

# Prévision de la position du trait de côte selon la méthode historique : quelques exemples en Provence-Alpes-Côte d'Azur

*Le 04 juin 2025*

*François Sabatier*

*CEREGE UMR7330*

*Amphithéâtre de la DDTM 13 et de la DIRM Méditerranée - 16 rue Antoine Zattara, 13003 Marseille*



## RNOTC

Réseau national des observatoires  
du trait de côte

# L'érosion des plages



# L'érosion des plages

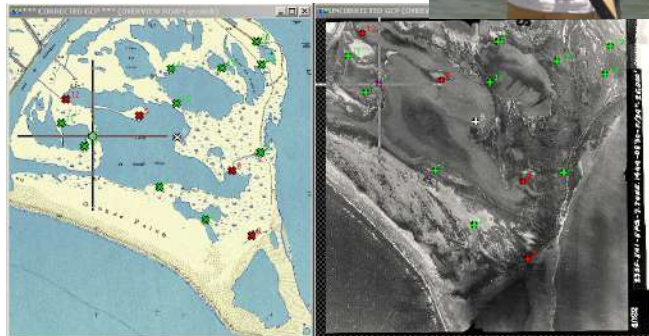
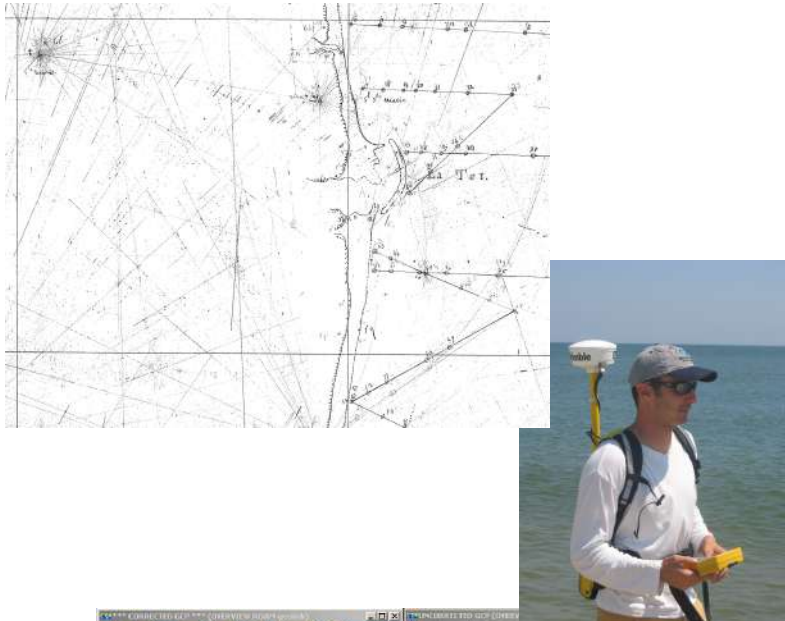


<https://www.symadrem.fr/actualites/>

# L'érosion des plages



## Analyses par SIG

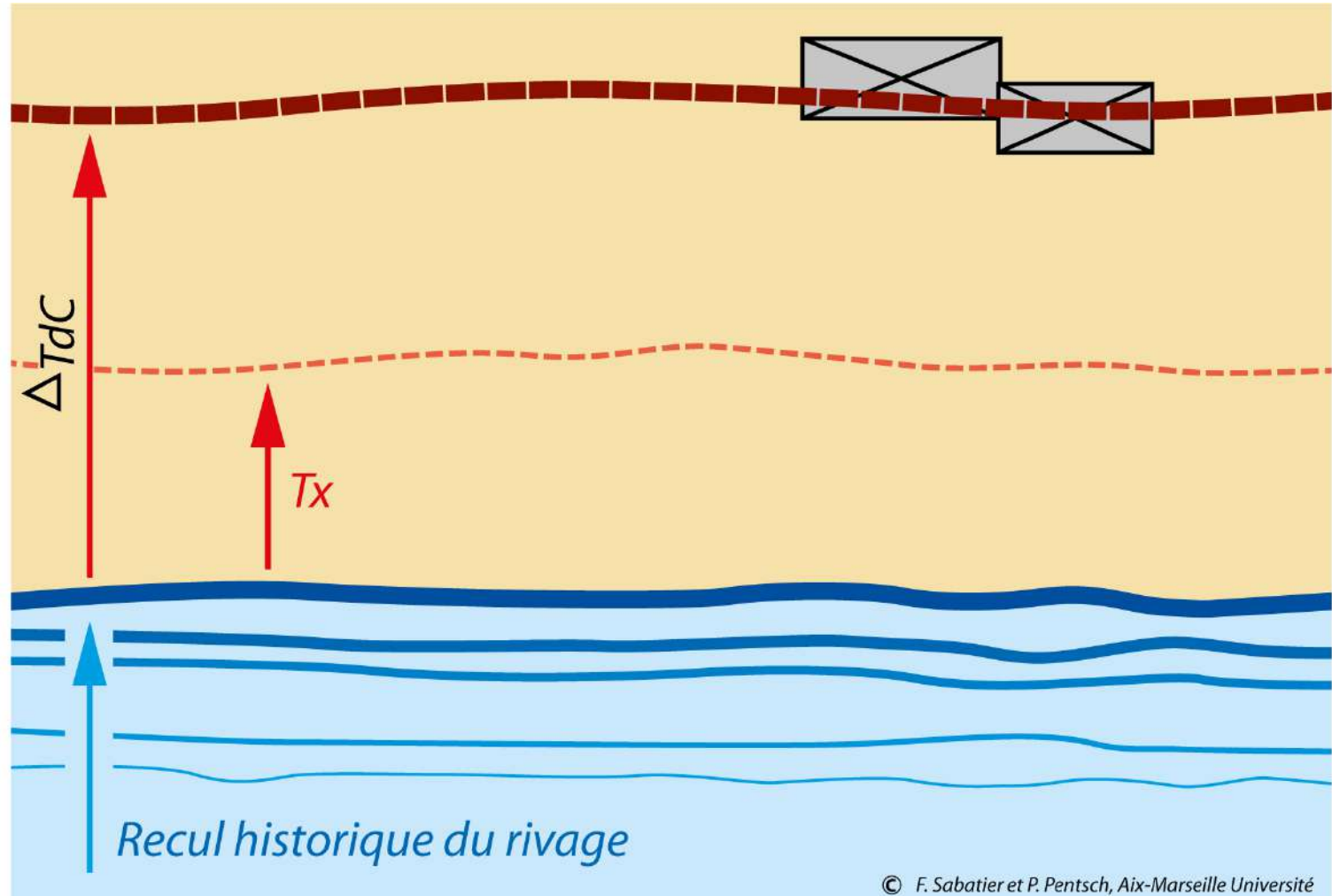


La Tamarissière (34)

Données du rivage en : 1842, 1895, 1944, 1977 et 2000



Stes-Maries-de-la-Mer (13)



$\Delta TdC$  : Prédiction de la position du rivage

$T_x$  : Vitesse de déplacement du rivage (m/an)

