



Séminaire de restitution des études scientifiques
liées aux proliférations d'algues vertes
8 juin 2021



IMPRO: Impact du sédiment sur les PROliférations de macroalgues sur vasières



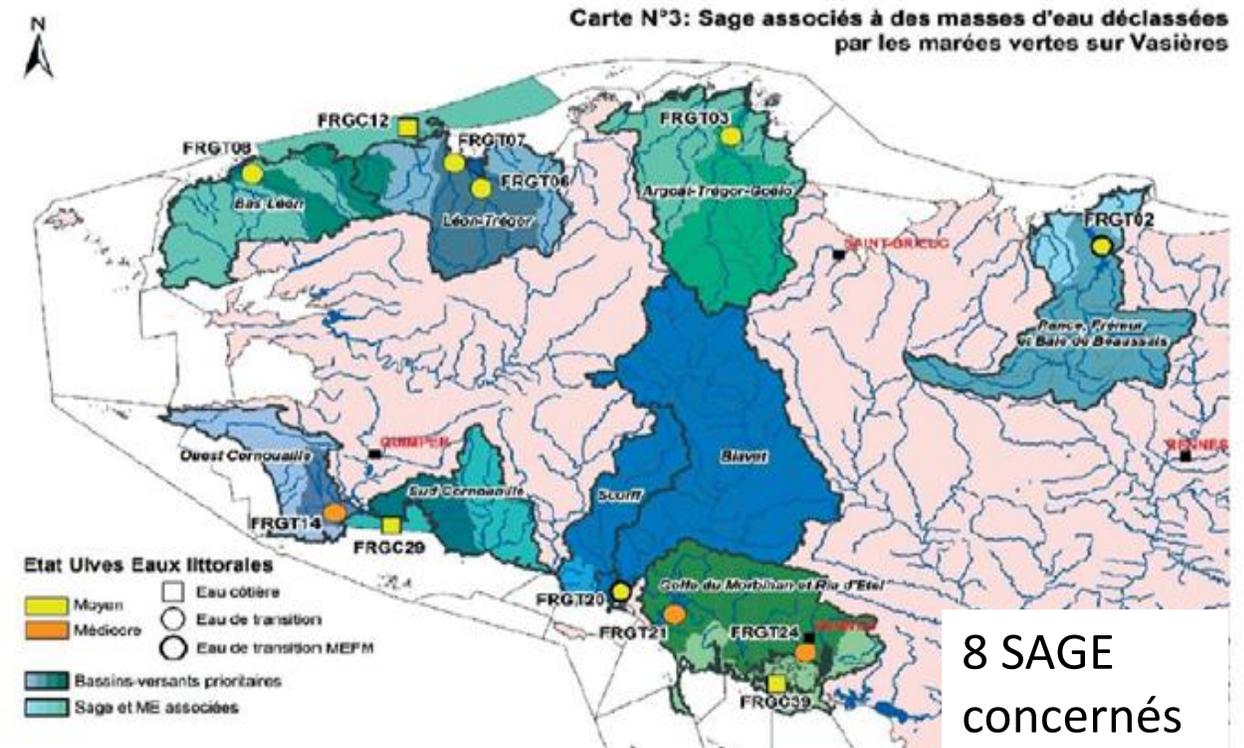
Terre, Écosystèmes et Sociétés

Observatoire
des Sciences de l'Univers
de Rennes

Contexte :

