



**HAL**  
open science

## Impact des submersions marines sur les marais littoraux des Pertuis Charentais : une approche multidisciplinaire

Benjamin Amann, Eric Chaumillon, Pierre Polsenaere, Julien Pétillon, Jérémy Mayen, Marie Arnaud, Christine Dupuy, Lauriane Bergeon, Léa Lorrain-Soligon, François Brischoux, et al.

### ► To cite this version:

Benjamin Amann, Eric Chaumillon, Pierre Polsenaere, Julien Pétillon, Jérémy Mayen, et al.. Impact des submersions marines sur les marais littoraux des Pertuis Charentais : une approche multidisciplinaire. Colloque PAMPAS “ Le patrimoine des marais littoraux face aux changements globaux”, 2023, La Rochelle, France. hal-04679097

**HAL Id: hal-04679097**

**<https://hal.science/hal-04679097>**

Submitted on 27 Aug 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



# Impact des submersions marines sur les marais littoraux des Pertuis Charentais : une approche multidisciplinaire

**Benjamin Amann<sup>1</sup>,**

Chaumillon Eric<sup>1</sup>, Polsenaere Pierre<sup>2</sup>, Pétillon Julien<sup>3</sup>, Mayen Jérémy<sup>2</sup>, Arnaud Marie<sup>4</sup>, Dupuy Christine<sup>1</sup>, Bergeon Lauriane<sup>1</sup>, Lorrain-Soligon Léa<sup>5</sup>,  
Brischoux François<sup>5</sup>, Dedinger Clémence<sup>6</sup>, Cazals Clarisse<sup>6</sup>, Pignon-Mussaud Cécilia<sup>1</sup>, Bertin Xavier<sup>1</sup>, Kohler Mireia<sup>1</sup>, Réveillac Élodie<sup>1</sup>,  
Agogué Hélène<sup>1</sup>, Jourde Jérôme<sup>1</sup>, Bécu Nicolas<sup>1</sup>, Long Nathalie<sup>1</sup>, Lacoue-Labarthe Thomas<sup>1</sup>, Vagner Marie<sup>7</sup>.

<sup>1</sup> LIENSs, La Rochelle / <sup>2</sup> IFREMER, La Tremblade / <sup>3</sup> ECOBIO, Rennes / <sup>4</sup> iEES, Paris Sorbonne / <sup>5</sup> CEBC, La Rochelle / <sup>6</sup> INRAE, ETTIS, Cestas / <sup>7</sup> LEMAR, Brest



**Objectifs :** Mieux comprendre les effets de la submersion marine sur l'écosystème du marais littoral, à travers une **approche multidisciplinaire**



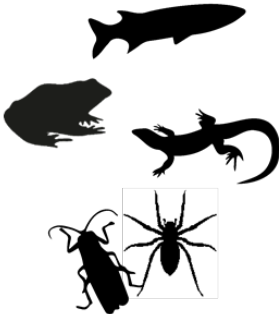
- ↳ Aborder l'impact de la submersion marine au travers de **métriques communes**
- ↳ Synthétiser la compréhension actuelle des **effets multi-échelles** de la submersion marine sur le marais littoral
- ↳ Mettre en évidence les **lacunes** dans nos connaissances

## Composante naturelle

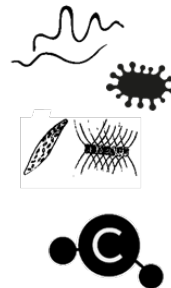
### Flore



### Faune



### Autres



## Composante paysagère

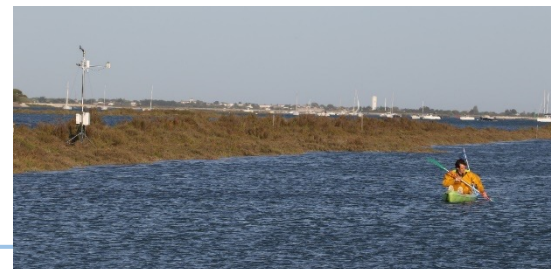
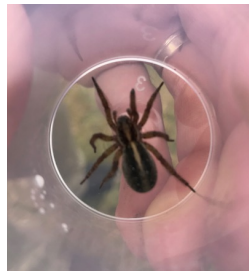
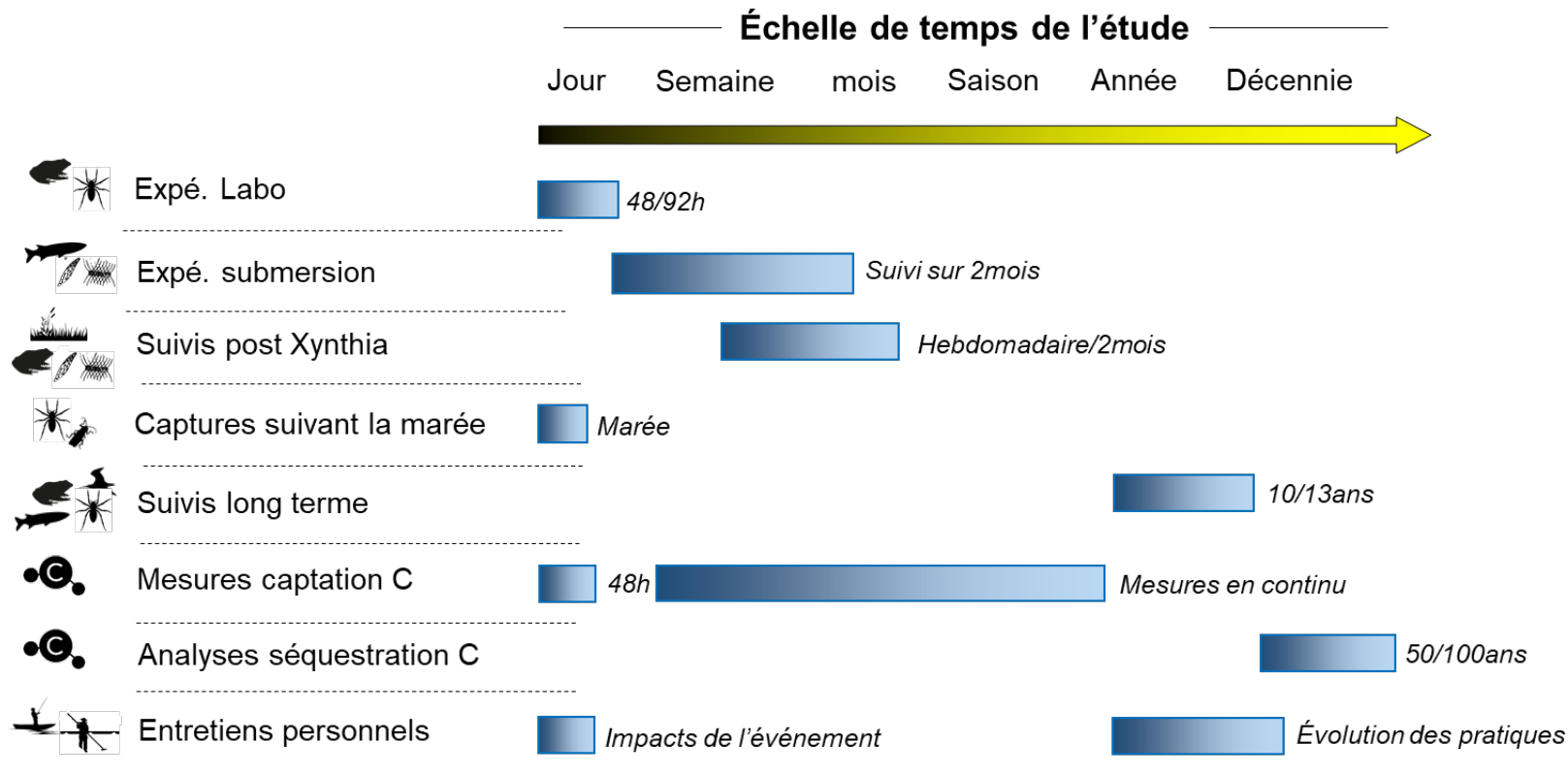