Thèse Serge Suanez, 1997

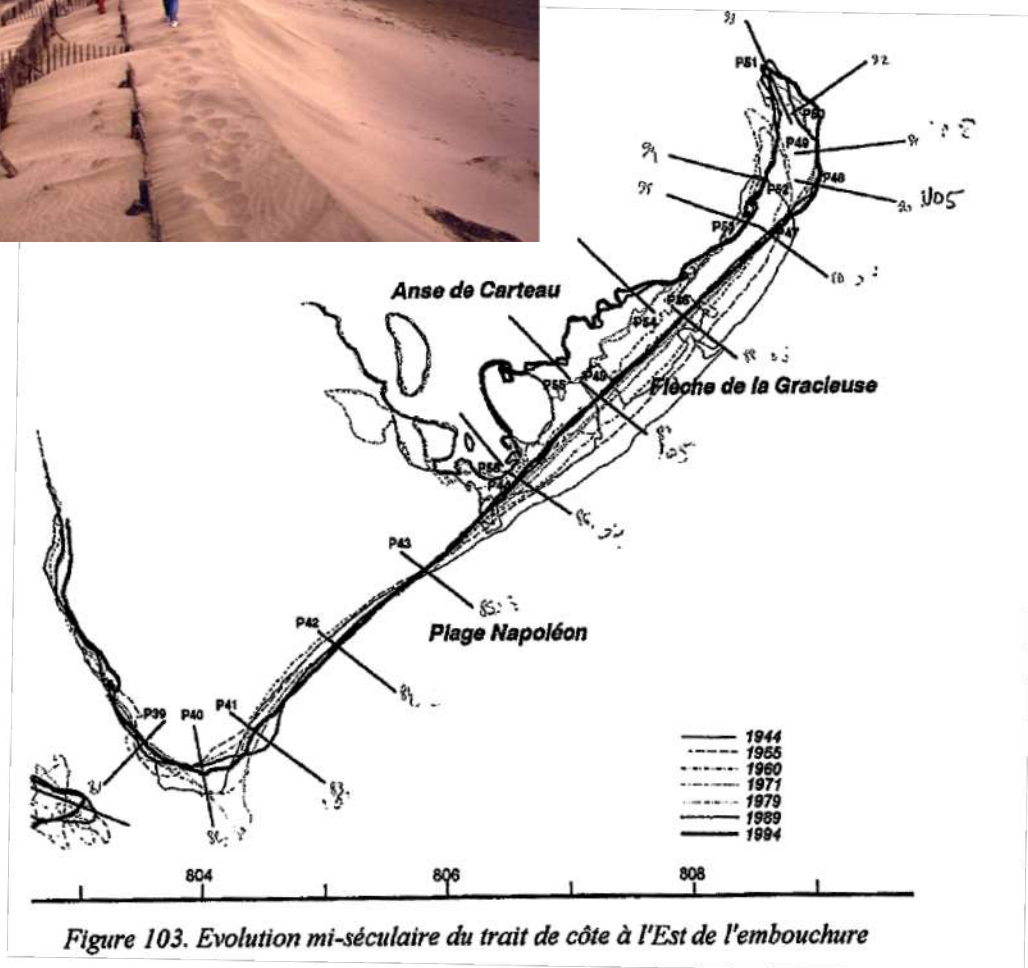


Figure 103. Evolution mi-séculaire du trait de côte à l'Est de l'embouchure

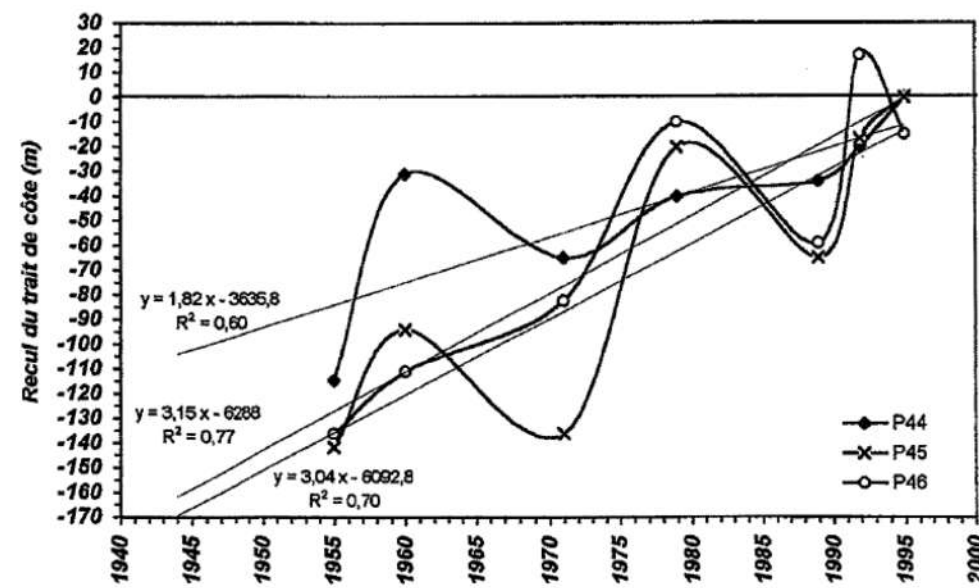
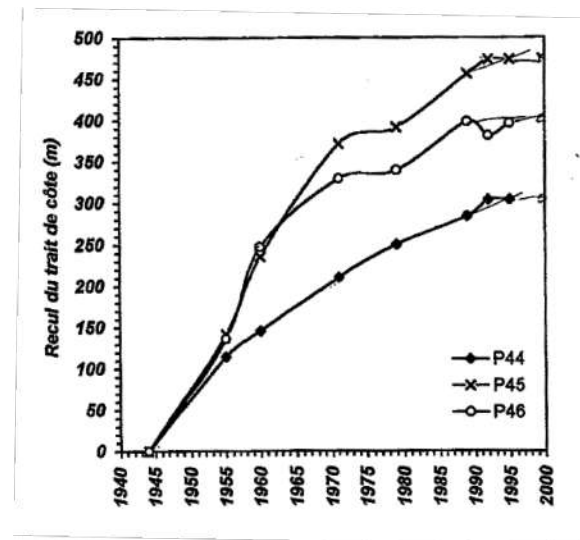
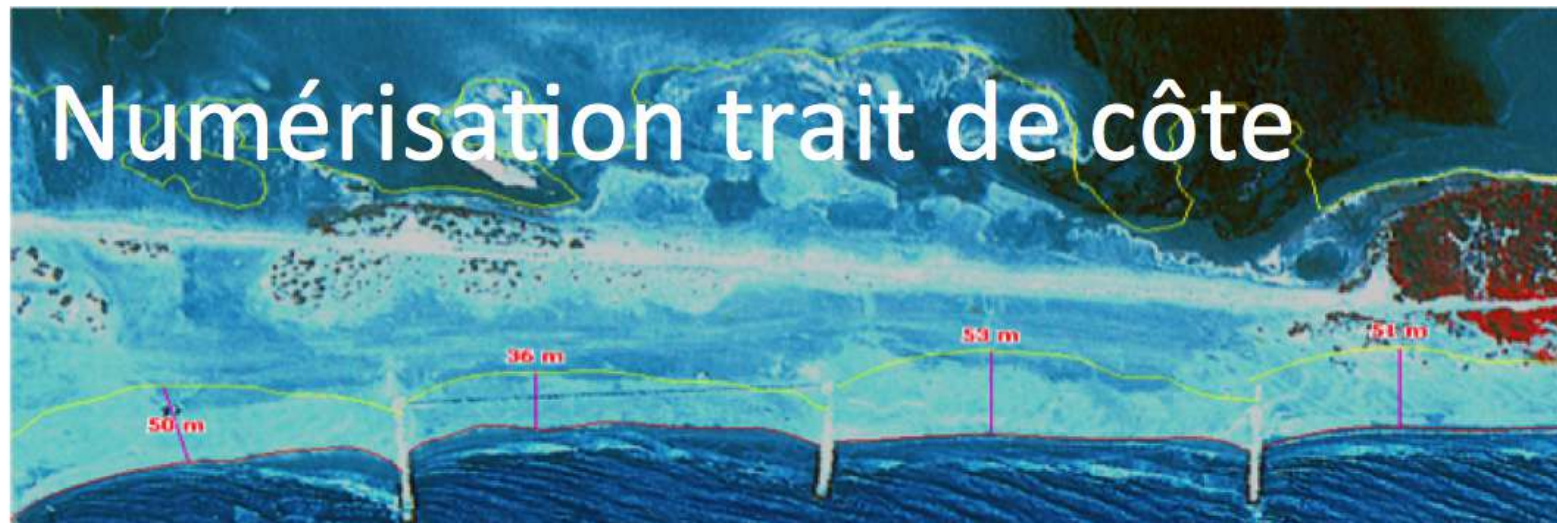
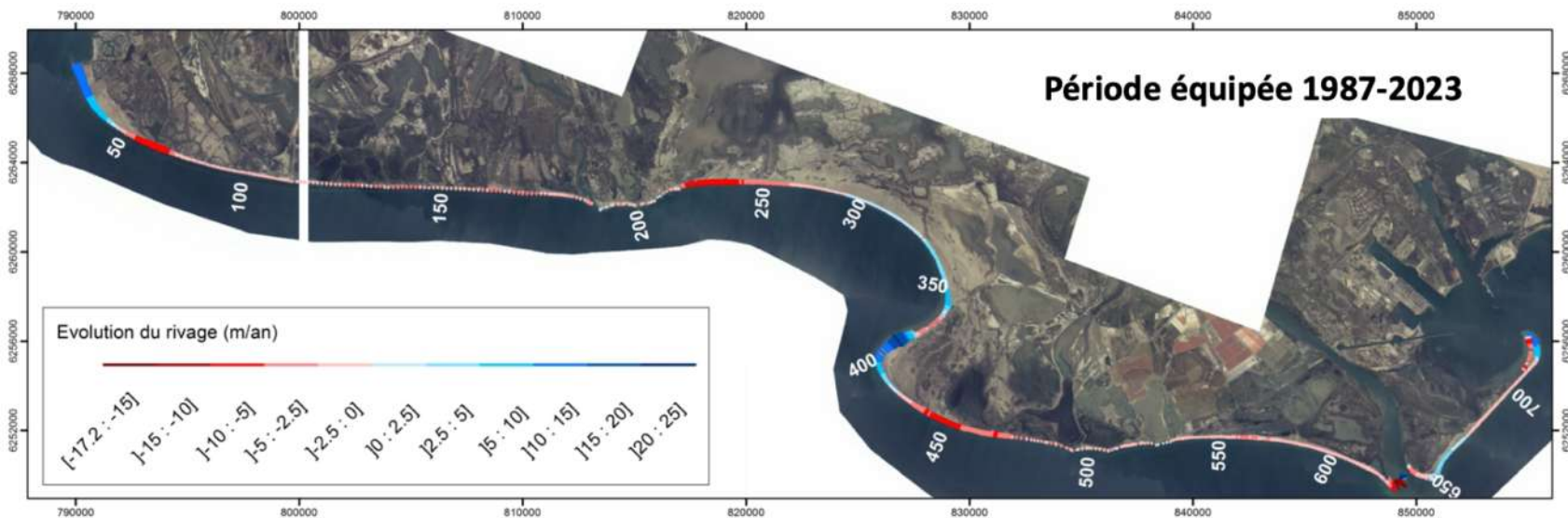
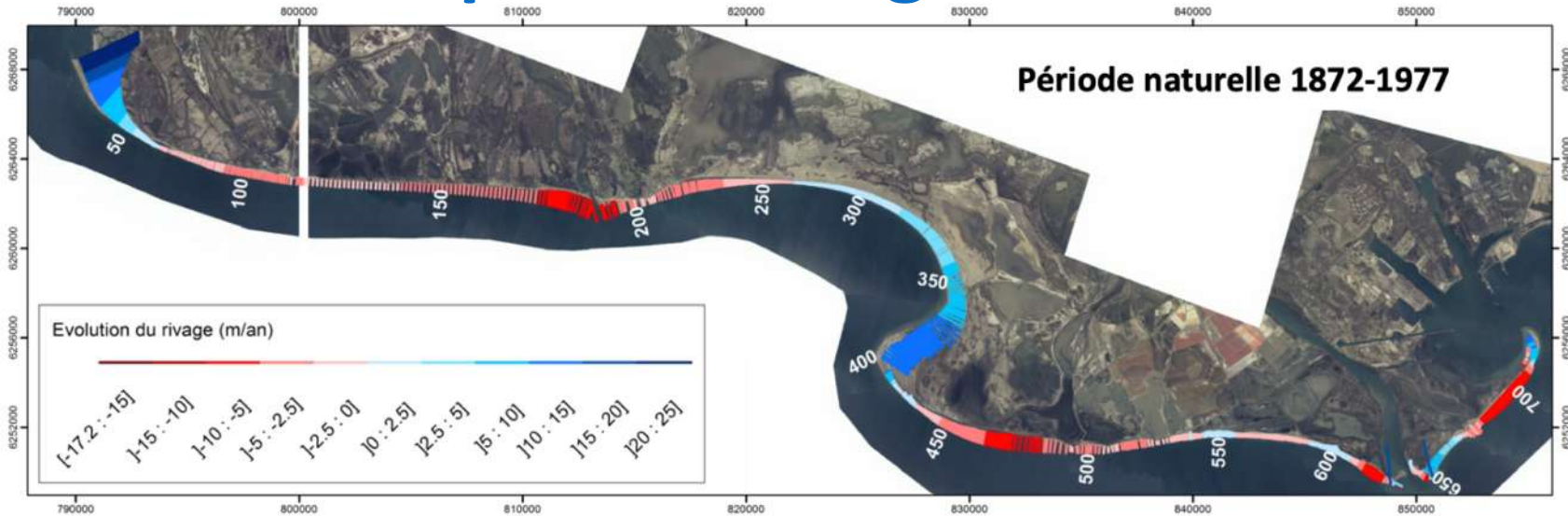


Figure 107. Evolution du trait de côte (P44-P45-P46)

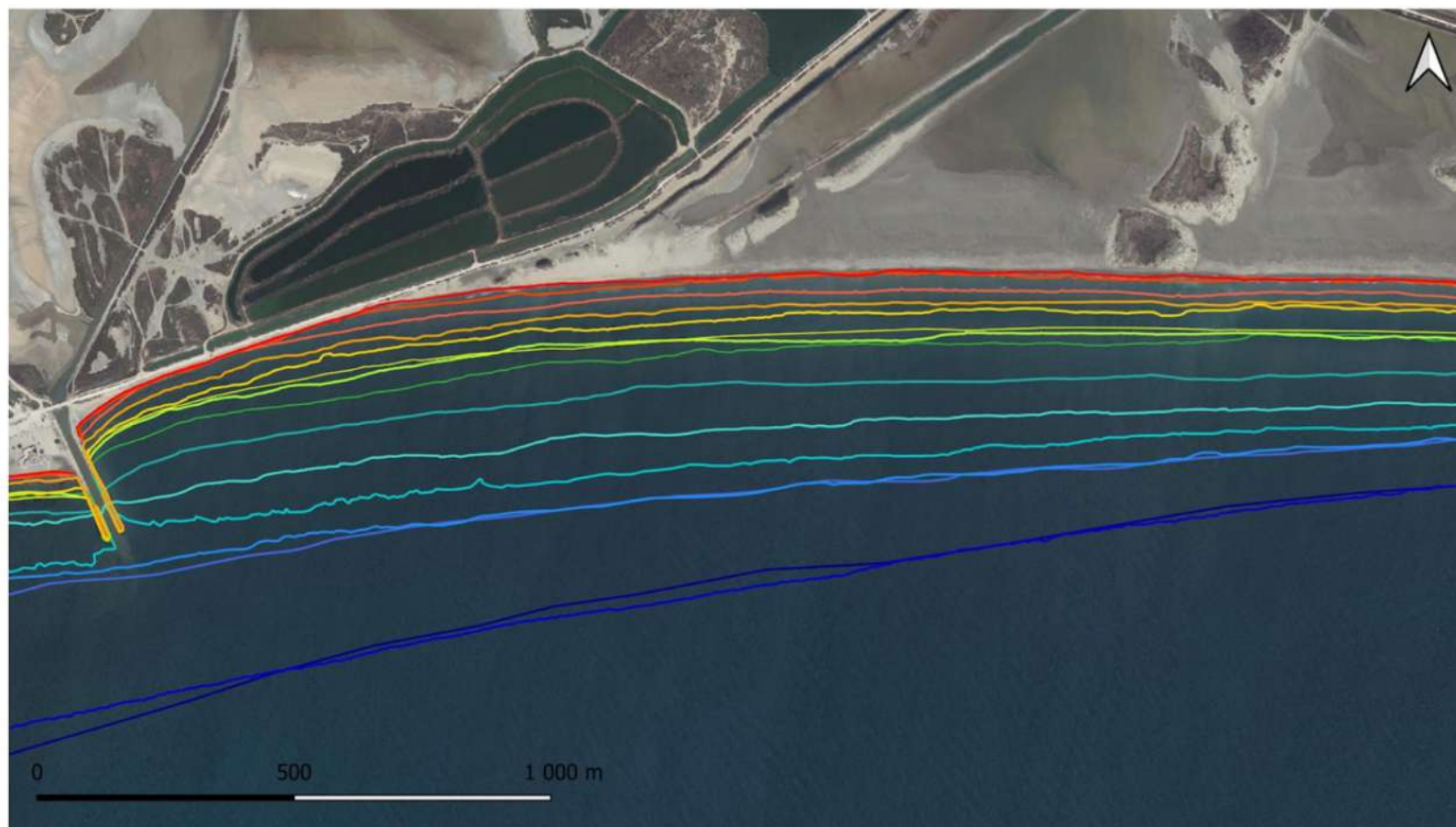
# Variations historiques du rivage



# Variations historiques du rivage



# Un exemple des variations de la position du rivage (Stes-Maries-de-la-Mer)



Traits de côte \*Du plus récent (rouge) au plus ancien (bleu)

— 2023	— 2017	— 2008	— 2001	— 1980's	— 1960's	— 1940's	— 1872
— 2020	— 2011	— 2005	— 1990's	— 1970's	— 1950's	— 1895	

Projection : RGF Lambert 1993  
 Source d'image : BD Ortho 2023 - 20 cm @IGN  
 Références traits de côte :  
 1872 à 2015 digitalisation par le CEREGE  
 2015 à 2023 digitalisation par I-Sea

Réalisation : Paul COTIN et François SABATIER

# Un exemple des variations de la position du rivage (Stes-Maries-de-la-Mer)



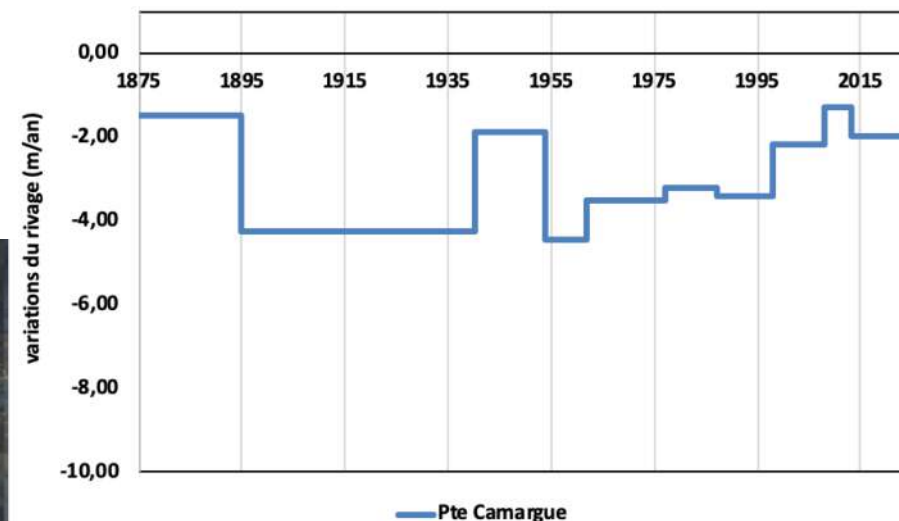
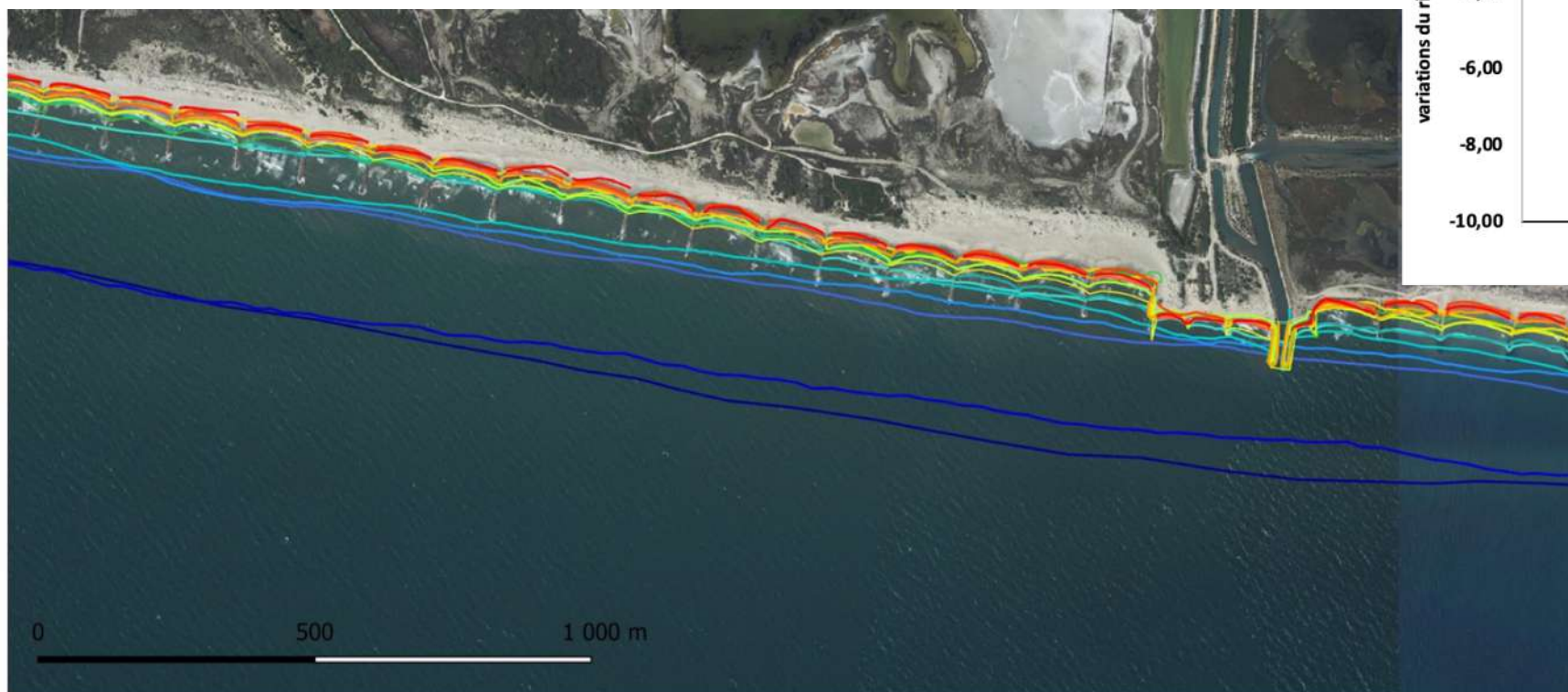
Traits de côte \*Du plus récent (rouge) au plus ancien (bleu)

