



Surcotes en Camargue: Evolution et analyses statistiques au XX^{ème} siècle

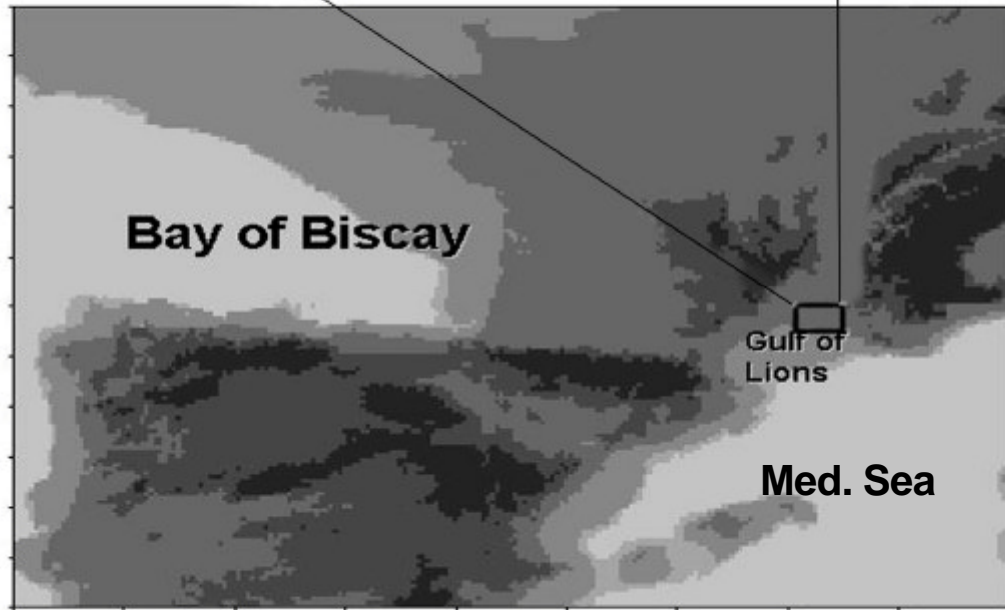
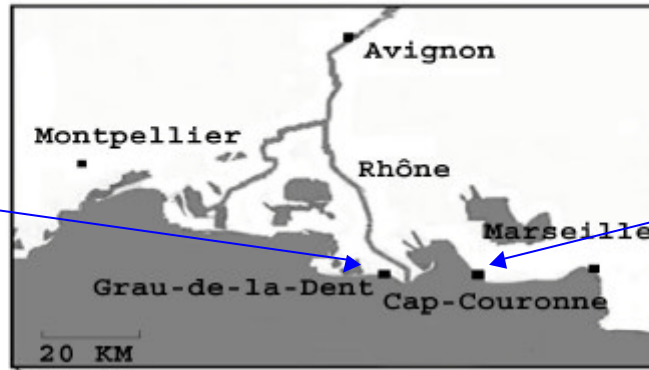
A. Ullmann. Cerege-UMR6635-Aix-en-Provence-France

P.A. Pirazzoli. CNRS-laboratoire de Géographie Physique-Meudon-France

A. Tomasin. CNR-ISMAR-Venezia-Italy

**Marégraphe
(GD) 1905-2005**

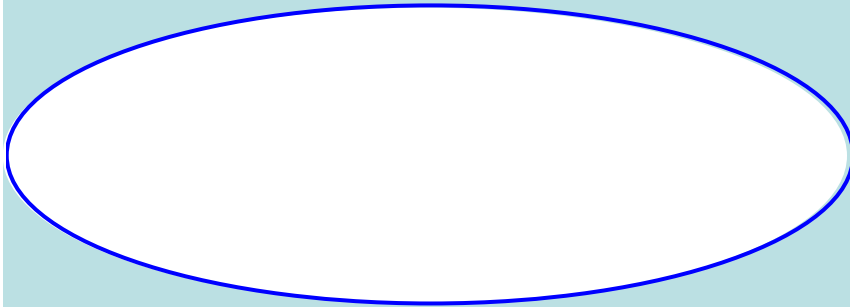
**Vent (CC)
1961-2003**



Partie 1

Travaux préliminaires

Travaux de numérisation : NUNIEAU



Calcul des composantes locales
de la marée astronomique
(logiciel POLIFEMO)

