

Life

28/29 Oct 2020

COLLOQUE

# Baie de l'Aiguillon

**Restauration des fonctionnalités environnementales  
du littoral en contexte conchylicole**

*Restoration of coastal environmental  
functions in a shellfish farming area*

Forum des Pertuis, La Rochelle



Nature Hommes Vasières Oiseaux Eau douce Eau salée Littoral Botes Habitats Dunes Huîtres Conchyliculture Bouchots Terre Mer Crossats Salinité Estuaire...



# Dynamique estuarienne du carbone et des nutriments : processus et flux associés le long du continuum terrestre-aquatique

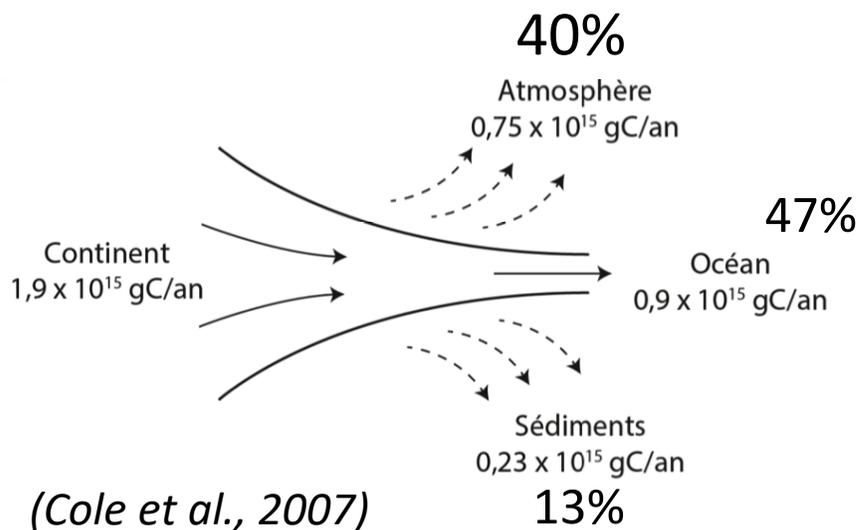
---

POLSENAERE Pierre

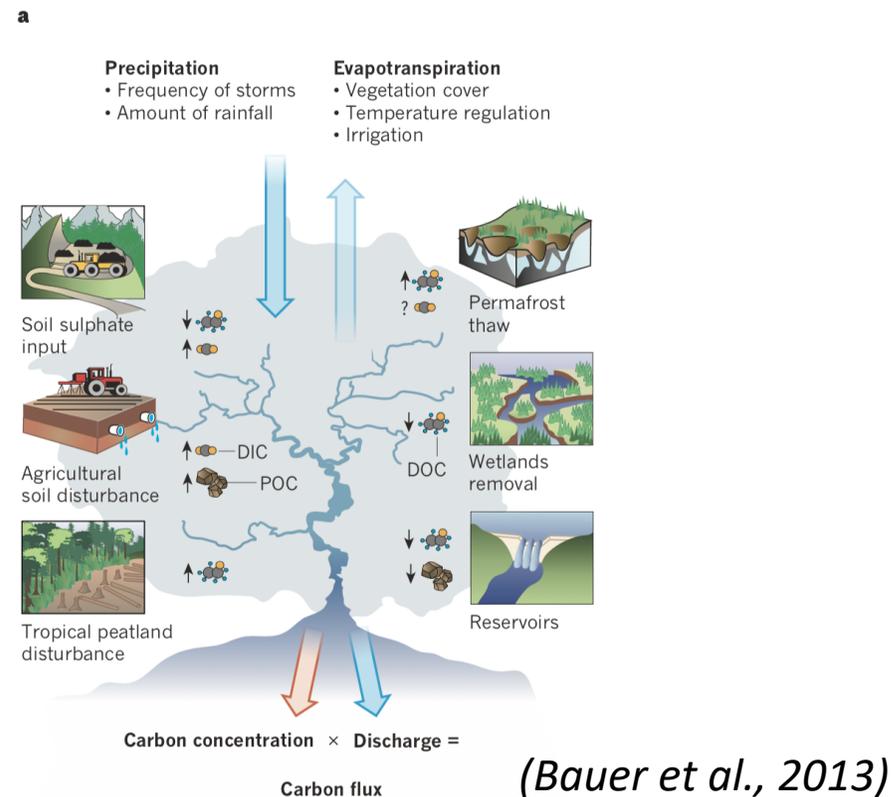
Chargé de Recherche – Station Ifremer La Tremblade – LER-PC



- Continuum Terre-Mer
- Habitat d'intérêt écologique → Forte productivité
- Zones d'interfaces d'échange terrestre-aquatique-atmosphérique