— 2023	— 2017	— 2008	— 2001	— 1980's	— 1960's	— 1940's	— 1872
— 2020	— 2011	— 2005	— 1990's	— 1970's	— 1950's	— 1895	

Projection : RGF Lambert 1993  
 Source d'image : BD Ortho 2023 - 20 cm @IGN  
 Références traits de côte :  
 1872 à 2015 digitalisation par le CEREGE  
 2015 à 2023 digitalisation par I-Sea

Réalisation : Paul COTIN et François SABATIER

# Un exemple des variations de la position du rivage (Petite Camargue)

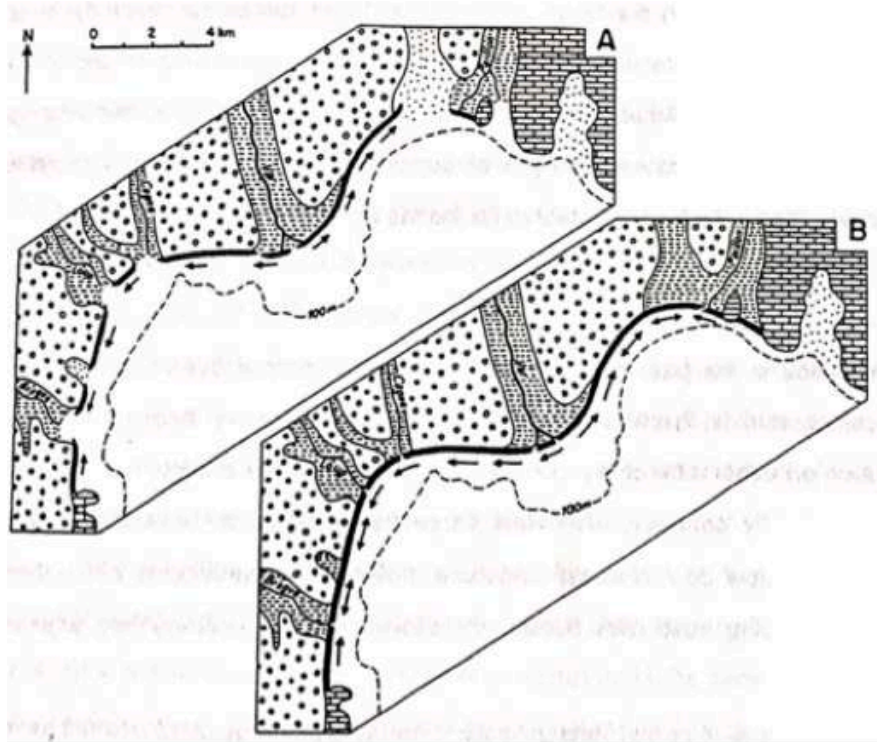


- Traits de côte \*Du plus récent (rouge) au plus ancien (bleu)
- 2023
  - 2017
  - 2008
  - 2001
  - 1980's
  - 1960's
  - 1940's
  - 1872
  - 2020
  - 2011
  - 2005
  - 1990's
  - 1970's
  - 1950's
  - 1895

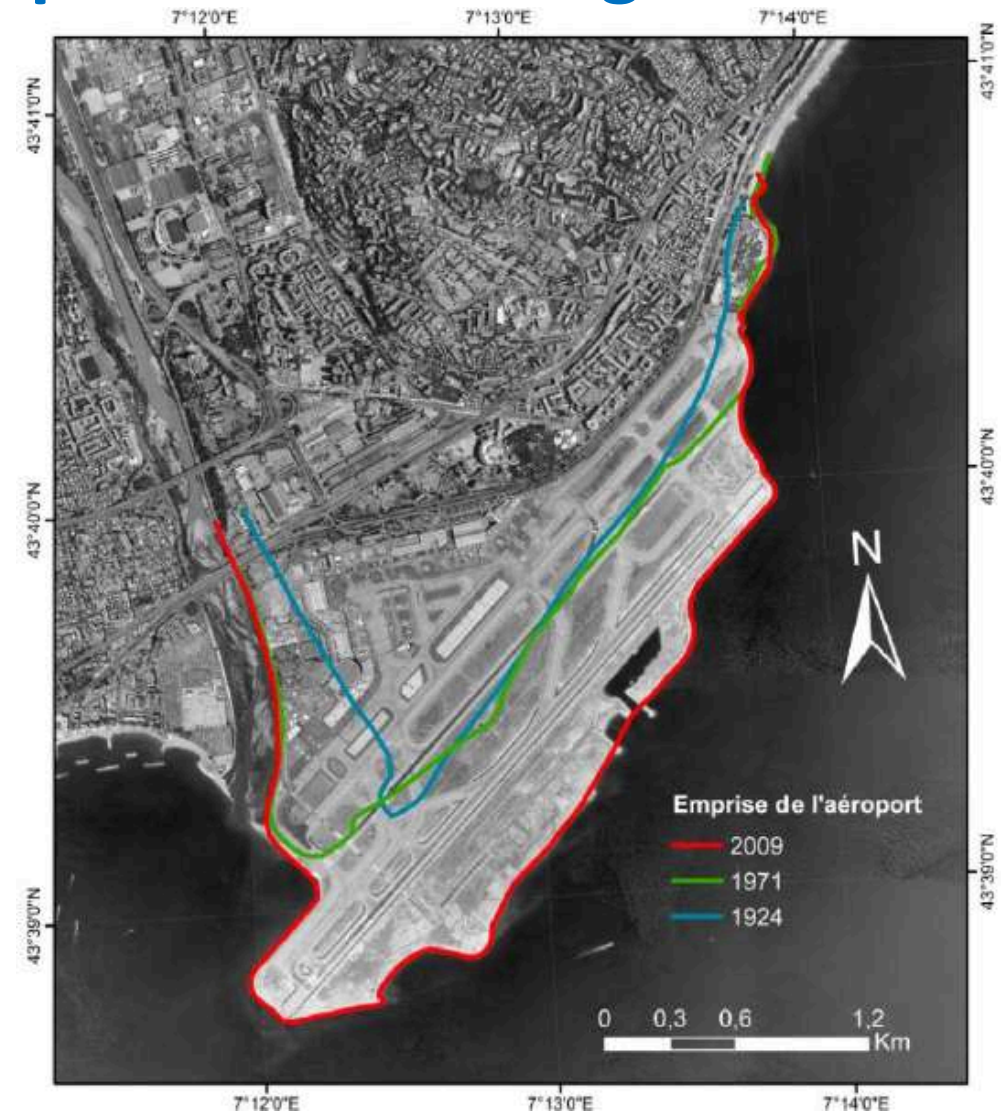
Projection : RGF Lambert 1993  
 Source d'image : BD Ortho 2023 - 20 cm @IGN  
 Références traits de côte :  
 1872 à 2015 digitalisation par le CEREGE  
 2015 à 2023 digitalisation par I-Sea

