

# Ensemblement de la base navale

*Rencontre Marine Nationale – membres ODyC (DGTM, BRGM, CNRS)*

## **Ordre du jour :**

**I/ Fonctionnement connu de l'estuaire**

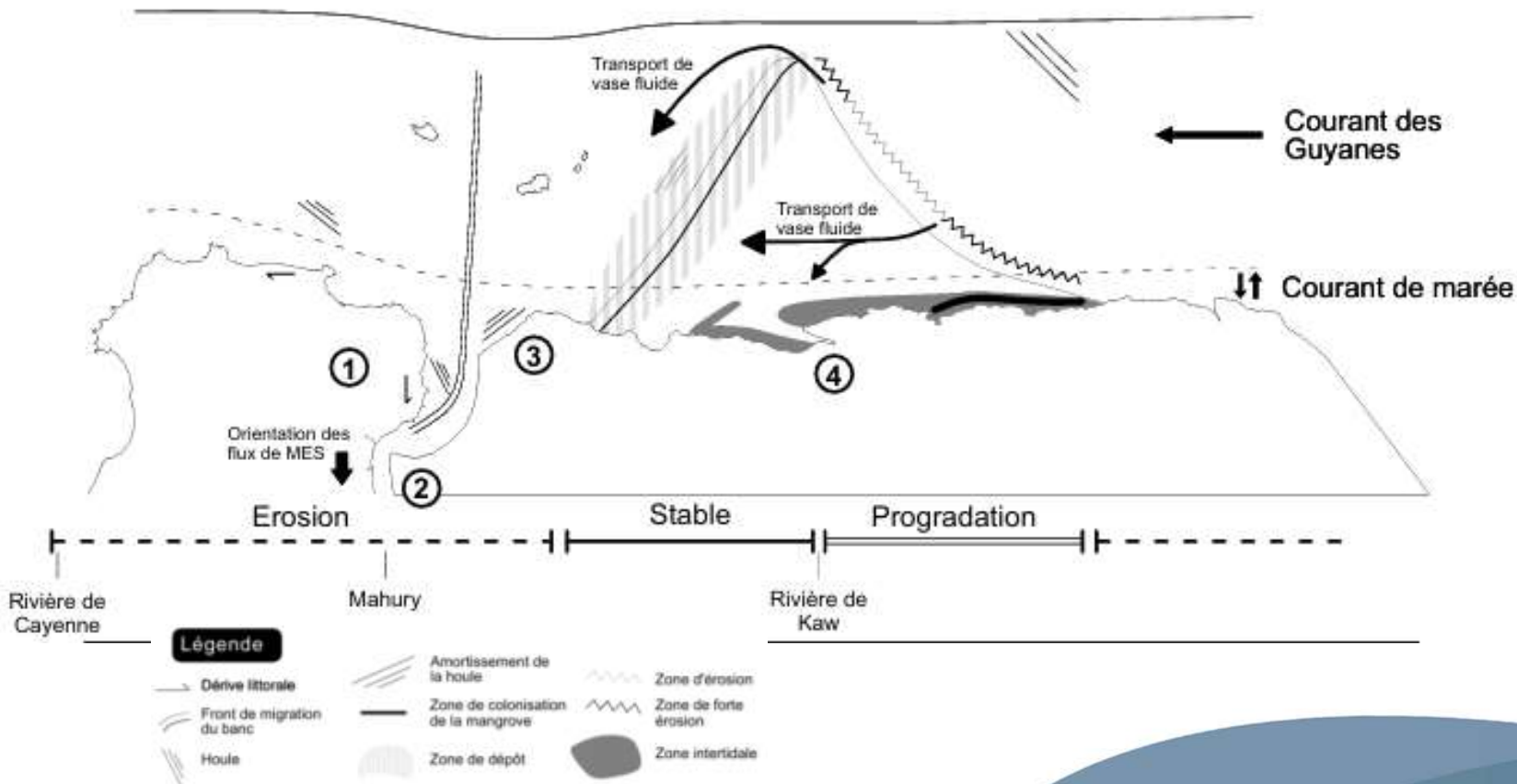
**II/ Evolutions passées de la plage et dynamique d'envasement**

**III/ Pré-diagnostic du phénomène**

**IV/ Ebauche de solution**

## I/ Fonctionnement connu de l'estuaire

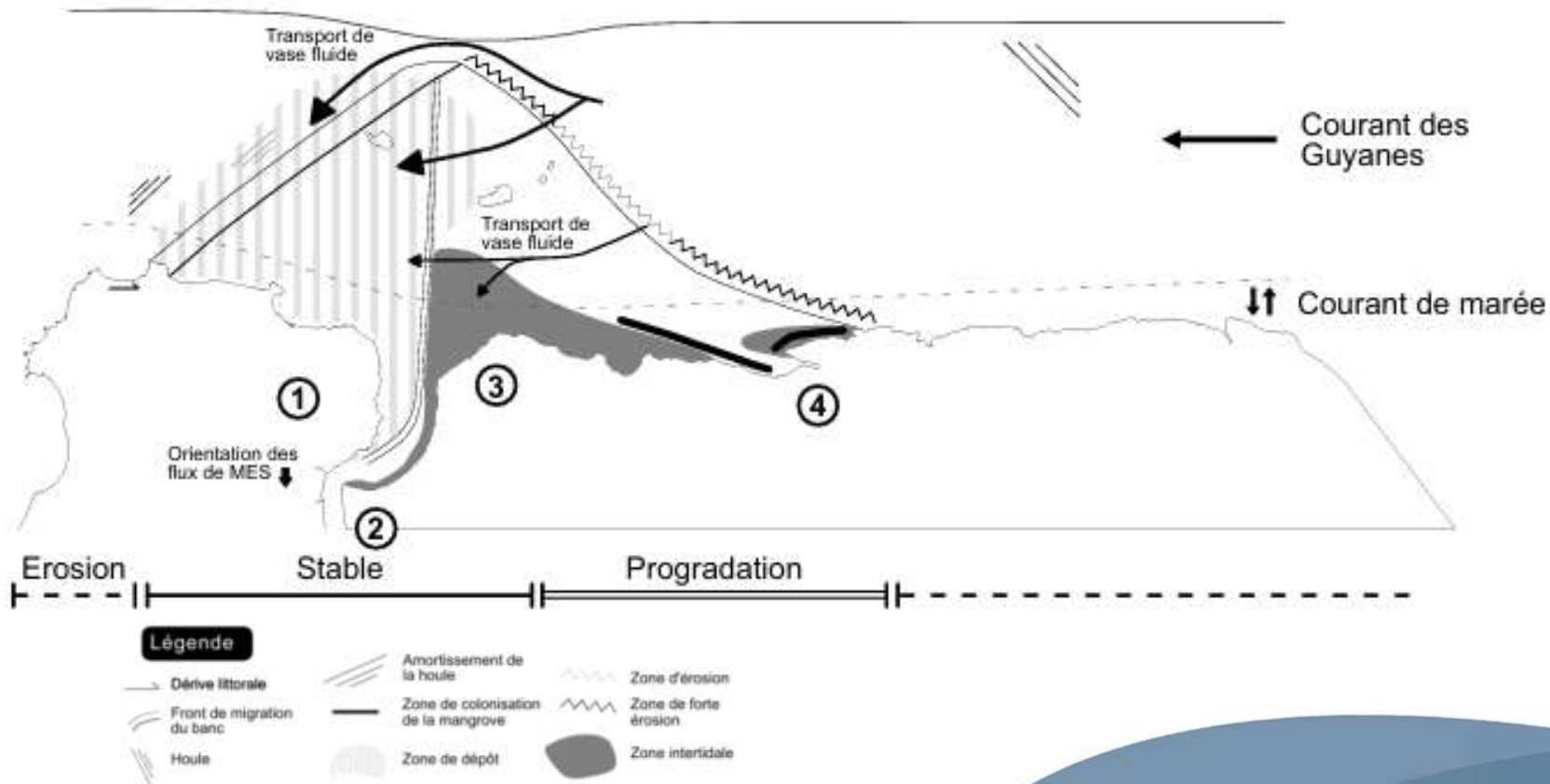
### Initiation de la phase d'envasement



- La vase est érodée par bloc
- La réfraction de la houle autour de la zone d'avant-banc induit une érosion conséquente de la pointe Jaguar avec un recul avoisinant 95 m.an<sup>-1</sup> (Bennert et al., 1968).
- Ce recul important de la pointe Jaguar permet à la houle de se propager dans l'embouchure et d'y induire une dérive littorale responsable de la formation de flèche sableuse à proximité de la Marine nationale en zone 1 (Lasserre and Collinet, 2003 ; (Anthony and Dolique, 2004).

