

Vers une **CA**ractérisation et **PA**ramétrisation globale de la **TUR**bidité dans les **ES**tuaire sous pressions anthropiques et climatiques [**CA**PTURE]

Florent Grasso (*Ifremer – DYNECO/DHYSED*)

E. Bismuth, V. Briche, R. Buchet, H. Burchard, A. Daniel, N. Desroy, A. Dessier, Y. Dijkstra,

H. Fallou (GIPLE) *E. Jaouen, F. Kösters, R. Lafite, A. Lebreton, J.P Lemoine, M. Lepage, C. Le Pichon,*

M. Muntoni, F. Orvain, S. Schmidt, H. Schuttelaars, A. Sottolichio, P. Souchu, S. Souissi,

J.L. Trouvat, T. Van Kessel, J. Vanlede, B. Van Maren, R. Verney, R. Walther,

capture



Sommaire

CAPTURE : Vers une **C**aractérisation et Paramétrisation globale de la **TUR**bidité dans les Estuaires sous pression anthropique et climatique

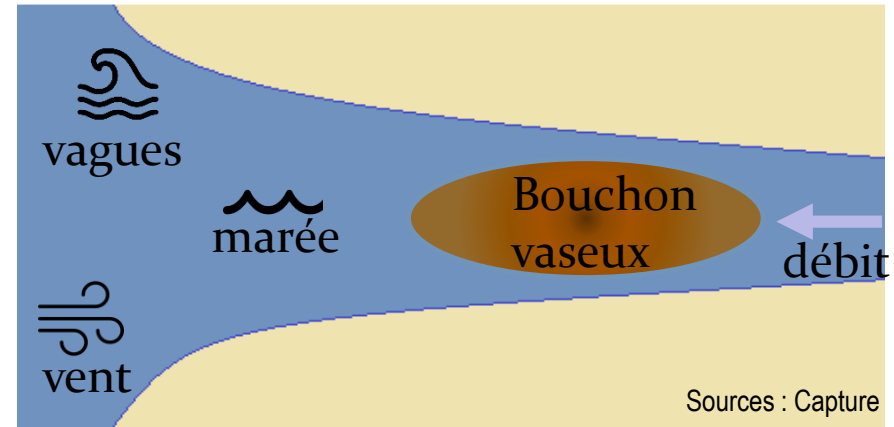
- Contexte / objectif
- Méthodes
- Résultats attendus
- Comparaison Loire-Gironde-Seine
- Conclusion

capture



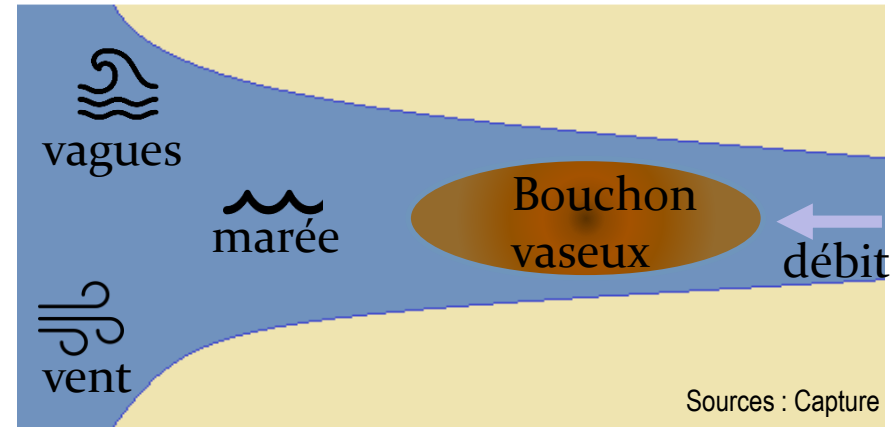
- Turbidité (Matières En Suspension) : paramètre clé du fonctionnement des écosystèmes estuariens
 - Impacts biologiques, biogéochimiques, écologiques, économiques

- Turbidité (Matières En Suspension) : paramètre clé du fonctionnement des écosystèmes estuariens
 - Impacts biologiques, biogéochimiques, écologiques, économiques



- Besoin de bien connaître les niveaux et fluctuations de turbidité dans les estuaires