Réalisation : Paul COTIN et François SABATIER

# Un exemple des variations de la position du rivage (Baie des Anges)

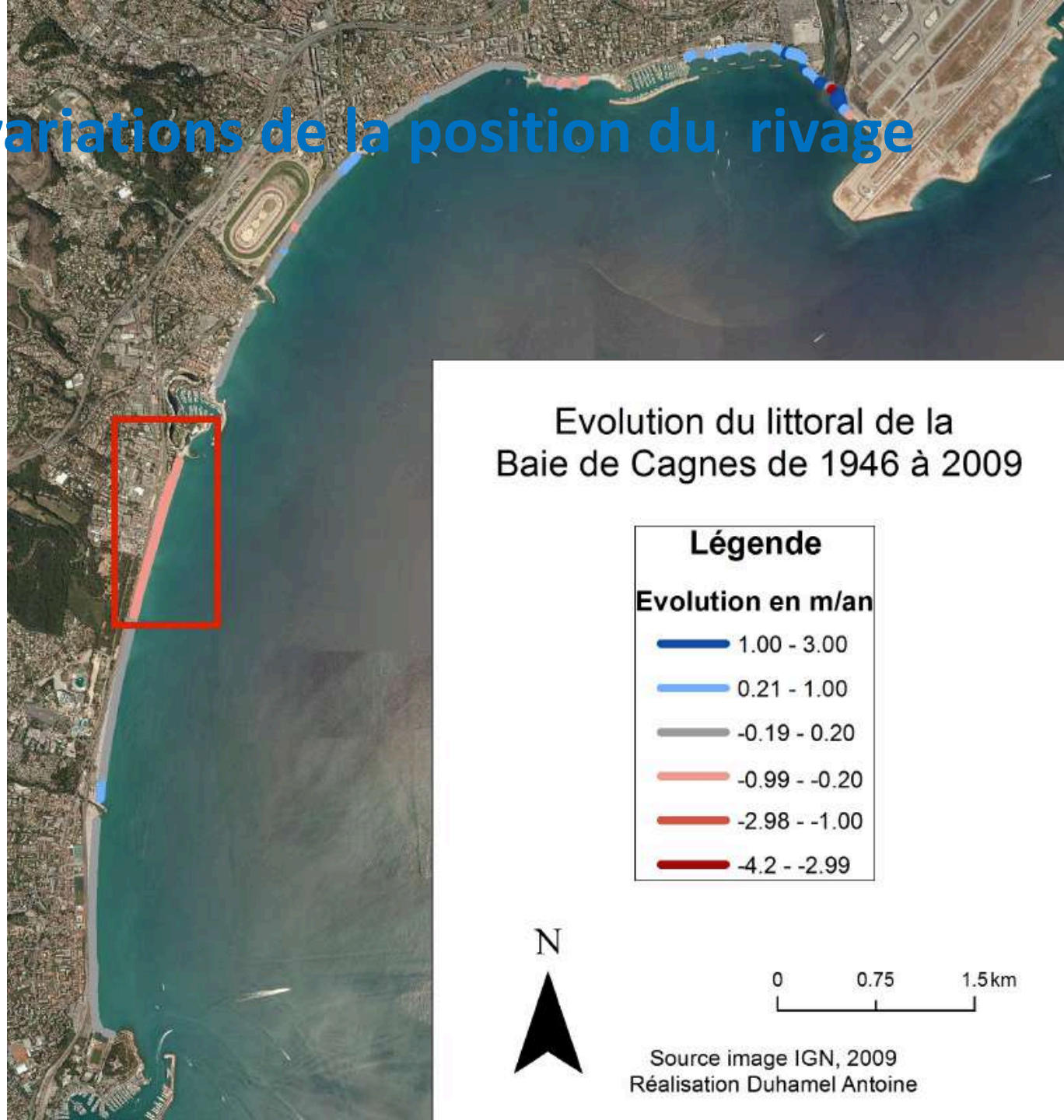


Anthony, 1992

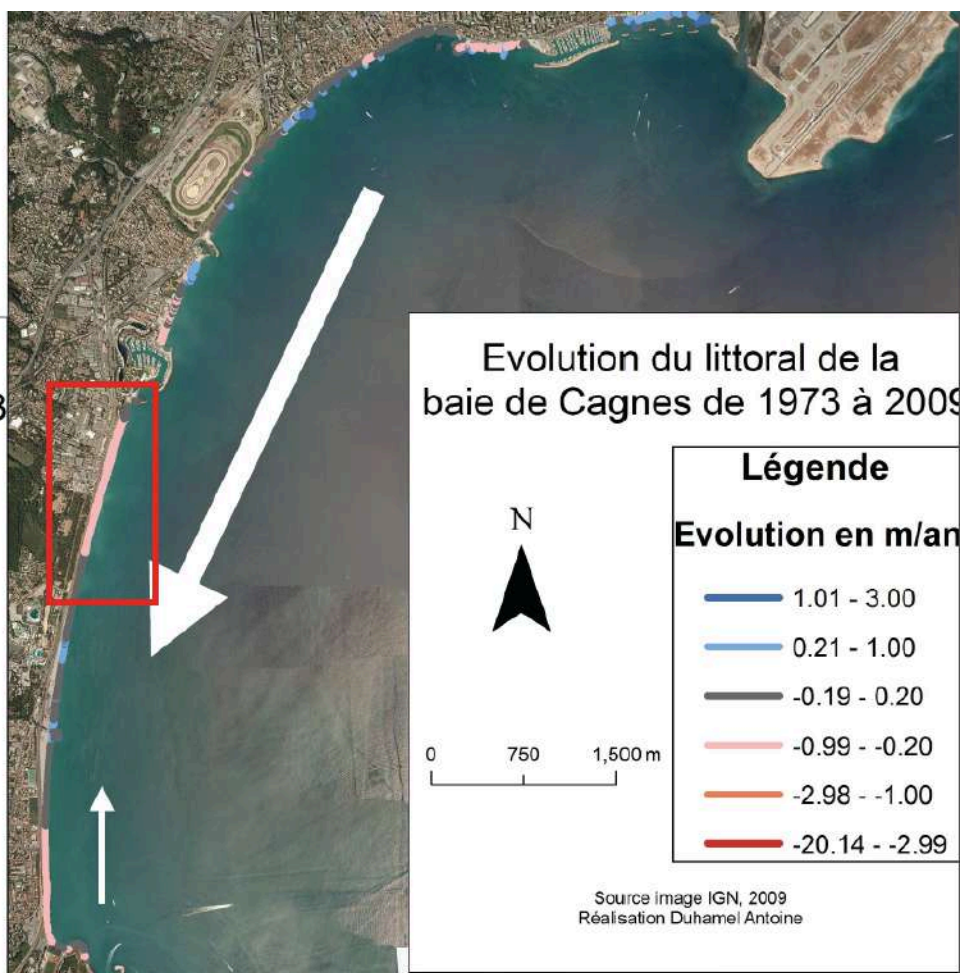
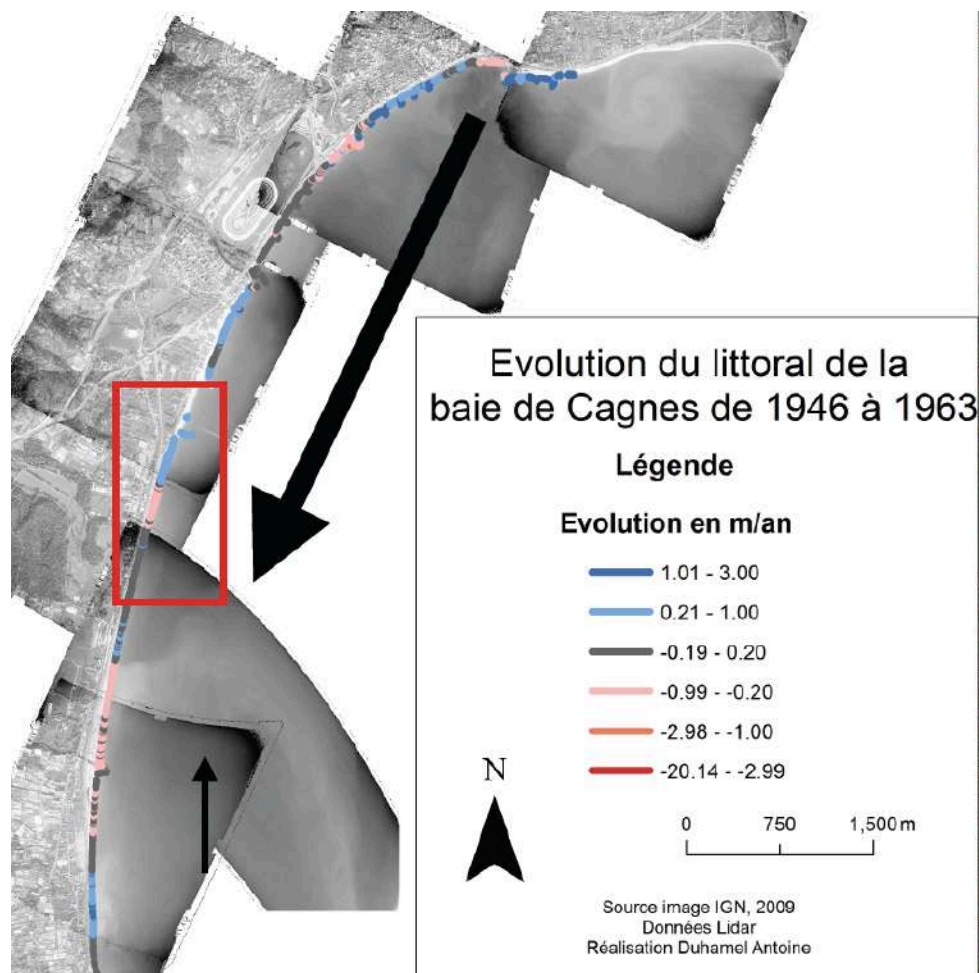


Gaïme, 2012 (AMU)

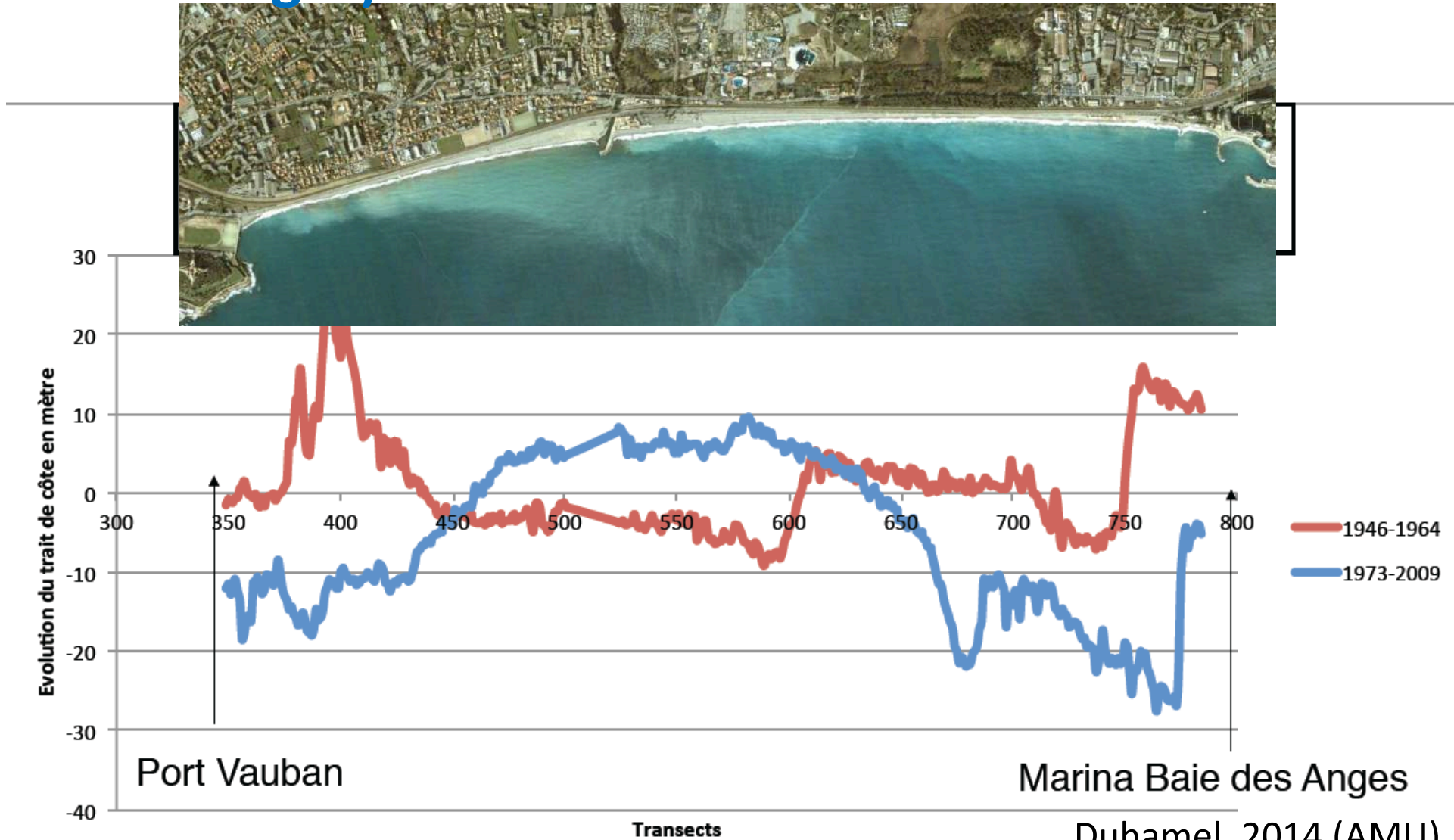
# Un exemple des variations de la position du rivage (Baie des Anges)



# Un exemple des variations de la position du rivage (Baie des Anges) Evolution avant/après ouvrages



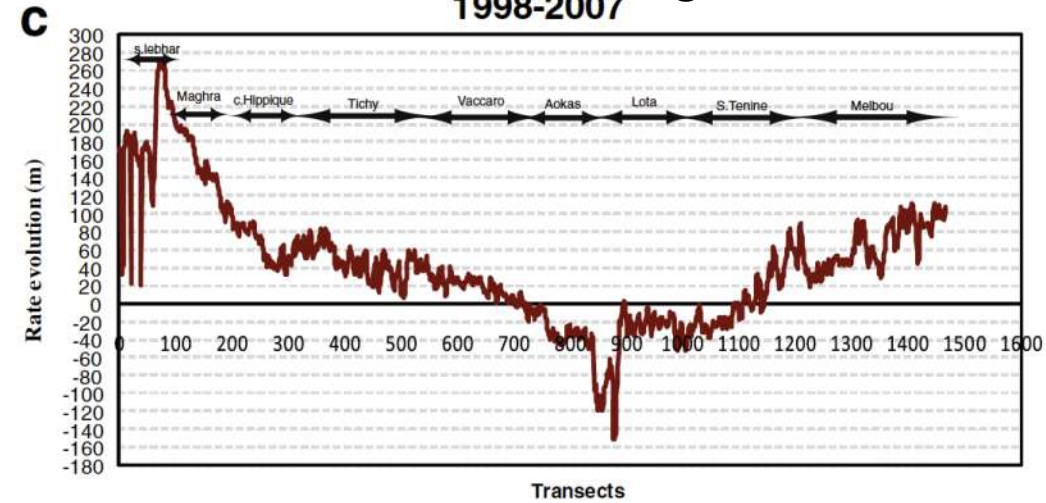
# Un exemple des variations de la position du rivage (Baie des Anges)



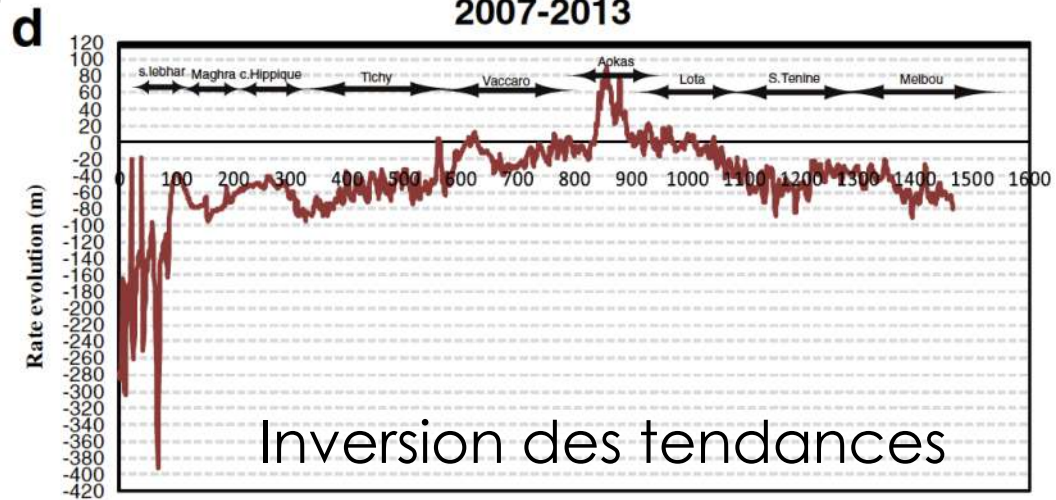
# Baie de Béjaia (Algérie)