## I/ Fonctionnement connu de l'estuaire

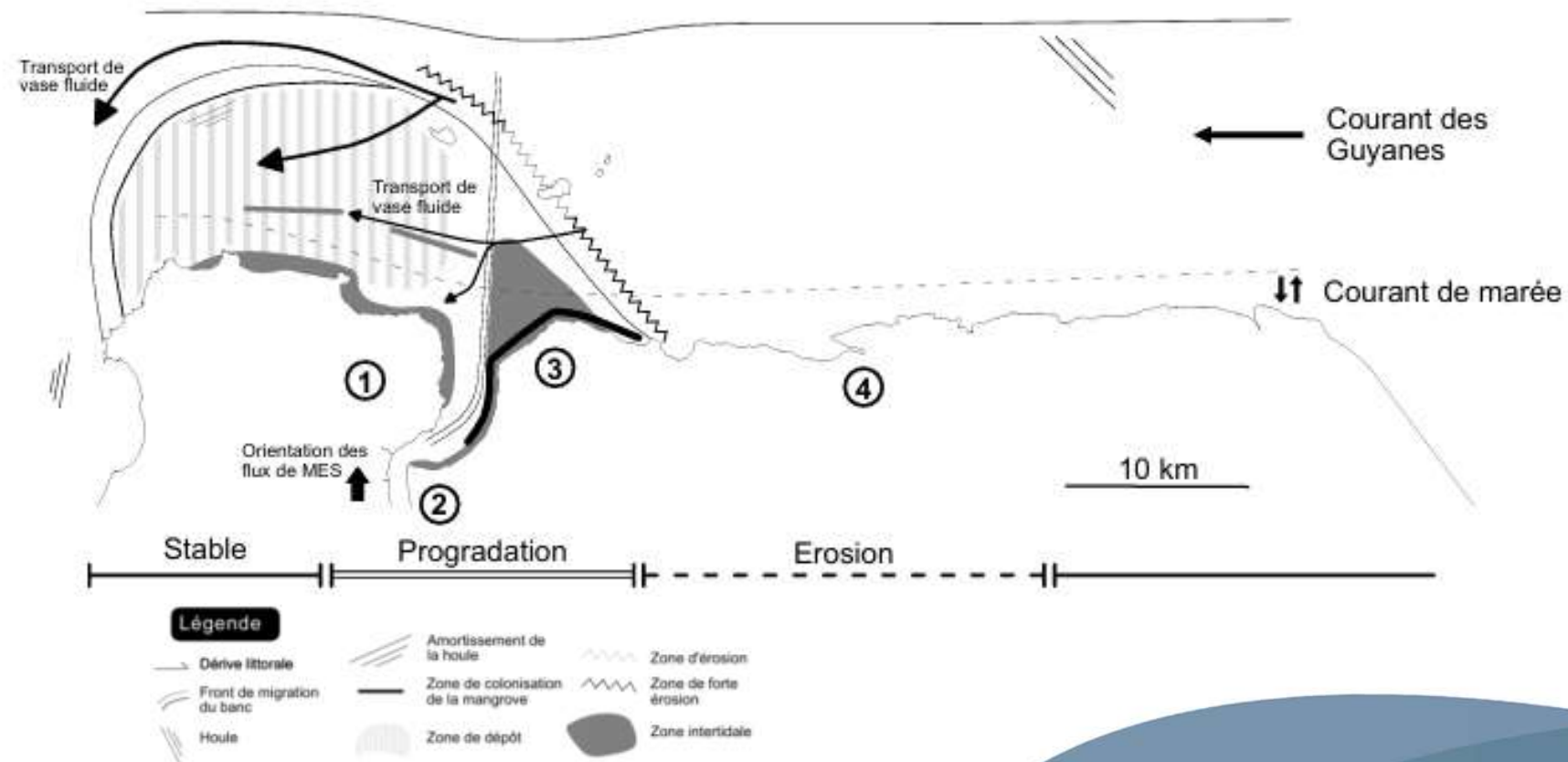
### Pendant la phase l'envasement



- L'accumulation de vase fluide devant la pointe engendre une stabilisation du trait de côte
- Au début de l'envasement des plages, la diffraction de la houle autour de la zone d'avant-banc induit une dérive littorale vers l'est redistribuant le stock de sables dans cette même direction
- Durant cette phase d'envasement, des flux résiduels amont de sédiments fins ont pu être caractérisés, particulièrement durant la saison sèche (zone2). Néanmoins, les courants de jusant combinés aux périodes de crue soulignent la capacité de l'estuaire à expulser une partie des sédiments apportés et limiter les dépôts