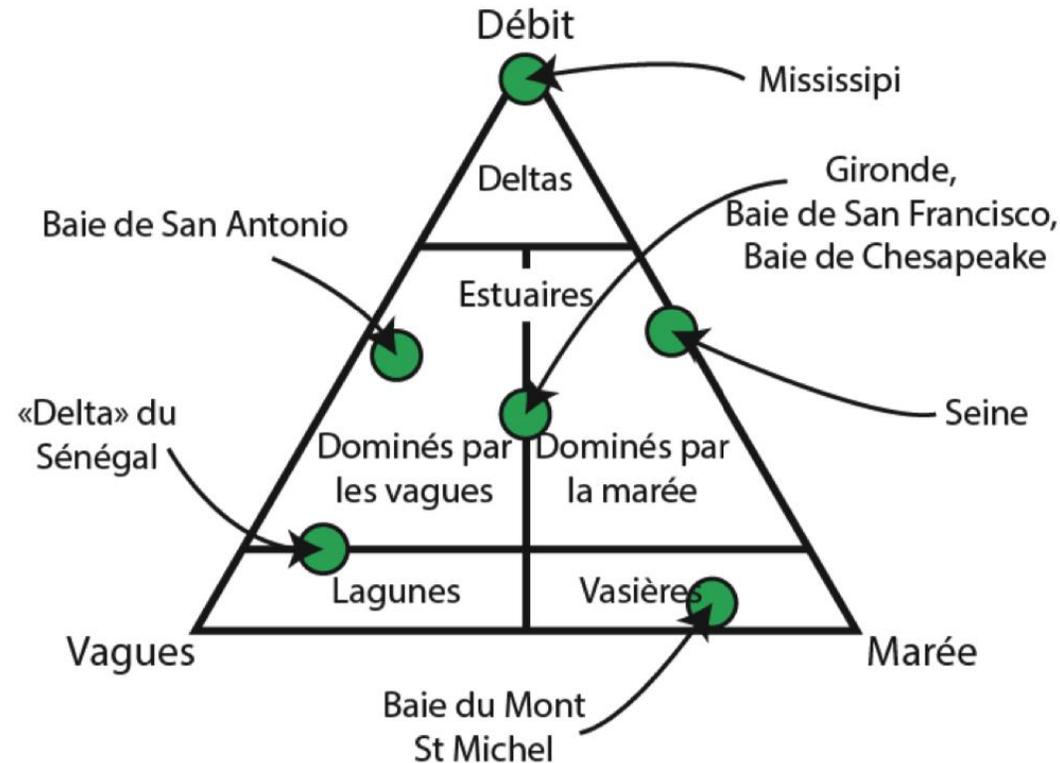
→ 0.2% de la surface globale des océans  
 → Flux disproportionnés mais méconnus



- Continuum Terre-Mer-Homme sous pressions naturelles et anthropiques



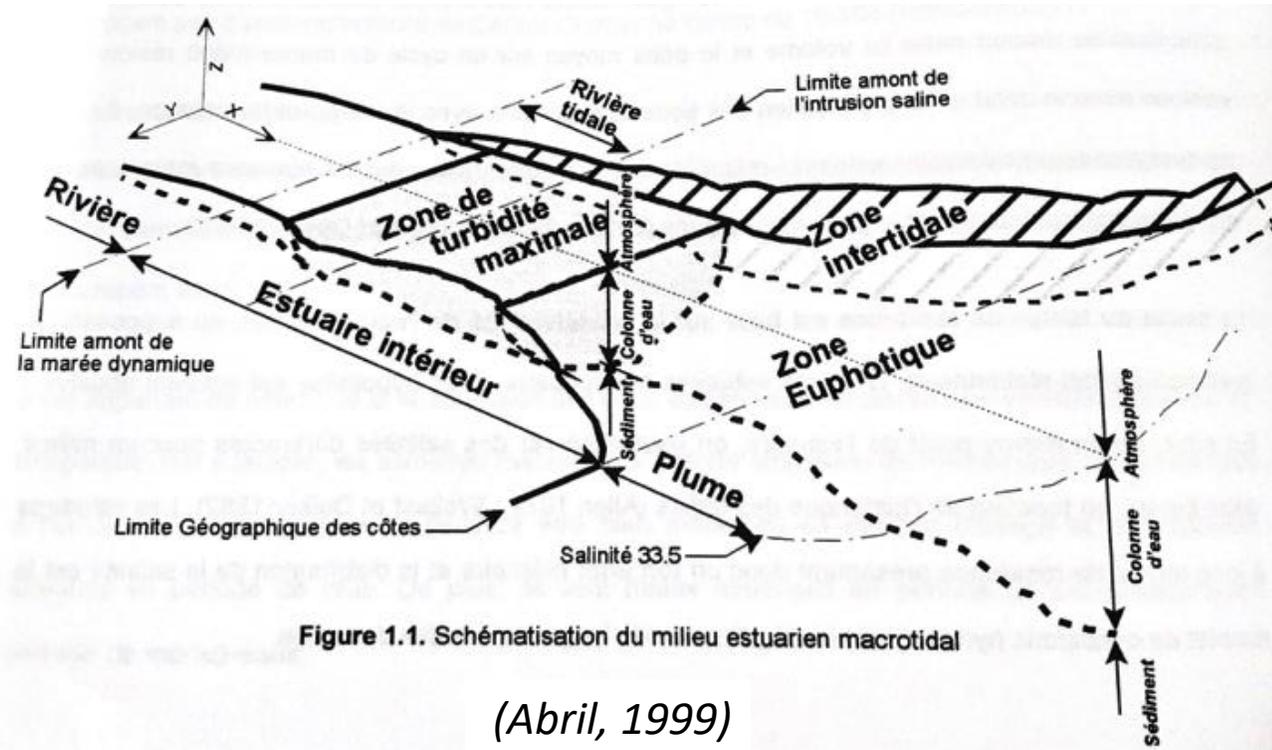
- « Zone de mélange des eaux douces avec les eaux marines soumise à l'influence du fleuve et de la marée, et présentant des caractéristiques morphologiques et hydrologiques très variables selon ces forçages naturels »



(Dalrymple et al., 1992; Thibault, 2018)