## Composante socio-culturelle



# Évaluer l'impact des submersions: diversité des approches

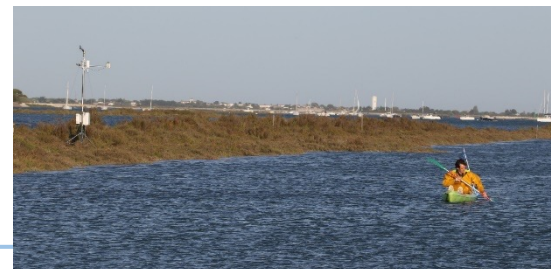
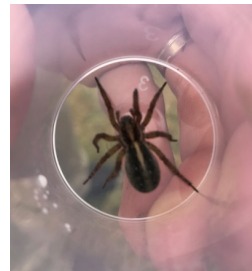
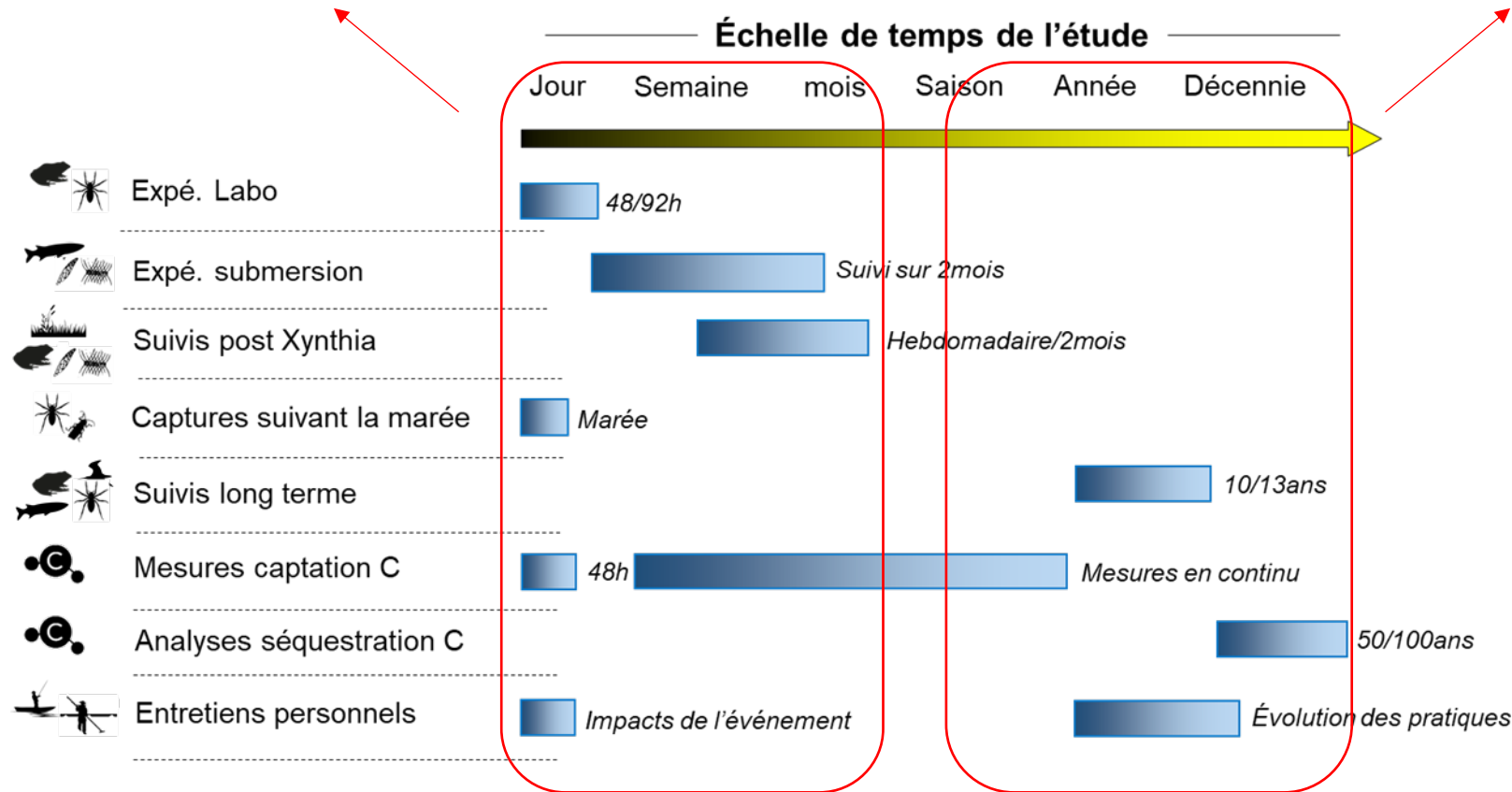
Quelle approche pour évaluer l'influence de la submersion marine sur chaque compartiment ?