Disposition 10-A2 du SDAGE

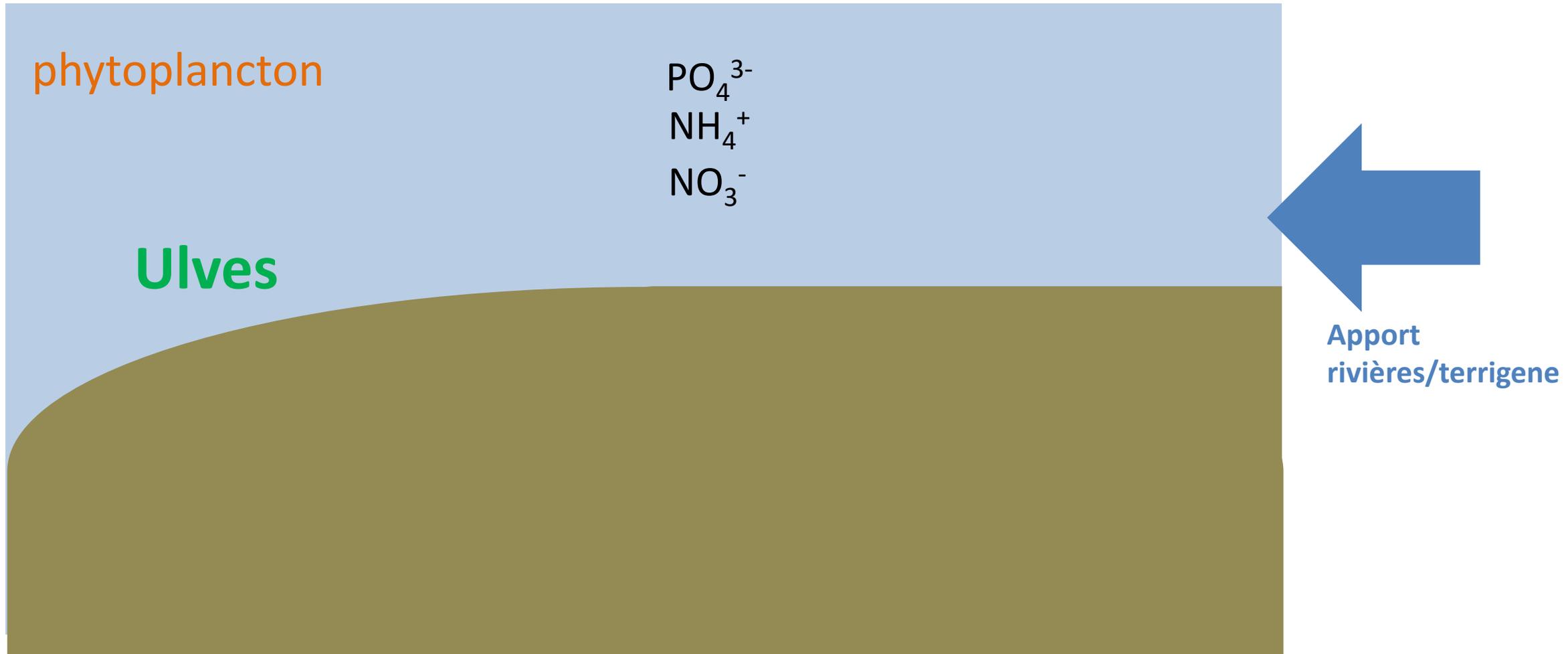
demandant aux territoires soumis à des proliférations d'algues vertes sur vasières d'identifier les flux d'azote à l'origine de ces proliférations, notamment la part issue du relargage du sédiment

