

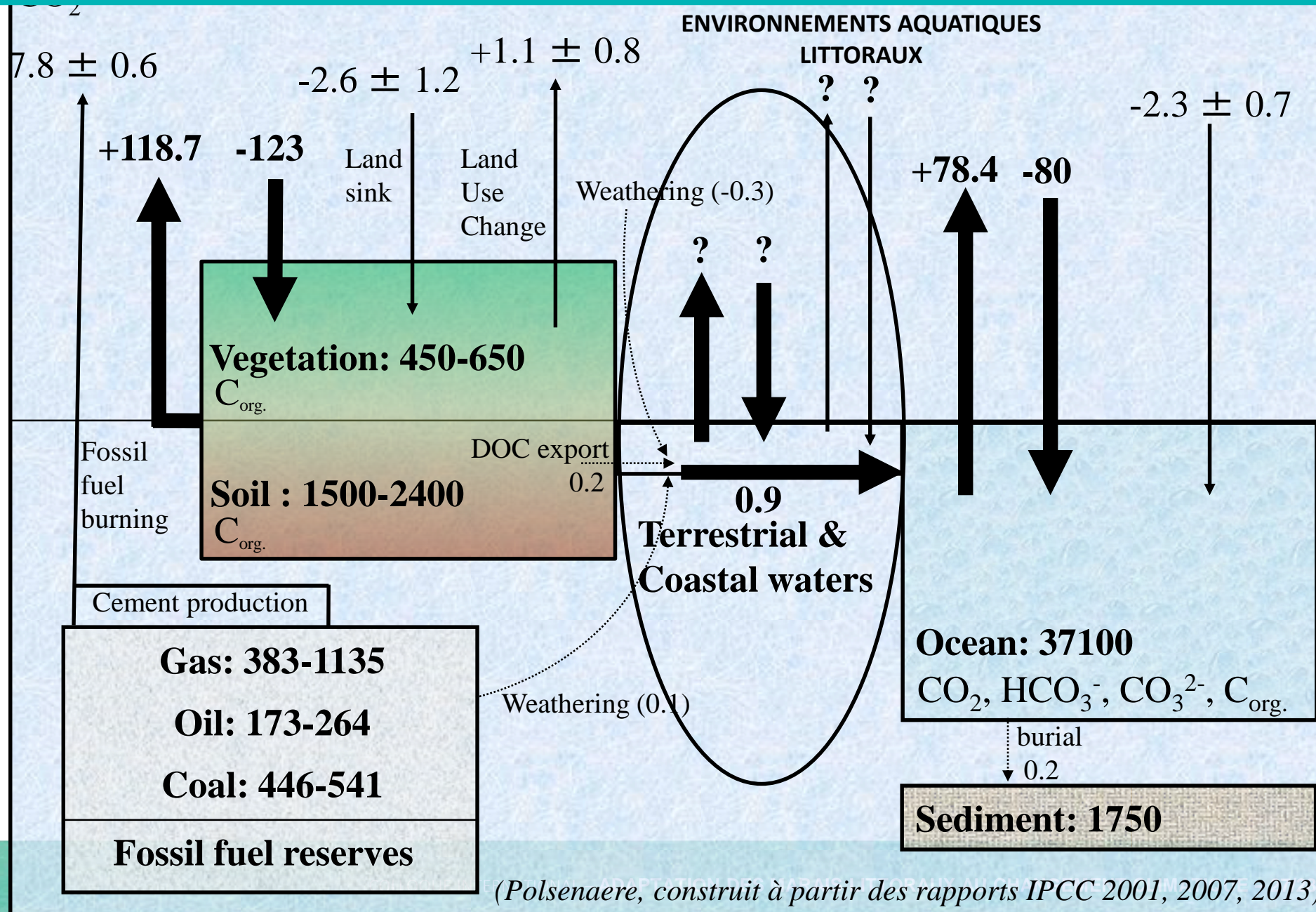
Rôle des marais littoraux dans les budgets de Carbone : processus et flux associés