## I/ Fonctionnement connu de l'estuaire

### Fin de la phase d'envasement

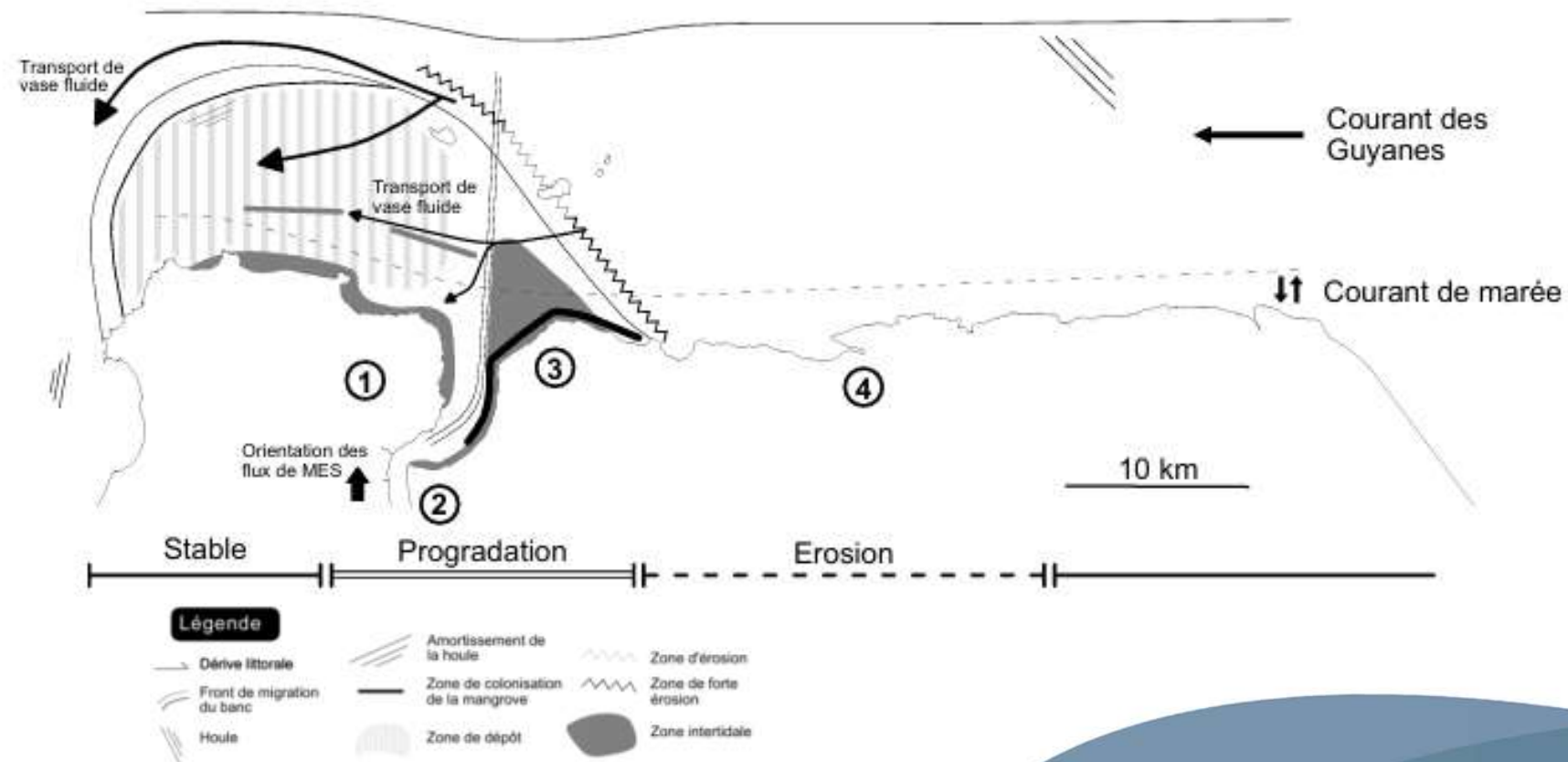


- Les plages sont toujours stables en raison de l'amortissement de la houle dans la vase fluide (zone 1). Cet amortissement de la houle va générer la formation d'ondes infragravitaires capable de déplacer les sédiments et de favoriser leur accumulation sous la forme de barre vaseuse
- la zone intertidale qui s'étend devant la pointe Jaguar s'est fortement consolidée et a été colonisée par la mangrove maintenant des conditions calmes dans l'embouchure



## I/ Fonctionnement connu de l'estuaire

### Fin de la phase d'envasement



- Les sédiments érodés alimentent la large zone de dépôt localisée devant la presqu'île. À l'extrême ouest du schéma, la houle sera diffractée autour du front de migration créant une zone d'érosion en rive droite de la rivière de Cayenne. Bien qu'ils s'agissent d'une hypothèse, il est probable que les flux de sédiments orientés vers l'amont diminuent, car le stock de vase fluide s'est déplacé vers l'est et car l'augmentation de la surface des zones intertidales dans l'embouchure engendrera une érosion du chenal où les courants seront forts limiteront les entrées de sédiments

# I/ Fonctionnement connu de l'estuaire

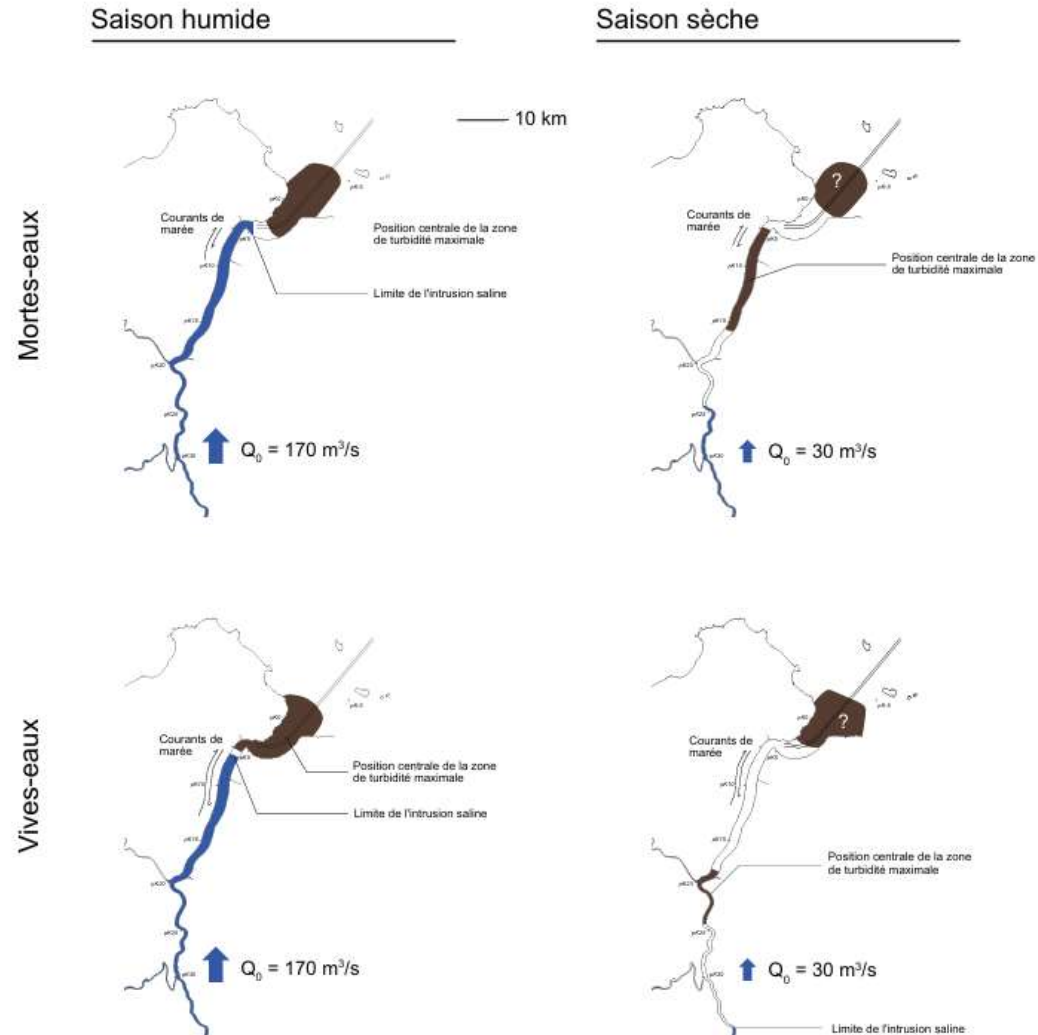
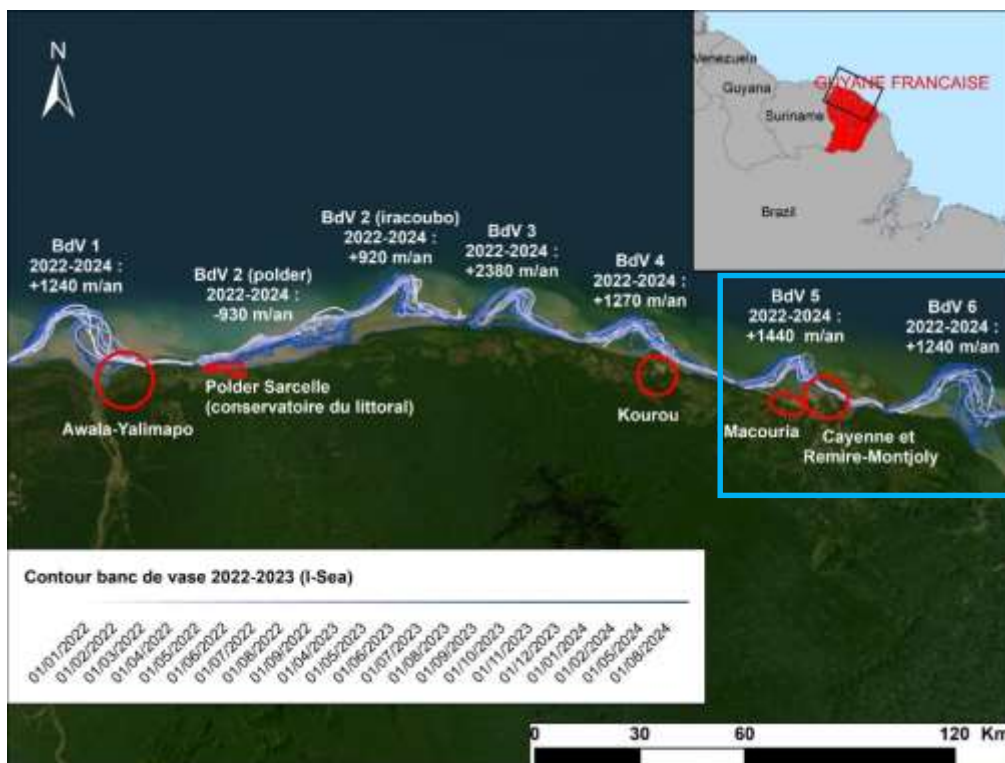


FIGURE 7.2 – Schéma conceptuel du fonctionnement de l'estuaire du Mahury à pleine mer.