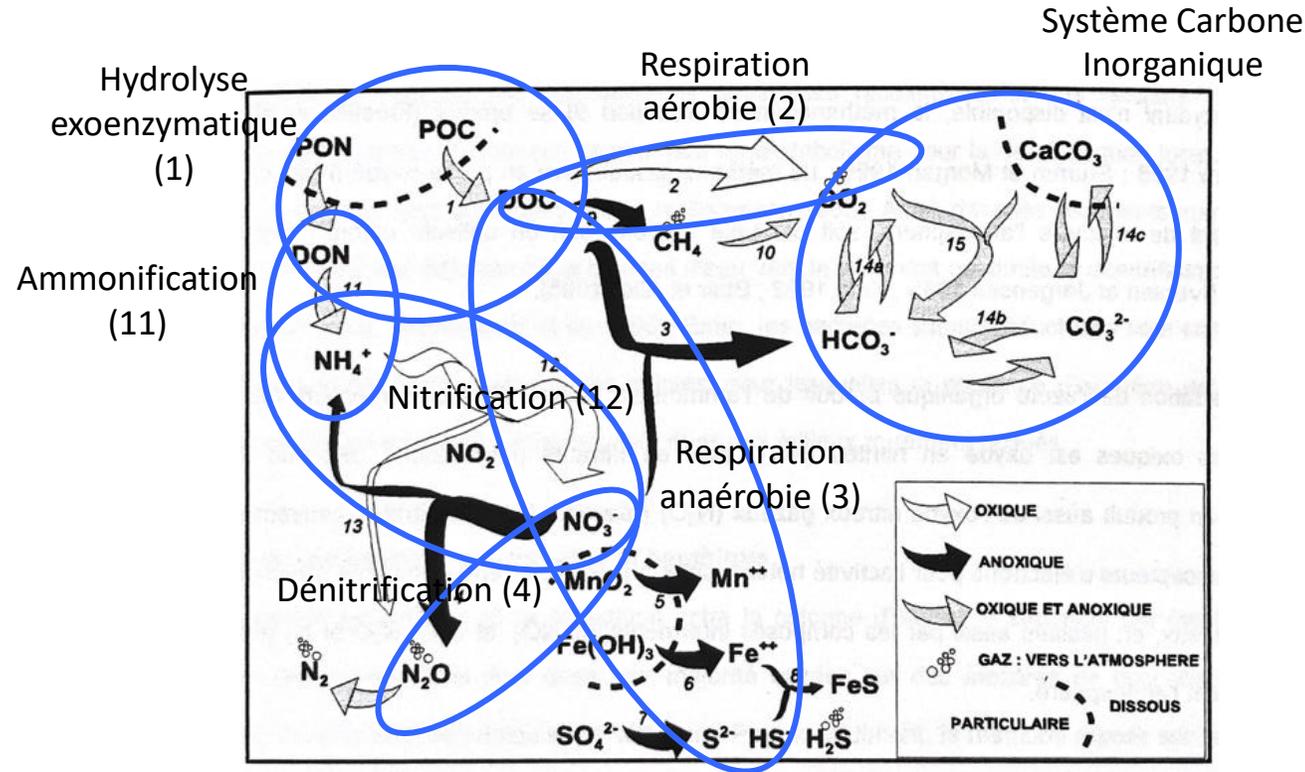


- Peu profond, de forme évasée, délimité (i) à l'amont par la limite de pénétration de la marée dynamique (“head”) et (ii) à l'aval par la limite d'extension des eaux saumâtres (“mouth”)



- Estuaire intérieur, Rivière tidale, Zone turbide (« bouchon vaseux »), Zone euphotique, zone intertidale (schorre, slikke)

➤ Processus/flux biogéochimiques complexes et multiples (carbone, nutriments, ...)



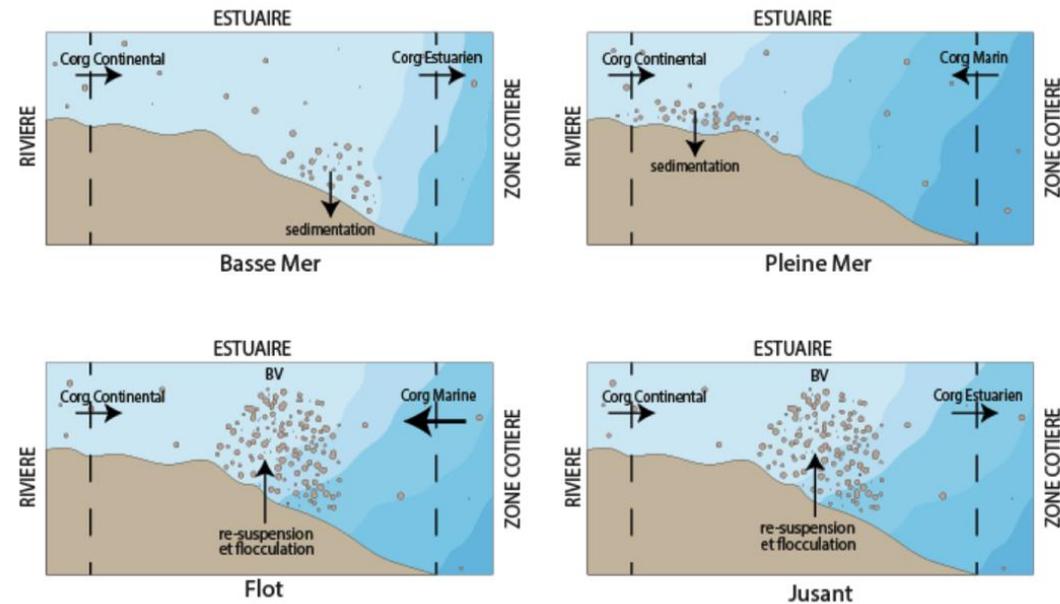
(Abril, 1999; Blackburn, 1988; Stumm et Morgan, 1996)

→ Approches intégrées et adaptées aux interfaces



## ➤ Zone turbide et « Bouchon Vaseux »

- Maximum turbidité ← circulation (interactions eaux douce/marine, flot/jusant, revif/déchet)
- Erosion mécanique bassin versant, floculation du matériel colloïdal, longues périodes sans crue