## Evolution du rivage 1998-2007



## 2007-2013



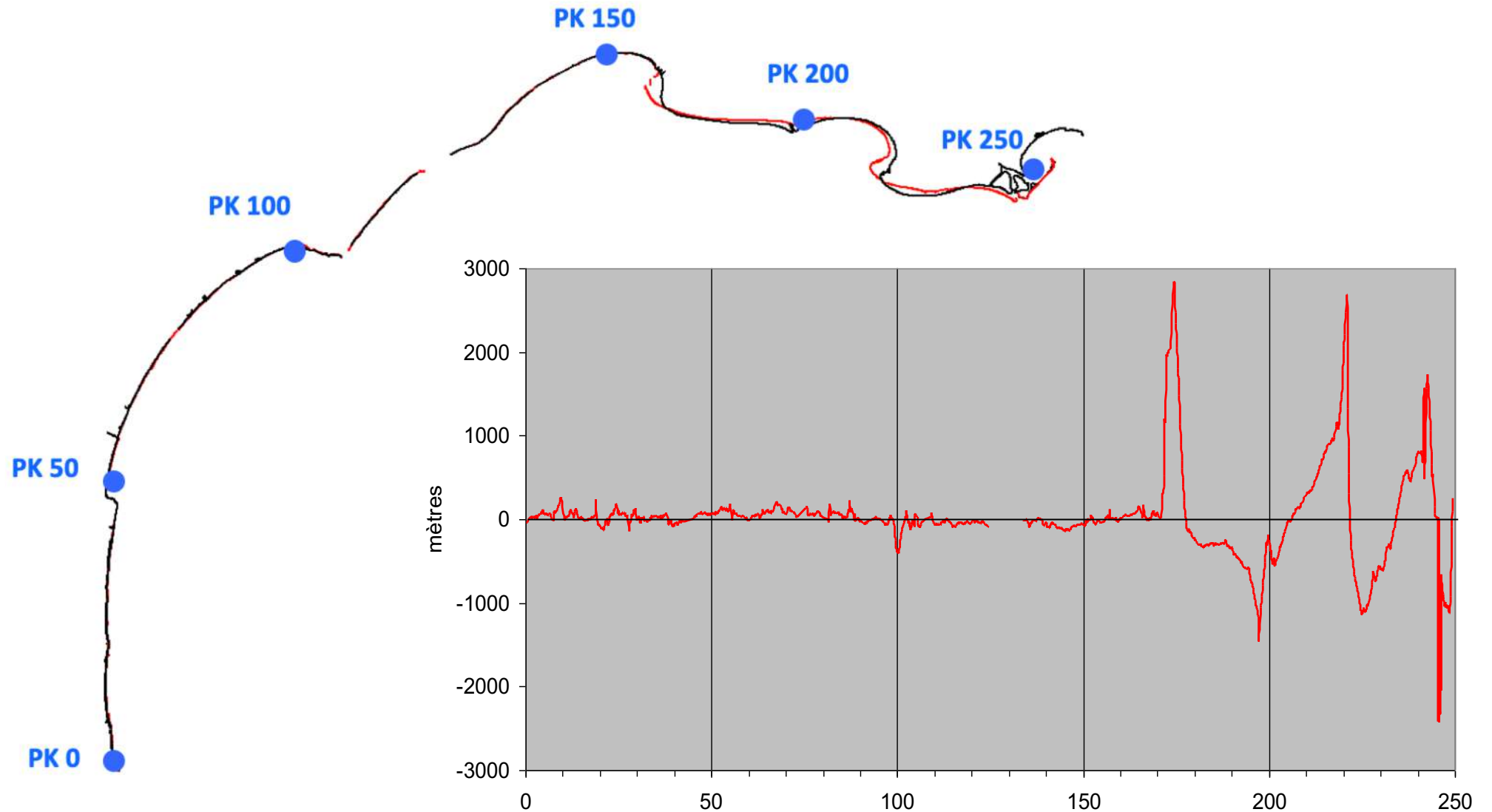
Inversion des tendances

## Extractions

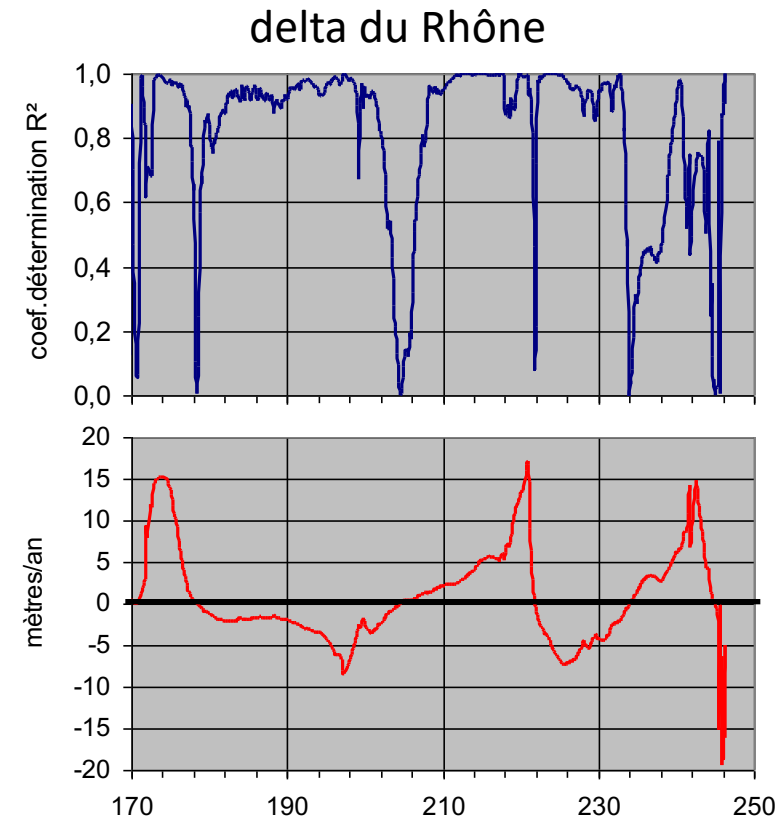
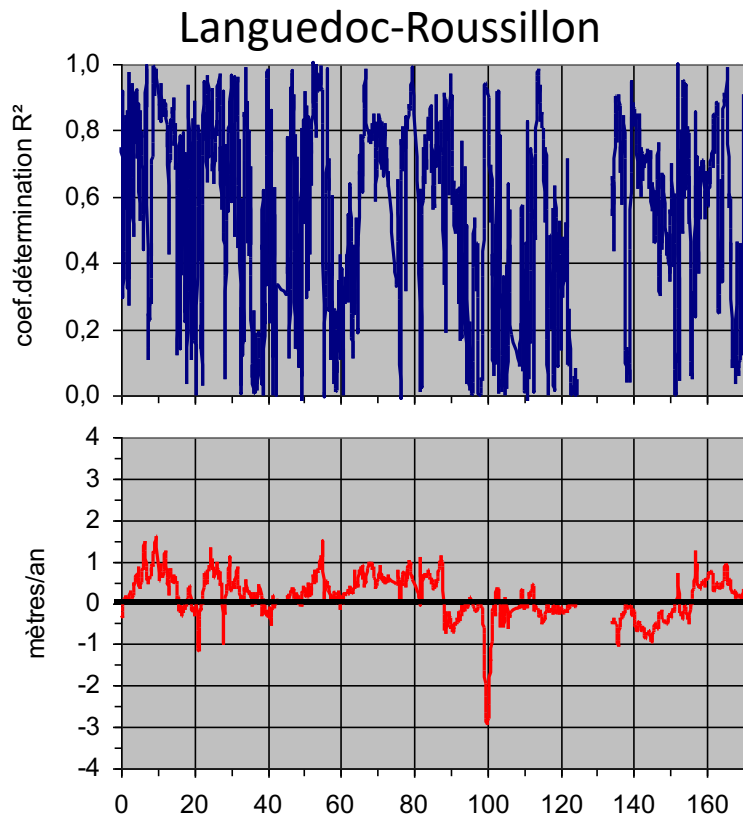
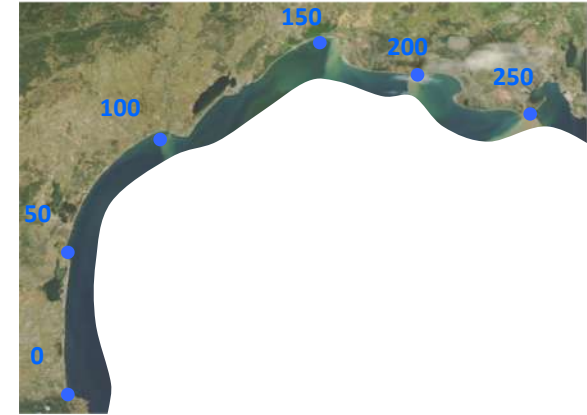


Ayadi et al., 2016,  
*Arabian Journal of Geoscience*

# Variations de la position du rivage entre 1842 et 2000

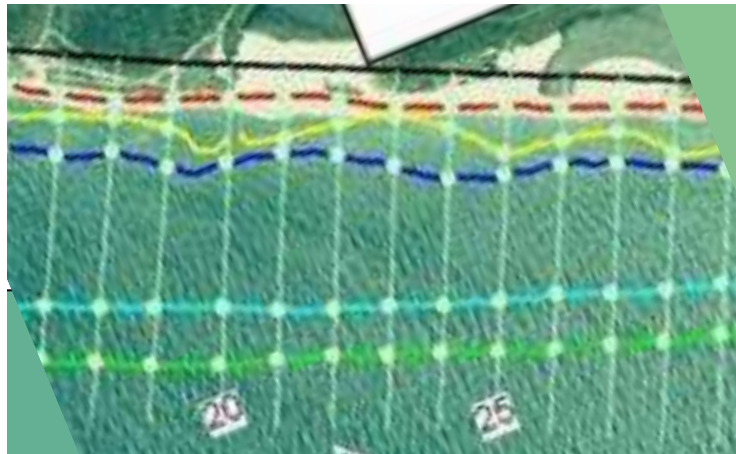


Les mouvements du rivage sont-ils réguliers ?  
 (tendances à long terme ? 1842-1895-1940-1977)

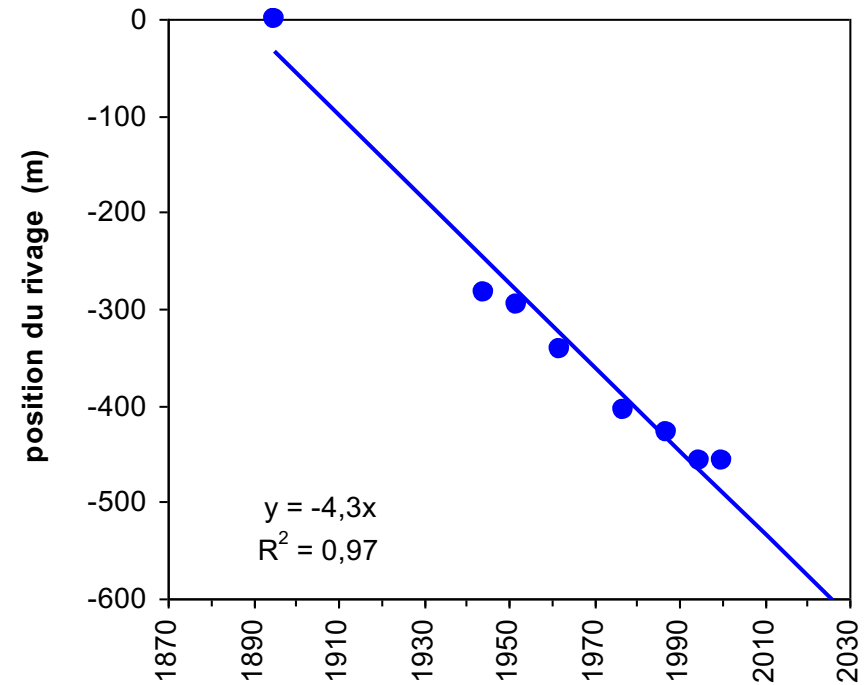


# Projection des tendances historiques

## Traitement sous SIG



## Recul du rivage à long terme



## Comparaison de la position du rivage en 1977 avec les estimations

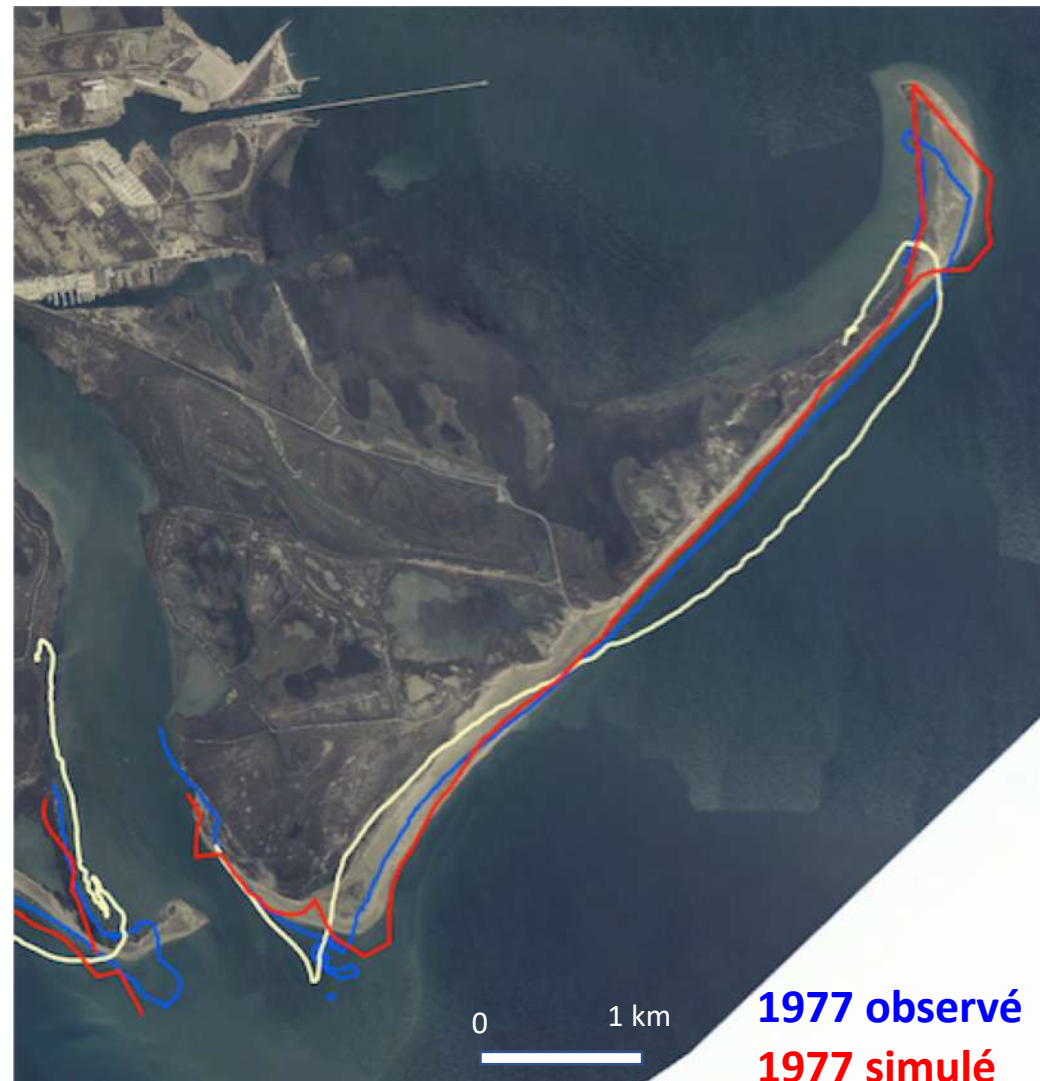


**1977 observé**

**1977 simulé**

Données : 1872 – 1895 – 1942 – 1955 – 1965 - 1977

Estimation de la tendances linéaire entre 1872 et 1965  
puis comparaison en 1977 de la position du rivage observé et simulé