# Évaluer l'impact des submersions: diversité des approches

**Échelle de l'événement**  
Impact direct de la submersion  
(propriétés physico-chimiques)

**Échelle long-terme**  
Impact indirect de la submersion  
(modification d'habitat)



# Évaluer l'impact des submersions: diversité des réponses

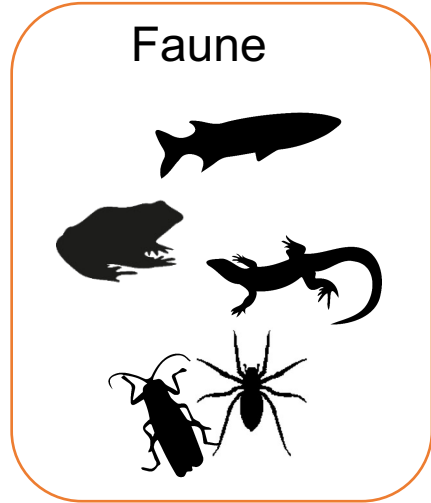


## Composante naturelle

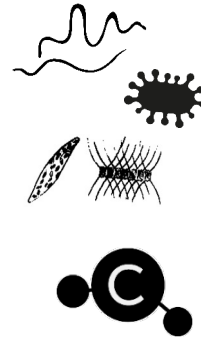
### Flore



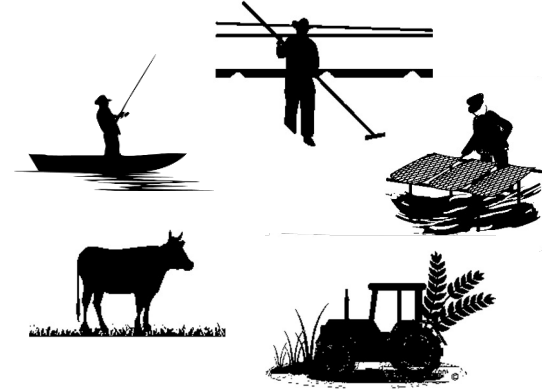
### Faune



### Autres



## Composante socio-culturelle



## Impacts sur les espèces

- **Écologiques:** densité de population & biomasse, sex-ratio, compétition/prédation
- **Morphologiques:** taille, masse, indice de condition corporelle
- **Comportementaux:** mobilité, migration, torpeur
- **Physiologiques:** capacité d'osmo-régulation, propriétés sanguines



# Évaluer l'impact des submersions: diversité des réponses

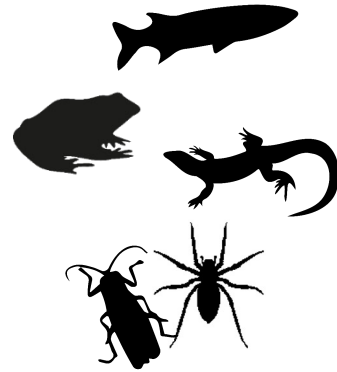


## Composante naturelle

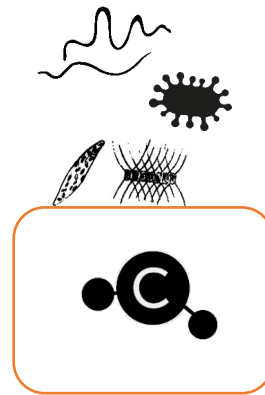
### Flore



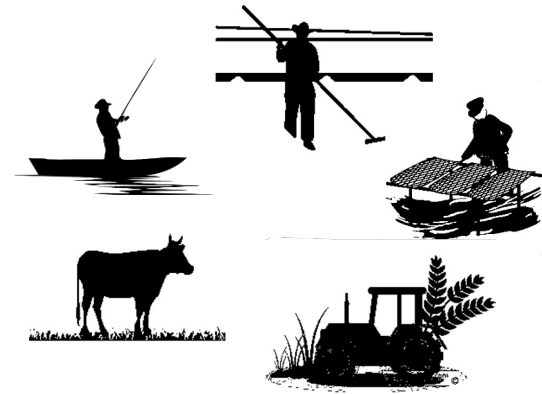
### Faune



### Autres



## Composante socio-culturelle



## Impacts sur le carbone

- Effet sur l'**activité photosynthétique et respiratoire** de la végétation
- Effet sur les **échanges horizontaux**
- Effet sur la **fonction puits/source** de carbone



# Évaluer l'impact des submersions: diversité des réponses

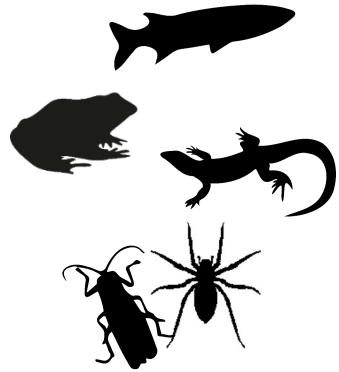


## Composante naturelle

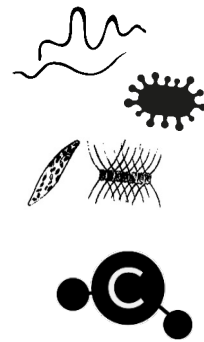
### Flore



### Faune



### Autres



## Composante socio-culturelle



## Impacts sur les activités humaines

- En milieu salé: **dommages matériels**, **coûts de réparation**, **perte de l'activité** (saliculture, ostréiculture)
- En milieu doux: **cultures et prairies brûlées**, **salinisation d'eau d'abreuvement** des troupeaux  
=> Surcoûts céréaliculture (gypsage des sols) et élevage (complémenter en eau et en fourrage)



# Évaluer l'impact des submersions: diversité des réponses



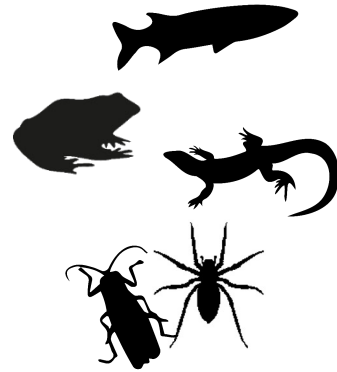
## Composante naturelle

## Composante socio-culturelle

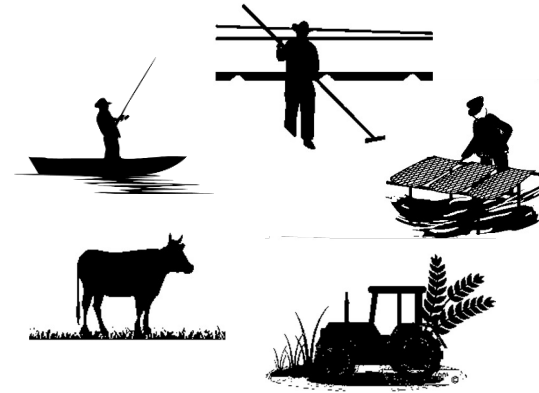
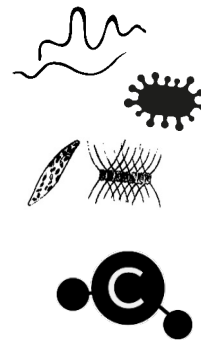
### Flore