Série marégraphique journalière à 6h TU
1905 2005

Marée astronomique à 6h TU
1905 2005

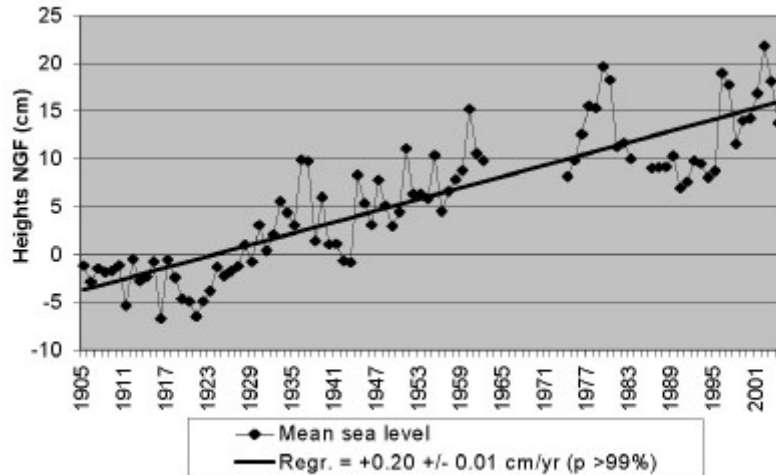
=

Surcote journalière à 6h
1905 2005

Partie 2

Niveaux marins et surcotes au XX^{ème} siècle

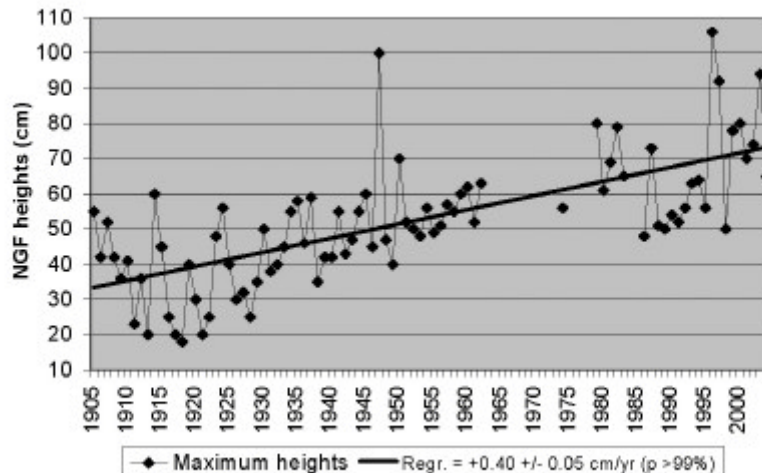
Niveau marin mesuré (1905-2005)



Elévation du niveau moyen à GD:
+ 20 mm/an.

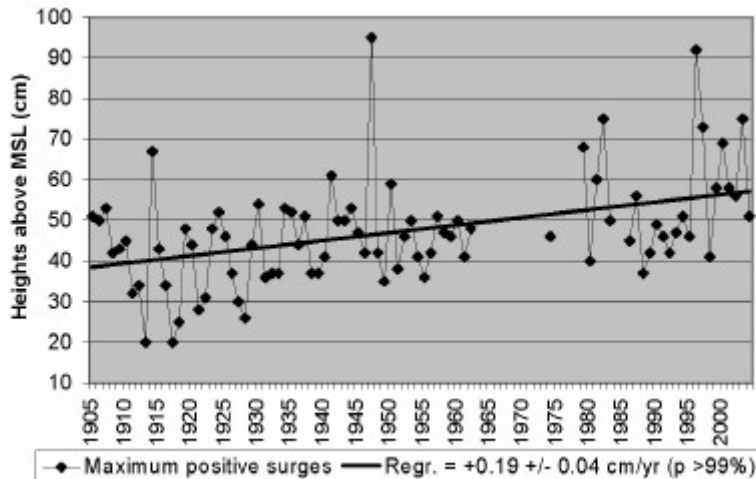
A Marseille (40 km à l'ouest):
+12mm/an.

Subsidence du Delta du Rhône
= différence de comportement



**Elévation du maximum annuel
= 2 fois le niveau moyen
= + 40 mm/yr**

Surcote (1905-2002)



Elévation de la surcote max. annuelle:
+ 19 mm/yr (= niveau moyen).

