

Les niveaux d'eau dans l'étang de Berre

S. MEULÉ
meule@cerege.fr



Comprendre l'évolution des niveaux d'eau de l'étang de Berre



Comprendre l'évolution des niveaux d'eau de l'étang de Berre

Méthodologie

Réseau HTM-NET : <https://htmnet.mio.osupytheas.fr/>



$$\Delta P = \rho_w g \Delta \eta$$

ρ_w : Masse volumique de l'eau

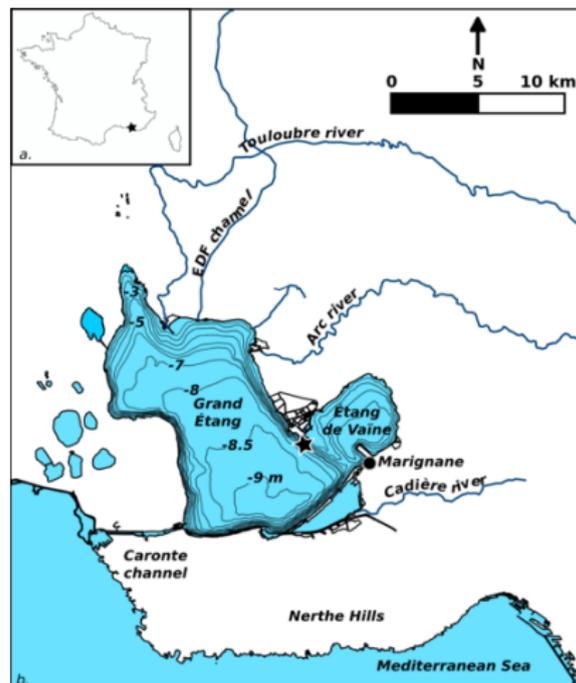
g : Accélération de la gravité

ζ : Elévation du plan d'eau

Comprendre l'évolution des niveaux d'eau de l'étang de Berre

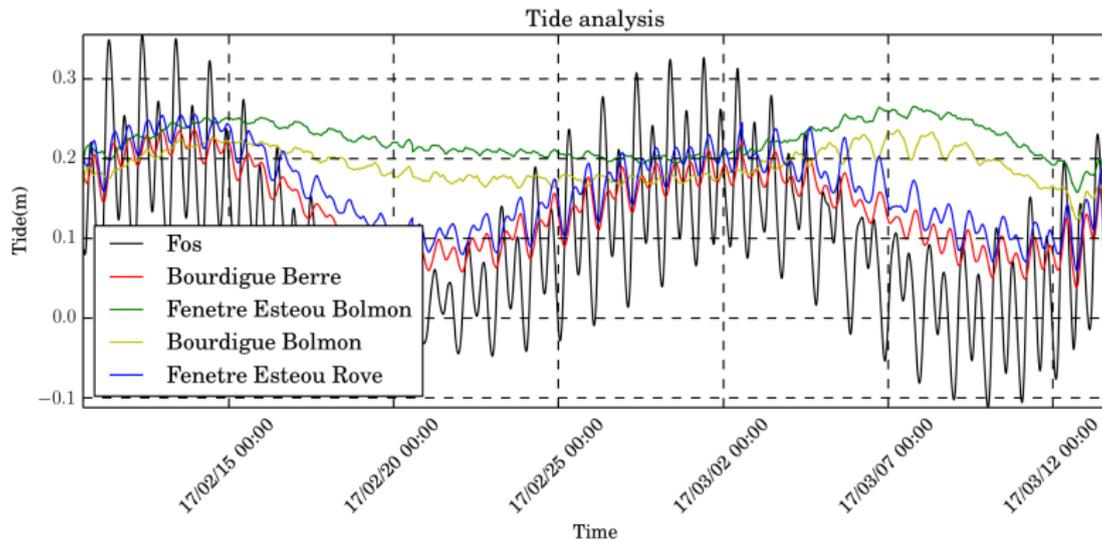
Différents facteurs

- La marée
- Les surcotes atmosphériques
- Les surcotes de vents
- Les oscillations basses fréquences, les seiches
- Les surcotes de tempêtes
- Les apports d'eaux par les rivières
- Les apports d'eaux par la centrale hydro-électrique