### Faune

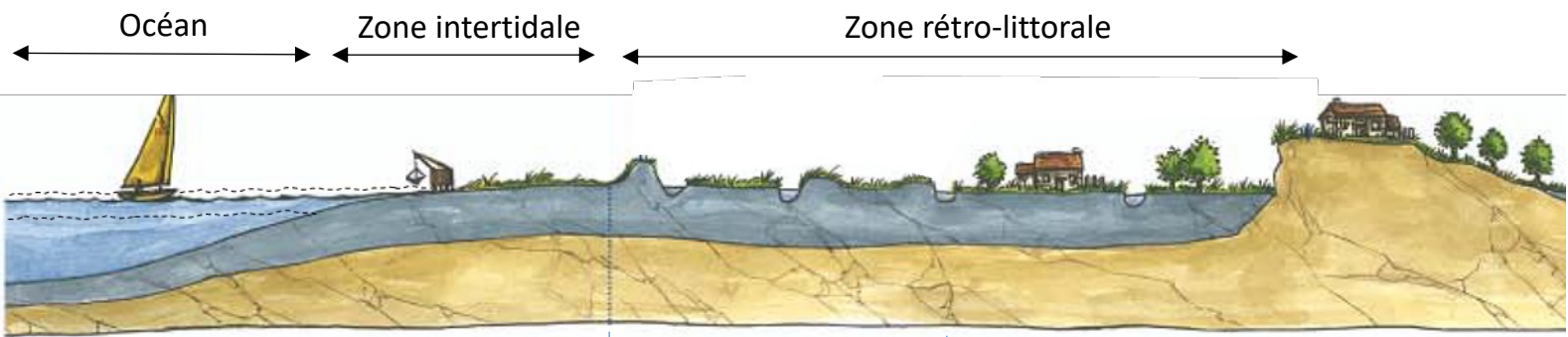


### Autres

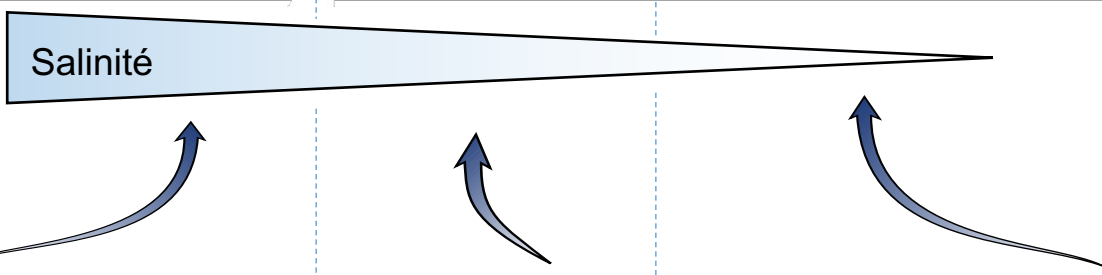


Métriques communes: **Abondance & Diversité**

Paramètres sensibles : **Hauteur d'eau & Durée de contact avec l'eau de mer**



Typologie d'habitat selon un **transect de salinité**



Pré salé/vasière

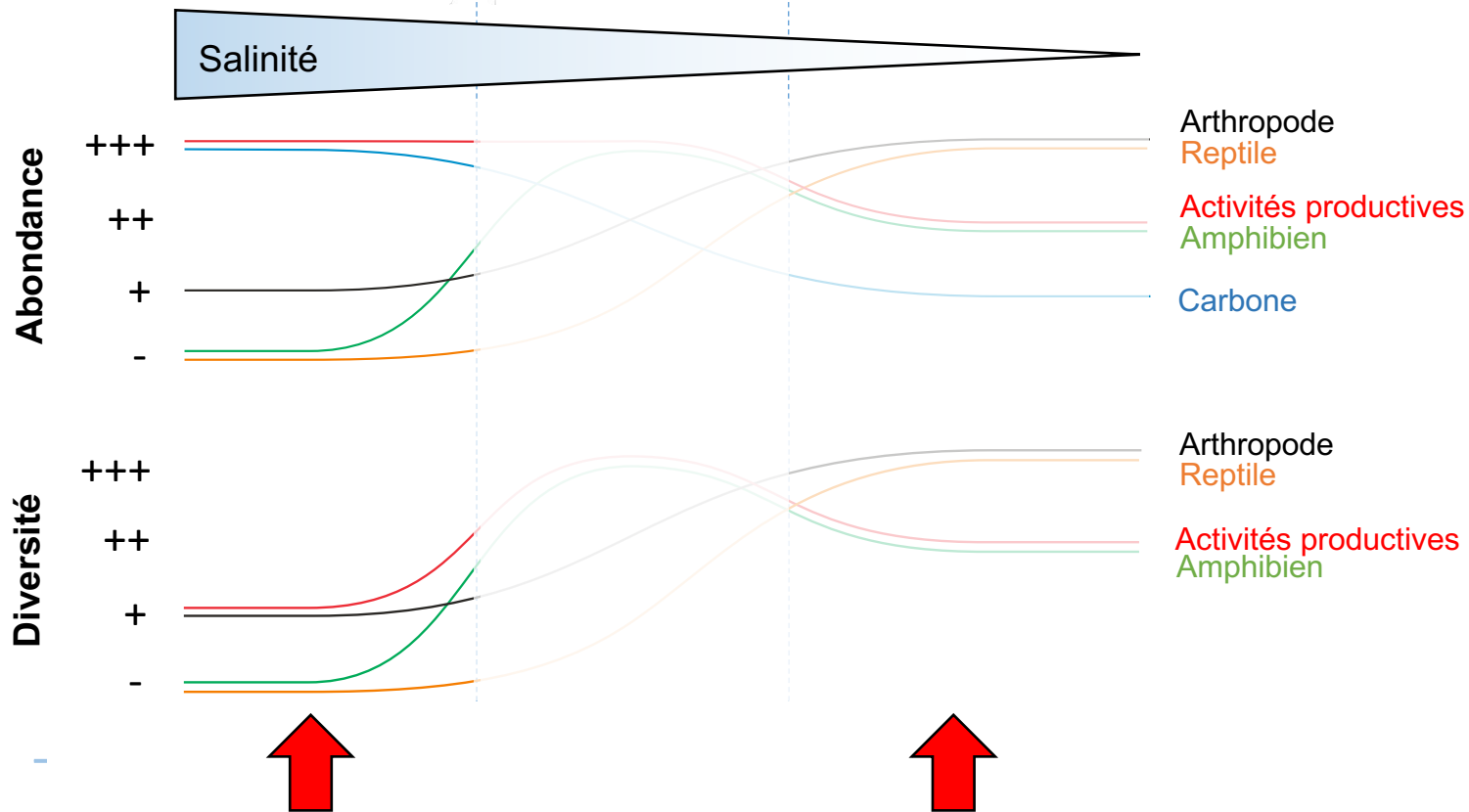
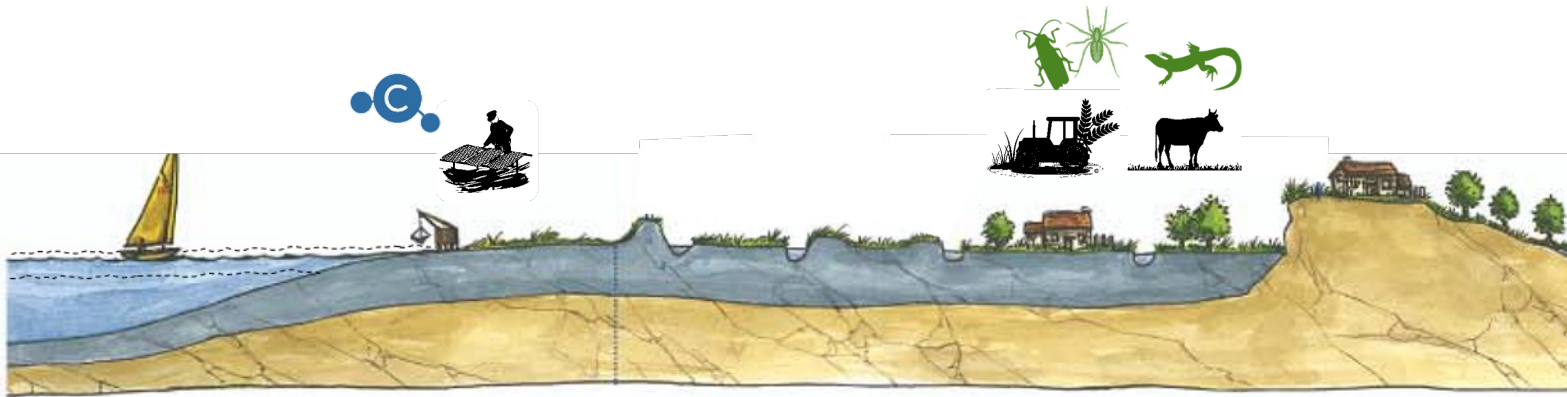