- Turbidité (Matières En Suspension) : paramètre clé du fonctionnement des écosystèmes estuariens
 - Impacts biologiques, biogéochimiques, écologiques, économiques



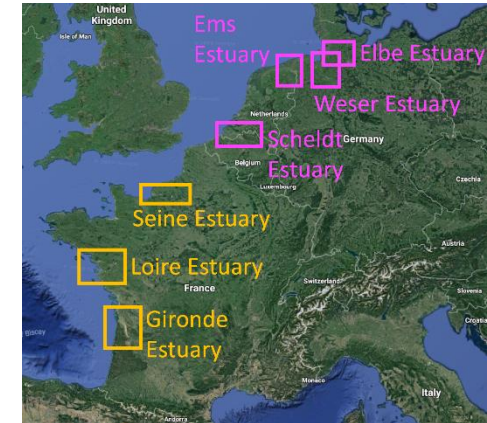
- Besoin de bien connaître les niveaux et fluctuations de turbidité dans les estuaires
- Difficultés pour prédire la turbidité estuarienne
 - Mesures *in situ* : non-spatialisées et non-intégratives
 - Imagerie satellite : seulement en surface
 - Modélisation numérique : coûteuse à mettre en place

- Proposer une conceptualisation globale de la turbidité dans les estuaires
 - Soutien à l'étude et la gestion des socio-écosystèmes estuariens
 - Aide à la quantification des indicateurs du BEE
 - Application aux « petits » estuaires moins documentés
 - Evaluation des réponses potentielles des estuaires faces à des changements anthropiques (ex. morphologie) et climatiques (ex. apports amonts)

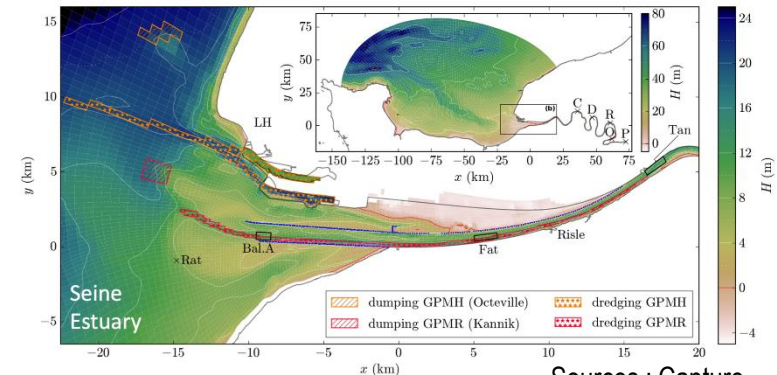
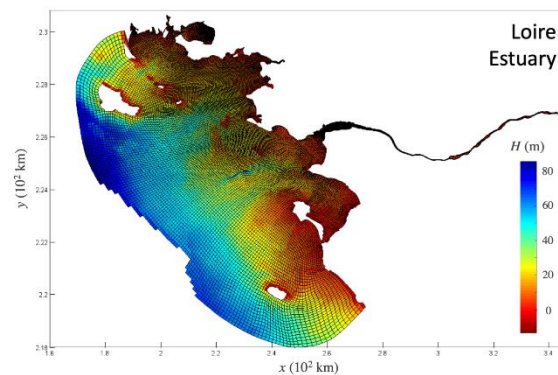
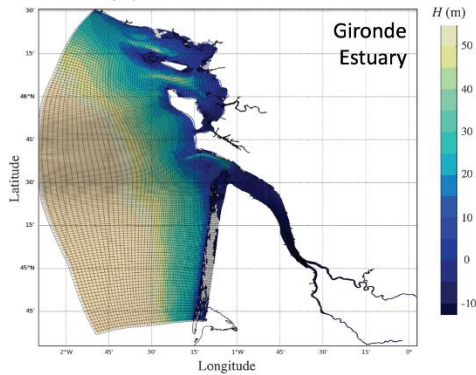
- Proposer une conceptualisation globale de la turbidité dans les estuaires
 - Soutien à l'étude et la gestion des socio-écosystèmes estuariens
 - Aide à la quantification des indicateurs du BEE
 - Application aux « petits » estuaires moins documentés
 - Evaluation des réponses potentielles des estuaires faces à des changements anthropiques (ex. morphologie) et climatiques (ex. apports amonts)
- Fournir des métriques sédimentaires adéquates aux problématiques des socio-écosystèmes estuariens
 - Caractérisation du bouchon vaseux (ex. turbidité / position / extension / masse)