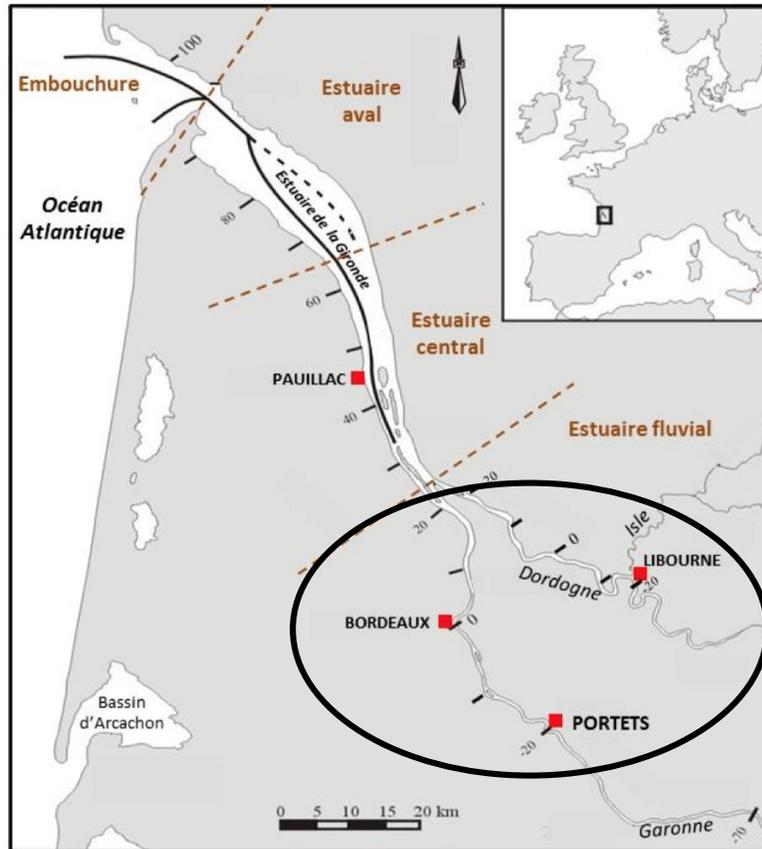
(Allen et al., 1977 ; Avoine et al., 1985 ; Wollast 1988 ; Maneux, 1998)

- Régions de faible salinité, migrations longitudinales

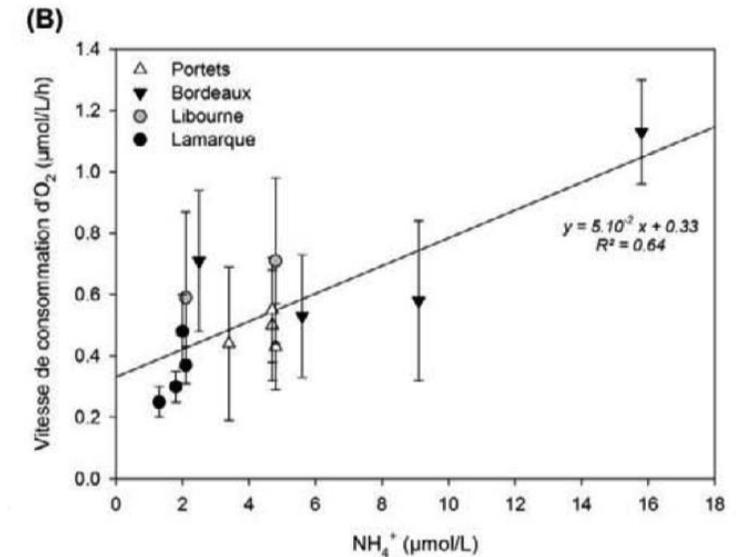
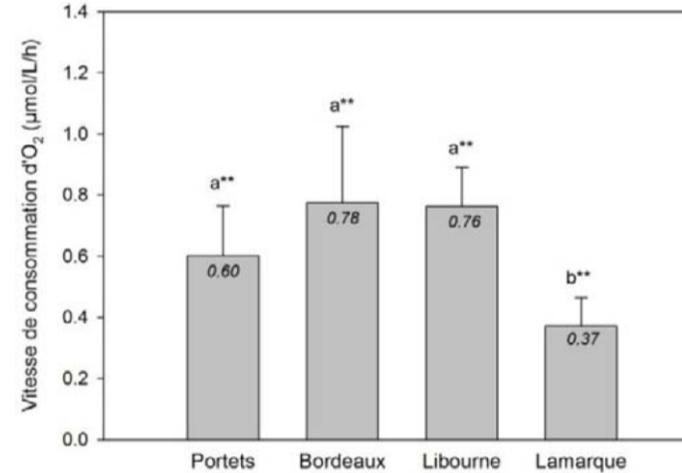


➤ Zone turbide et « Bouchon Vaseux », exemple de l'estuaire (fluvial) de la Gironde

- Forte activité bactérienne de minéralisation N et C organique (→ faibles O<sub>2</sub>)