Marais salé/saumâtre endigué



Marais doux rétro-littoral





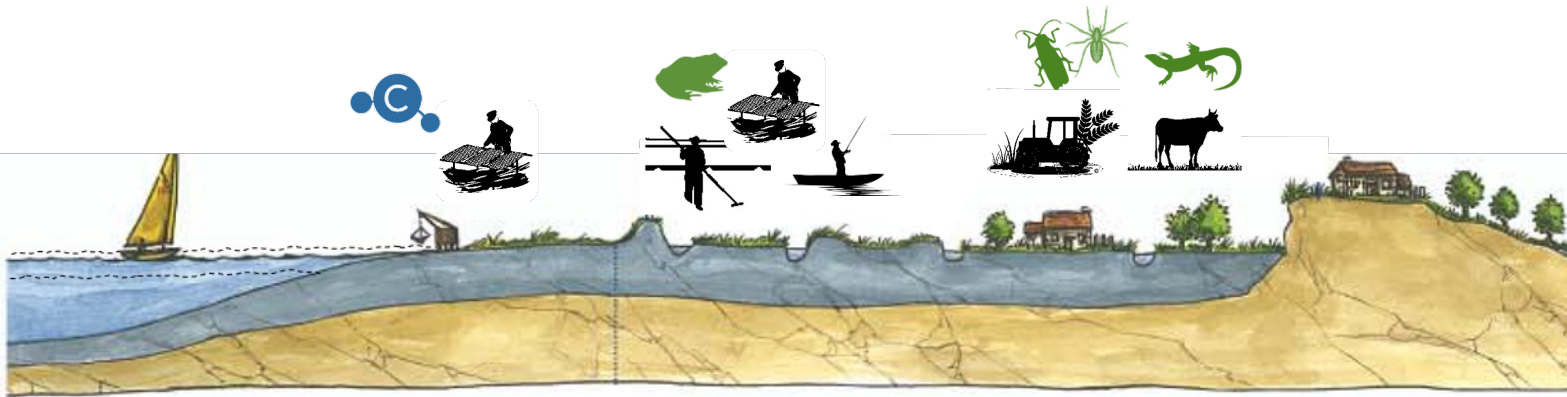
Les **milieux opposés** engendrent des **choix conflictuels**