Méthode : approche inter-estuarières

- Estuaires bien documentés (Gironde, Loire, Seine)
- Réseaux de mesures (MAGEST, SYVEL, SYNAPSES)
- Modèles numériques (MARS3D-WW3-MUSTANG)
- Estuaires européens (Escaut, Ems, Weser, Elbe)
- Estuaires plus petits (Vilaine, Charente)



Sources : Capture



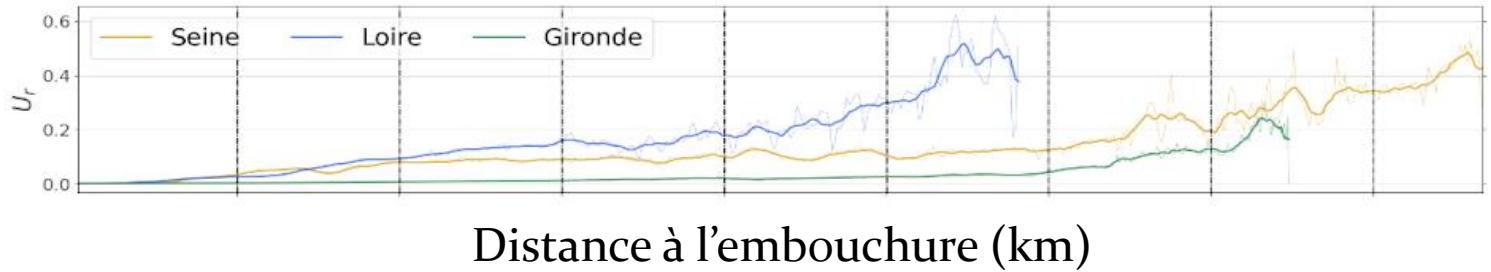
Sources : Capture

- Analyse critique de la turbidité dans les « grands » estuaires en réponse aux forçages hydrométéorologiques (marée, vagues, apports amont)
- Croisement des mesures *in situ* et simulations numériques pour proposer des recommandations sur le dimensionnement des réseaux de mesures (positionnement, gamme de turbidité)

- Analyse critique de la turbidité dans les « grands » estuaires en réponse aux forçages hydrométéorologiques (marée, vagues, apports amont)
- Croisement des mesures *in situ* et simulations numériques pour proposer des recommandations sur le dimensionnement des réseaux de mesures (positionnement, gamme de turbidité)
- **Proposition d'un outil générique permettant d'estimer la turbidité (MES, bouchon vaseux) à partir des caractéristiques des estuaires**
 - Base pour la définition de typologie d'estuaires (turbidité potentielle)
 - Applicabilité aux « petits » estuaires moins documentés
 - Estimation des trajectoires potentielles face à des changements climatiques (apports amonts) et anthropiques (morphologie)
 - Pistes de réflexion sur les méthodes de gestion à adopter (restauration écologique à l'échelle des systèmes)

Forts marnages (>80th percentile) + Débits moyens (25th – 75th percentiles)

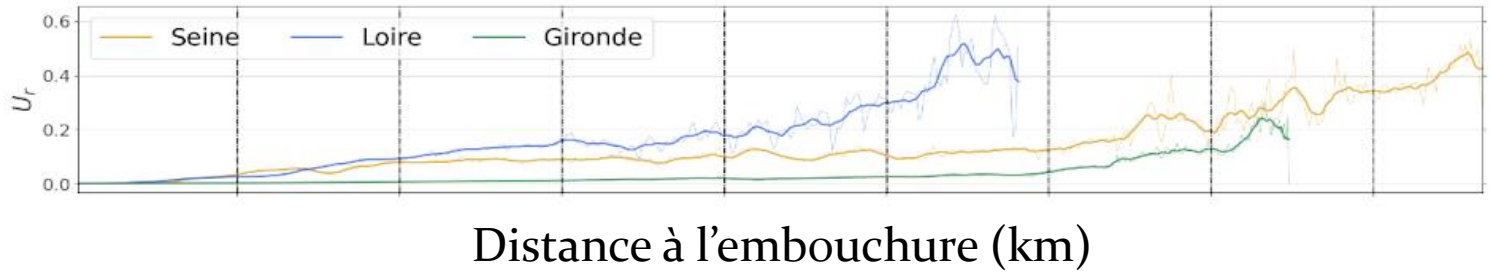
Vitesse fleuve
(m/s)