↓
Niveau Moyen mesuré : + 20 mm/an

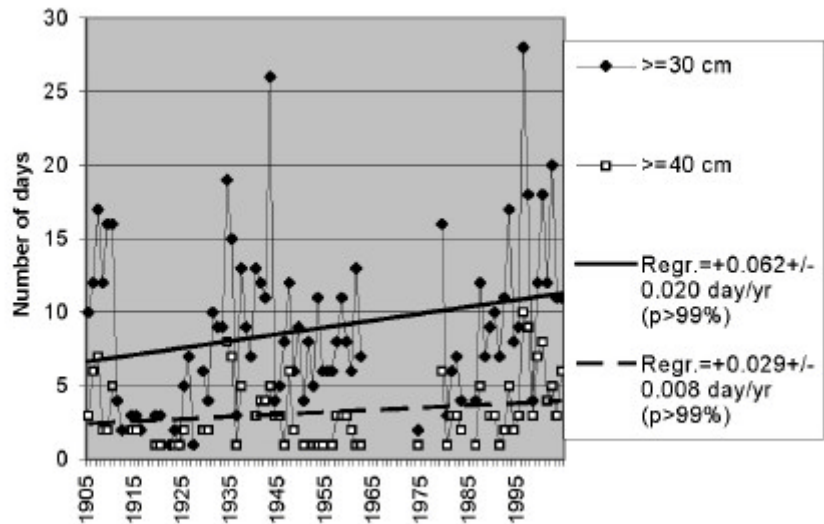
+

surcotes : + 19 mm/an

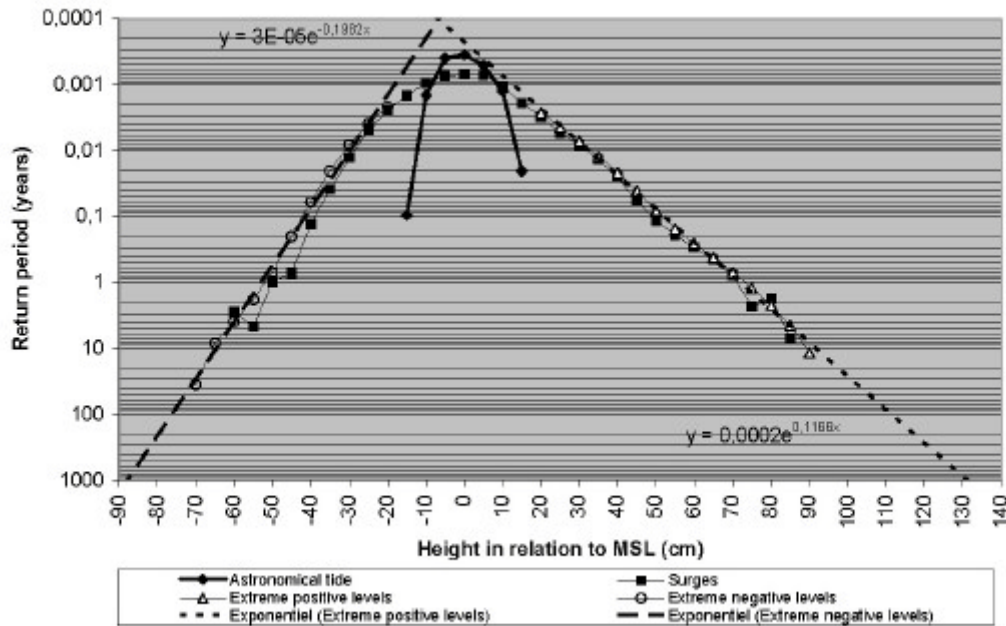
=

Extrêmes observés : + 40 mm/an

**Augmentation de la fréquence
des épisodes de surcotes >30
et > 40 cm.**



Probabilité de submersion



Périodes de retours: *Probabilités combinées*

. 10 yrs :+ **97 cm**

. 50 yrs : + **107 cm**

. 100 yrs : + **113 cm**

En Camargue, Surcotes ≥ 40 cm actives dans les processus d'érosion côtière

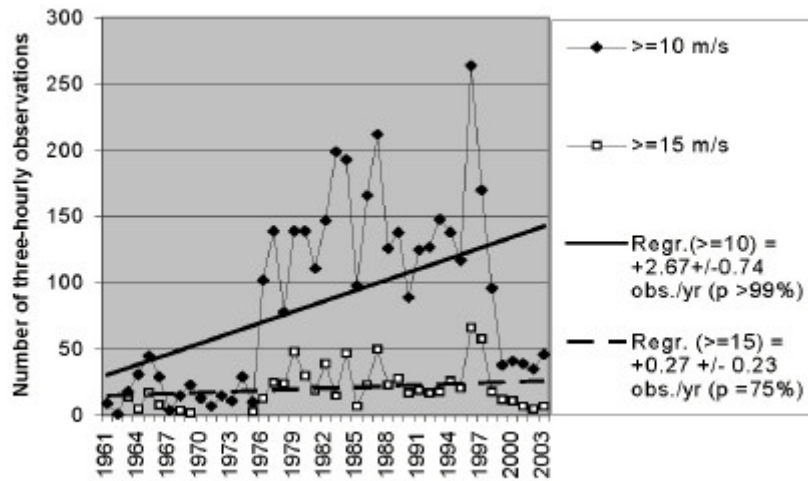
↓