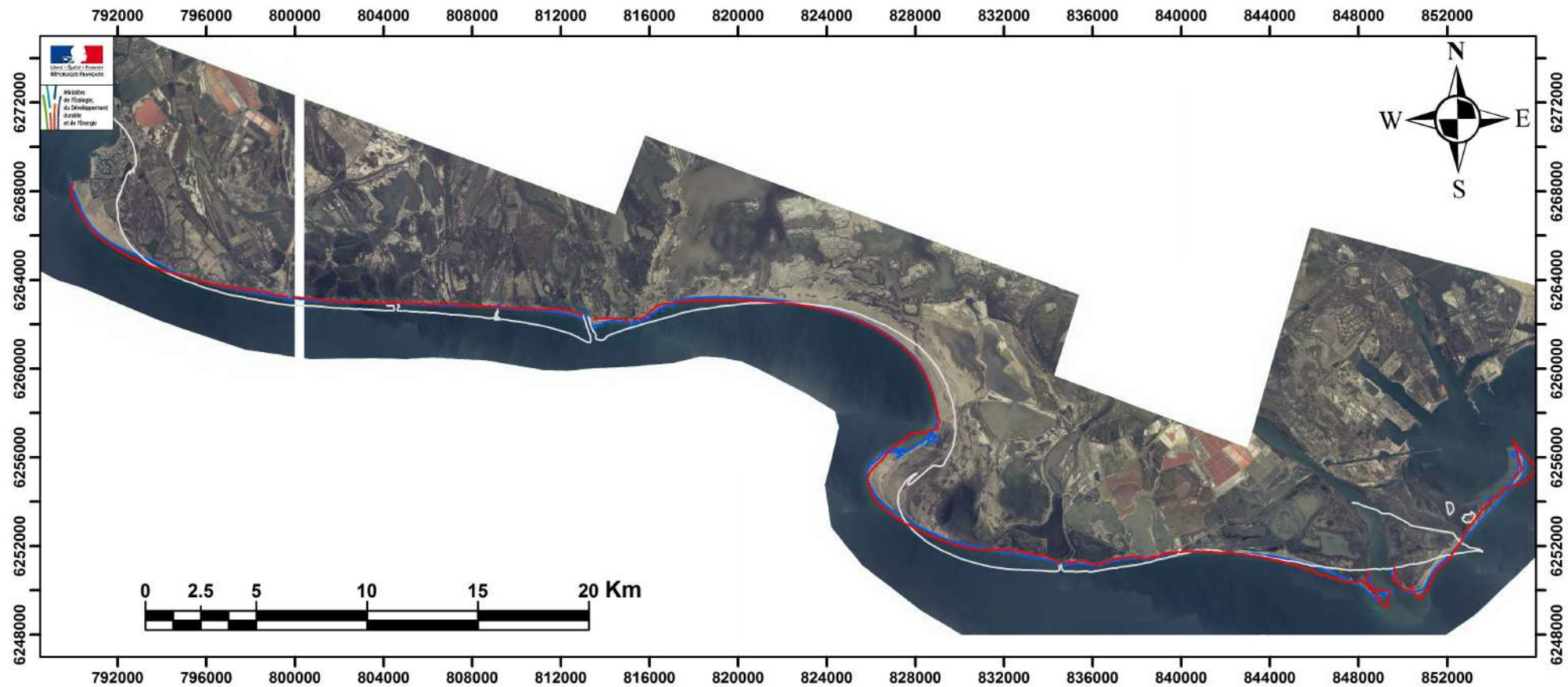





**1977 observé**

**1977 simulé**



# Projection du trait de côte de 2013



-  **Trait de côte de 1872 observé**
-  **Trait de côte de 2013 observé**
-  **Trait de côte de 2013 projeté**

Projection: RGF Lambert 1993 (code ESPG: 2154)  
Ellipsoïde: IAG RGS80

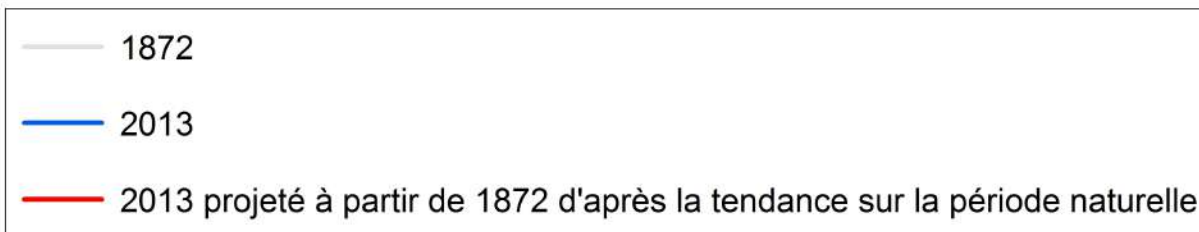
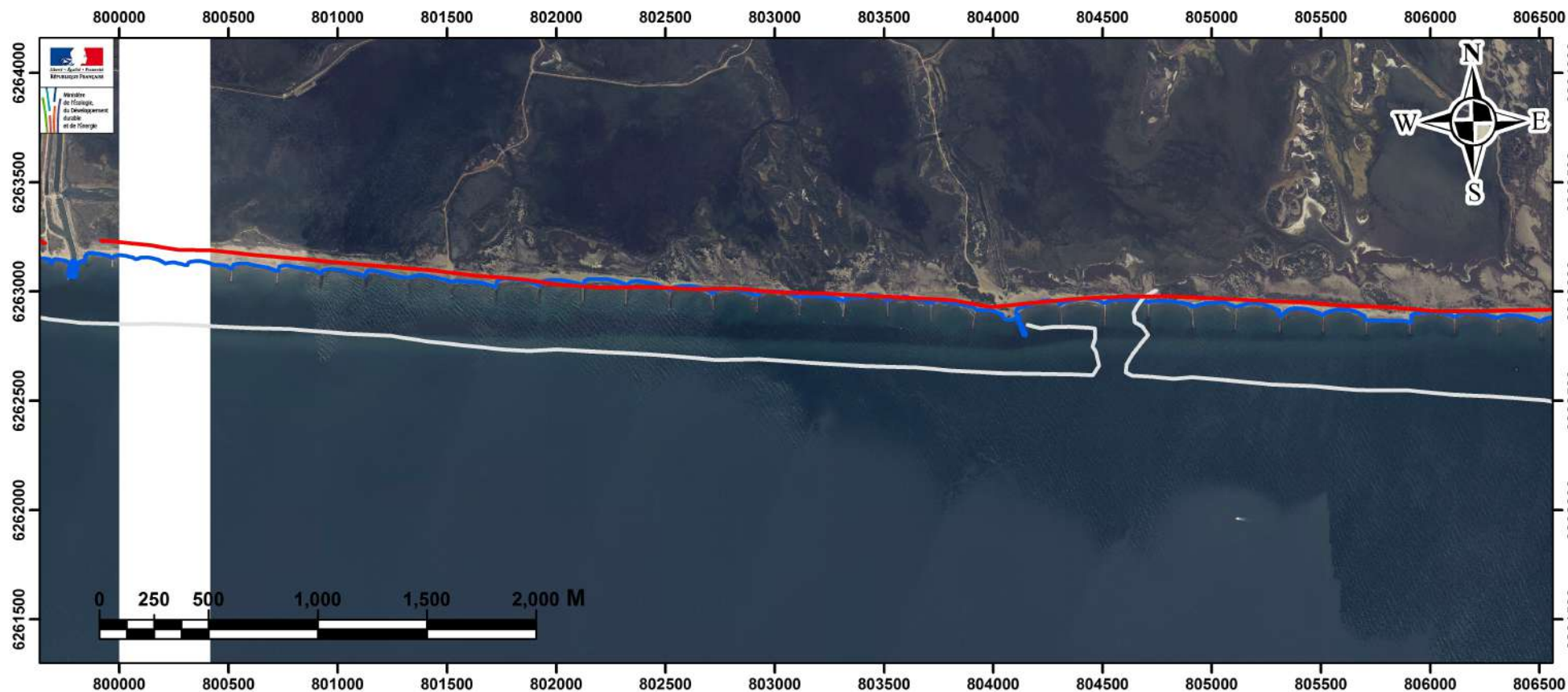
Source image : Ortho littorale V2® 2011 - MEDDE

Références traits de côte mesurés:  
- Cartes anciennes (SHOM): 1872  
- Satellite SPOT5 (CNES): 2013

Réalisation : Julien PLAINE - François SABATIER - 2015  
Aix-Marseille Université, CNRS, CEREGE UMR 7330



# Projection du trait de côte de 2013 Petite Camargue (Centre)



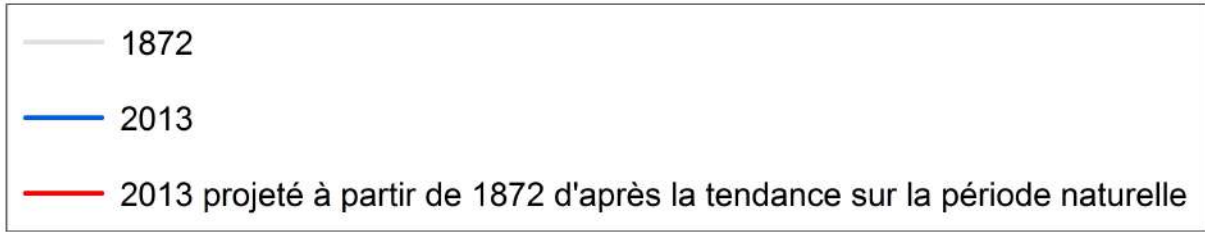
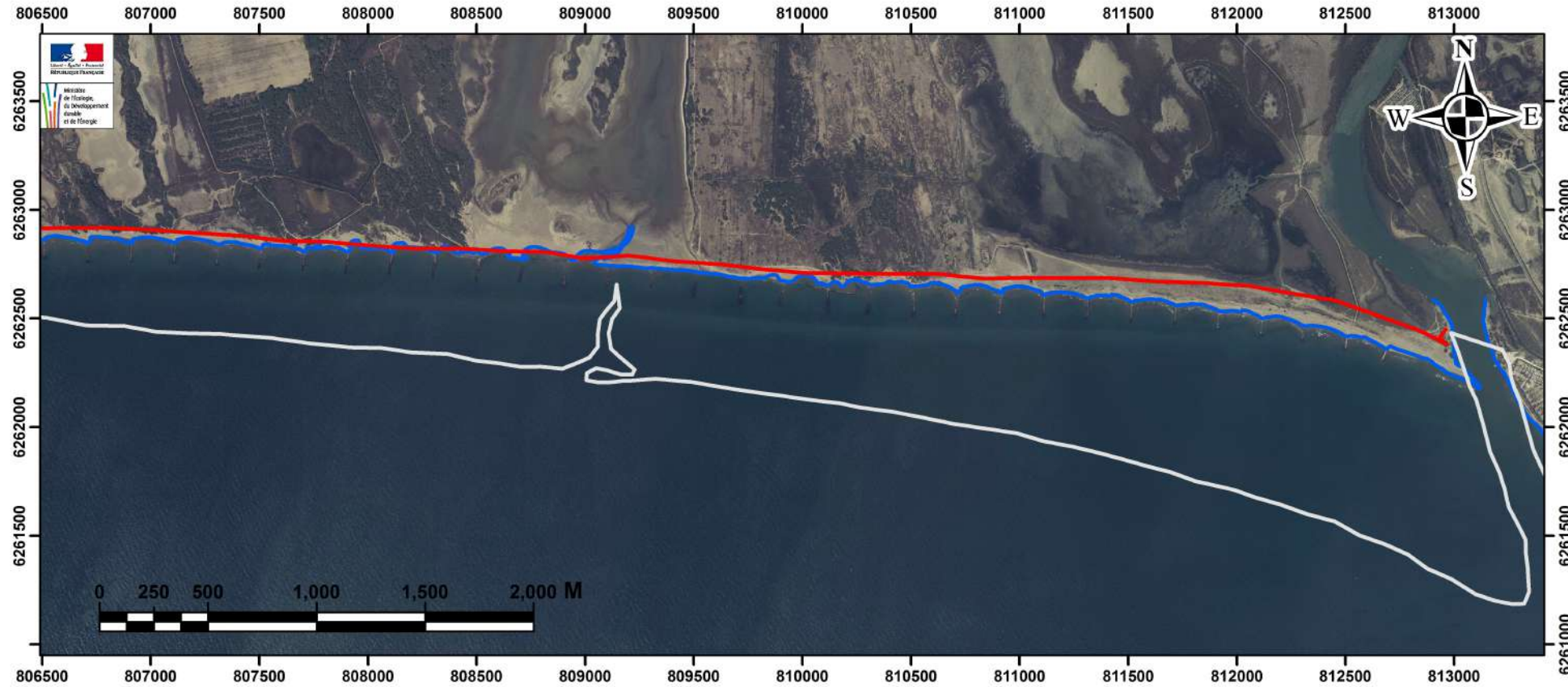
Projection: RGF Lambert 1993 (code ESPG: 2154)  
Ellipsoïde: IAG RGS80

Source image : Ortho littorale V2® 2011 - MEDDE

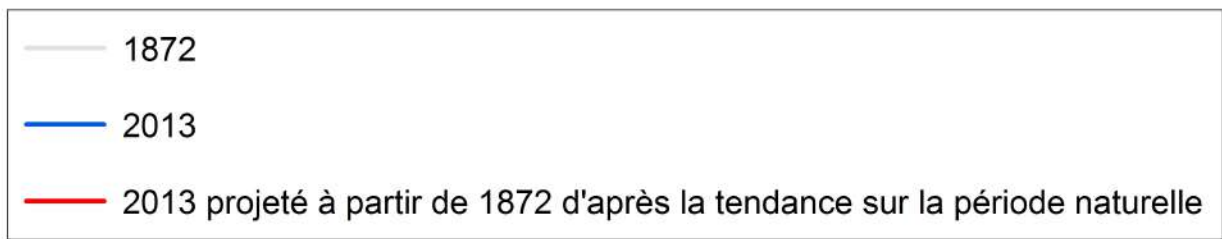
Références traits de côte mesurés:  
- Cartes anciennes (SHOM): 1872  
- Satellite SPOT5 (CNES): 2013

Réalisation : Julien PLAINE - François SABATIER - 2015  
Aix-Marseille Université, CNRS, CEREGE UMR 7330

# Projection du trait de côte de 2013 Petite Camargue (Est)



Projection: RGF Lambert 1993 (code ESPG: 2154)  
 Ellipsoïde: IAG RGS80  
  
 Source image : Ortho littorale V2@ 2011 - MEDDE  
  
 Références traits de côte mesurés:  
 - Cartes anciennes (SHOM): 1872  
 - Satellite SPOT5 (CNES): 2013  
  