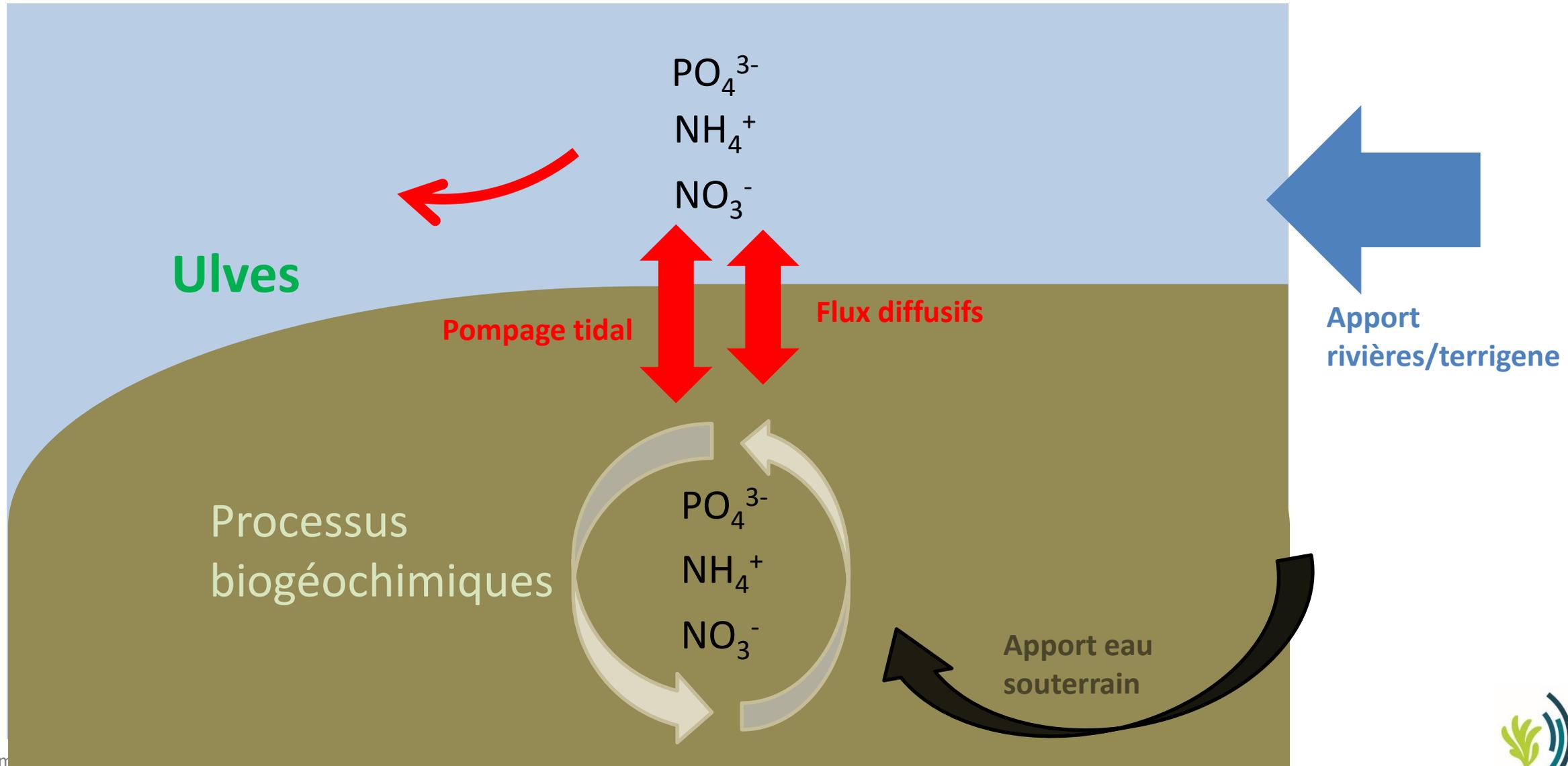


En 2018, le Creseb a coordonné un groupe de travail regroupant des scientifiques de différentes structures de recherche (Osur Rennes Géosciences et Ecobio, Ifremer, Univ. Bordeaux, CEVA,) pour faire un point sur l'état des connaissances sur le rôle du sédiment dans les proliférations de macroalgues, plus spécifiquement en Bretagne

→ **Projet IMPRO**







IMPRO : Objectifs et structuration du projet

Axe 1 : Approche de la diversité régionale et de la variabilité des flux en fonction des propriétés des sédiments
(CNRS/Univ Rennes1 – Ifremer Brest)

Axe 2 : Zoom sur les mécanismes et les flux mesurés à l'échelle d'une vasière (site pilote)
(Univ. Bordeaux)

Axe 3 : Aptitude des ulves à absorber les flux de nutriments en provenance du sédiment
(CEVA)

Axe 4 : Amélioration de la modélisation EcoMARS-Ulves par comparaison avec le suivi sur la vasière de Lédano
(CEVA)

