

# Structure et fonctionnement planctonique des marais des Pertuis-Charentais : effet de l'aléa submersion sur leurs fonctions écologiques (épuration, nourricerie)

**Bergeon Lauriane**, Dupuy Christine, Azémar Frédéric, Dubillot Bénédicte, Bouvy Marc, Carré Claire, Polsenaere Pierre, Mayen Jérémy, Agogué Hélène, Paoletti Mathieu, Pineau Philippe, Emery Claire, Huet Valérie, Guyot Thierry, Ory Pascaline, Dubillot Emmanuel, Long Nathalie, Becu Nicolas, Lacoue-Labarthe Thomas, Vagner Marie, Tackx Michèle

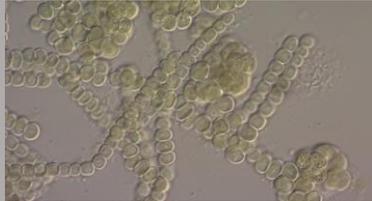


Laboratoire écologie  
fonctionnelle  
et environnement

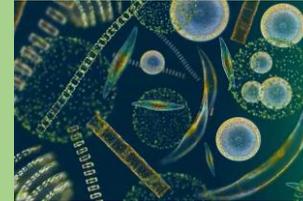
## Définitions

**Plancton** : organisme ayant **pas ou peu de capacité de mouvement** et se déplaçant par l'action des **courants**

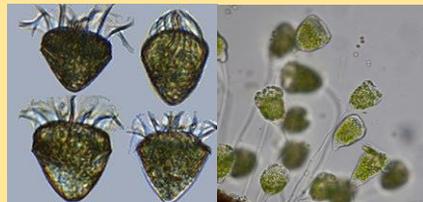
Bactérioplancton



Phytoplancton



Protistes hétéro-mixotrophes



Zooplancton



## Définitions

### Fonction écologique : processus biologiques de fonctionnement et maintien des **écosystèmes**

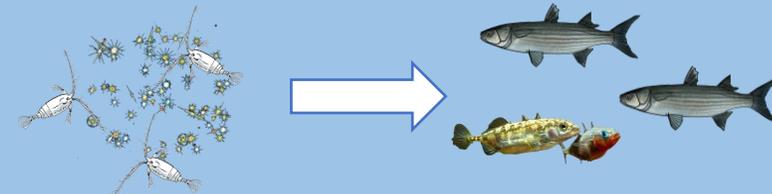
#### Fonction épuration

Captation et la réduction des nutriments et de la matière en suspension (organique et inorganique) dans la colonne d'eau par les organismes



#### Fonction nourricerie

Nourriture disponible dans un habitat défini où les juvéniles d'espèces mobiles (e.g., alevins) vont se nourrir pendant les premiers stades de leur développement