 Réalisation : Julien PLAINE - François SABATIER - 2015  
 Aix-Marseille Université, CNRS, CEREGE UMR 7330



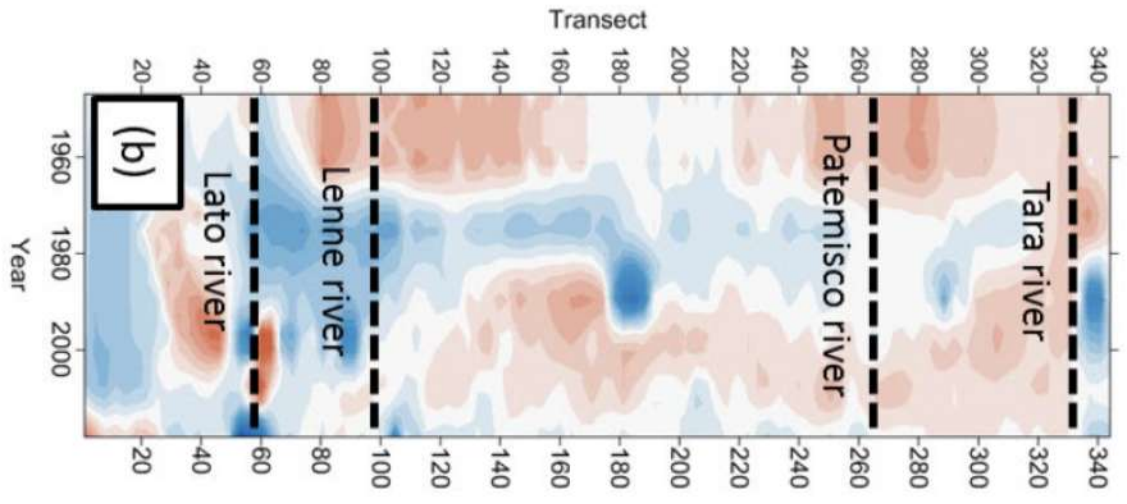
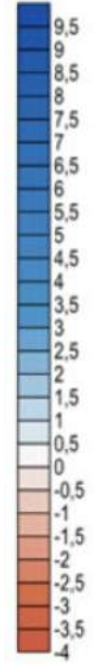
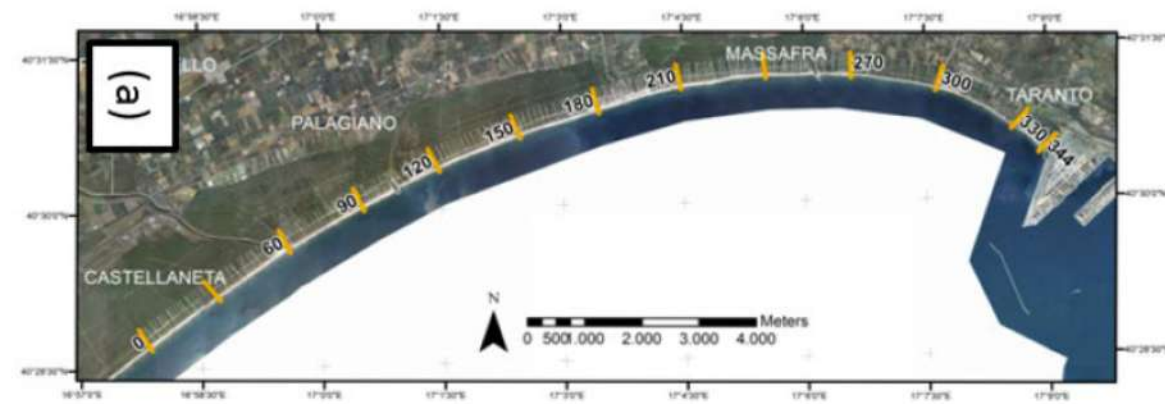
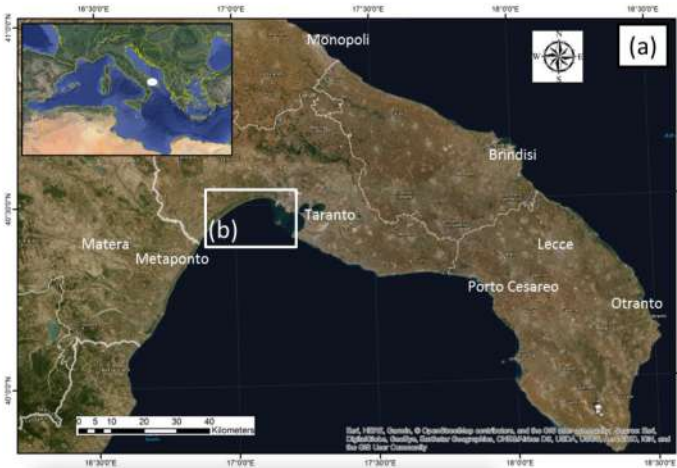
Projection: RGF Lambert 1993 (code EPSG: 2154)  
 Ellipsoïde: IAG GRS80

Source image : Ortho littorale V2@ 2011 - MEDDE

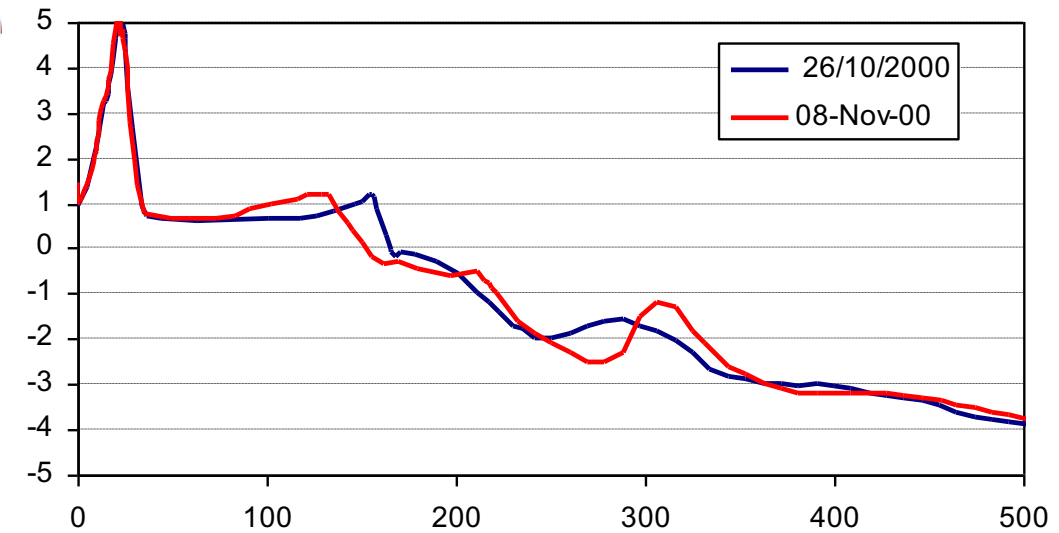
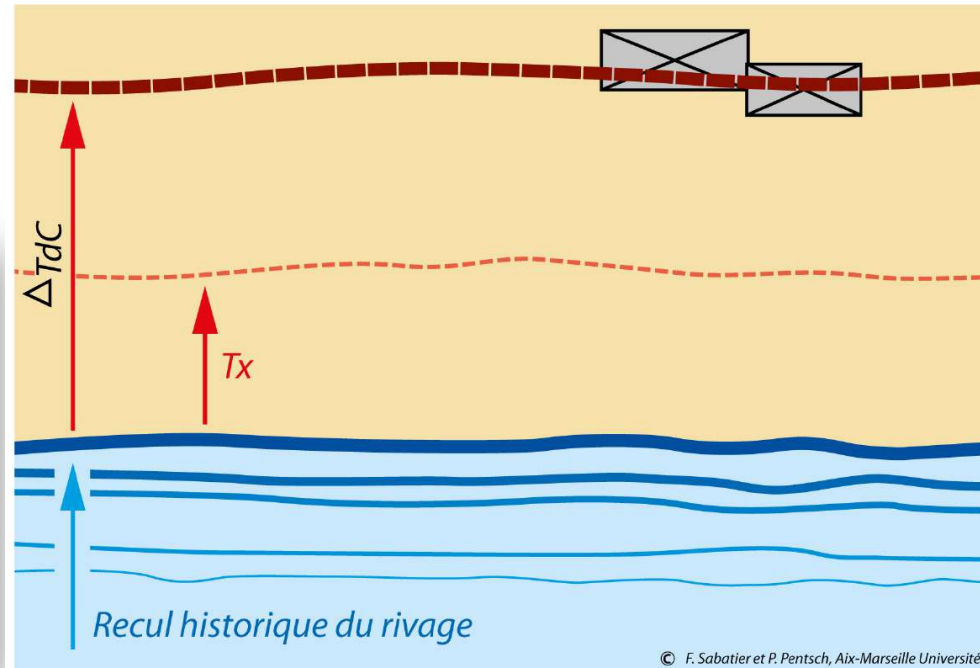
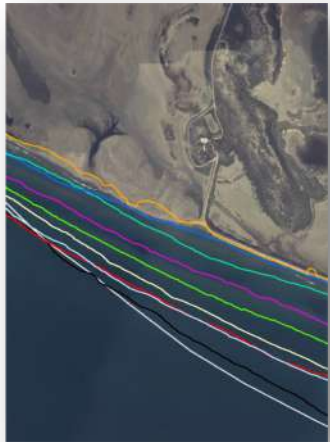
Références traits de côte mesurés:  
 - Cartes anciennes (SHOM): 1872  
 - Satellite SPOT5 (CNES): 2013

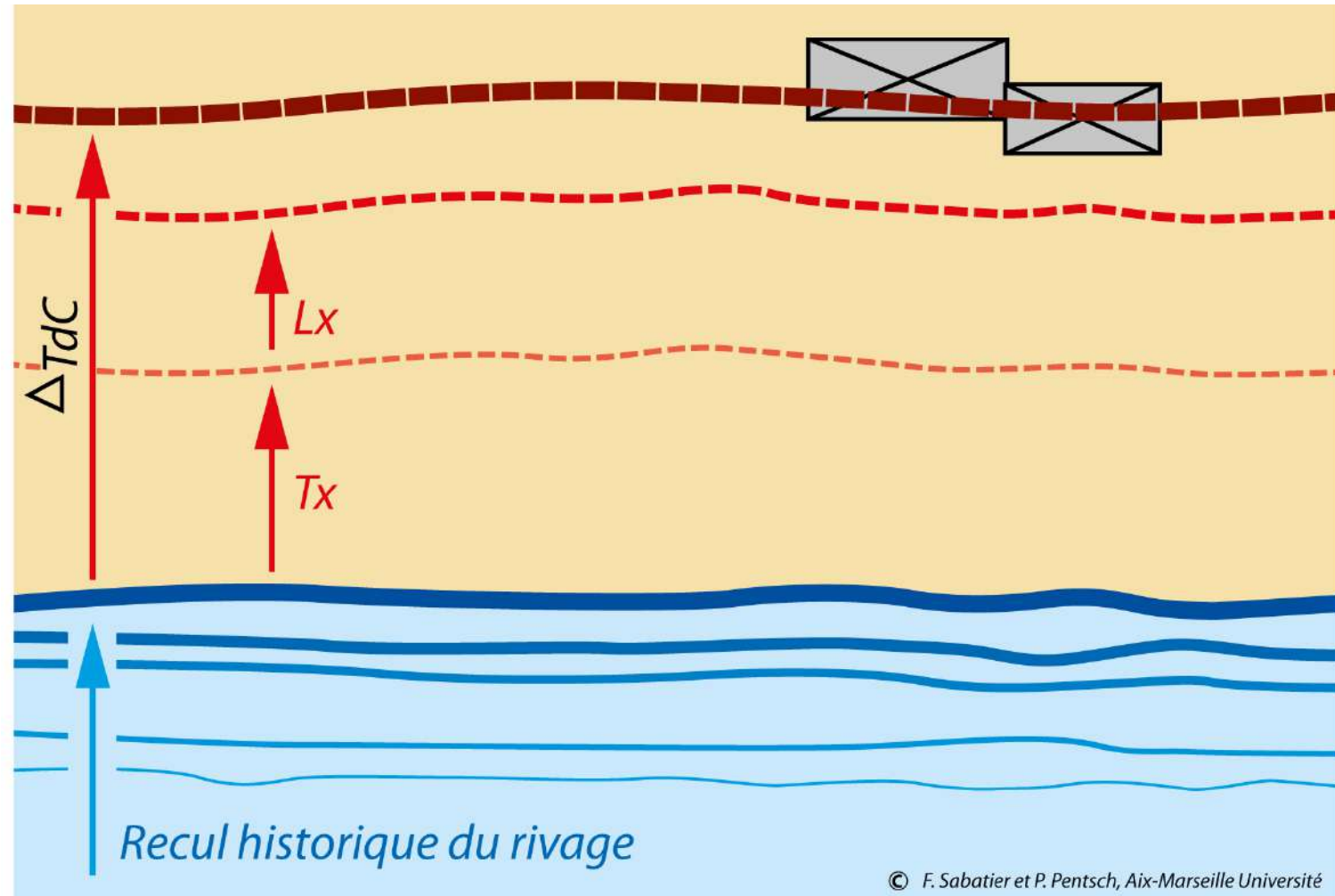
Réalisation : Julien PLAINE - François SABATIER - 2015  
 Aix-Marseille Université, CNRS, CEREGE UMR 7330

## Baie de Taranto (Italie)



## Intégrer le recul épisodique (tempête)





$\Delta TdC$  : Prévision de la position du rivage

$T_x$  : Vitesse de déplacement du rivage (m/an)