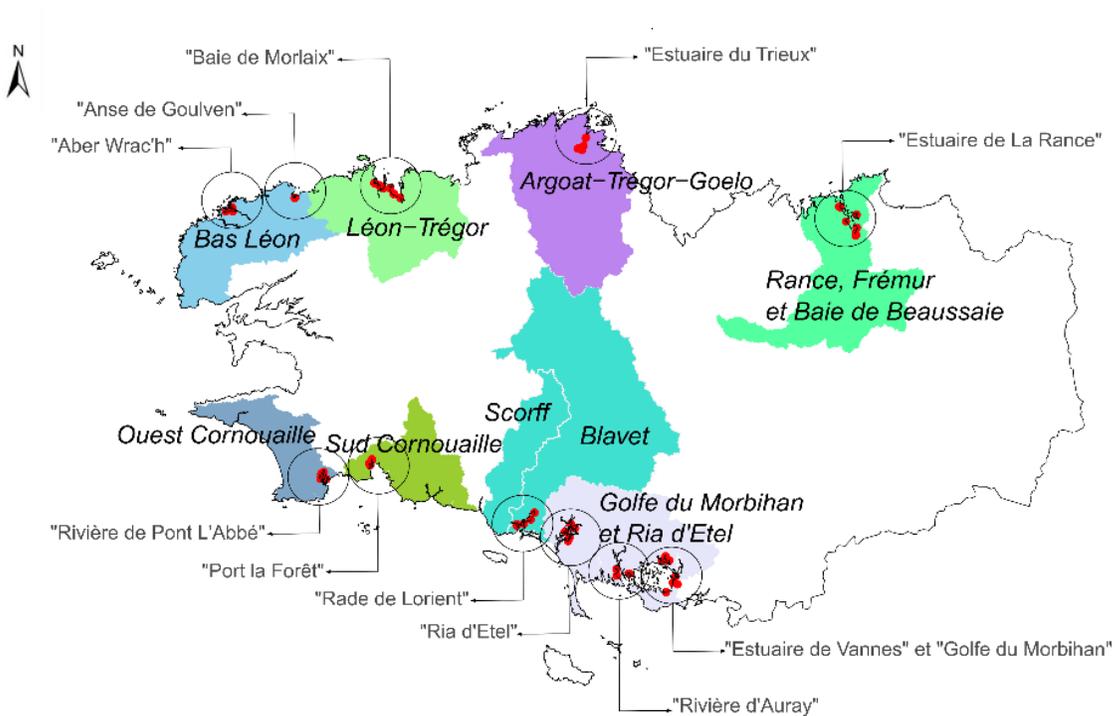
Perspective de développement d'un modèle sédimentaire à plus long terme