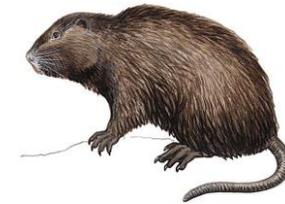


# Vulnérabilité des marais côtiers

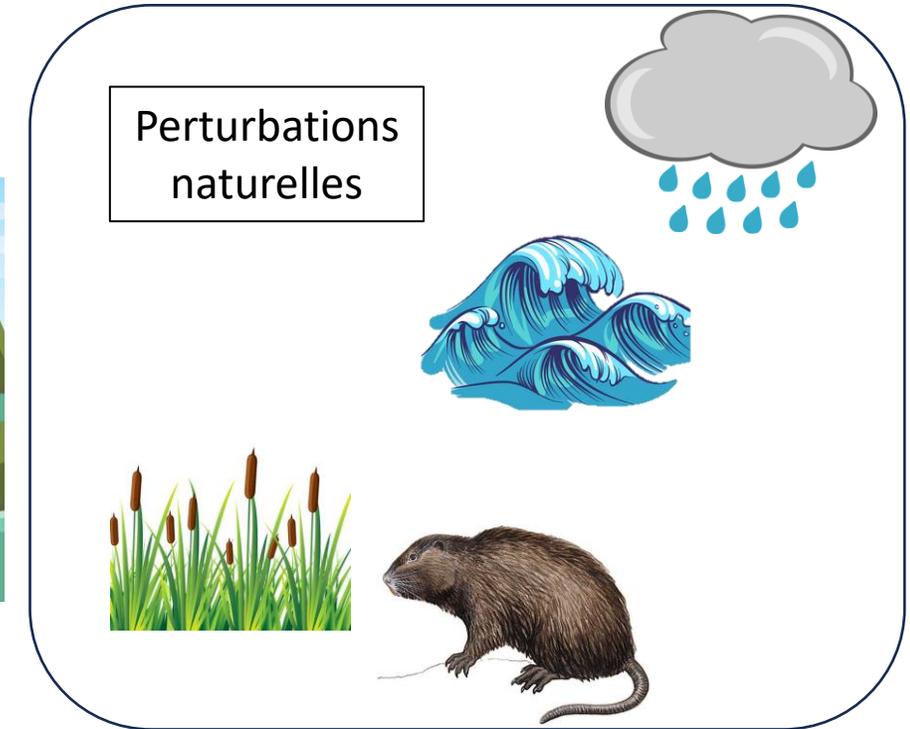
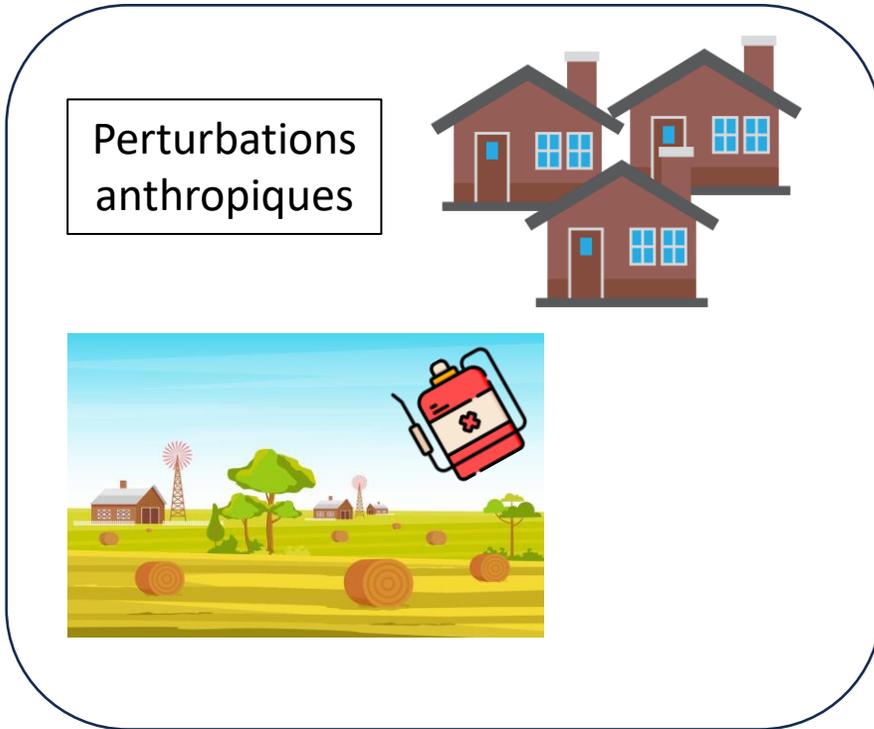
Perturbations anthropiques



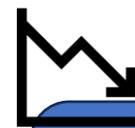
Perturbations naturelles



# Vulnérabilité des marais côtiers



Surface marais



Biodiversité



Fonctions  
écologiques

## Objectifs de la thèse :

- 1) Étudier les **communautés planctoniques** sur les trois marais d'étude (Ars, Tasdon, Brouage) afin d'identifier et de comparer les **réseaux trophiques planctoniques** et les **fonctions écologiques** que les marais fournissent