Période de retour des surcotes > 40 cm inférieure à 30 jours

↓
Zone « Géomorphologiquement » très active

Partie 3

Explications

Facteurs météorologiques locaux



Vent de surcote à GD:

Principalement 120°
secondairement 100°

Fortes augmentation de la **fréquence**
de ces épisodes de vent de 1976 à 1998

+

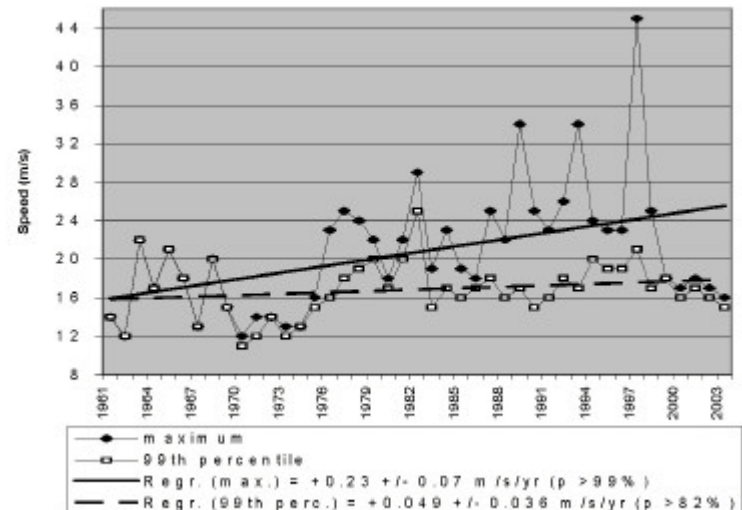
Augmentation de la **vitesse** de
ces types de vents

La fréquence des surcotes n'est pas vraiment affectée par la forte variabilité de la fréquence des vents de surcotes