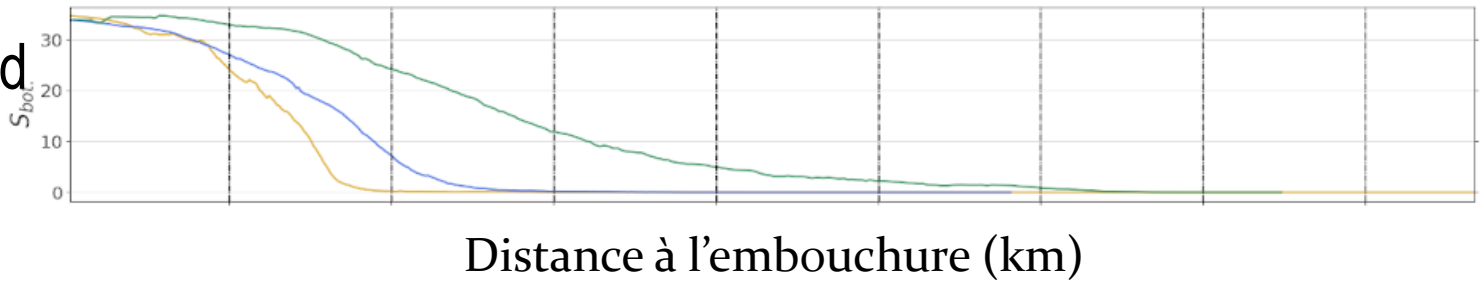
Comparaison Loire-Gironde-Seine

Forts marnages (>80th percentile) + Débits moyens (25th – 75th percentiles)

Vitesse fleuve
(m/s)



Salinité de fond
(psu)

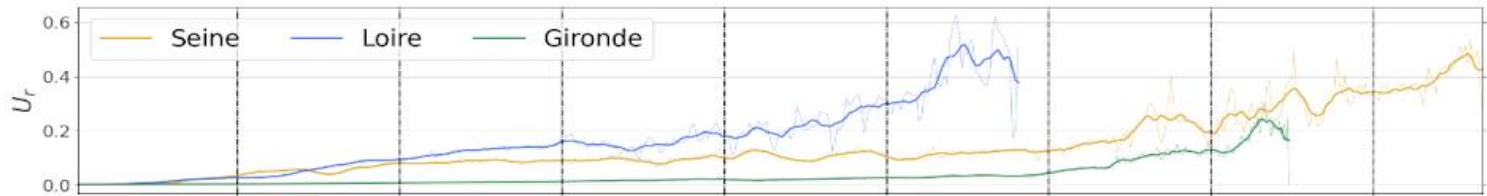


Comparaison Loire-Gironde-Seine

Rencontre autour de la Loire
de la Maine à la mer
Nantes, le 05 décembre 2023

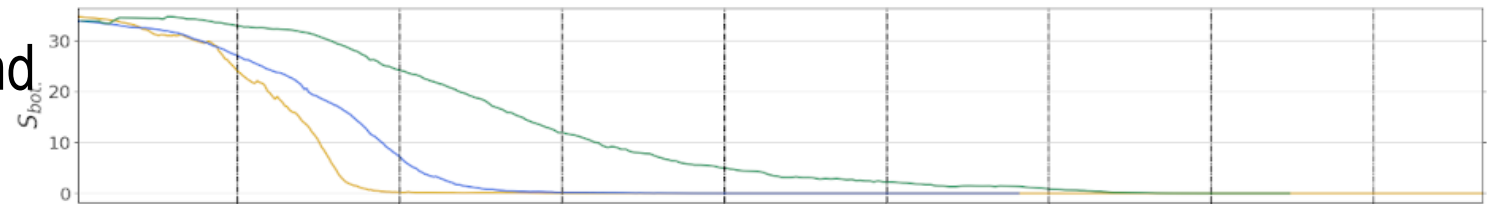
Forts marnages (>80th percentile) + Débits moyens (25th – 75th percentiles)