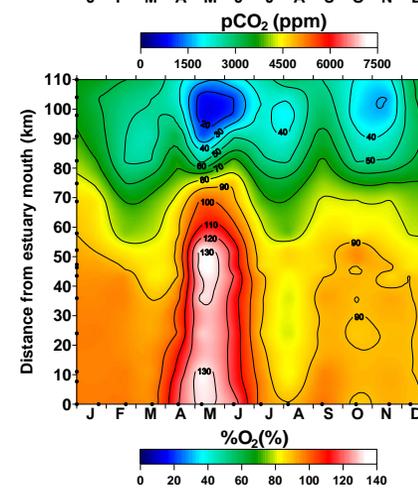
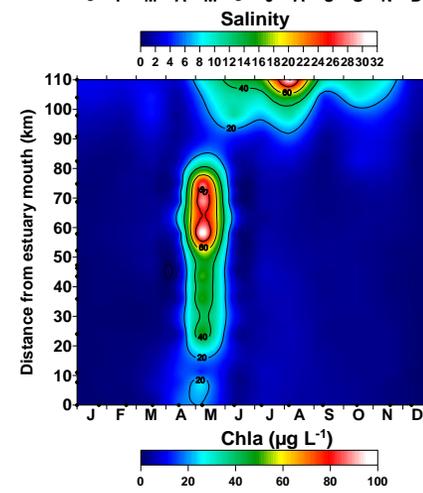
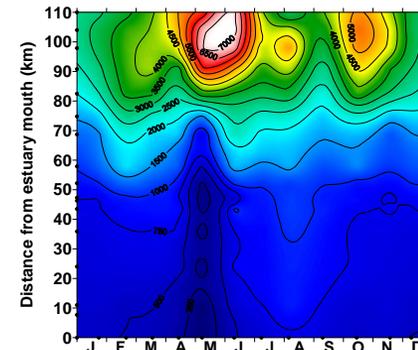
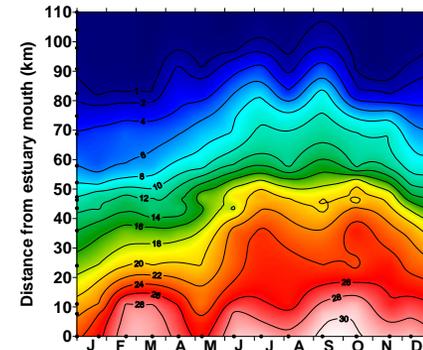
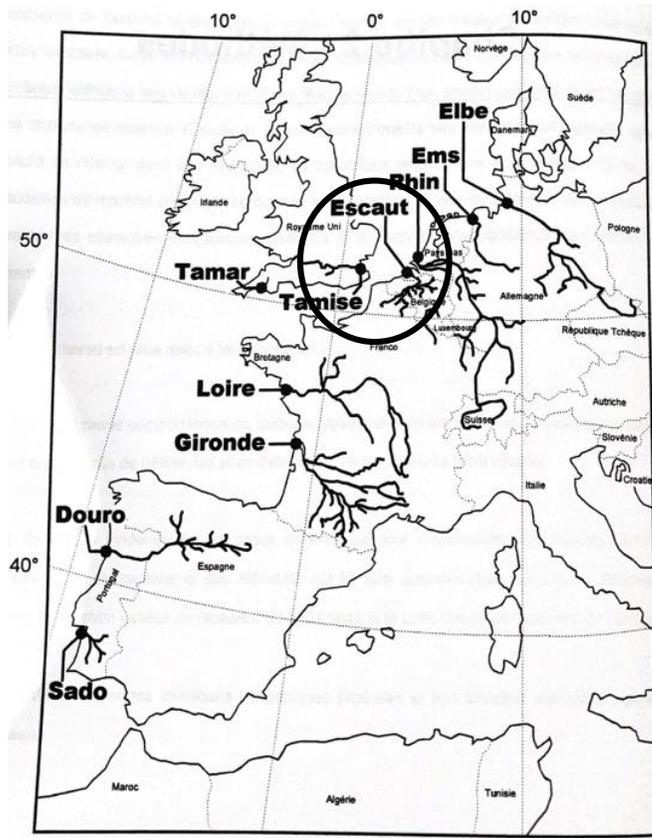
(Lanoux, 2013; et al., 2013)



- Respiration corrélée aux MES et NH<sub>4</sub><sup>+</sup> et COP (# COD)

➤ Dynamique de la Production Primaire estuarienne, exemple de l'Escaut

- Fort potentiel de production primaire (apports terrestres en nutriments)
- Mais limité par turbidité élevée et gradients salinité
- Composantes planctonique et benthique

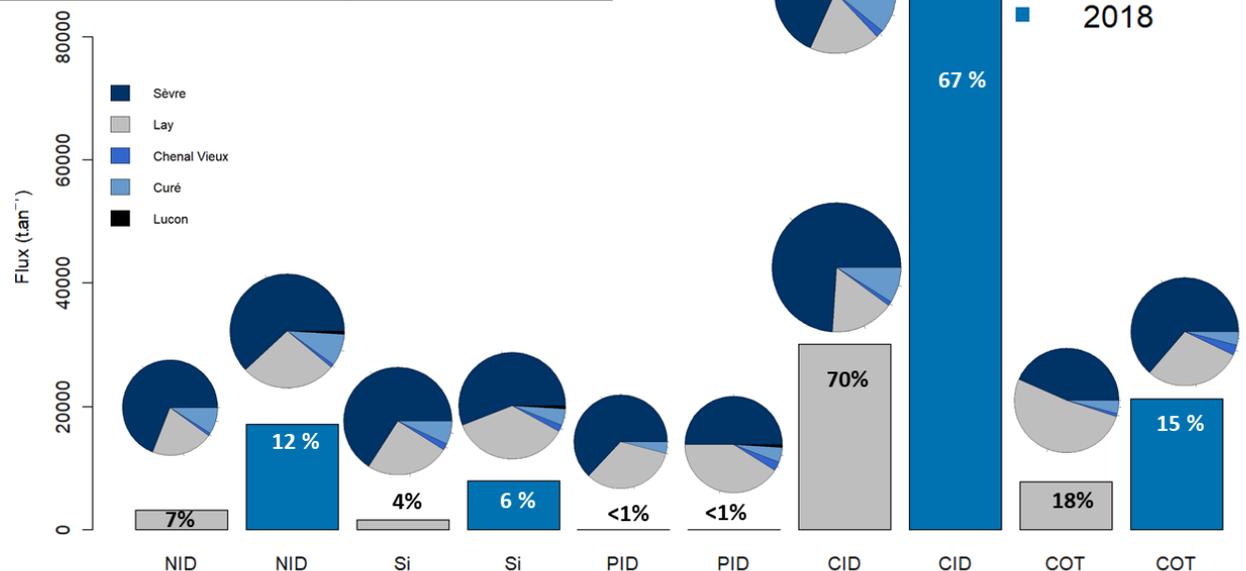
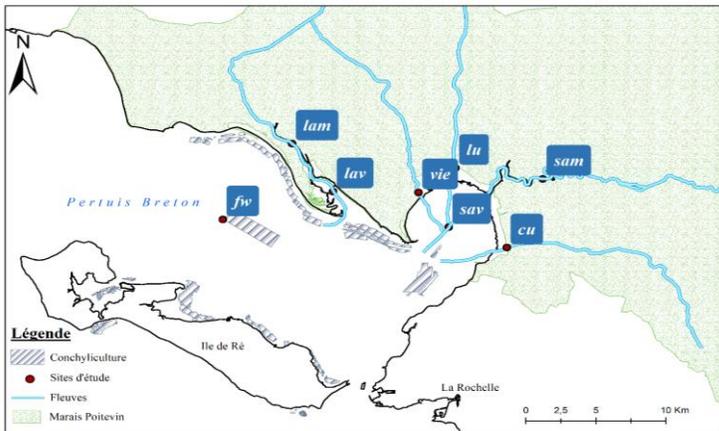