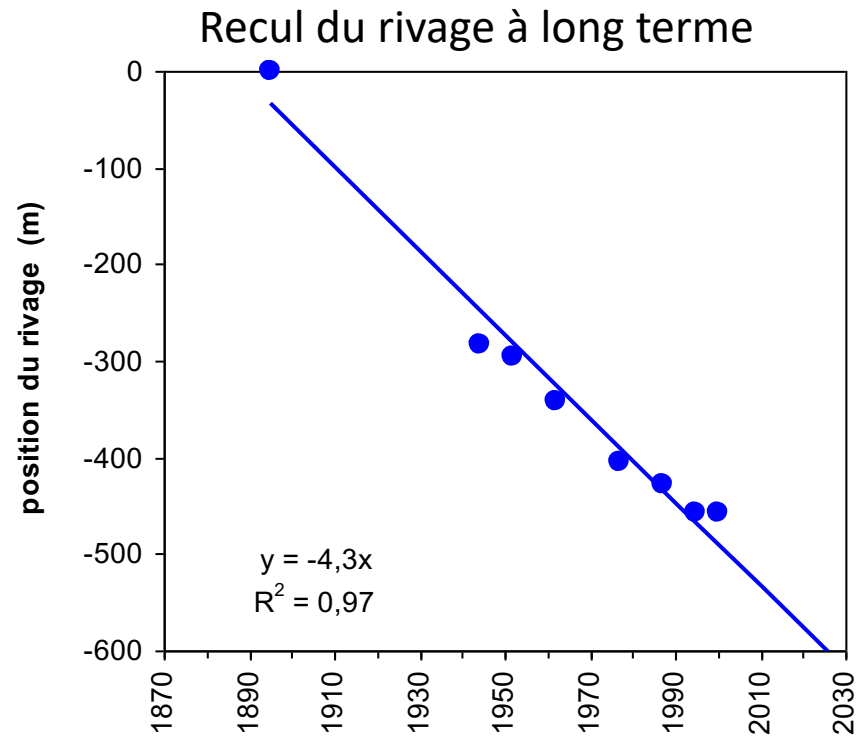
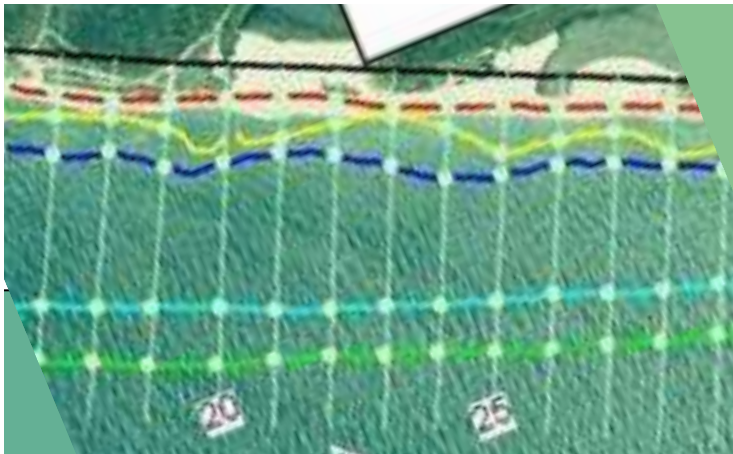
$L_x$  : Recul majeur évènementiel (m)

## Intégrer le recul épisodique (tempête)

Extrapolation des tendances historiques

Un exemple de calcul

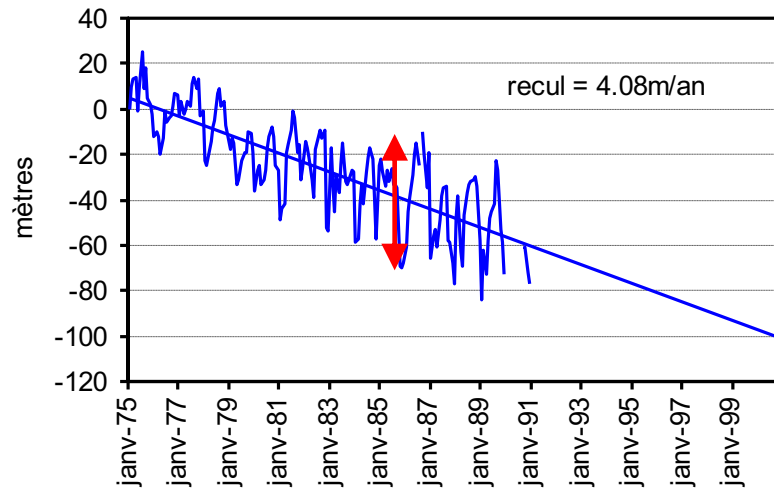
Traitement sous SIG



# Intégrer le recul épisodique (tempête)

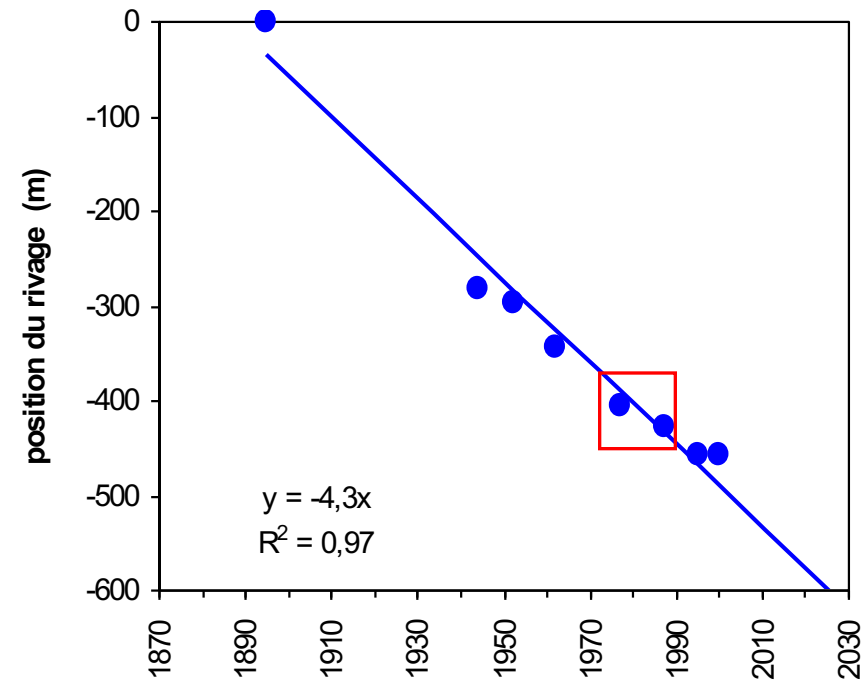
Le problème de la densité des points de mesure

Variations mensuelles du rivage



= variations à court terme

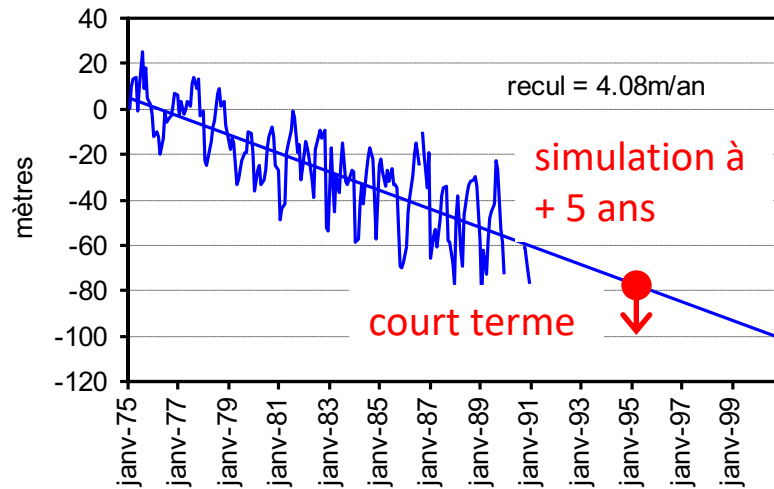
Recul du rivage à long terme



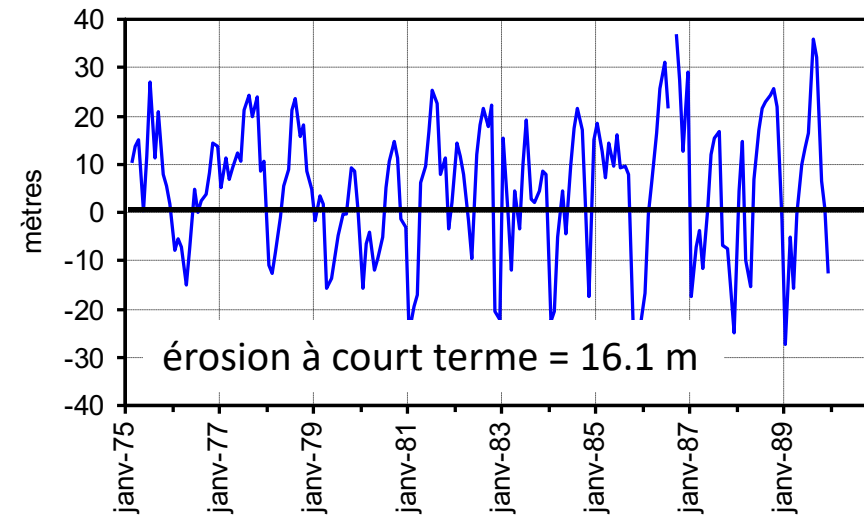
# Intégrer le recul épisodique (tempête)

La nécessité d'intégrer le recul à court terme

Variations mensuelles du rivage

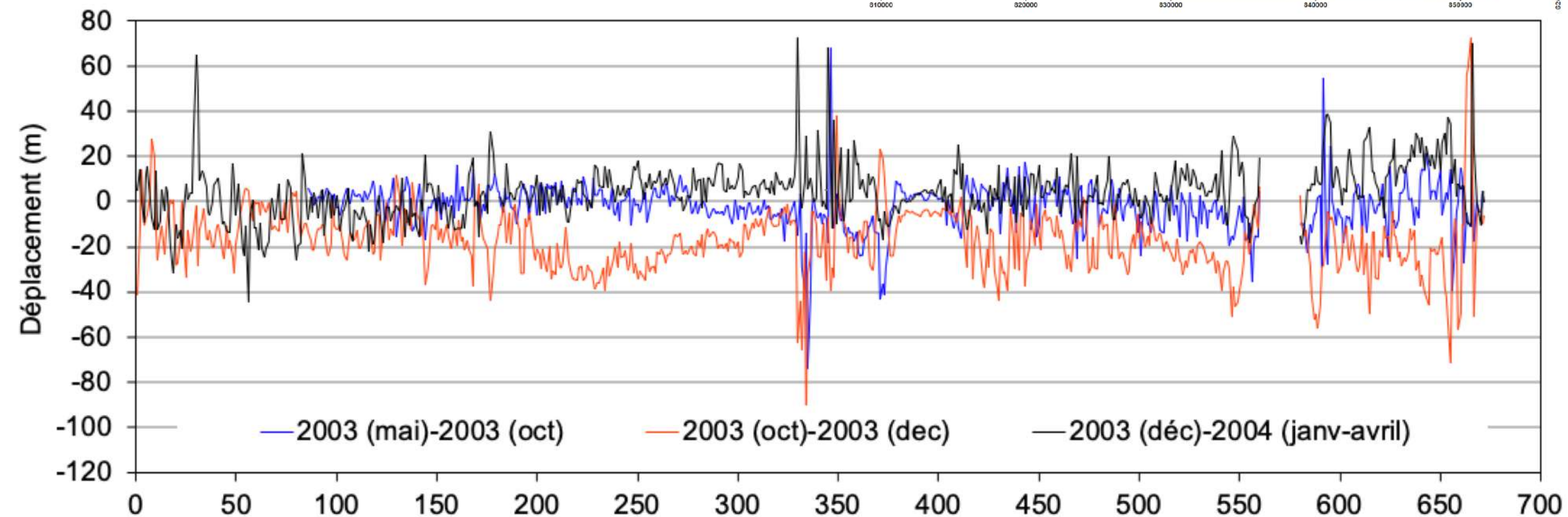
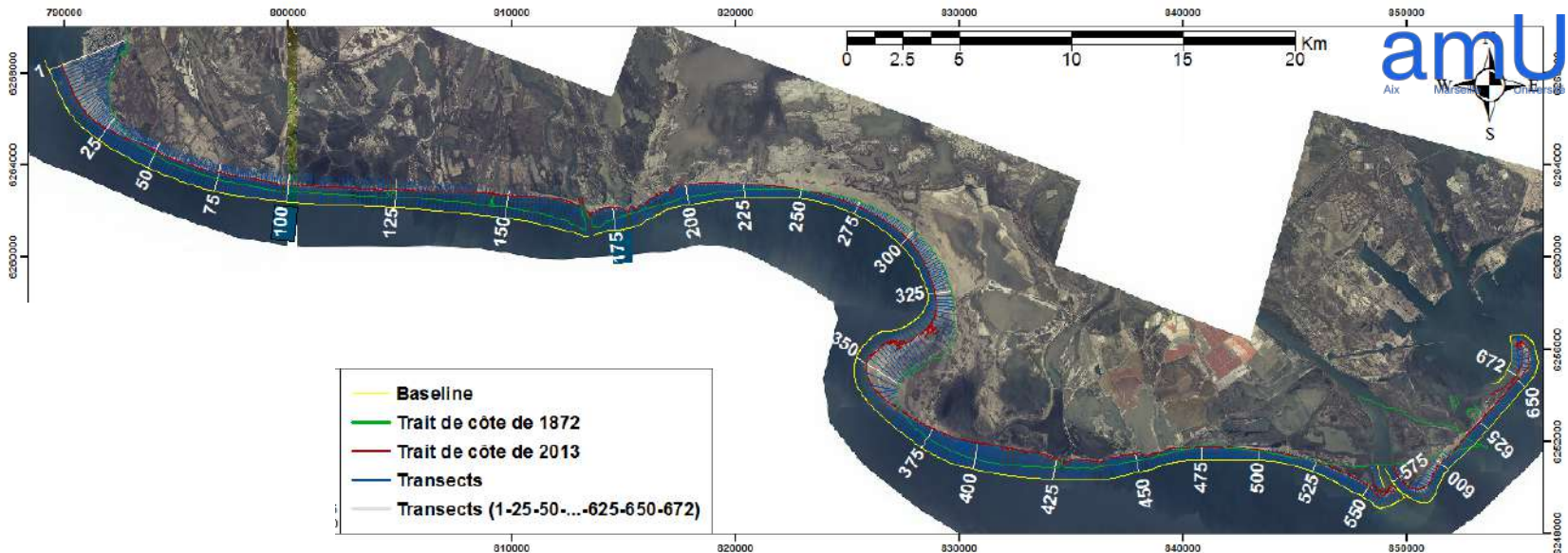


Variations à court terme du rivage



# Recul épisodique (tempête)

- images satellites



# Certaines plages s'adaptent



# Certaines plages s'adaptent