Sardet, 2013

## Objectifs de la thèse :

- 1) Étudier les **communautés planctoniques** sur les trois marais d'étude (Ars, Tasdon, Brouage) afin d'identifier et de comparer les **réseaux trophiques planctoniques** et les **fonctions écologiques** que les marais fournissent



Sardet, 2013

- 2) Étudier l'impact potentiel de la **submersion marine** sur les **communautés planctoniques** et leurs **fonctions écologiques associées**



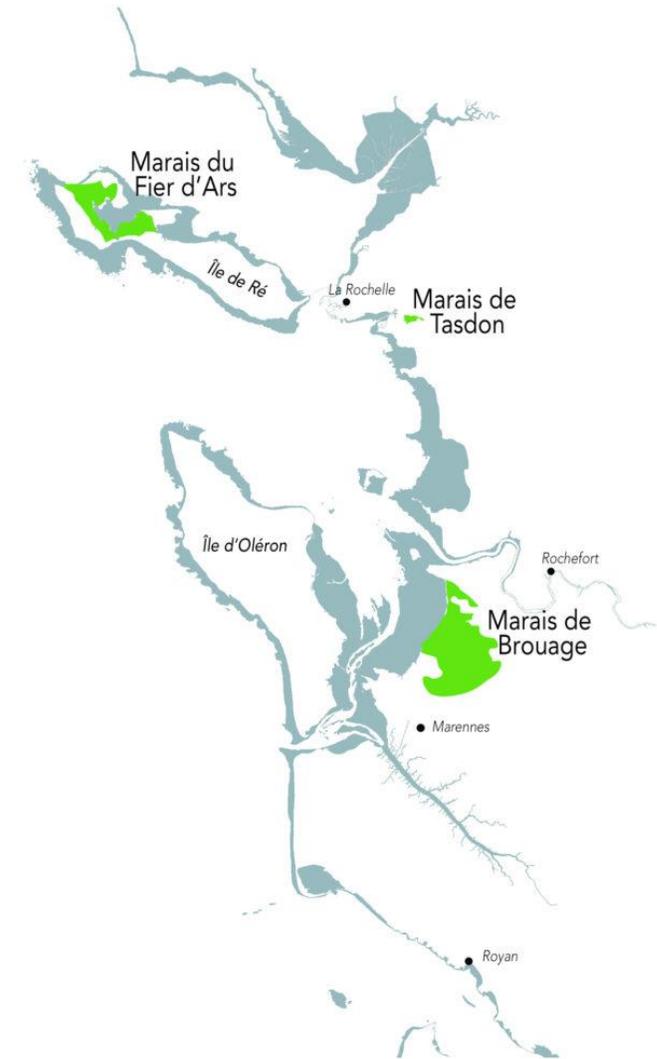
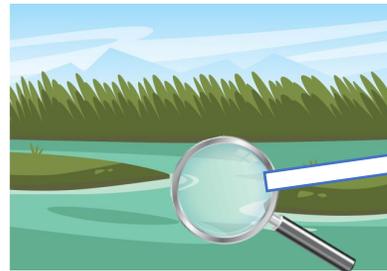
## Objectifs de la thèse :

- 1) Étudier les **communautés planctoniques** sur les trois marais d'étude (Ars, Tasdon, Brouage) afin d'identifier et de comparer les **réseaux trophiques planctoniques** et les **fonctions écologiques** que les marais fournissent



Sardet, 2013

- 2) Étudier l'impact potentiel de la **submersion marine** sur les **communautés planctoniques** et leurs **fonctions écologiques associées**