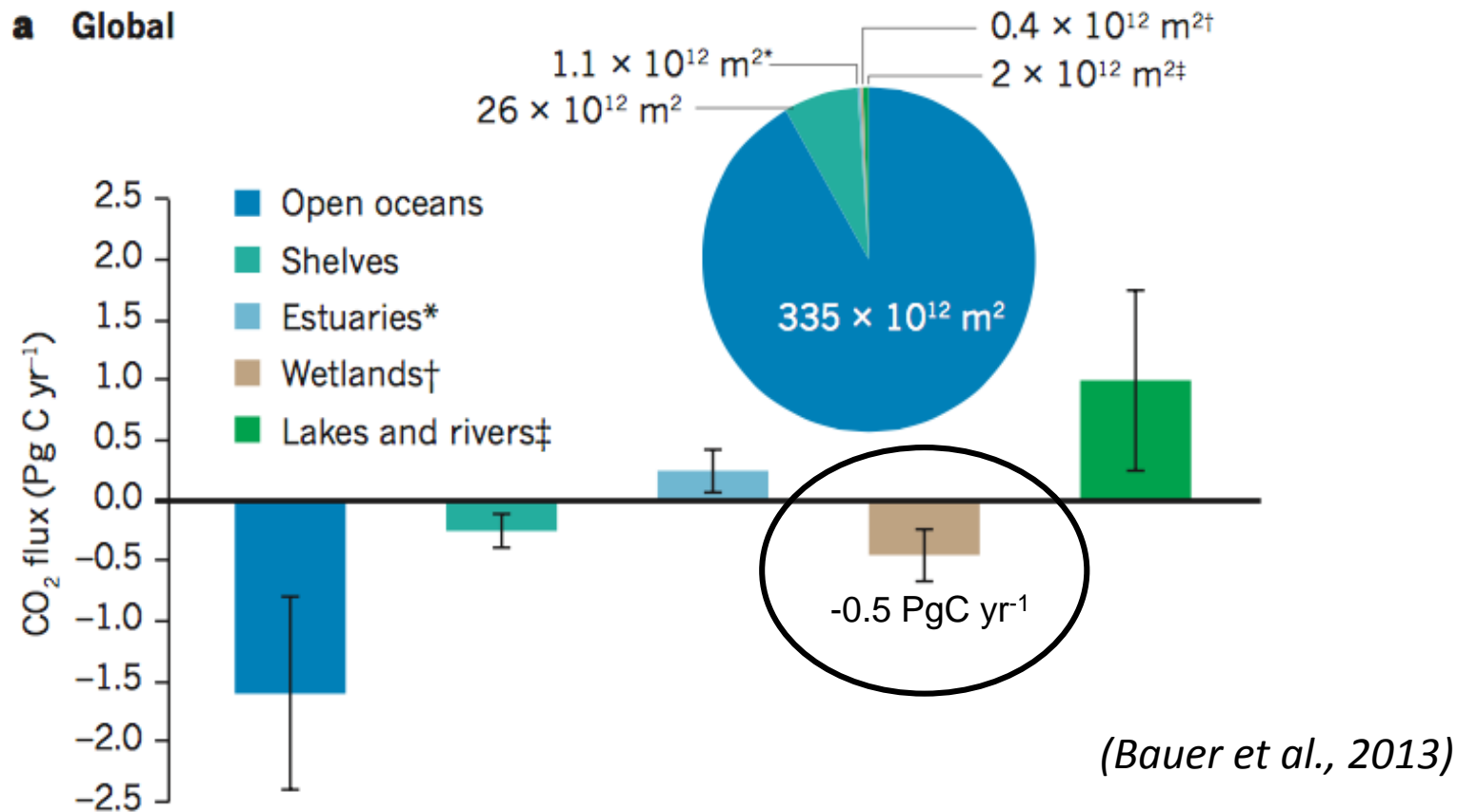
PIERRE POLSENAERE

Chercheur en écologie côtière – LER-PC / Station Ifremer La Rochelle

27 NOVEMBRE 2018

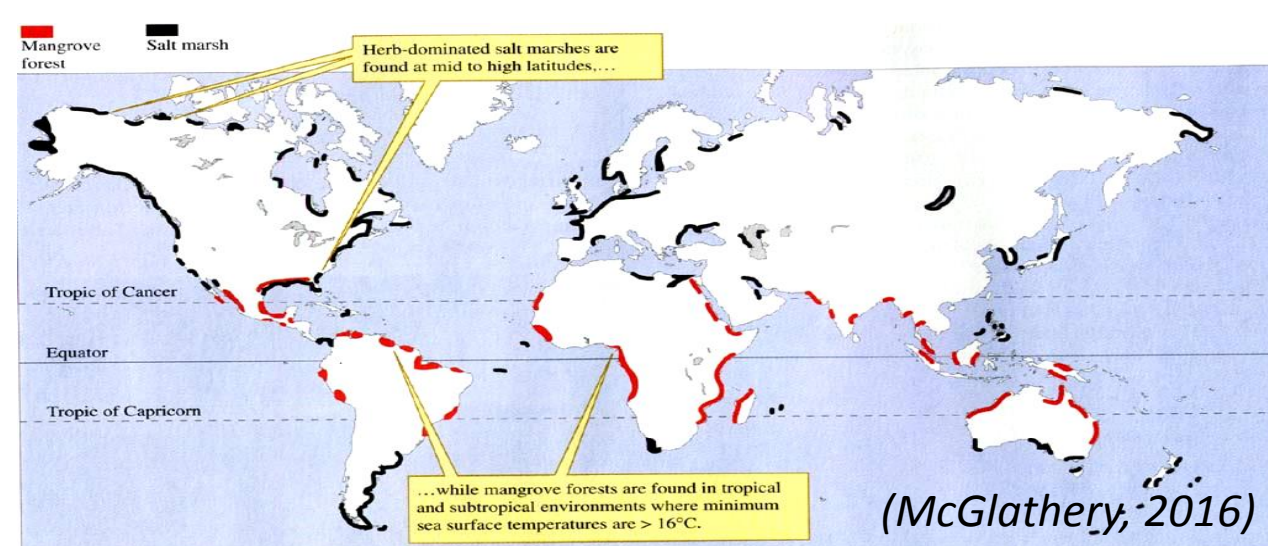
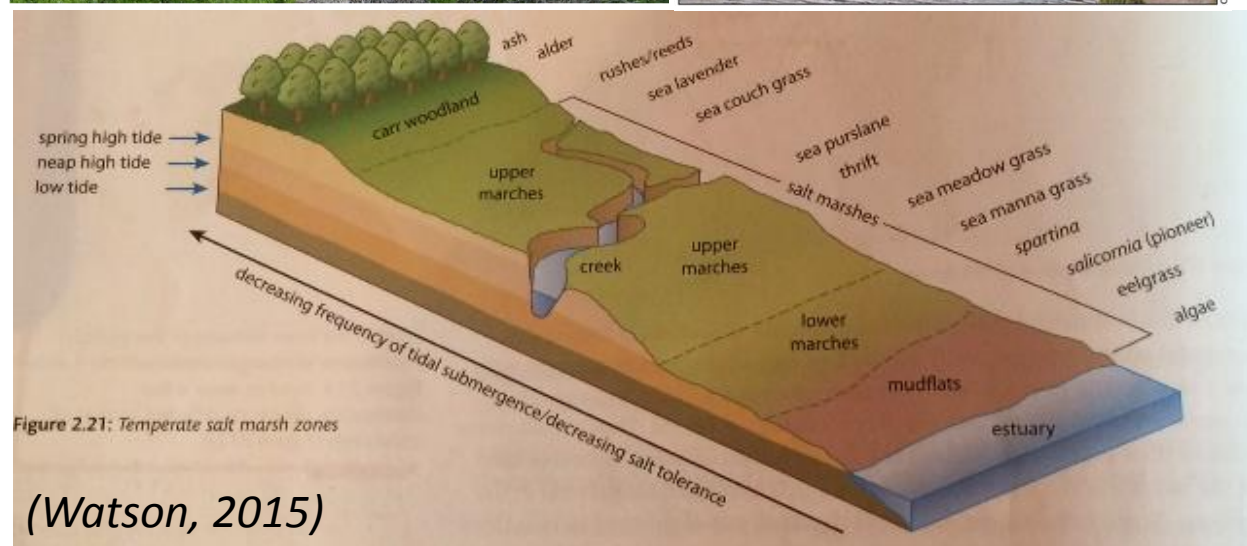
LE CYCLE DU CARBONE ET RÔLE DES ZONES CÔTIÈRES





- Systèmes dynamiques et hétérogènes → Processus et flux aux interfaces complexes (Borges, 2005; Borges et al., 2005; Le Quéré et al., 2016)

DÉFINITION, GÉOMORPHOLOGIE ET DISTRIBUTION GLOBALE



- « Salt marshes are coastal wetlands that are flooded and drained by salt water brought in by the tides » (NOAA)
- Surface globale occupée par les marais tidaux → 22,000 - 400,000 km² (Chumra et al., 2003; Duarte et al., 2005); 54,950 km² (McOwen et al., 2017)

➤ Production Nette de l' Ecosystème (NEP):

Accumulation
nette de C dans
un écosystème

$$NEP = GPP - CR$$

Respiration de la
communauté

Production primaire brute

(Woodwell and Whittaker, 1968)

• Production Primaire Nette (NPP):

$$NPP = GPP - AR$$

Respiration des
Autotrophes

• Respiration de la Communauté (CR):

$$CR = AR + HR$$

Autotrophes et
Hétérotrophes

(Odum, 1956)