## II/ Evolutions passées de la plage et dynamique d’envasement

### Séquences historiques de l’envasement de l’île de Cayenne *(attention considérer un décalage temporel pour le Mahury)*

Périodes	1955-1963	1963-1975	1975-1986	1986-1997	1997-2005	2005-2013	2013-2022	2022-...
Phénomène	Envasement	Dévasement	Envasement	Dévasement	Envasement	Dévasement	Envasement	Dévasement
Durée	8 ans	12 ans	11 ans	11 ans	8 ans	8 ans	9 ans	



(adapté de Anthony et Dolique, 2001;  
Oliveros et al., 2008; Brunier et al., in prep)

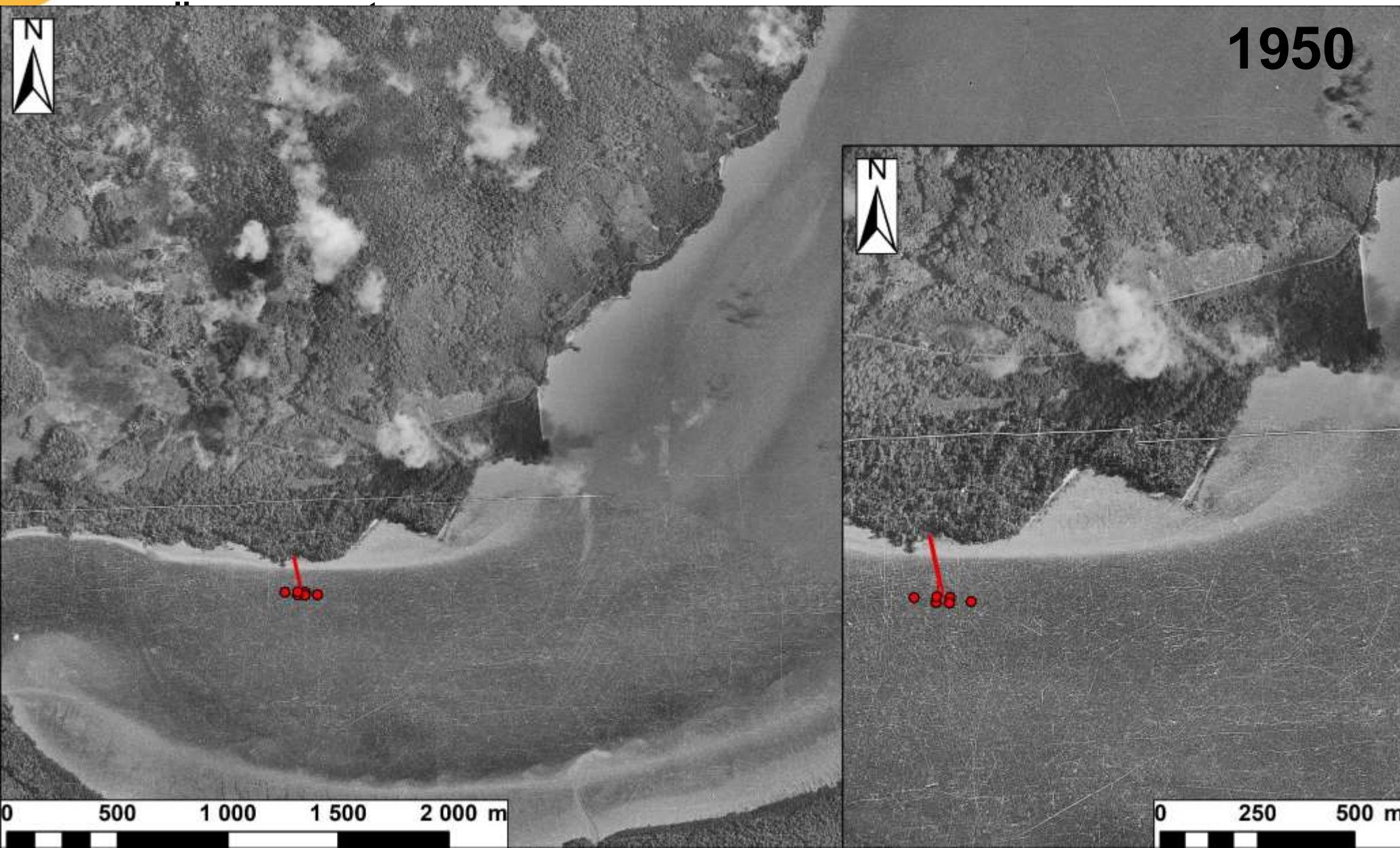


Phase de dévasement actuelle

Prochain banc de vase à 9,6 km de  
la rive droite du Mahury



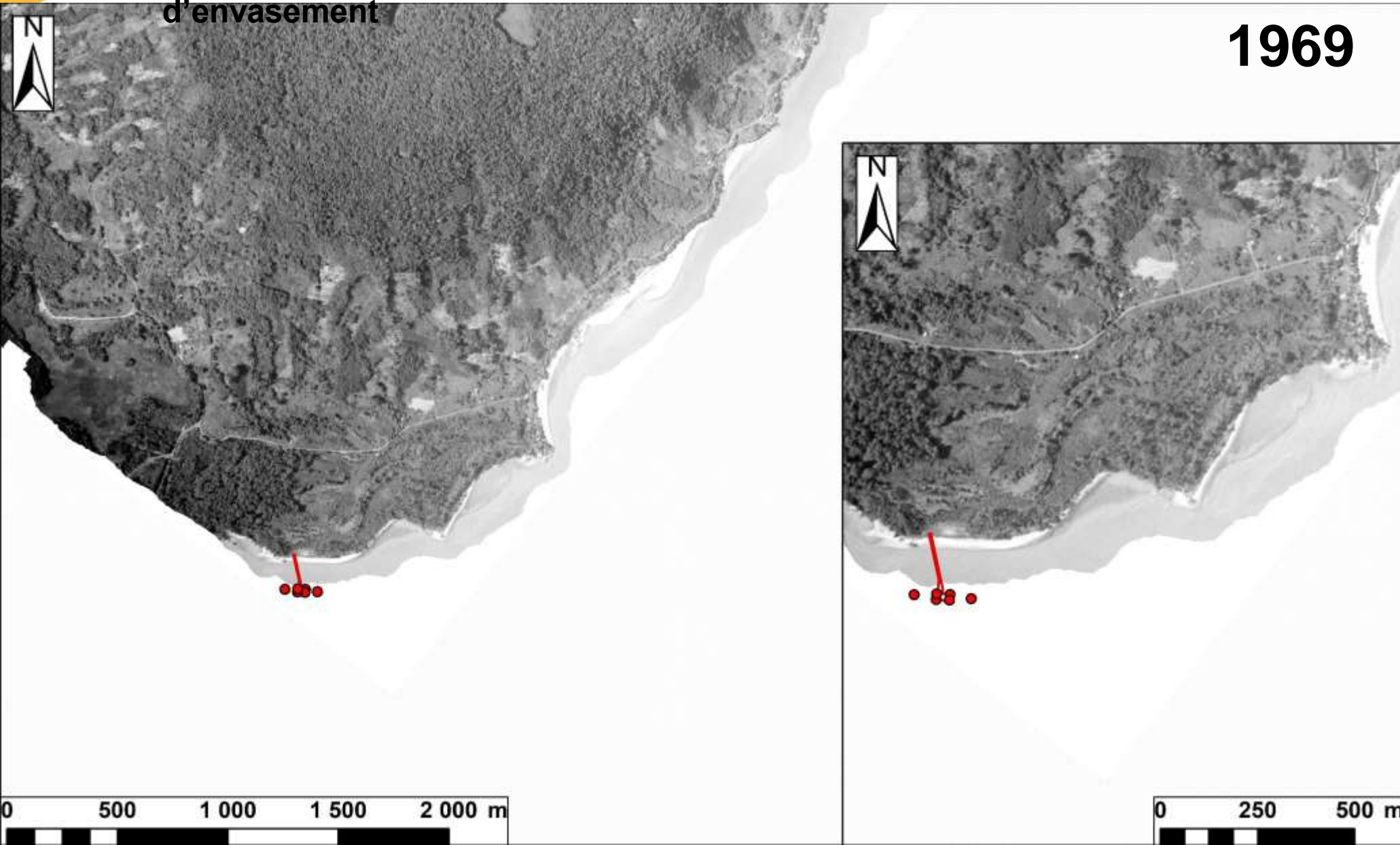
## II/ Evolution passée de la plage et dynamique