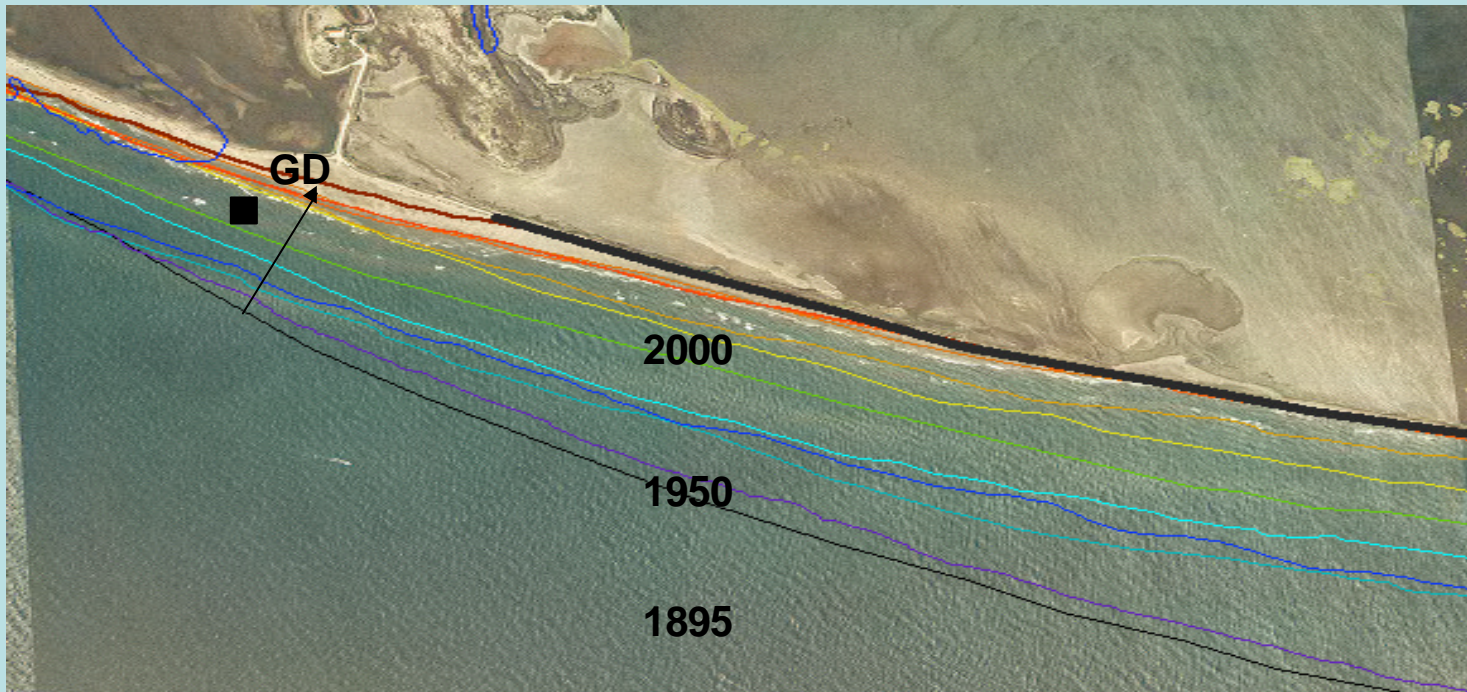


Élévation des **Surcotes extrêmes**
= phénomène à long terme,

pas seulement associée à la fréquence des forçages météo locaux.