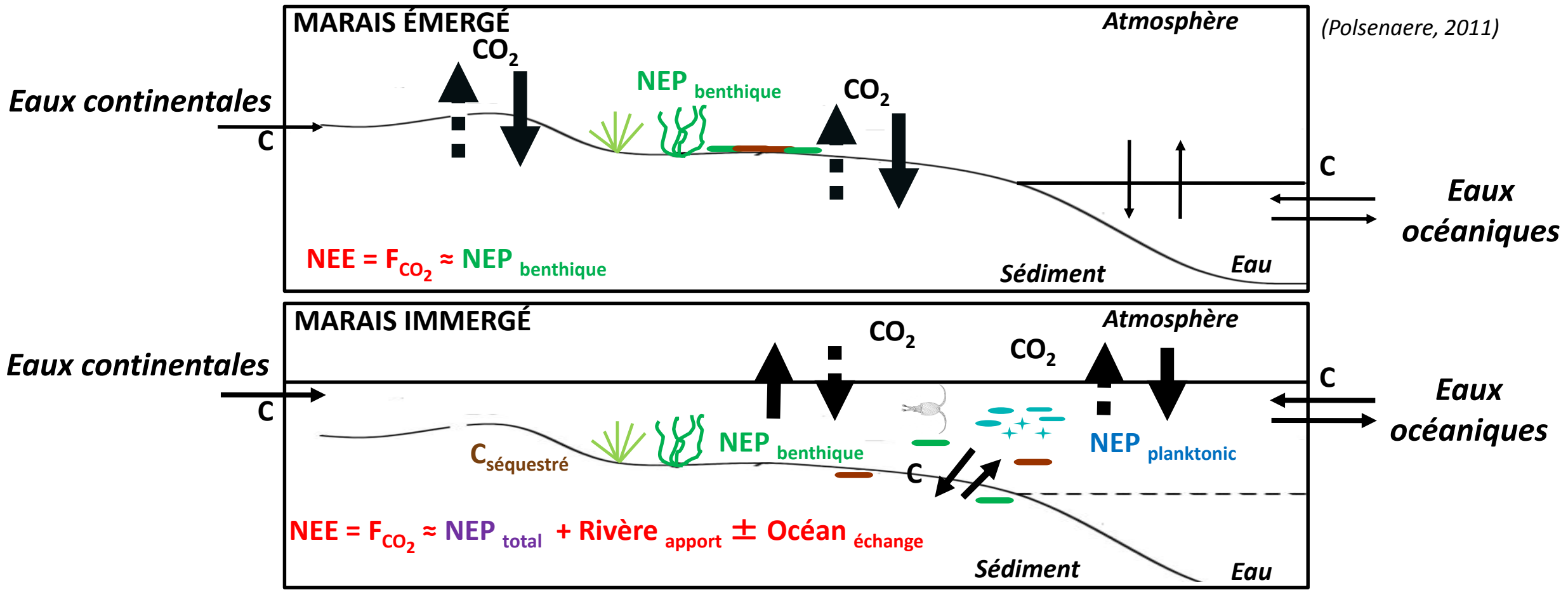


NEP > 0: AUTOTROPHE (Puits)

NEP < 0: HÉTÉROTROPHE (Source)

CONCEPTUALISATION DES PROCESSUS ET FLUX AUX INTERFACES D'ÉCHANGE

(Polsenaere, 2011)



NEE: Echange net de l' écosystème; NEP: Production nette de l' écosystème (= GPP – CR, Production primaire brute et Respiration de la communauté)

➤ Budget C → approches expérimentales et mesures *in situ* aux interfaces d'échange terre - mer - air adaptées

(Najjar et al., 2018)