Réalisée par E. Paquier, 2018

La marée

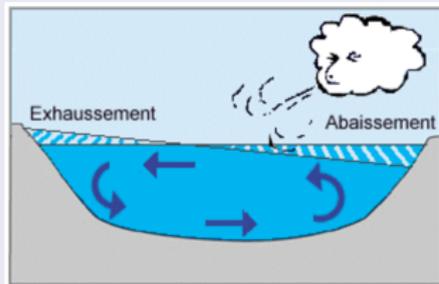


Réalisée par V.Faure & S.Meulé, 2017

L'effet du vent sur les basculements

Vent agissant sur la surface de l'eau

- o Création d'une tension de surface τ
- o élévation du plan d'eau en aval : ζ



En condition statique

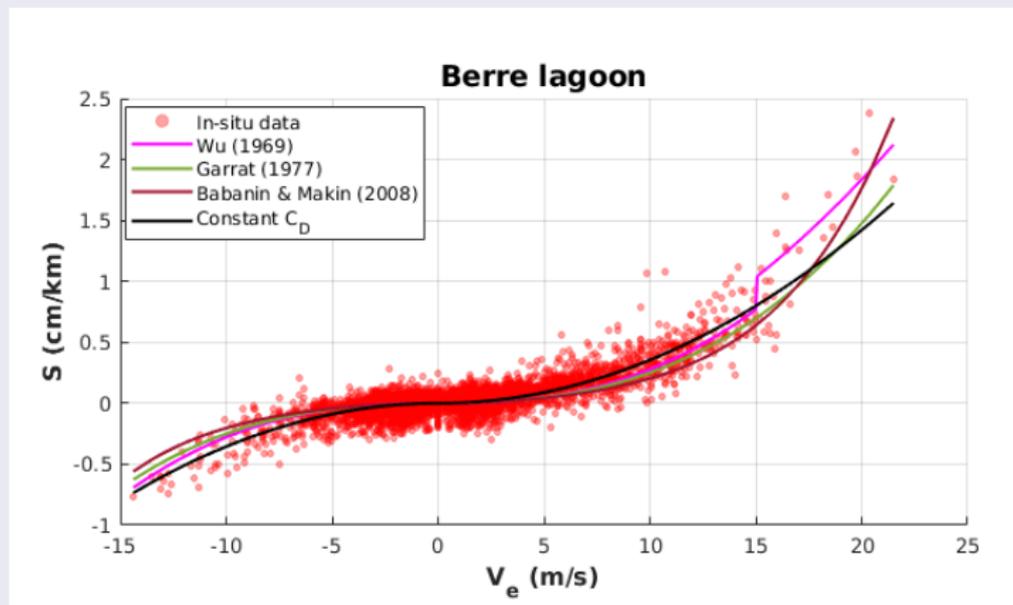
$$\frac{\delta\zeta}{\delta x} = \frac{C_D \rho_a W_{10}^2}{\rho_w g D} \quad (1)$$

Hellström (1941)

- D : profondeur
- C_D : coefficient de traînée
- W_{10} : vitesse du vent à 10m d'altitude
- ρ_a : masse volumique de l'air
- ρ_w : masse volumique de l'eau
- g : accélération de la gravité

L'effet du vent sur les basculements

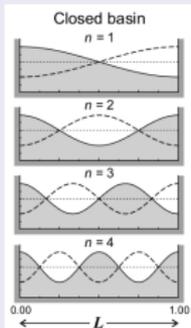
Résultats



Réalisée par C.Paugam, 2020

$\eta \implies C_d \implies \text{Modélisation}$

Les Seiches



$$T = \frac{2L}{\sqrt{gD}} \quad (2)$$

Rabinovich (2009)

- T : Période
- L : Longueur du bassin
- g : accélération de la gravité
- D : profondeur

Hauteurs significatives des seiches à Saint-Chamas (m)