## Structure et du fonctionnement des communautés planctoniques : comparaison entre un marais salé et un marais doux



Marais du Fier d'Ars



Marais de Tasdon

## Structure et du fonctionnement des communautés planctoniques : comparaison entre un marais salé et un marais doux



Marais du Fier d'Ars



Marais de Tasdon

Déterminer **abondance**  
**et diversité** des  
communautés  
planctoniques



Déterminer les  
typologies de **réseaux**  
**trophiques**  
**planctoniques**



Déduire les **fonctions**  
**écologiques** associées

# Structure et du fonctionnement des communautés planctoniques : comparaison entre un marais salé et un marais doux

	Spring	Summer	Autumn	Winter
FA	Green	Orange	Purple	Yellow
FB	Green	Orange	Yellow	Yellow
TA	Green	Orange	Yellow	Blue
TB	Green	Orange	Yellow	Blue
TC	Weak	Strong	Yellow	Green

FW1	Green	Herbivorous food web
FW2	Orange	Multivorous food web
FW3	Purple	Microbial loop
FW4	Yellow	Biological winter
FW5	Blue	Biological winter with high nutrient concentration



**Trois réseaux trophiques sur cinq déterminés sont identiques dans les deux marais**



**Fonctions écologiques similaires dans les deux typologies de marais**



Distribution and trophic functioning of planktonic communities in coastal marshes in Atlantic Coast of France

Lauriane Bergeon<sup>a,\*</sup>, Frédéric Azémar<sup>b</sup>, Claire Carré<sup>c</sup>, Bénédicte Dubillot<sup>a</sup>, Claire Emery<sup>a</sup>, Hélène Agogue<sup>a</sup>, Philippe Pineau<sup>a</sup>, Thomas Lacoue-Labarthe<sup>a</sup>, Marc Bouvy<sup>c</sup>, Michèle Tackx<sup>b</sup>, Christine Dupuy<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Littoral Environnement et Sociétés (LIENSs), UMR 7256, CNRS, La Rochelle Université, 2 Rue Olympe de Gouge, 17000, La Rochelle, France

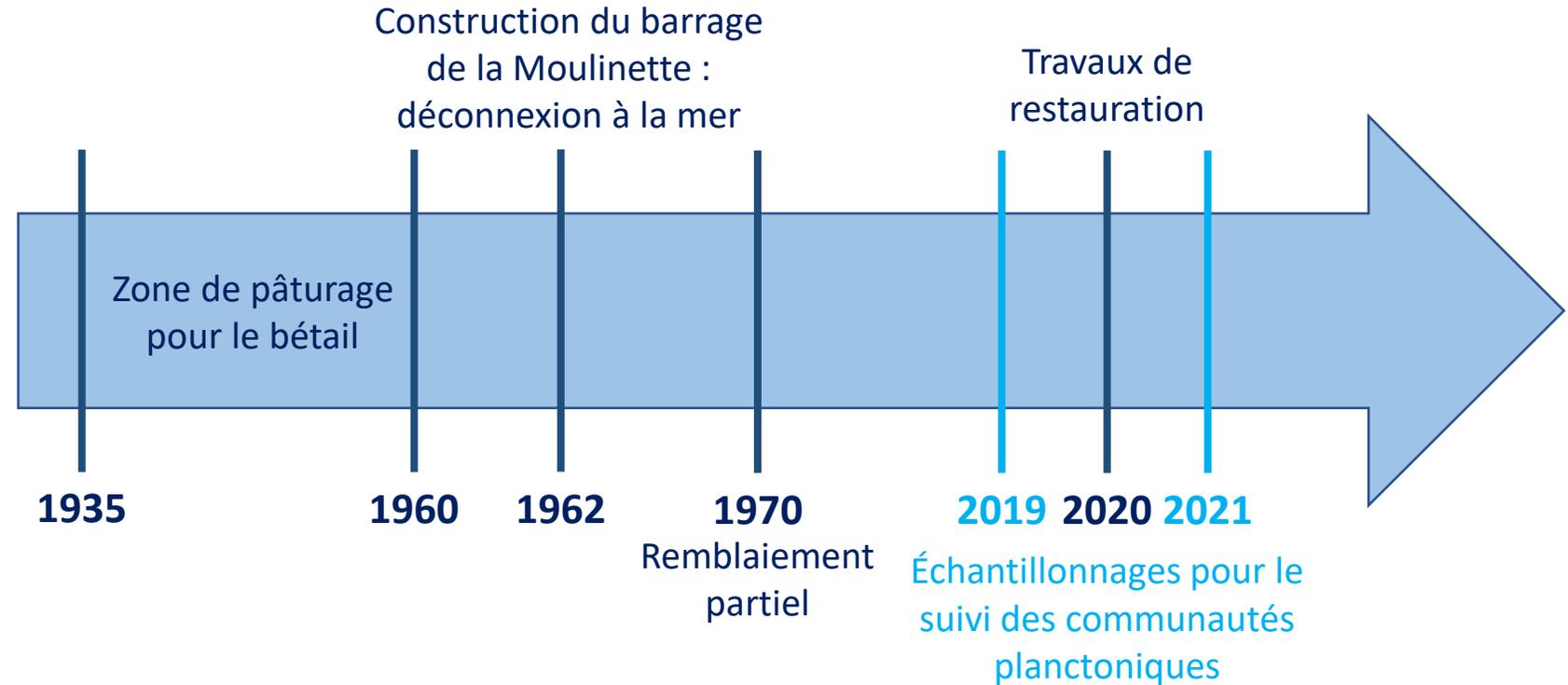
<sup>b</sup> Laboratoire Écologie Fonctionnelle et Environnement (LEFE), Université de Toulouse, CNRS, Toulouse INP, Université Toulouse 3 – Paul Sabatier, Toulouse, France