### Marais côtiers

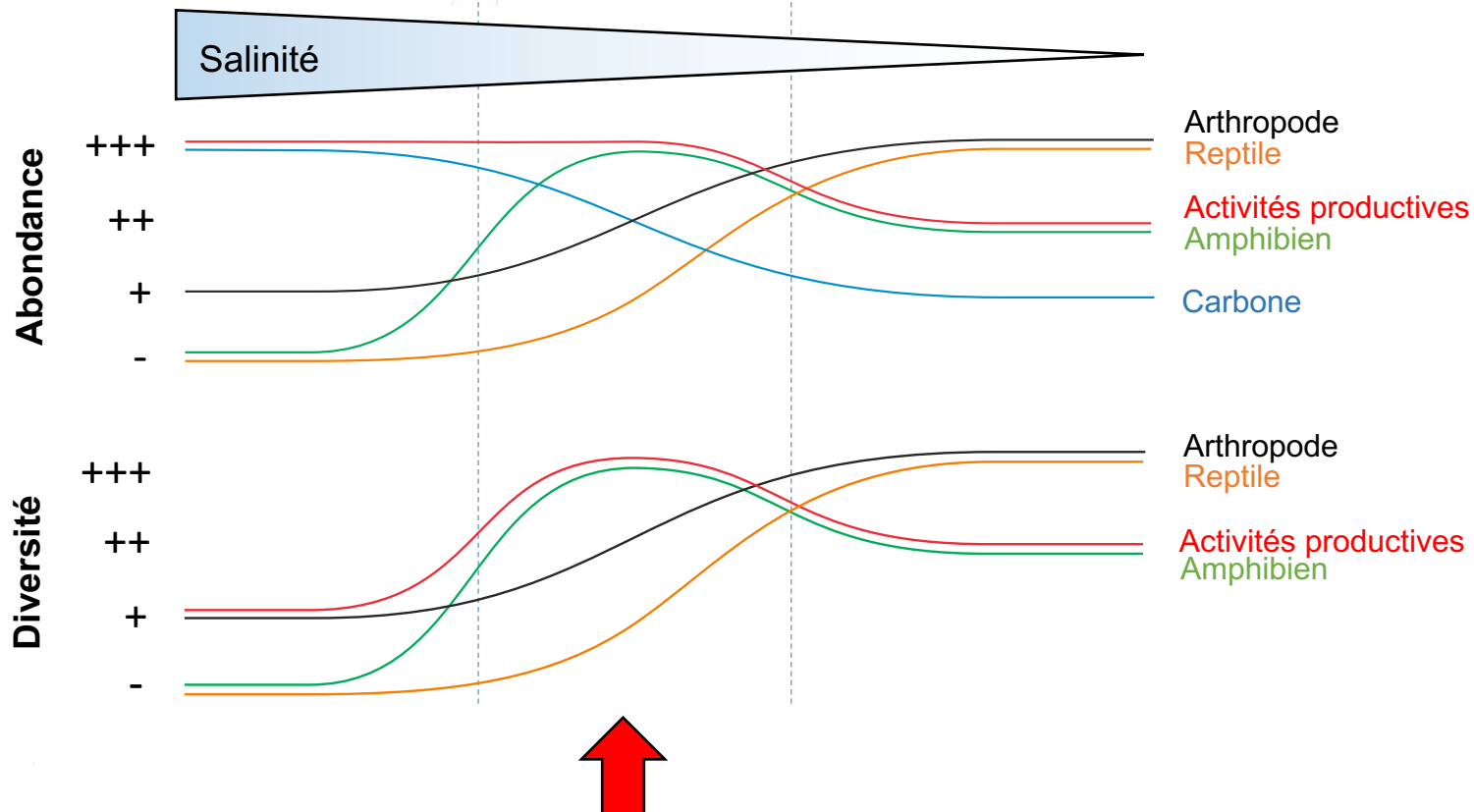
- + Puits de carbone
- Biodiversité
- + Ostréiculture
- Saliculture, céréaliculture

### Marais doux

- + Arthropodes, reptiles, amphibiens
- Séquestration carbone
- + Élevage, céréaliculture
- Ostréiculture, saliculture



Le **milieu transitoire** offre une **option à compromis**



### Marais salé/saumâtre endigué

- + Biodiversité
- + Puits de carbone préservés
- + Diversité des activités humaines

### A/ Définition des indices de sensibilité

- 0 : état amélioré
- 1 : objet non impacté
- 2 : état dégradé
- 3 : disparition de l'objet

		Hauteur d'eau				
		0,25m	0,5m	1m	>1m	
Temps ressuyage	0,5j	IR1	1	1	2	2
	3j	IR2	1	2	2	3
	7j	IR3	2	2	3	3
	>7j	IR4	2	2	3	3

Exemple: amphibiens

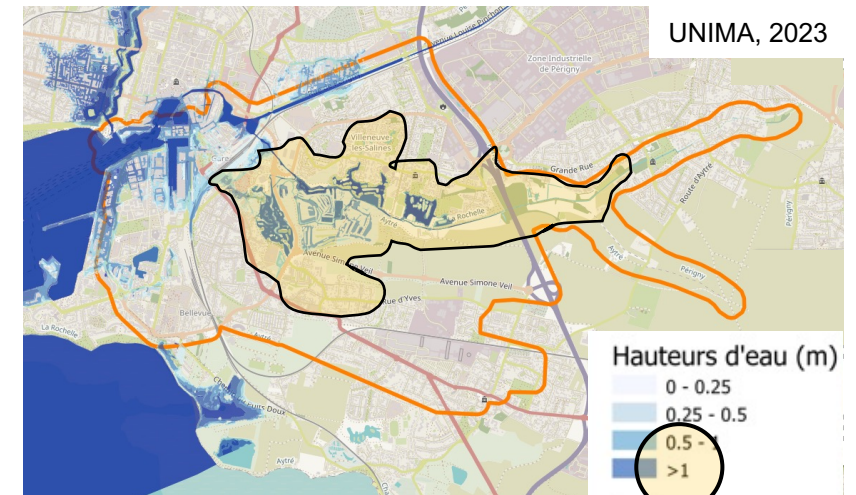
**Sensibilité à la submersion, Tasdon Amphibiens = 3**

### B/ Spatialisation de l'objet



- Présence avérée
- Présence potentielle

### C/ Scénario de submersion



UNIMA, 2023

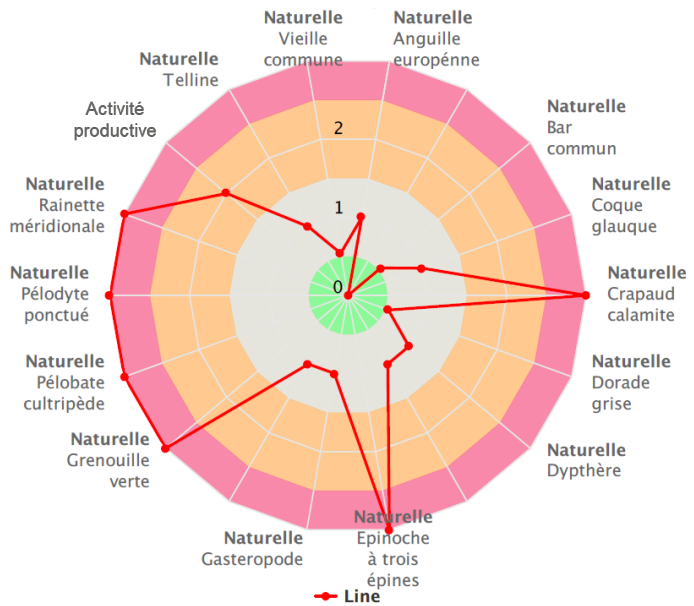
# Indice de sensibilité: 3 sites d'étude