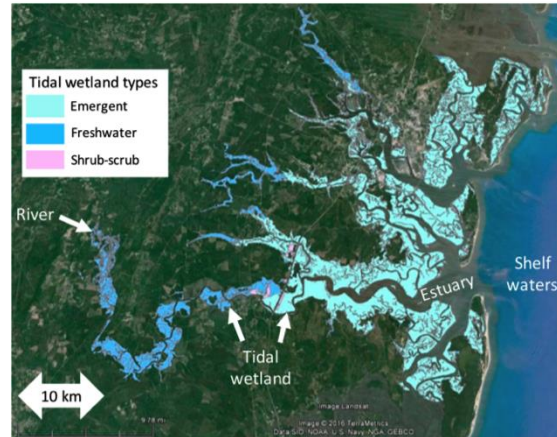
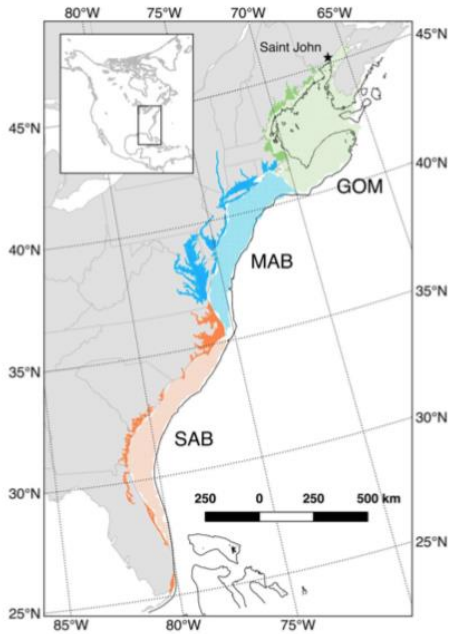
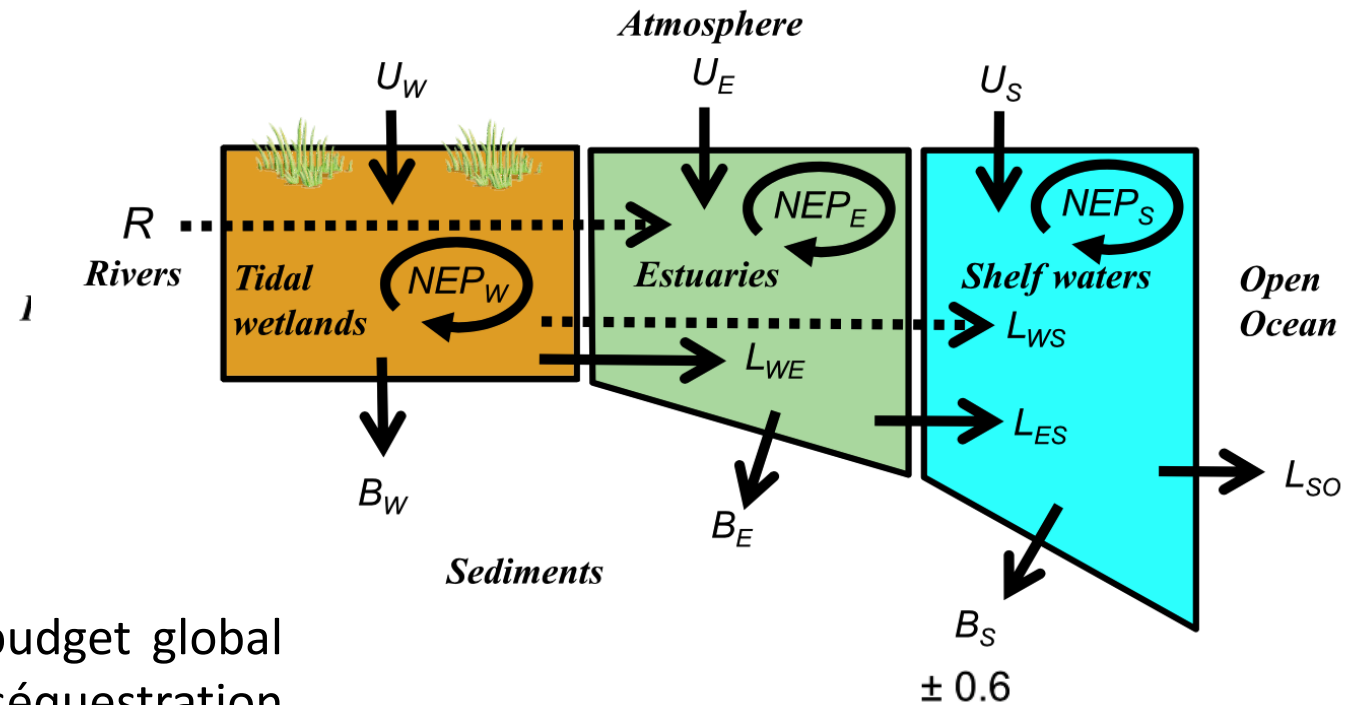