→ pCO<sub>2</sub> amont > pCO<sub>2</sub> aval

→ Au Printemps, en aval → bloom phyto (O<sub>2</sub>/Chl a +++, pCO<sub>2</sub> ---)

(Borges and Abril, 2011)

➤ Export terrestre de nutriments et carbone, exemple du continuum Marais poitevin - Baie de l'Aiguillon - Pertuis Breton



(Coignot et al., 2020; Polsenaere et al., 2018)

→ CID > COT > NID > Si > PID

→ Sèvre : 50-66% des exports en nutriments et 43-74% en carbone

→ 38 - 117 kt C an<sup>-1</sup> (BV Arcachon : 16 kt an<sup>-1</sup>)

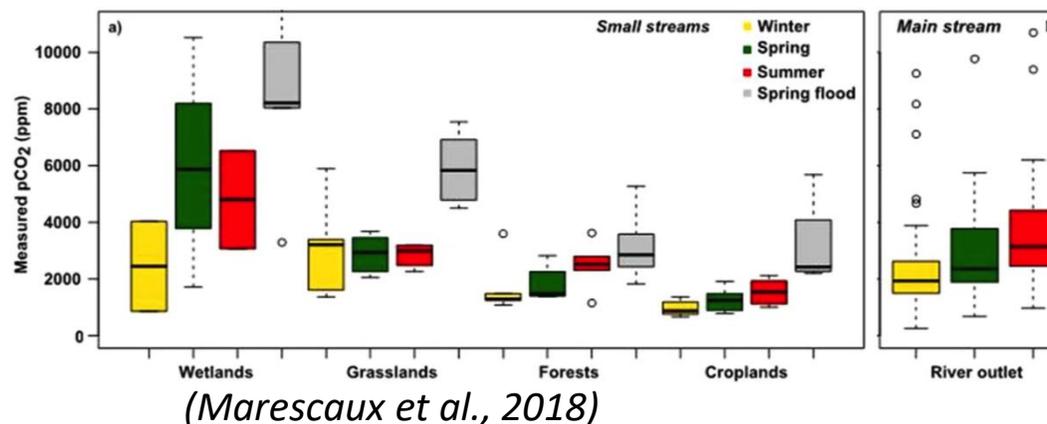
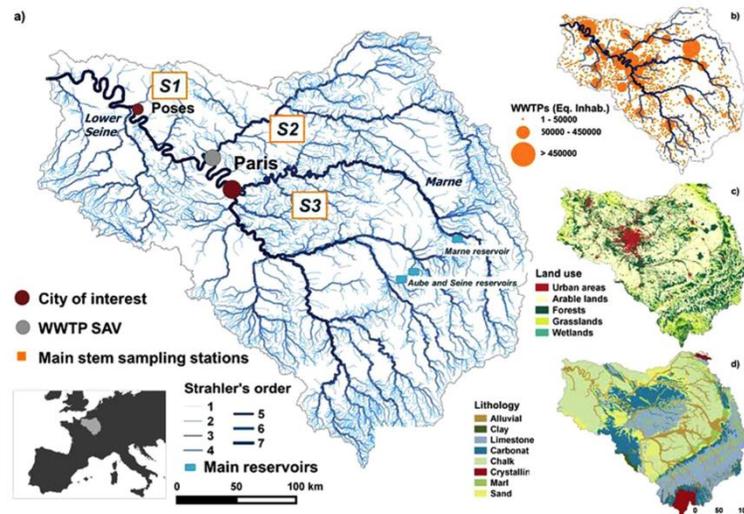
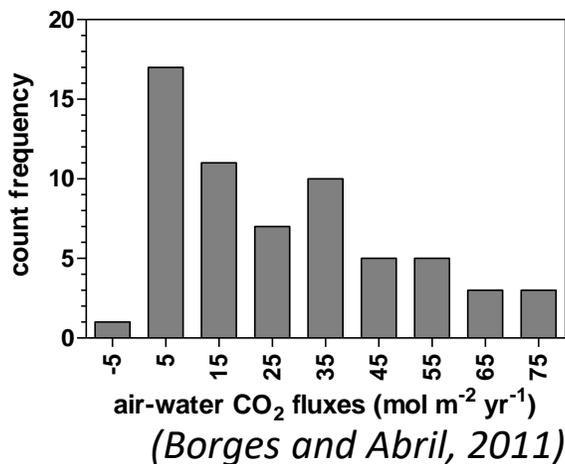
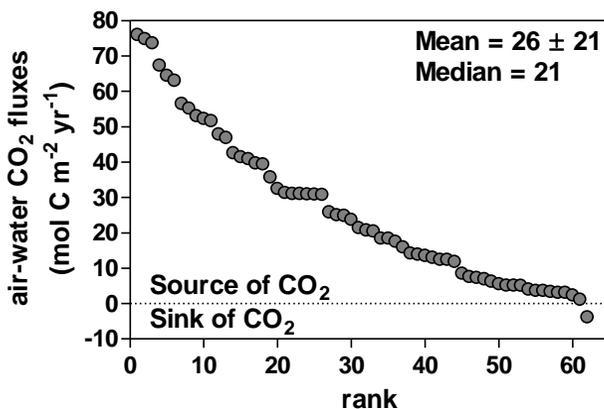
→ 2017 vs 2018 : ↗ X 2 de la pluviométrie, NID X 4 en zone côtière