## Indice de sensibilité par objet et par site

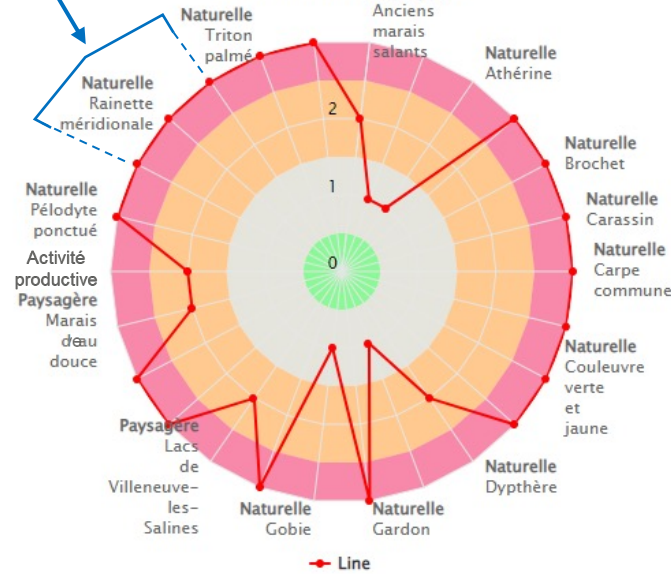
### Fier d'Ars

Indices de sensibilité par objet patrimonial



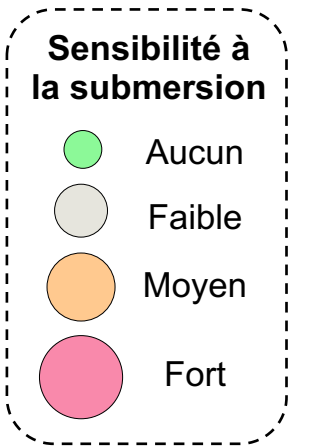
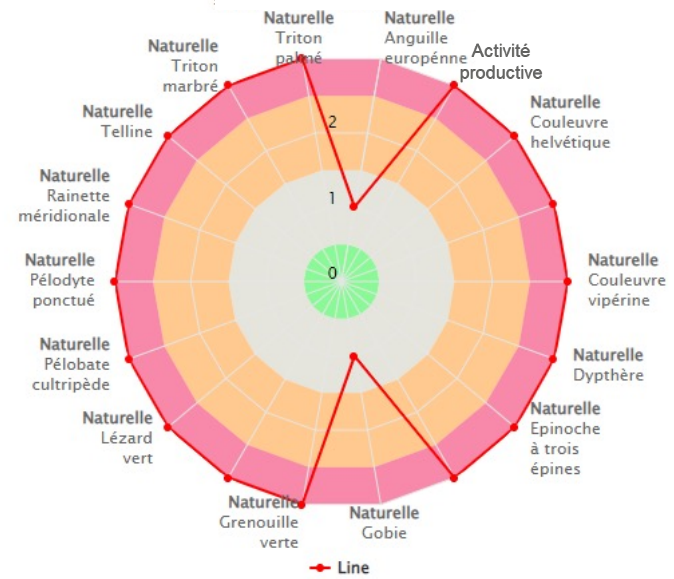
### Tasdon

Indices de sensibilité par objet patrimonial



### Brouage

Indices de sensibilité par objet patrimonial



Salinité

# Une plateforme web pour aller plus loin...



Cette après-midi, 15h25 [Cécilia P-M, Julien H, Fabien B]

« Une plateforme web pour sensibiliser à l'évolution du patrimoine des marais littoraux face au risque de submersion marine »

The screenshot displays the 'PLATE-FORME WEB PAMPAS' interface. On the left, there is a sidebar with navigation and filtering options. The main area shows a map of a coastal area with various overlays representing different heritage elements. A legend on the right explains the symbols used on the map.

**PLATE-FORME WEB PAMPAS**

Accueil Sélection de votre site 5 obj.

**Vivant**

- Archées
- Bactéries
- Espèces planctoniques tropicales et subtropicales non indigènes
- Phytoplancton et zooplancton

**Non vivant**

- Carbone

**Paysagère**

**HABITATS NATURELS**

**Grands ensembles**

- Anciens marais salants
- Jardins familiaux
- Marais d'eau douce
- Marais d'eau saumâtre
- Marais de Tasdon

**HABITATS GERES**

**Elements**

- Lacs de Villeneuve-les-Salines
- Canal de la Moulinette

Chercher par fonction patrimoniale

Je valide mes objets patrimoniaux

Au moins un objet patrimonial a été sélectionné

**Legend:**

- OSM (© Contributeurs d'OpenStreetMap)
- Orthophoto 2021 (©CD17-ORTHO HR-2021)
- Modèle Numérique de Terrain 2021 (© CD17 - MNT - 2021)
- Carte de l'état major (©IGN - 1820-1866)