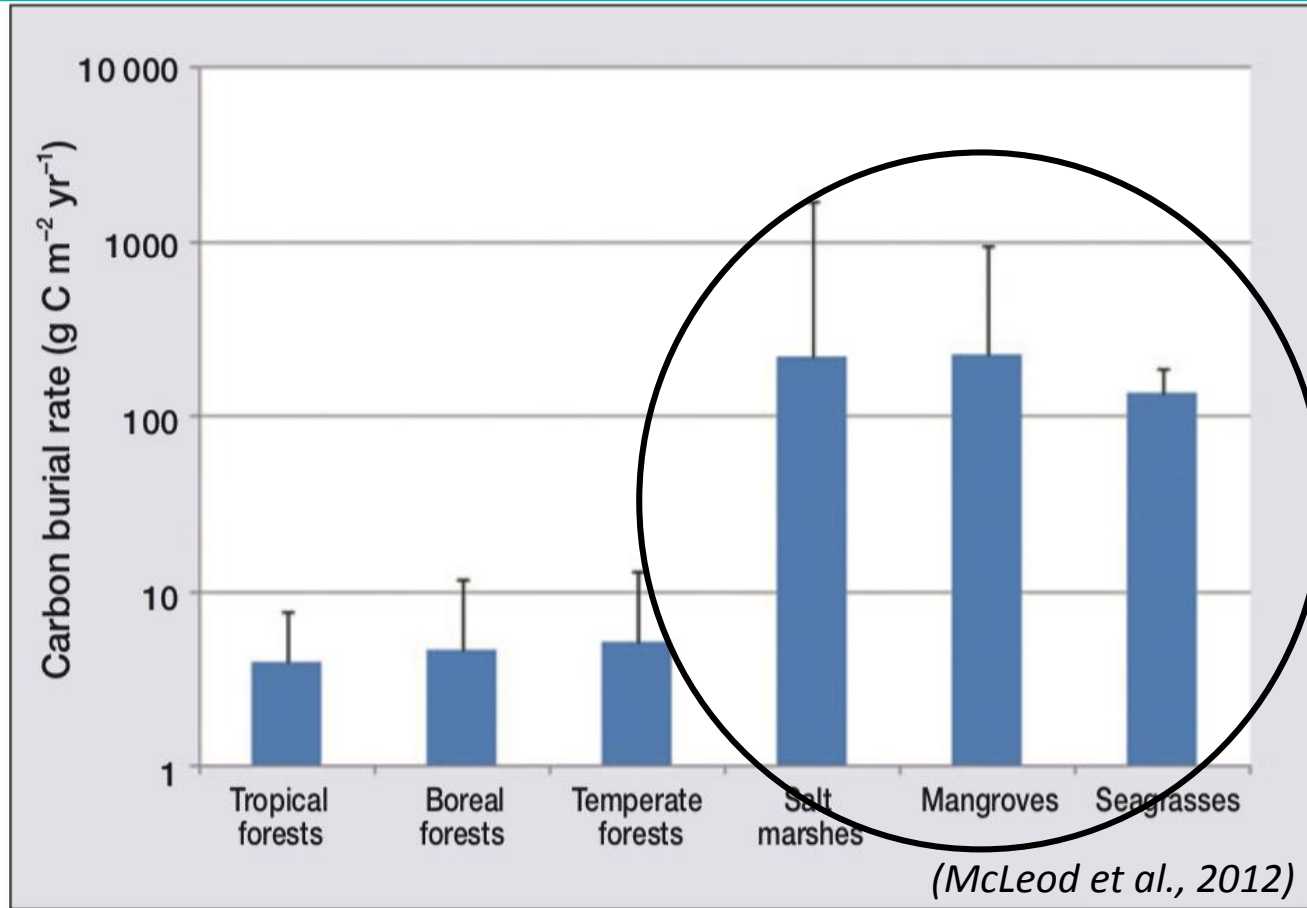
Figure 3. Example of the wetland class data set for St. Andrews/St. Simons Sounds, which is in the state of Georgia and part of the South Atlantic Bight subregion.

Total carbon budget ($Tg\ C\ yr^{-1}$) of ENA coastal waters Carbon transfers and transformations in coastal ecosystems



- Importance des marais dans le budget global (2.4% surface totale) → PP et séquestration sédiments
- 64% du Corg. produit par la NEP est exporté latéralement et seulement 36% est séquestré

SEQUESTRATION DU CARBONE → "BLUE CARBON"



- « Blue Carbon »: C (CO₂) séquestré par les écosystèmes côtiers végétalisés
- Contribution significative à la séquestration du C à long-terme → global estimates (marais) : 100-200 g C m⁻² yr⁻¹ (Chumra et al., 2003)
- Raisons → PP mais aussi capture des MES (C) avec la marée
- Surfaces perdues (marais): 1-2% par an (Duarte et al., 2008) → csq sur le puits de C

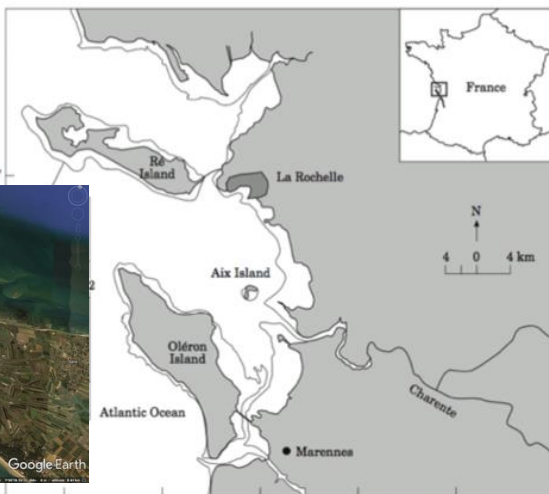
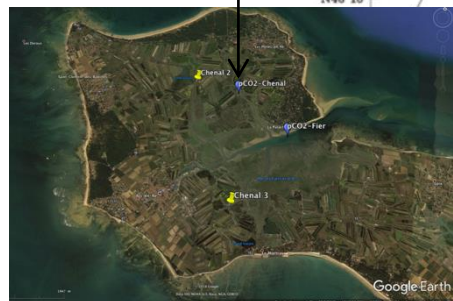