**Envasement**

**Peu de sables  
disponibles**

## II/ Evolution passée de la plage et dynamique d'envasement



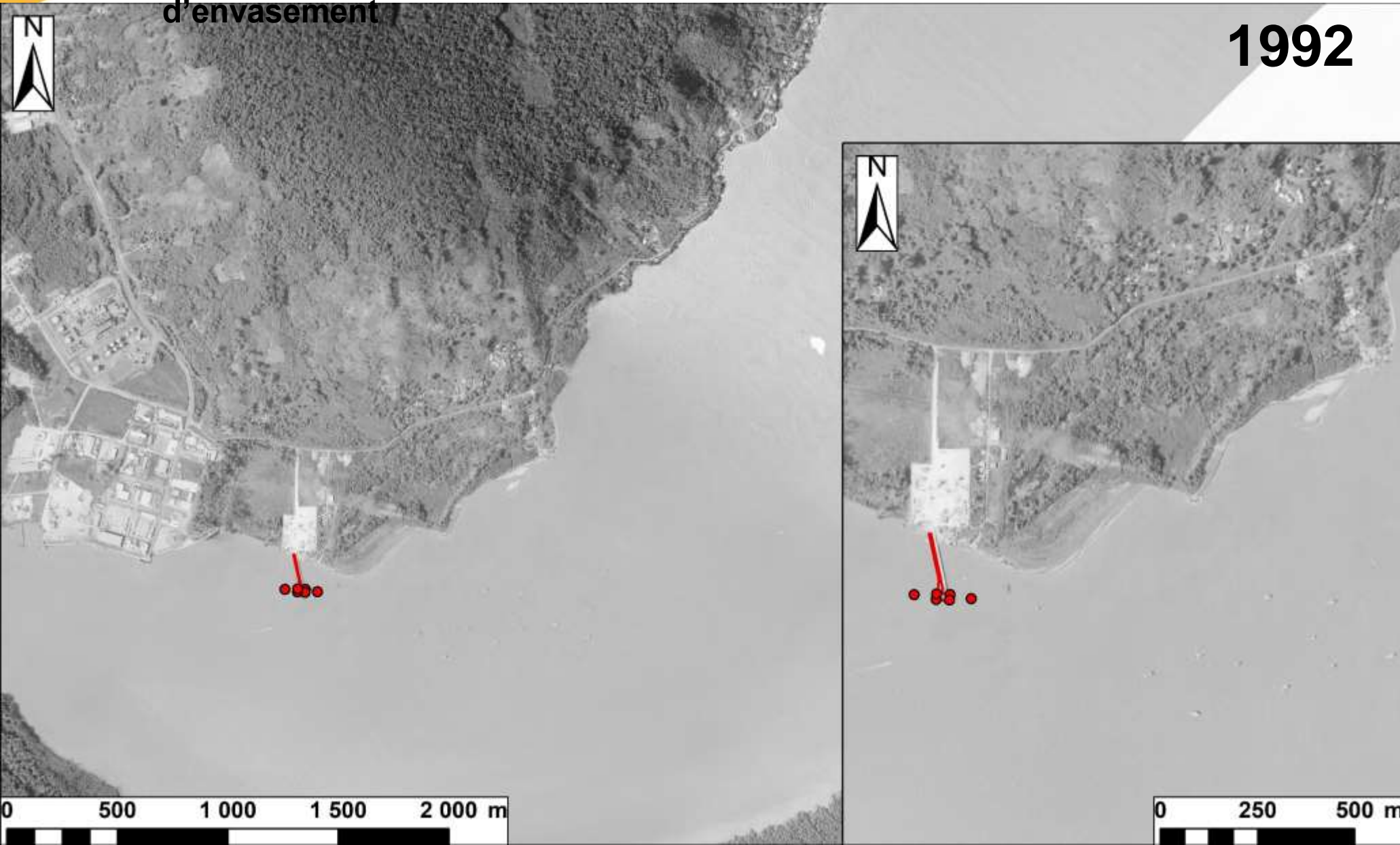
**Dévasement**

**Importante  
remobilisation  
des sables**

**Dérive vers le  
sud des sables  
depuis fort  
Diamant**



## II/ Evolution passée de la plage et dynamique d'envasement



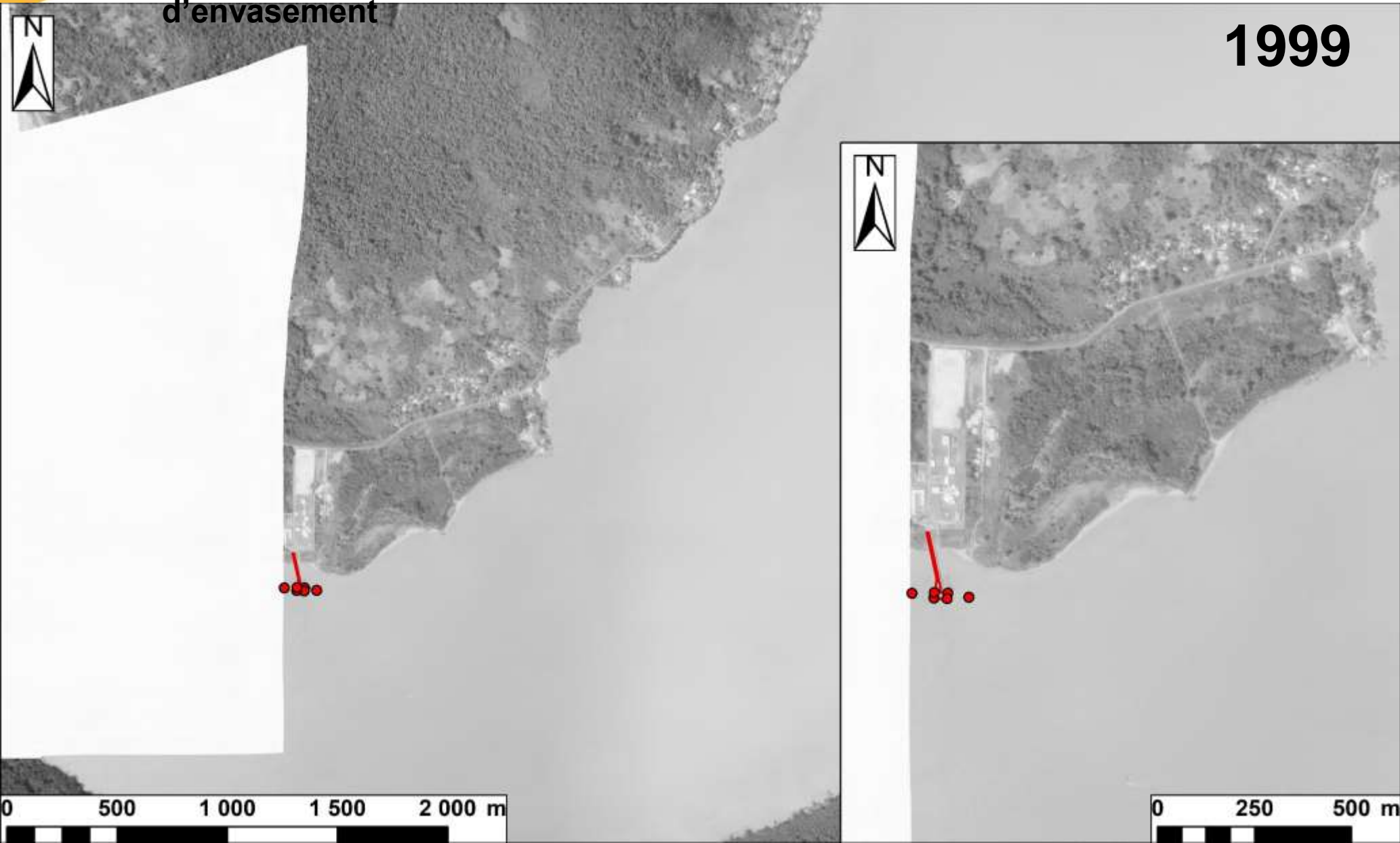
**Dévasement**

**Importante  
remobilisation  
des sables**

**Dérive vers le  
sud des sables  
depuis fort  
Diamant**

**Formation  
d'une flèche à  
l'Est de la base  
navale**

## II/ Evolution passée de la plage et dynamique d'envasement

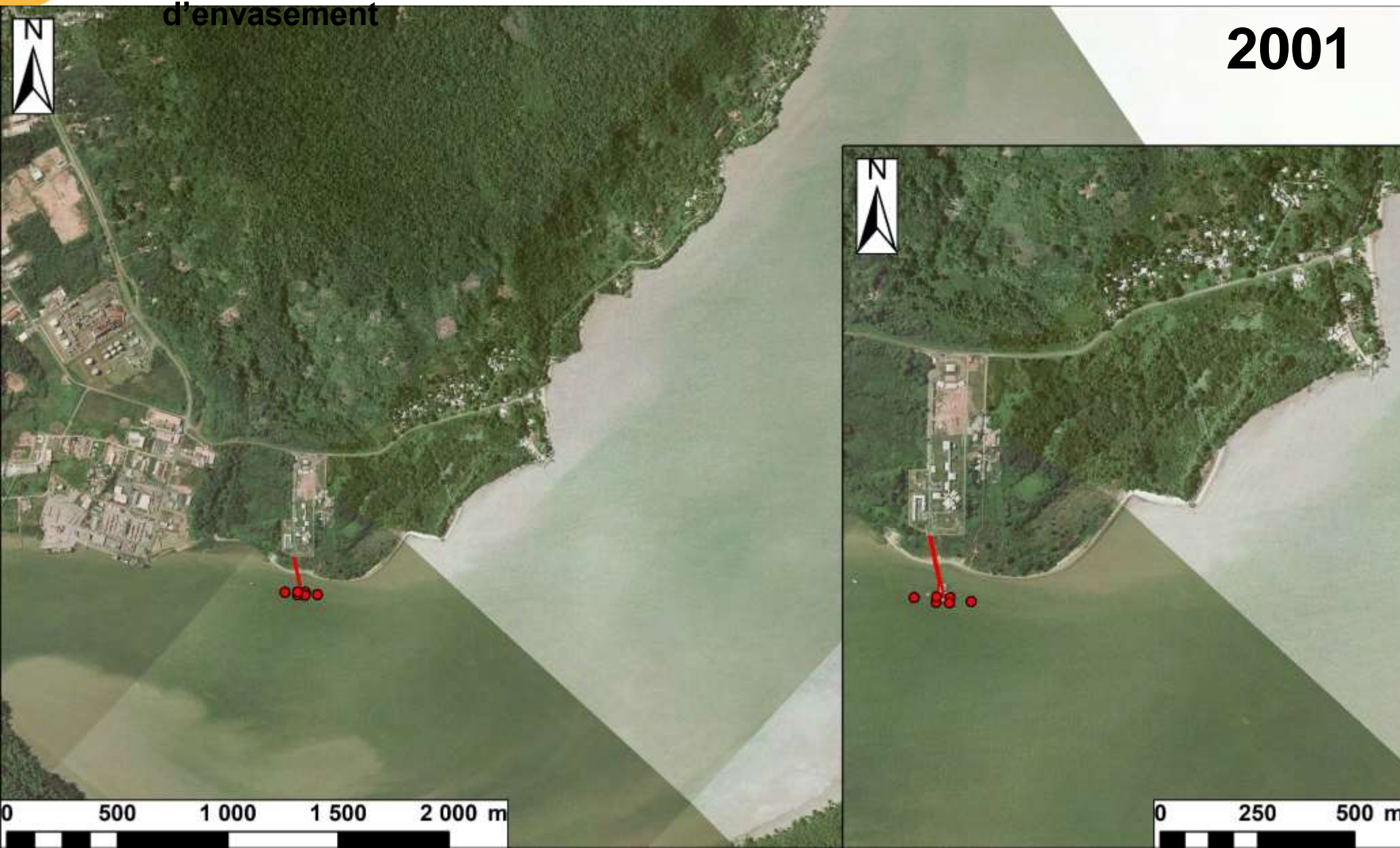


**Envasement**

**Fixation des  
sables et de la  
flèche à l'Est  
de la base  
navale**



## II/ Evolution passée de la plage et dynamique d'envasement



2001

Envasement

Début de  
remobilisation  
des sables



## II/ Evolution passée de la plage et dynamique d'envasement



0 500 1 000 1 500 2 000 m

2004



0 250 500 m

Dévasement en  
cours

Intervention en  
2002-2003 pour  
un dragage la  
plage au droit  
du ponton



## II/ Evolution passée de la plage et dynamique d'envasement



Dévasement

Remodelage de  
la flèche et ré-  
ensablement  
dans le secteur  
du ponton



## II/ Evolution passée de la plage et dynamique d'envasement



**Dévasement**

**Remodelage de  
la flèche et ré-  
ensablement  
dans le secteur  
du ponton**

**Entrée de  
vagues dans  
l'estuaire bien  
visibles,  
situation  
similaire à  
l'actuel**



## II/ Evolution passée de la plage et dynamique d'envasement



Envasement



### III/ Pré-diagnostic du phénomène



**Dévasement**

**Entrées de  
vagues très  
marquées**

**Déplacement  
de l'apex de la  
flèche vers  
l'Ouest sous  
l'effet des  
vagues**