→ Le Curé exporte autant de NID (4,35 t km<sup>-2</sup> an<sup>-1</sup>) que la Sèvre

→ Leyre (80% de forêt) : < 1t de NID km<sup>-2</sup> an<sup>-1</sup> ; Aulne et Blavet : 2,7-3,5 t km<sup>-2</sup> an<sup>-1</sup>

➤ Dégazage de CO<sub>2</sub> atmosphérique

- Hétérotrophie à l'échelle de l'écosystème (eaux sursaturées en CO<sub>2</sub>)
- Apports par les rivières d'eaux douces riches en CO<sub>2</sub>



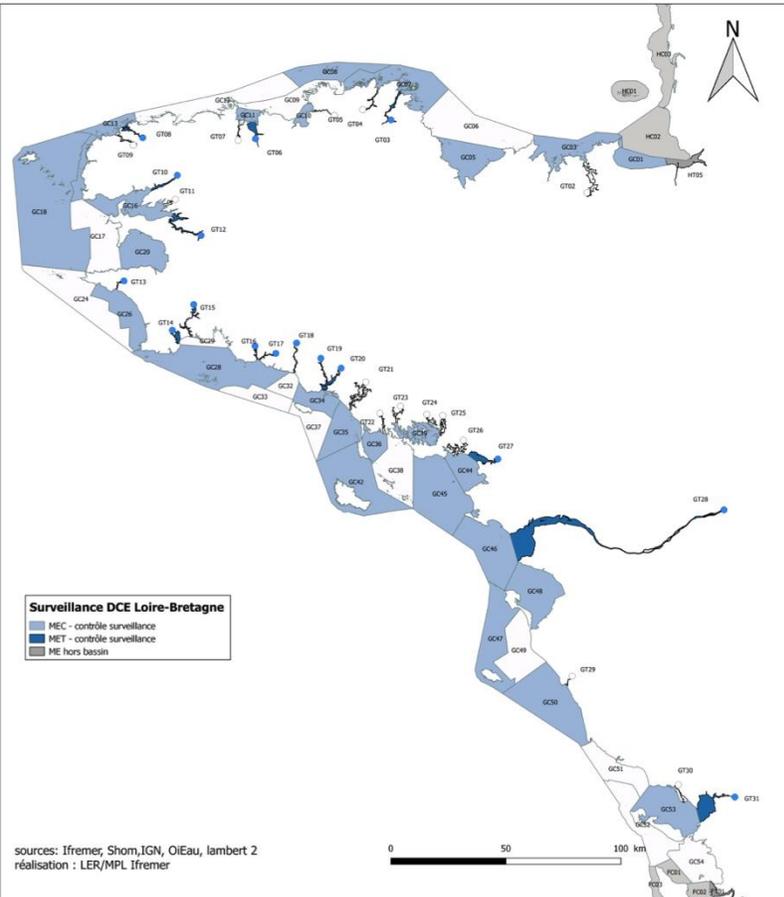
→ eaux sursaturées en CO<sub>2</sub>

→ pCO<sub>2</sub> ↓ : marais > prairies > forêts > cultures (chaque saison) (effet DOC)



➤ DCE et Qualité des masses d'eau

- 2000 → bonne qualité environnementale des eaux littorales et continentales
- Programme de surveillance pour suivre l'évolution de l'état des eaux → actions concrètes pour préservation
- Echantillons eau, animaux, végétaux, sédiments → évaluation de la qualité de l'eau (DCSMM)