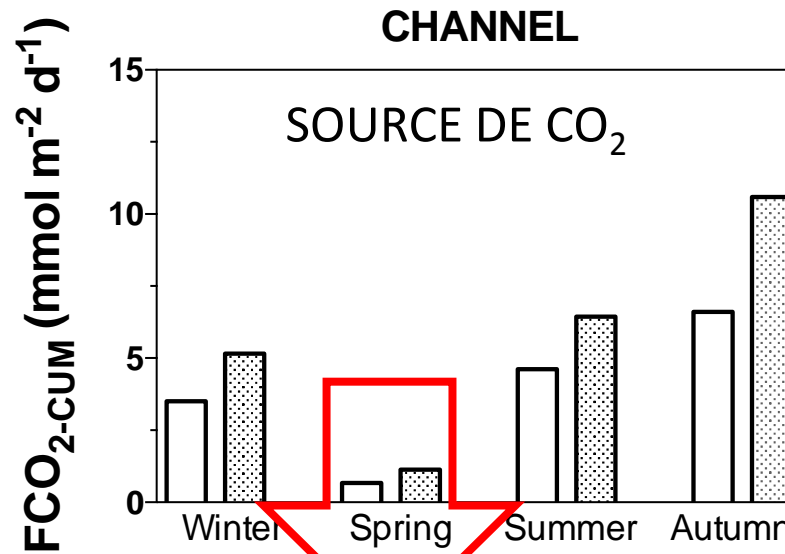
**PAMPANINO - 2018 :
DYNAMIQUE DU CO₂ ET DES FLUX
ATMOSPHERIQUES ASSOCIÉS DANS
LES MASSES D'EAU DU FIER D'ARS
ET DE SES MARAIS**

PROJET PAMPANINO 2018 - ANR PAMPAS 2018-2022

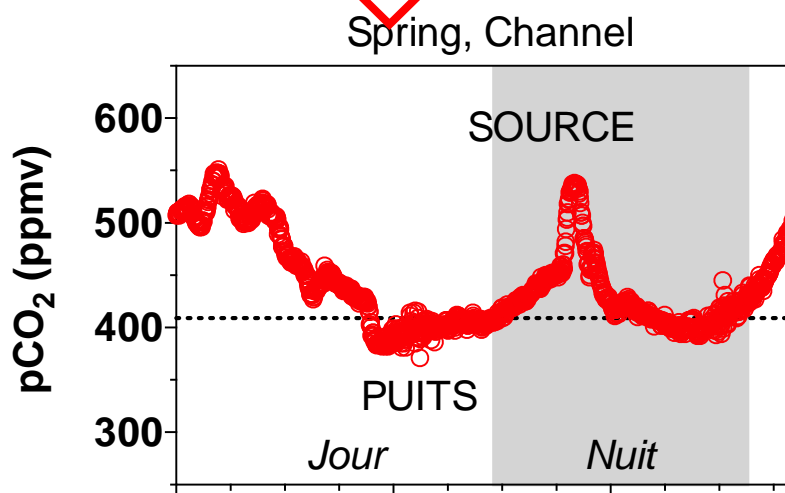
Chenal du Vieux Port



(Bel Hassen, 2001; Paticat, 2006)



➤ FCO₂ cumulés sur 24 h
 → Chenal: source de CO₂ annuelle



➤ Variations diurne et tidale significatives à chaque saison

-> Air-sea CO₂ fluxes, $F_c = \alpha k \Delta pCO_2$

Weiss (1974), k: Wanninkhof et al. (1992) (WA92) et Raymond & Cole (2001) (RC01)