<sup>c</sup> MARBEC, Université de Montpellier, CNRS, IRD, Ifremer, Place Eugène Bataillon, Case 093, 34090, Montpellier Cedex 5, France

# Structure et du fonctionnement des communautés planctoniques : restauration du marais de Tasdon



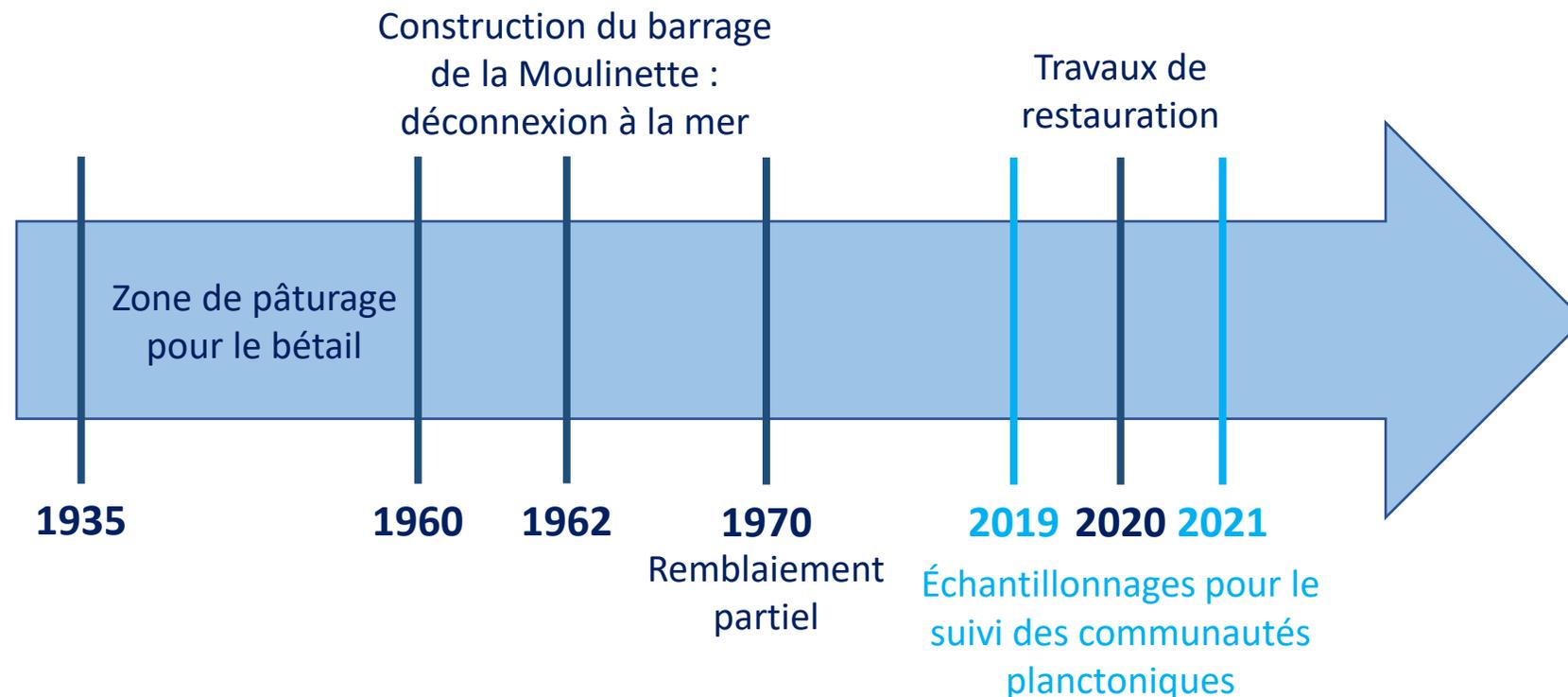
Marais de Tasdon



# Structure et du fonctionnement des communautés planctoniques : restauration du marais de Tasdon



Marais de Tasdon



Comparer **abondance et diversité** des communautés planctoniques **avant-après restauration**

Comparer les typologies de **réseaux trophiques planctoniques** avant-après restauration

Comparer les **fonctions écologiques** présentes avant-après restauration

# Structure et du fonctionnement des communautés planctoniques : restauration du marais de Tasdon

	Spring	Summer	Autumn	Winter
TA	FW1	FW2	FW3	FW4
TB	FW1	FW2	FW3	FW4
TC	FW2	FW2	FW3	FW1

Avant  
restauration

	Spring	Summer	Autumn	Winter
TA	FW2	FW2	FW2	FW5
TB	FW5	FW2	FW5	FW5
TC	FW2	FW2	FW2	FW5

Après  
restauration

FW1: herbivorous food web (green), FW2: multivorous food web (orange), FW3: "biological winter" (gray), FW4: "biological winter" with high concentrations of nutrients (blue), FW5: transitional food web between biological winter and weak herbivorous (yellow).



Après restauration, uniquement  
réseau multivore et réseau de  
transition entre herbivore et  
multivore retrouvés