Vitesse fleuve
(m/s)



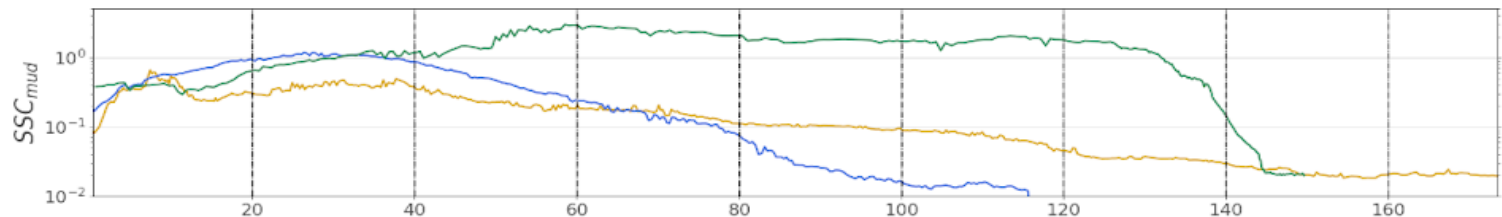
Distance à l'embouchure (km)

Salinité de fond
(psu)



Distance à l'embouchure (km)

MES (g/l)



Distance à l'embouchure (km)

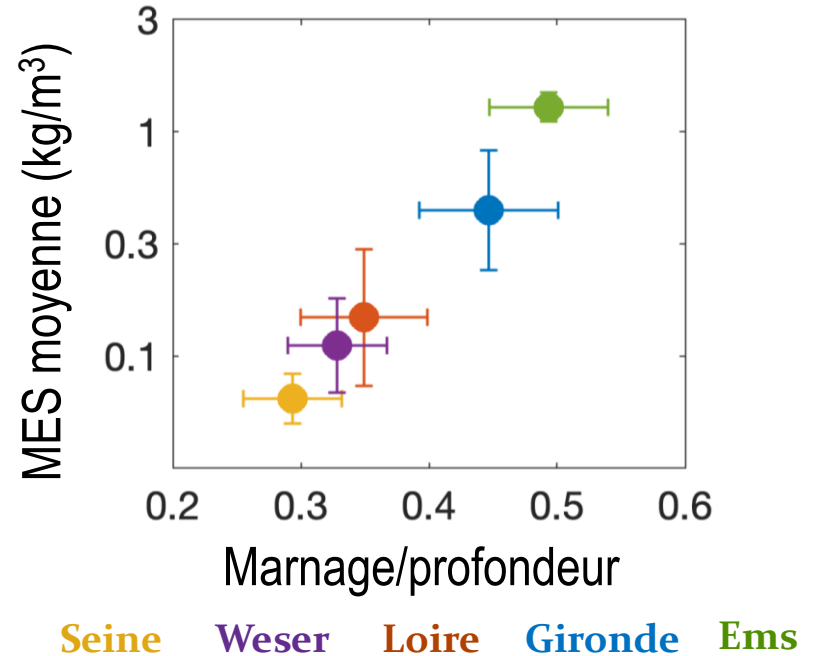
Sources : Capture

Peut on déterminer :

- Maximum de MES ?
- Position du bouchon vaseux ?
- Extension du bouchon vaseux ?
- Zones de sédimentation ?

Avec des paramètres simples :

- Surface libre (ex. marégraphes)
- Débit du fleuve
- Morphologie (ex. cote chenal)



Besoins pour l'études des écosystèmes

- Paramètres impactant :
 - Turbidité (NTU/FNU) + concentration en MES (kg/m^3)
 - Fraction de vase du substrat
 - Taux d'oxygène (*à partir des concentrations en MES ?*)
- Forçages impactant :
 - Variabilités saisonnières (ex. crue/étiage, périodes productives)
 - Variabilités tidales (vive eau – morte eau) : turbidité min/max
- Orienter les métriques sédimentaires sur les impacts anthropiques

MERCI POUR VOTRE ATTENTION

Coordination : Florent Grasso (*Ifremer – DYNECO/DHYSED*)