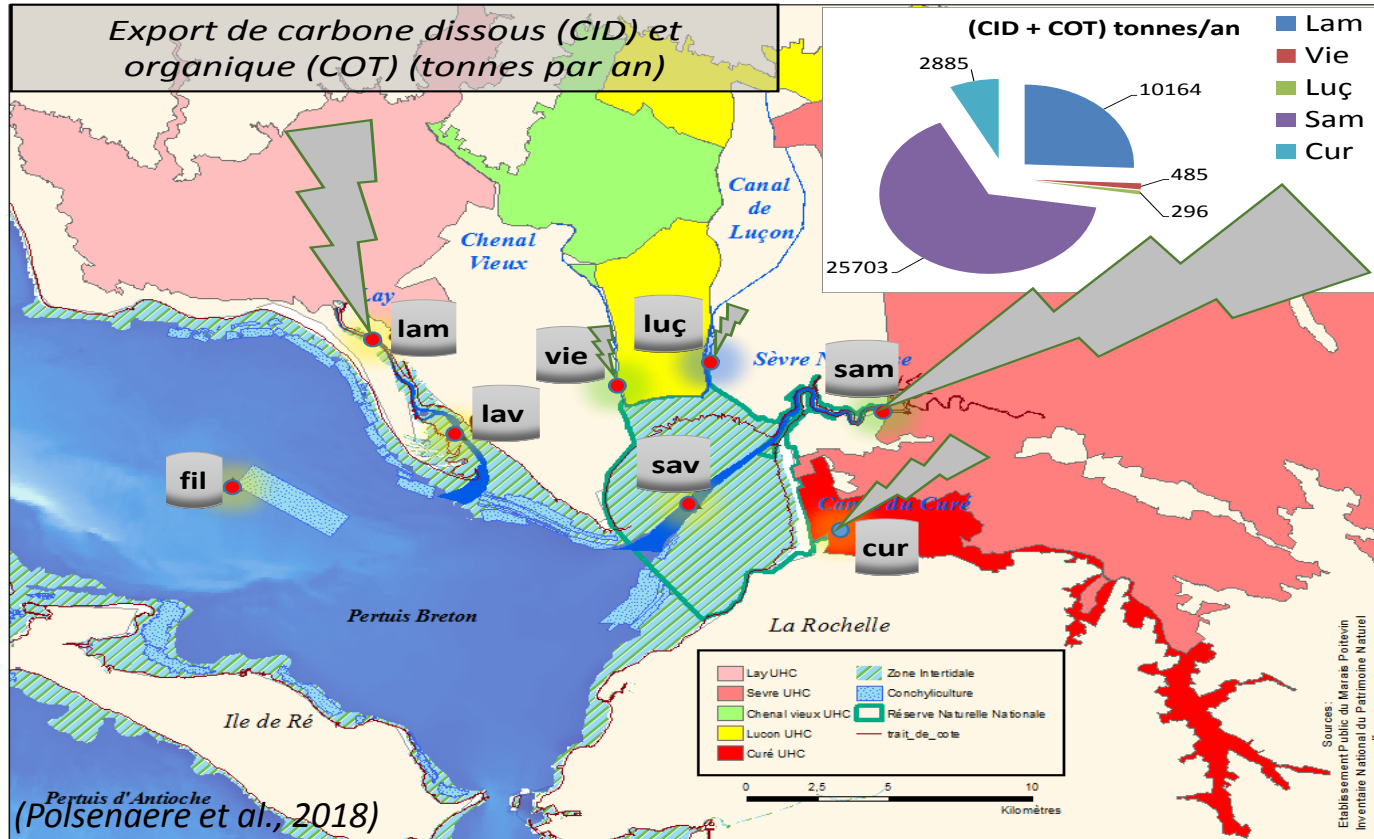


Dynamique spatio-temporelle du carbone et des nutriments le long du continuum Marais poitevin - Baie de l'Aiguillon - Pertuis Breton



AGIR pour la BIODIVERSITÉ





Flux calculés avec les débits HydroFrance (Sèvre-Tiffardière et Lay-Bretonnière) + modèles surface-débit (chenaux)

- Export total de carbone de 39533 t an⁻¹ (7.5 t km⁻² an⁻¹) (2017) (CID :70% et COT : 22%)
- Potentiel productif (populations sauvages et cultivées)
- Dégazage significatif de C vers l'atmosphère (source) (excès de CO₂ ≈ 2 à 7% du CID total)

- Puits de C significatif (séquestration) → composante essentielle du C biologique stocké sur terre
- Assimilation, relargage, séquestration, échanges de C → systèmes complexes hétérogènes, dynamiques (composantes terrestre et aquatique) → mesures *in situ* nécessaires
- Ecosystèmes menacés → conséquences sur le rôle de puits de C → préservation & restauration écologique
- Approche intégrative et pluridisciplinaire (du fonctionnement écologique) des marais (« identité patrimoniale »)

MERCI!

COLLOQUE INTERNATIONAL

Adaptation des marais littoraux au changement climatique

27 | 28 | 29
novembre 2018

Espace Encan
LA ROCHELLE



Canal de Luçon, Marais poitevin, 2018



Noirmoutier, 2018



Avec le soutien financier de



En partenariat avec