### III/ Pré-diagnostic du phénomène

#### Questionnements immédiats :

- **jusqu'où le phénomène peut aller (avancée maximum de la plage)?**
  - *En l'état, pas de prédictions sur la capacité de transport sédimentaire, ni de modèle d'évolution de la cellule sédimentaire*
  - *Lien marqué en première approximation avec le dévasement*
  - *Mobilité de la flèche sableuse qui rentre dans l'estuaire*
  - *Événements de référence 2003-2004 : extension de 65 m du trait de côte (Lasserre and Collinet, 2003) , curages pour dégager une souille devant le quai*
  
- **si c'est un évènement ponctuel ou non ?**
  - *en première approximation, il est récurrent en phase de dévasement*
  - *Possibilité de récurrence du phénomène sur plusieurs années (position du prochain banc de vase à environ 9-10 km de la rive droite du Mahury)*

## IV/ Ebauche de solution

### Etat de l'art :

- **Etat des connaissances estuaires du Mahury**
  - *Plusieurs rapports et deux thèses décrivent le fonctionnement estuarien*
  - *Un modèle hydrodynamique TELEMAC 3D est construit sur le système estuarien mais il est à actualiser*
  - *Peu de données sur la nature des sédiments en contexte de dévasement dans l'estuaire externe*
  - *Programme OHLTIM<sup>2</sup> (CNRS, BRGM, DGTM, GPM, CCOG): instrumentation pérenne de l'estuaire en aval de la souille du GPM (bouée: vagues, courants, salinité, turbidité, retour tps réel) et campagnes complémentaires de mesures*
- **Etat des connaissances plages d'estuaires du Mahury**
  - *néant*

## IV/ Ebauche de solution

Etat de l'art :



## IV/ Ebauche de solution

### Objectif : gestion immédiate

- **Assurer un tirant d'eau**
  - *Solution de dragage déjà mis en œuvre par le passé*
  - *Importantes incertitudes sur la réponse de la plage à un dragage mécanique?*
  - *Phénomène sans doute récurrent*
  