2400 km de littoral

Du Mont Saint-Michel à la Rochelle

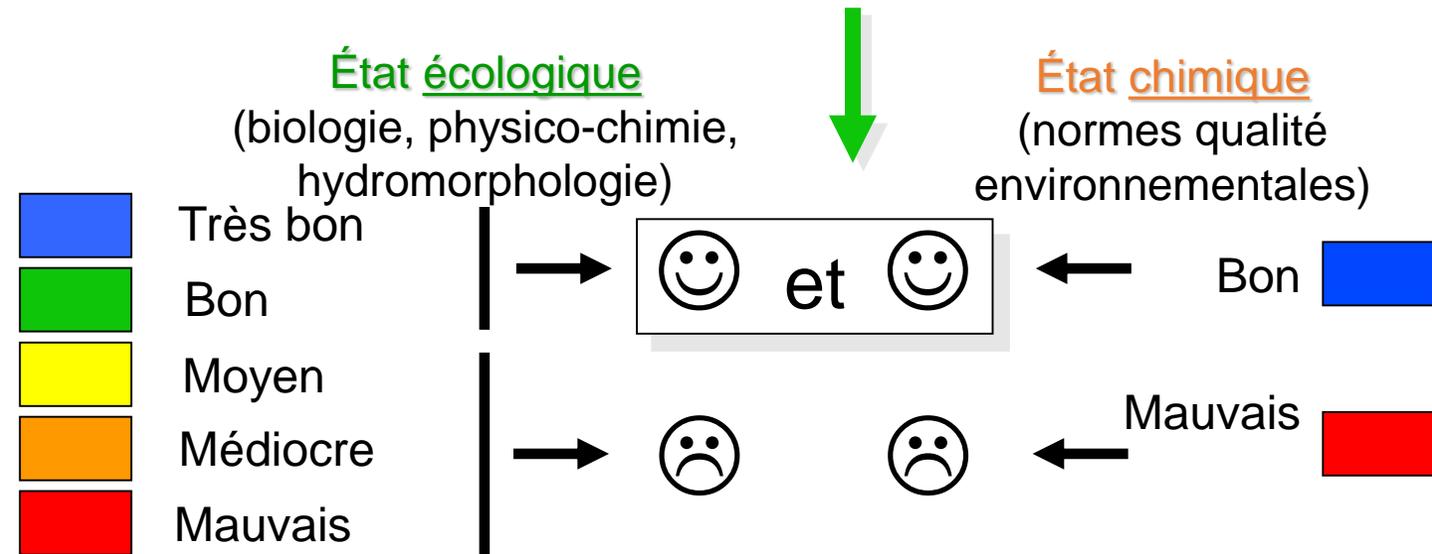
39 MEC dont 25 RCS

30 MET dont 16 RCS

RCS = Réseau du Contrôle de surveillance

**Evaluation de la qualité des masses d'eau**

- se base sur des unités hydrographiques qui sont les masses d'eau,
- sur des indicateurs biologiques, physico-chimiques, chimiques et hydromorphologiques



(Bizzozero et Féra, 2018)

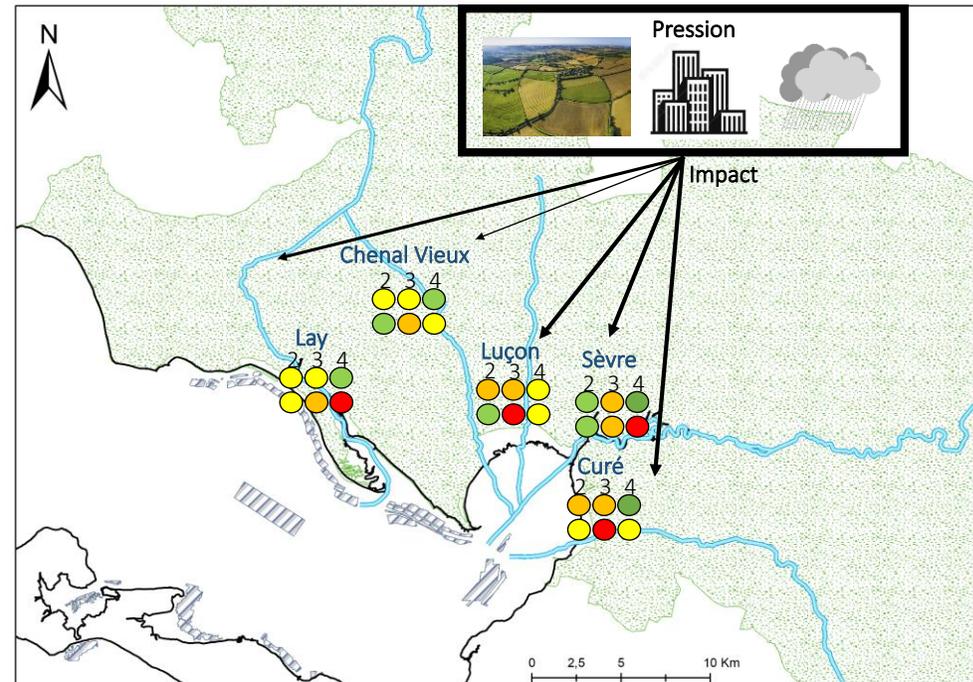
➤ DCE et Qualité des masses d'eau

- 2012-2017

- 2017-2018

MASSE D'EAU	CODE	QUALITÉ ÉCOLOGIQUE	QUALITÉ CHIMIQUE*	QUALITÉ GLOBALE
<b>MASSE D'EAU CÔTIÈRE</b>				
Île de Ré (large)	C52	Blue	Blue	Blue
Pertuis Breton	C53	Green	Blue	Green
La Rochelle	C54	Green	Blue	Green
<b>MASSE D'EAU DE TRANSITION</b>				
Le Lay	T30	Green	Grey	Green
La Sèvre niortaise	T31	Yellow	Blue	Yellow

(Bizzozero et Féra, 2019)



- 2. Matière azotée (hors nitrates) ( $\text{NH}_4 + \text{NO}_2^-$ )
- 3. Nitrates ( $\text{NO}_3^-$ )
- 4. Matière phosphorée ( $\text{PO}_4^{3-} + \text{PT}$ ) (2018)

(Coignot et al., 2020)



## ➤ Conclusion/Perspectives

- Zones de transition dynamiques, complexes et méconnues
- Approche intégrée des différents compartiments et interfaces d'échange
- Echelles temporelles courtes (i.e. évènements extrêmes, rythmes diurne et tidal)
- Concertation des différents acteurs avec finalités recherche et appliquée



# Life 28/29 Oct 2020 COLLOQUE

## Baie de l'Aiguillon

Restauration des fonctionnalités environnementales  
du littoral en contexte conchylicole

*Restoration of coastal environmental  
functions in a shellfish farming area*

Forum des Pertuis, La Rochelle



MERCI!

Nature Hommes Vasières Oiseaux Eau douce Eau salée Littoral Botes Habitats Dunes Huîtres Conchyliculture Bouchots Zostère Humide Terre Mer Crossats Salinité Estuaire...