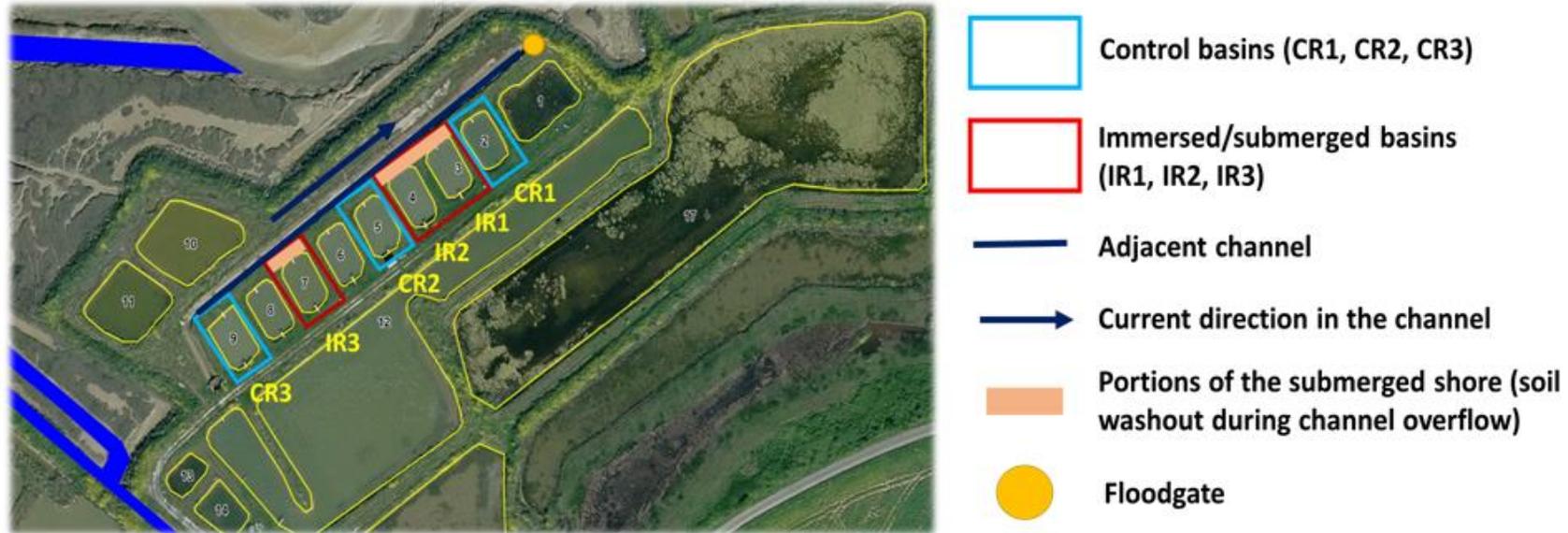


Fonction nourricière potentiellement  
plus efficace tout au long de l'année

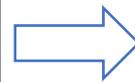
## Structure et du fonctionnement des communautés planctoniques : expérience de simulation de submersion marine *in situ* (marais de l'Houmeau)



## Structure et du fonctionnement des communautés planctoniques : expérience de simulation de submersion marine *in situ* (marais de l'Houmeau)



Suivi des communautés planctoniques (diversité et abondance) avant-après submersion

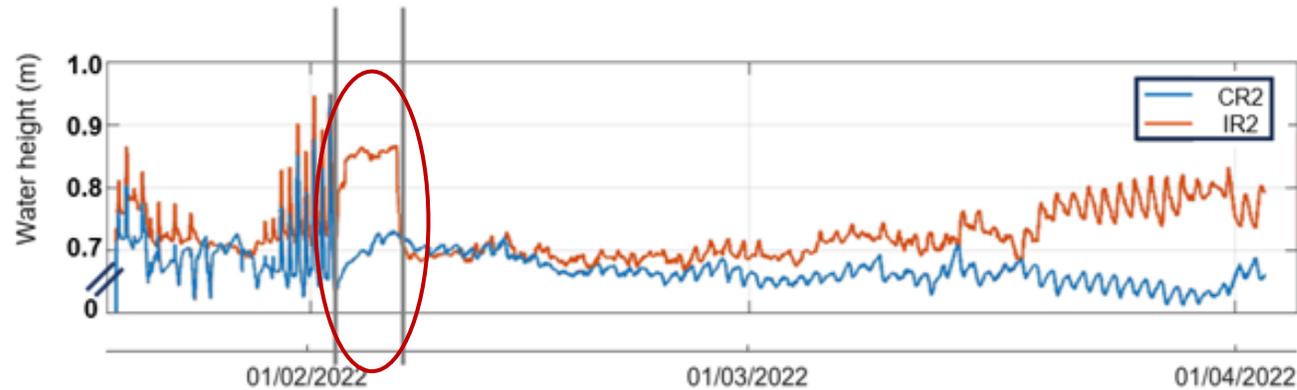


Déterminer la **résilience des communautés planctoniques** pour ce type de submersion

## Structure et du fonctionnement des communautés planctoniques : expérience de simulation de submersion marine *in situ* (marais de l'Houmeau)