- **Limiter l'impact des vagues sur le ponton**
  - *Pas de solutions miracles n'y immédiates (ouvrage bloquant lourd, ne peut être réaliser sans une solide étude en amont)*
  - *Réponse de ce type d'ouvrage en cas d'envasement de l'estuaire ? Fortes incertitudes*

## IV/ Ebauche de solution

### Objectif : plan de gestion intégré du site à court et moyen terme

#### - Renforcer l'état des connaissances

- *Actualiser le modèle TELEMAC 3D (collaboration avec CEREMA (N, Huybretch, chercheur CEREMA) sur la base des travaux de OHLTIM<sup>2</sup>*
- *Positionner un suivi des cellules sédimentaires (plages) (appuis possible BRGM et CNRS) : topographie THR, bathymétrie proche côtier, houlographe, sédimentologie, nature des fonds*
- *Construire un modèle de propagation de vagues et de transport HR autour des plages (consulter un Bureau d'Etude spécialiser)*

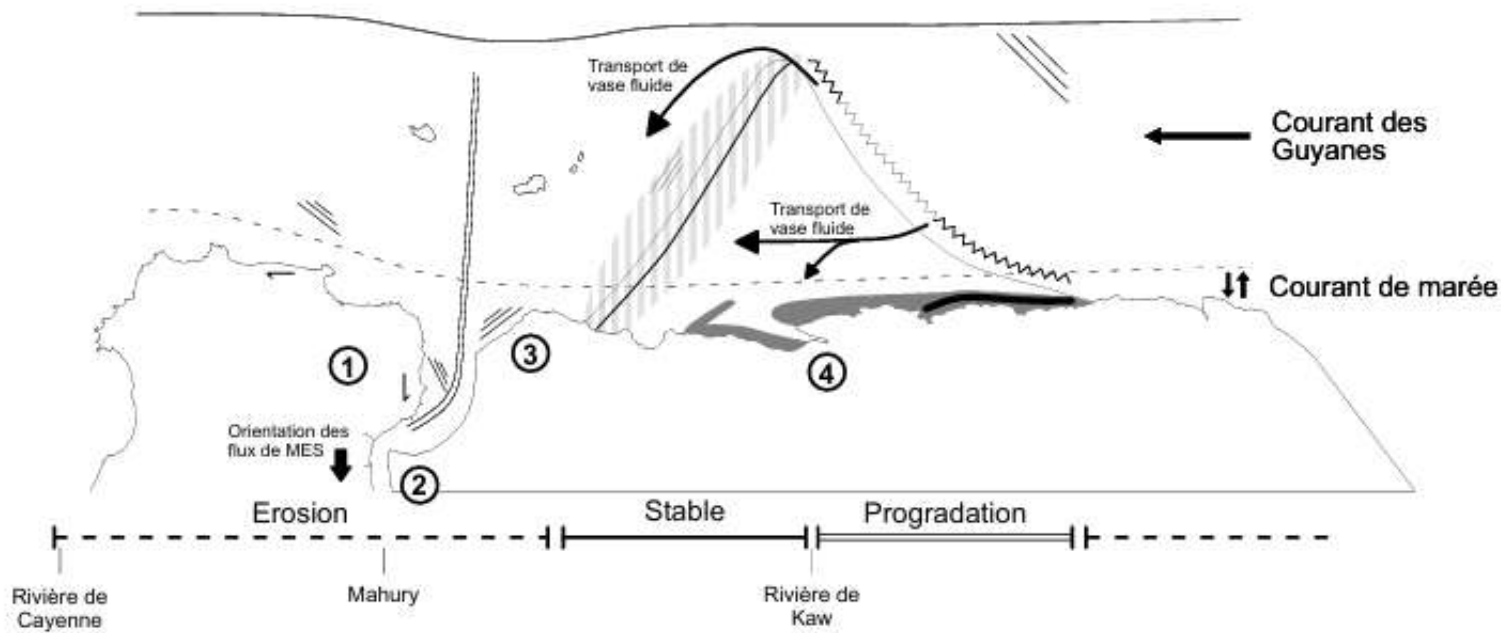
#### - Solution d'ingénierie et gestion du site sur le long terme (à faire réaliser par le BE, appui scientifique de l'ODyC)

- *Tester des hypothèses ouvrages, dragage d'entretien, envasement, etc, à partir des modèles*
- *Bâtir une stratégie de gestion*
- *Engager la stratégie*



**Merci pour votre attention**

## Initiation de la phase d'envasement

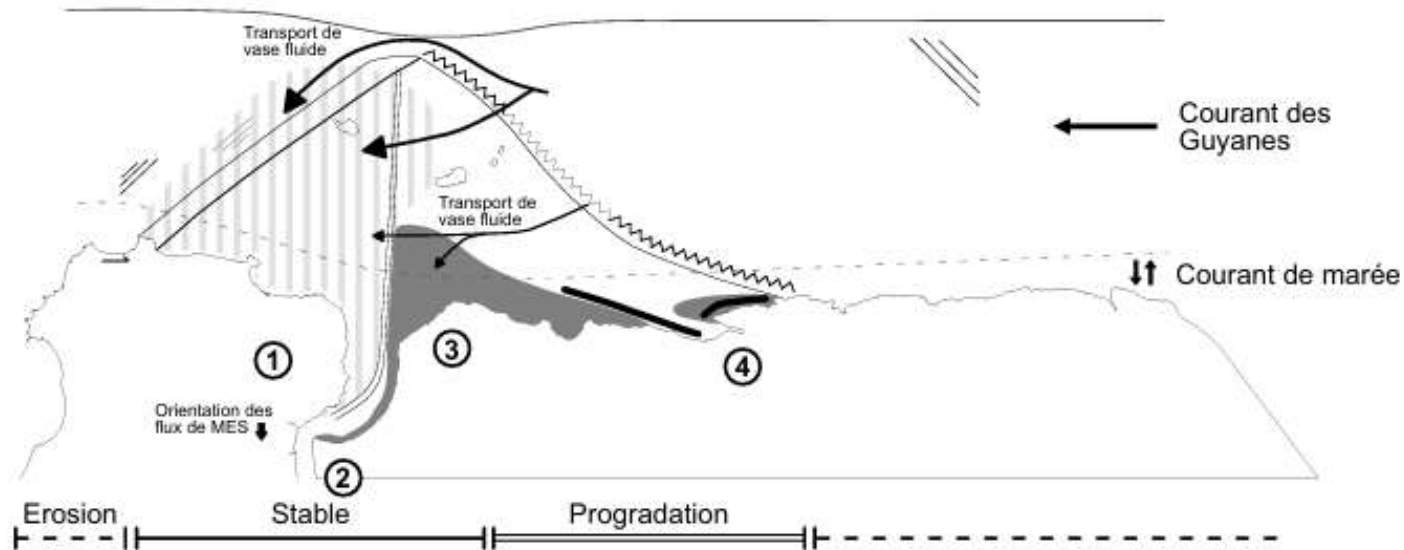


La vase est érodée par bloc

la réfraction de la houle autour de la zone d'avant-banc induit une érosion conséquente de la pointe Jaguar avec un recul avoisinant  $95\text{m}\cdot\text{an}^{-1}$  (Bennert et al., 1968).

Ce recul important de la pointe Jaguar permet à la houle de se propager dans l'embouchure et d'y induire une dérive littorale responsable de la formation de flèche sableuse à proximité de la Marine nationale en zone 1 (Lasserre and Collinet, 2003). (Anthony and Dolique, 2004).