Erosion côtière / recul du littoral

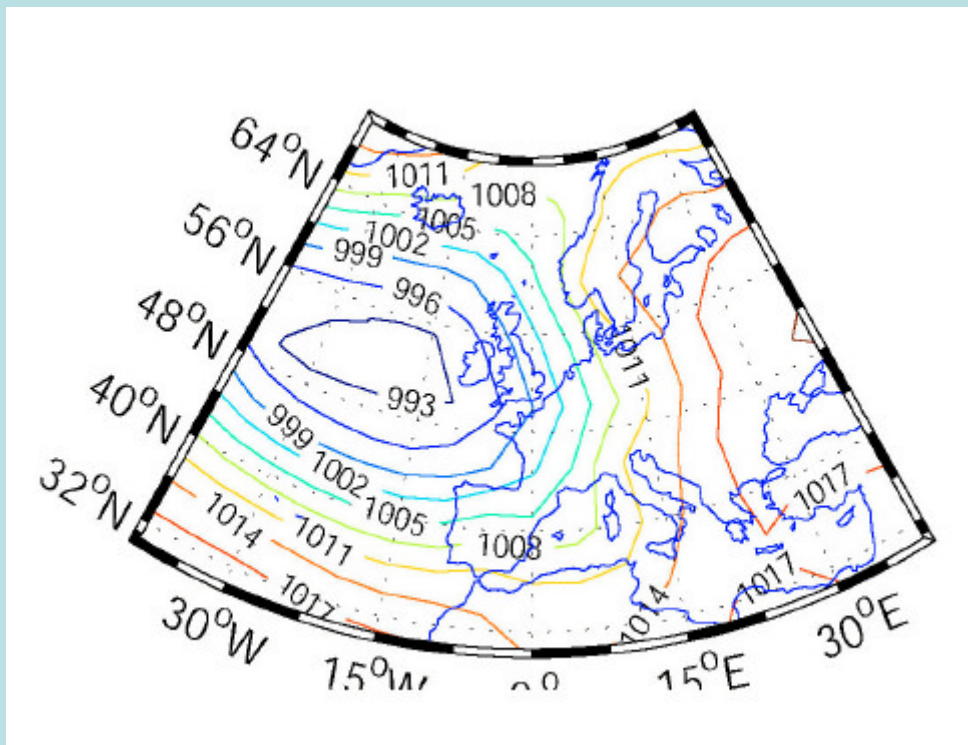


De 1895 to 2000, l'érosion a réduit la largeur de la plage de **-130 m**

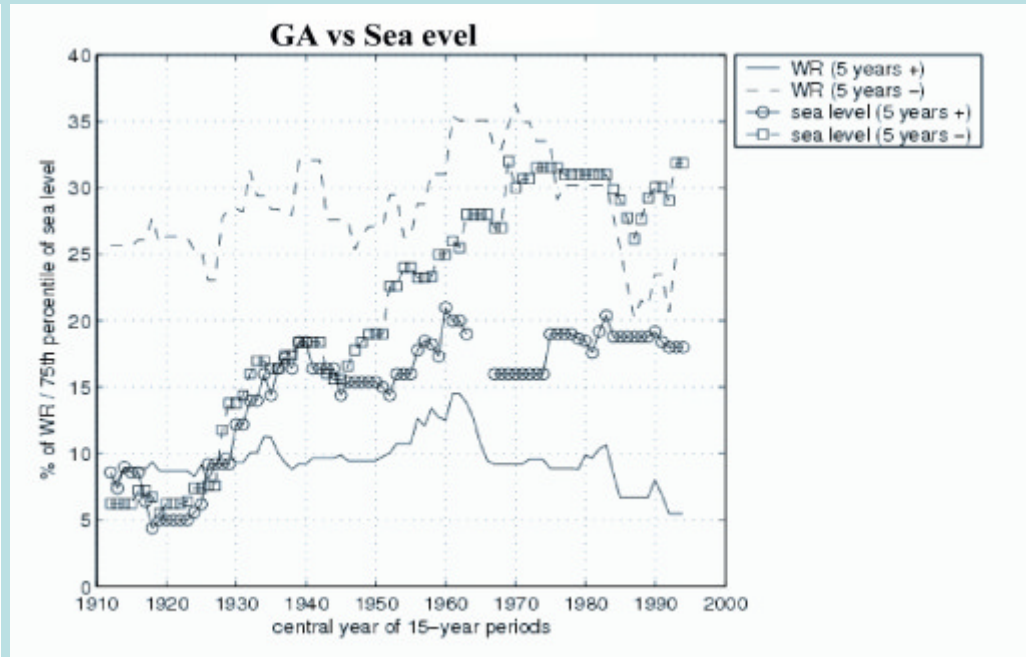
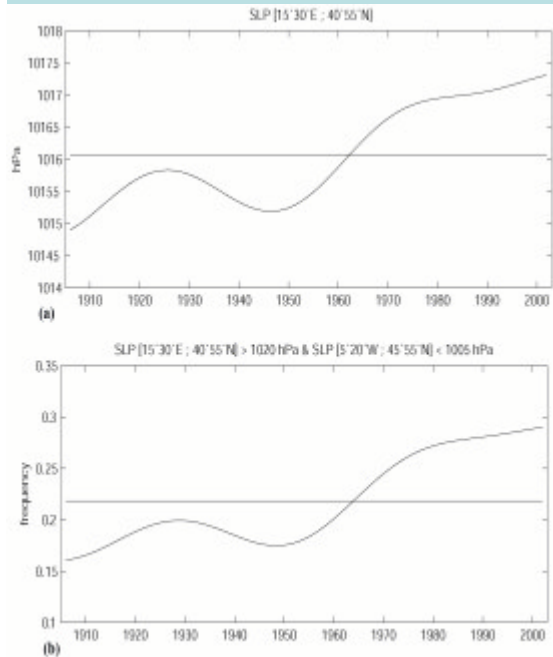
Probable **intensification** des phénomènes hydrodynamiques au marégraphe

Favorable à la propagation et à l'élévation des surcote sur le long terme

Changement à long terme de la connexion entre les surcotes et les facteurs climatiques



Fortes surcotes associées
Au type de temps
« Greenland above »



**Elévation de la pression atmosphérique sur L' Europe centrale et du gradient barométrique zonale sur la bassin méditerranéen occidental
= sensibilité grandissante des fortes surcotes au type de temps favorable « Greenland above ».**

Ullmann A., Moron V., 2006. Weather regimes and sea level variations over Gulf of Lions (French Mediteranean coast) during the 20th century. IJOC. Submitted.

Conclusion

- Niveau moyen + surcote = Niveaux extrêmes observés
- Fortes surcotes =
 - Basses fréquences des facteurs météo locaux
 - Tendance imprimée sur le long terme
- ↳ Divers facteurs : Erosion , modification climatique à long terme, T°, salinité...
- Dans le cadre du changement climatique, **importance cruciale du contexte spatio-temporel pour analyser les changements locaux tels les niveaux marins ou les surcotes.**