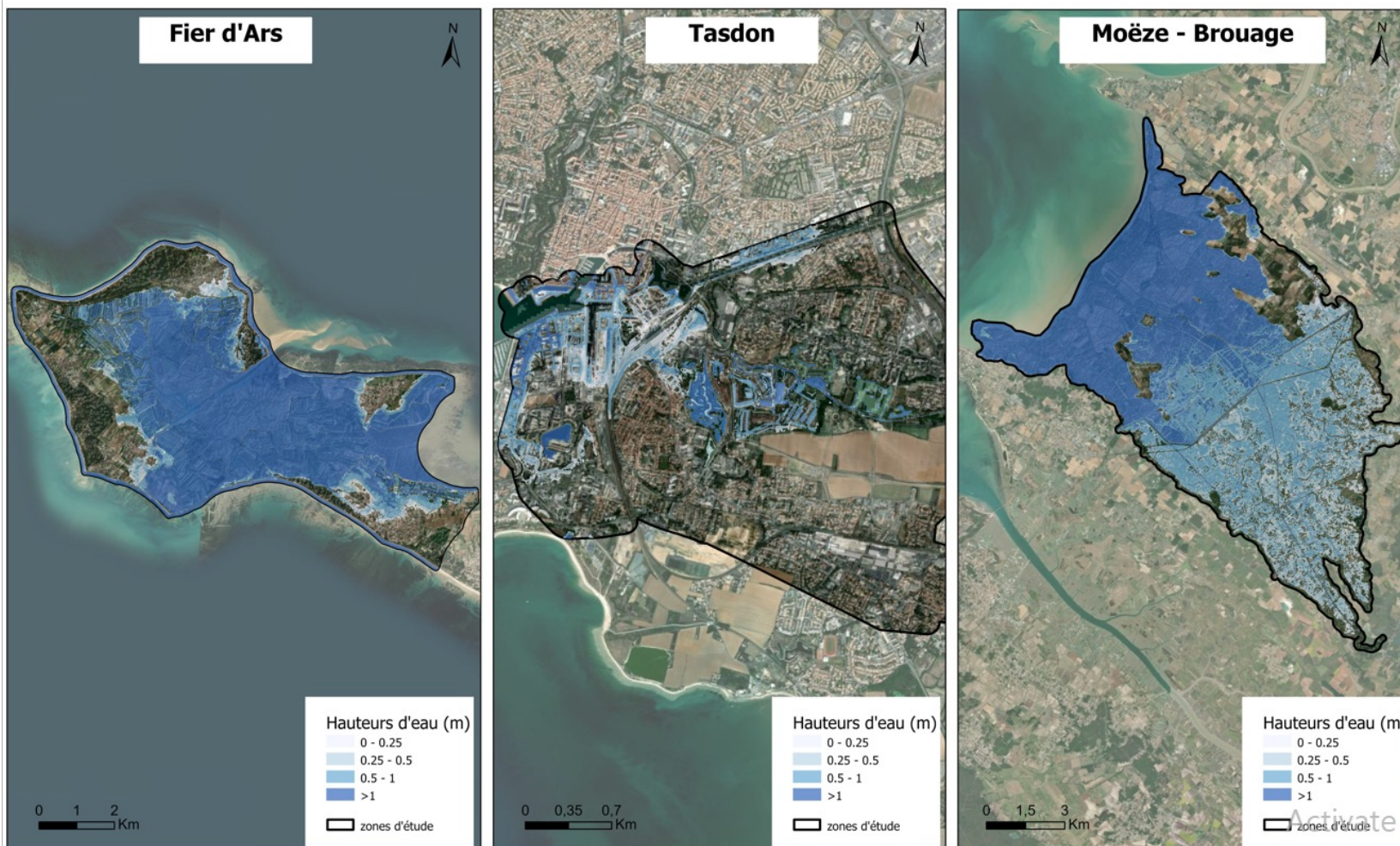
**Map Legend:**

- Lézard des murailles
- Présence avérée
- Présence potentielle
- Phytoplancton et zooplancton
- Présence avérée
- Présence potentielle
- Carbone
- zone avérée
- zone potentielle
- Marais de Tasdon





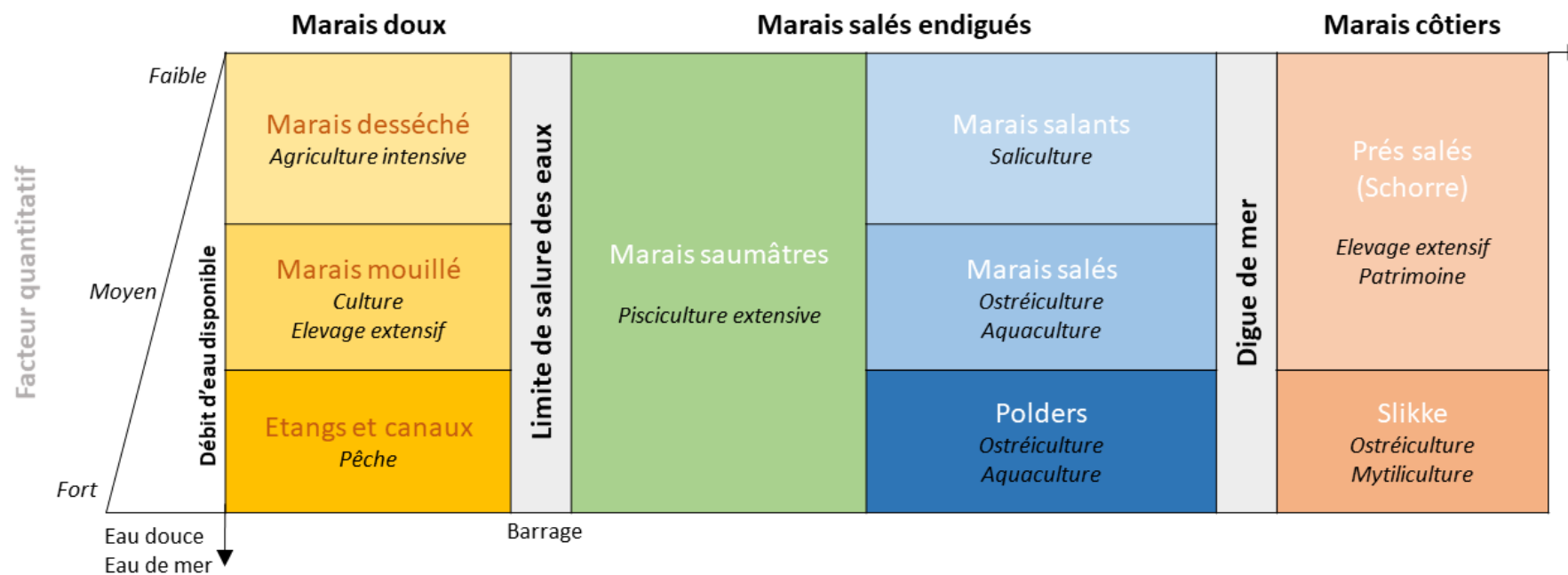
## Scénarios de submersion Xynthia + 60 cm



Sources : Maxar, Microsoft; Earthstar Geographics; Map data © OpenStreetMap contributors, Microsoft, Facebook, Inc. and its affiliates, Esri Community Maps contributors, Map layer by Esri, UNIMA, 2023, simulation de submersions  
Projection cartographique : RGF93 - Lambert 93 ( EPSG 2154)  
Réalisation : © 2023 - ANR PAMPAS



# Typologie de milieu et activités humaines



# Scenarii submersion



## Groupe: reptiles

Sensibilité	IH1	IH2	IH3	IH4
IR1	2	2	3	3
IR2	2	3	3	3
IR3	3	3	3	3
IR4	3	3	3	3

## Groupe: amphibiens

Sensibilité	IH1	IH2	IH3	IH4
IR1	1	1	2	2
IR2	1	2	2	3
IR3	2	2	3	3
IR4	2	2	3	3

## Groupe: phytoplancton et zooplancton

		Hauteur d'eau			
		0,25m	0,5m	1m	>1m
Sensibilité		IH1	IH2	IH3	IH4
Temps ressuyage	0,5j	1	1	1	1
	3j	1	1	2	2
	7j	2	2	2	2
	>7j	2	2	2	2

Temps ressuyage

## Captation carbone pré salé

		Hauteur d'eau			
		0,25m	0,5m	1m	>1m
Sensibilité		IH1	IH2	IH3	IH4
Temps ressuyage	0,5j	1	1	2	2
	3j	1	1	2	2
	7j	1	1	2	2
	>7j	1	1	3	3

Temps ressuyage