## Pendant la phase l'envasement

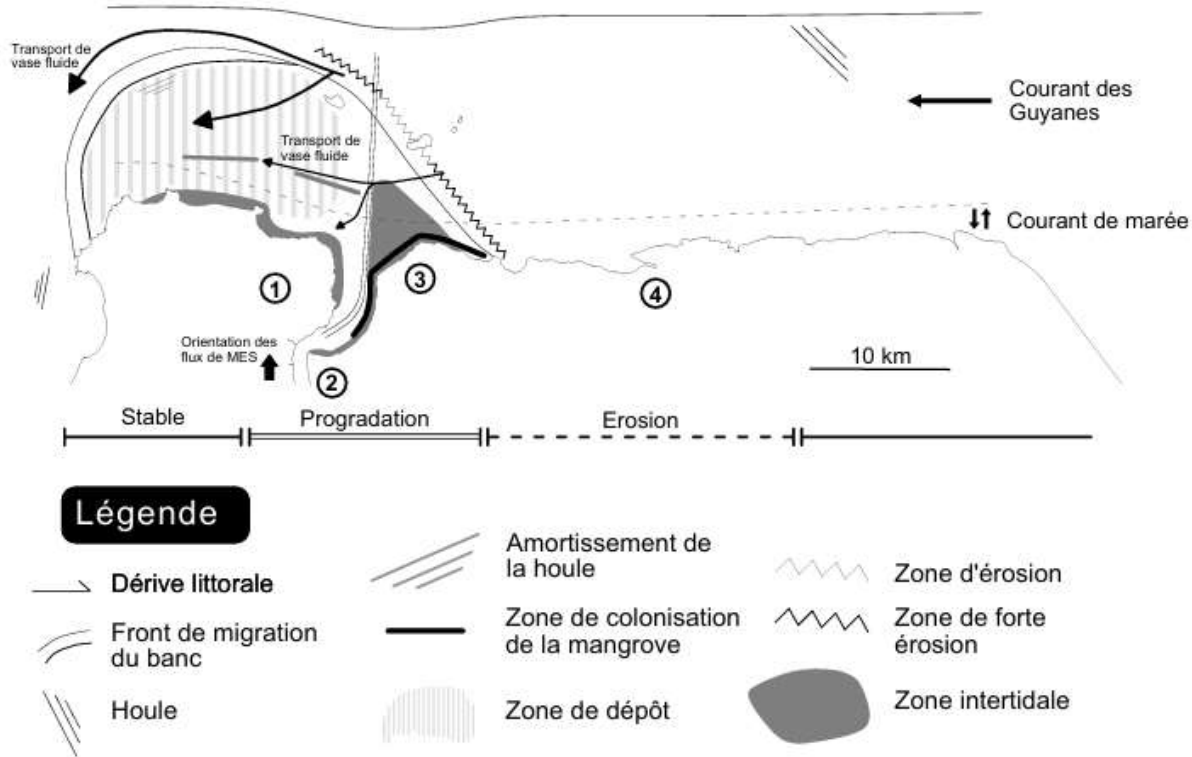


L'accumulation de vase fluide devant la pointe engendre une stabilisation du trait de côte

Au début de l'envasement des plages, la diffraction de la houle autour de la zone d'avant-banc induit une dérive littorale vers l'est redistribuant le stock de sables dans cette même direction

Durant cette phase d'envasement, des flux résiduels amont de sédiments fins ont pu être caractérisés, particulièrement durant la saison sèche (zone 2). Néanmoins, les courants de jusant combinés aux périodes de crue soulignent la capacité de l'estuaire à expulser une partie des sédiments apportés et limiter les dépôts.

## Fin de la phase d'envasement



Les plages sont toujours stables en raison de l'amortissement de la houle dans la vase fluide (zone 1). Cet amortissement de la houle va générer la formation d'ondes infragravitaires capable de déplacer les sédiments et de favoriser leur accumulation sous la forme de barre vaseuse

la zone intertidale qui s'étend devant la pointe Jaguar s'est fortement consolidée et a été colonisée par la mangrove maintenant des conditions calmes dans l'embouchure

Les sédiments érodés alimentent la large zone de dépôt localisée devant la presqu'île. A l'extrême ouest du schéma, la houle sera diffractée autour du front de migration créant une zone d'érosion en rive droite de la rivière de Cayenne. Bien qu'ils s'agissent d'une hypothèse, il est probable que les flux de sédiments orientés vers l'amont diminuent, car le stock de vase fluide s'est déplacé vers l'est et car l'augmentation de la surface des zones intertidales dans l'embouchure engendrera une érosion du chenal où les courants seront forts limiteront les entrées de sédiments

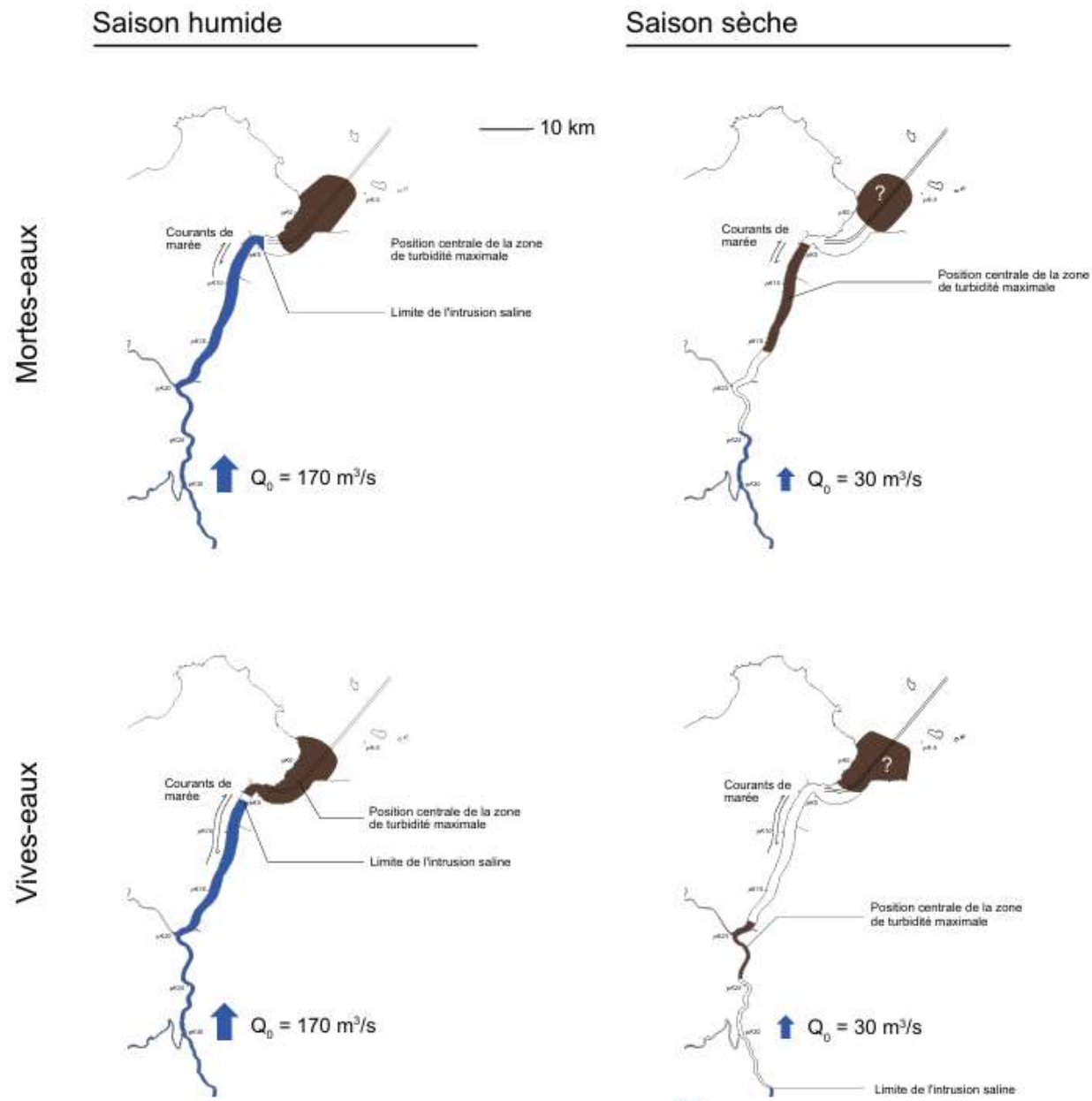


FIGURE 7.2 – Schéma conceptuel du fonctionnement de l'estuaire du Mahury à pleine mer.



# OHLTIM