Réalisée par C.Paugam, 2020

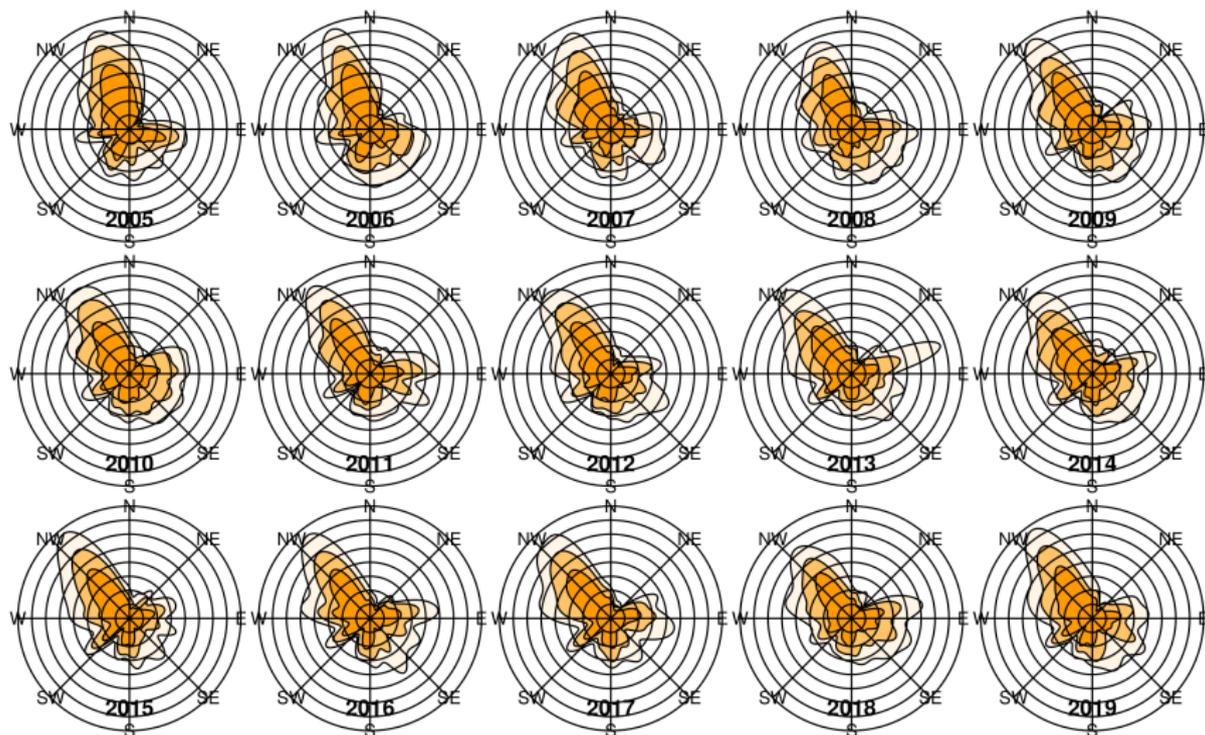
Les submersions marines

$$R_{2\%} = 1.1 \left(0.35 \cdot \tan\beta \sqrt{H_0 \cdot \lambda_0} + \frac{H_0 \cdot \lambda_0 \sqrt{0.563 \cdot \tan\beta + 0.004}}{2} \right)$$

Stockdon (2007)



Quelles évolutions ?



Quelles évolutions ?

Les surcotes de vents ?

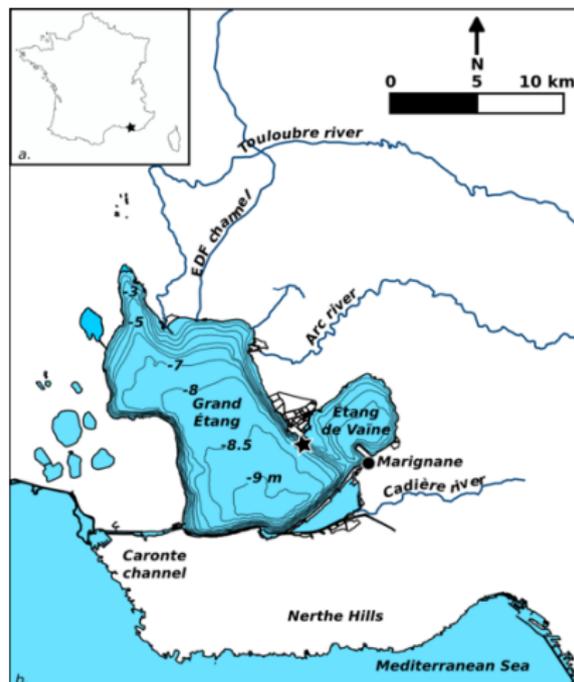
Les oscillations basses fréquences,
les seiches ?

Les surcotes de tempêtes ?

La courantologie ?

Quelles interactions avec les autres
compartiments de l'étang de
Berre ?

Il faut une meilleure compréhension des
processus actuels



Réalisée par E. Paquier, 2018