Résultats principaux :

### ➤ Simulation de submersion a fonctionné



**Bonne résilience des communautés planctoniques face à ce type de submersion**

➤ Pas de changement de **diversité** planctonique

➤ Pas de différences d'**abondance** planctonique entre les **deux traitements**

## Conclusions et perspectives

- **Différents assemblages de communautés planctoniques peuvent apporter le même type de fonctions écologiques même si la typologie de marais est différente**

## Conclusions et perspectives

- **Différents assemblages de communautés planctoniques** peuvent apporter **le même type de fonctions écologiques** même si la **typologie de marais est différente**
- La gestion des marais **impacte directement les communautés planctoniques et leurs fonctions écologiques associées** : nécessité de **prendre en compte ces communautés** lors de modification de gestion d'un marais (*e.g.*, restauration)

## Conclusions et perspectives

- **Différents assemblages de communautés planctoniques** peuvent apporter **le même type de fonctions écologiques** même si la **typologie de marais est différente**
- La gestion des marais **impacte directement les communautés planctoniques et leurs fonctions écologiques associées** : nécessité de **prendre en compte ces communautés** lors de modification de gestion d'un marais (*e.g.*, restauration)
- Bonne résilience des communautés planctoniques sur des phénomènes modérés et courts de submersion marine (Tortajada et al., 2011)
  -  Résilience possiblement affectée en cas **d'épisodes répétés de submersion marine** sur un même marais

## Conclusions et perspectives

- **Différents assemblages de communautés planctoniques** peuvent apporter **le même type de fonctions écologiques** même si la **typologie de marais est différente**
- La gestion des marais **impacte directement les communautés planctoniques et leurs fonctions écologiques associées** : nécessité de **prendre en compte ces communautés** lors de modification de gestion d'un marais (*e.g.*, restauration)
- Bonne résilience des communautés planctoniques sur des phénomènes modérés et courts de submersion marine (Tortajada et al., 2011)



Résilience possiblement affectée en cas **d'épisodes répétés de submersion marine** sur un même marais

**Les communautés planctoniques représentent des acteurs clés des fonctions écologiques fournies par les marais**

- Bergeon, L., Azémar, F., Carré, C., Dubillot, B., Emery, C., Agogué, H., Pineau, P., Lacoue-Labarthe, T., Bouvy, M., Tackx, M., Dupuy, C., 2023. Distribution and trophic functioning of planktonic communities in coastal marshes in Atlantic Coast of France. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 291, 108430. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2023.108430>
- David, V., Tortajada, S., Philippine, O., Bréret, M., Barnett, A., Agogué, H., Robin, F.-X., Dupuy, C., 2020. Ecological succession and resilience of plankton recovering from an acute disturbance in freshwater marshes. *Science of The Total Environment* 709, 135997. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.135997>
- Sardet, C., 2013. *Plancton: aux origines du vivant*. Ulmer.
- Tortajada, S., David, V., Brahmia, A., Dupuy, C., Laniesse, T., Parinet, B., Pouget, F., Rousseau, F., Simon-Bouhet, B., Robin, F.-X., 2011. Variability of fresh- and salt-water marshes characteristics on the west coast of France: A spatio-temporal assessment. *Water Research* 45, 4152–4168. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2011.05.024>
- Zaninetti, J.-M., 2006. L'urbanisation du littoral en France. *Population & Avenir* 677, 4–8. <https://doi.org/10.3917/popav.677.0004>
- Zhao, X., Zhang, Q., He, G., Zhang, L., Lu, Y., 2021. Delineating pollution threat intensity from onshore industries to coastal wetlands in the Bohai Rim, the Yangtze River Delta, and the Pearl River Delta, China. *Journal of Cleaner Production* 320, 128880. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128880>
- <https://pampas.recherche.univ-lr.fr/>





Merci pour votre attention



Laboratoire écologie  
fonctionnelle  
et environnement