AXE 1: Evaluer la variabilité spatiale des flux benthiques en nutriments

200 points sur 12 vasieres

→ mesures de flux et parametres sedimentaires

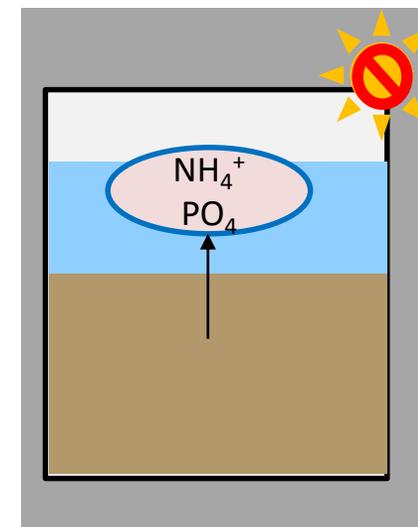


V = 150 ml eau de mer artificielle

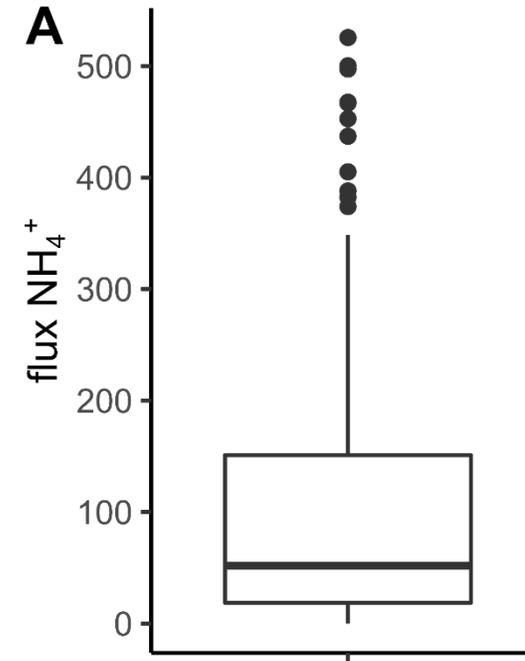
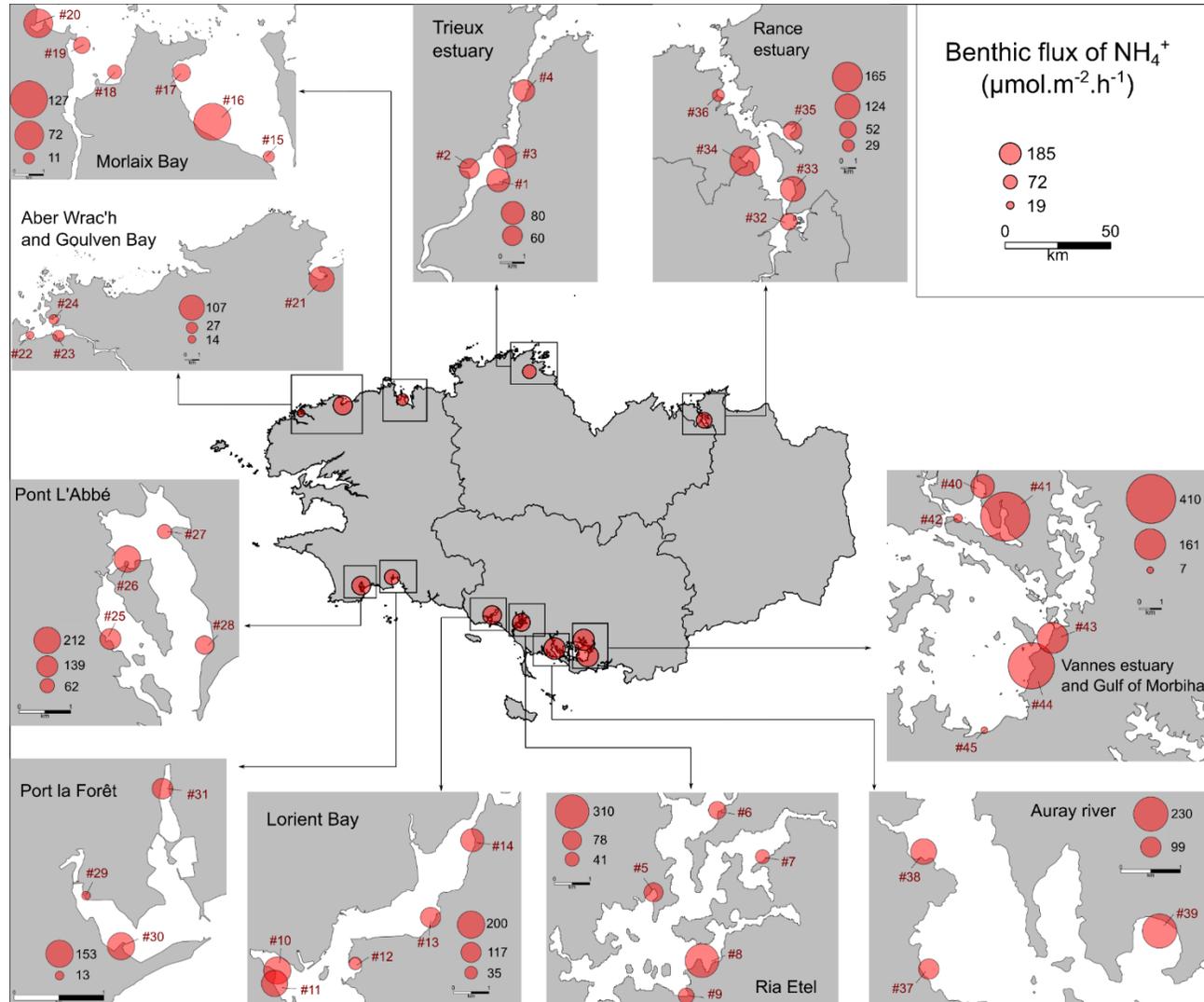


Flux en NH_4^+ et PO_4 ($\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{h}^{-1}$)

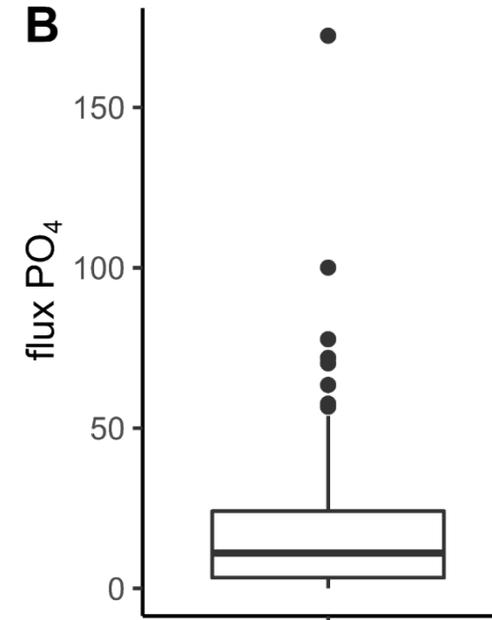
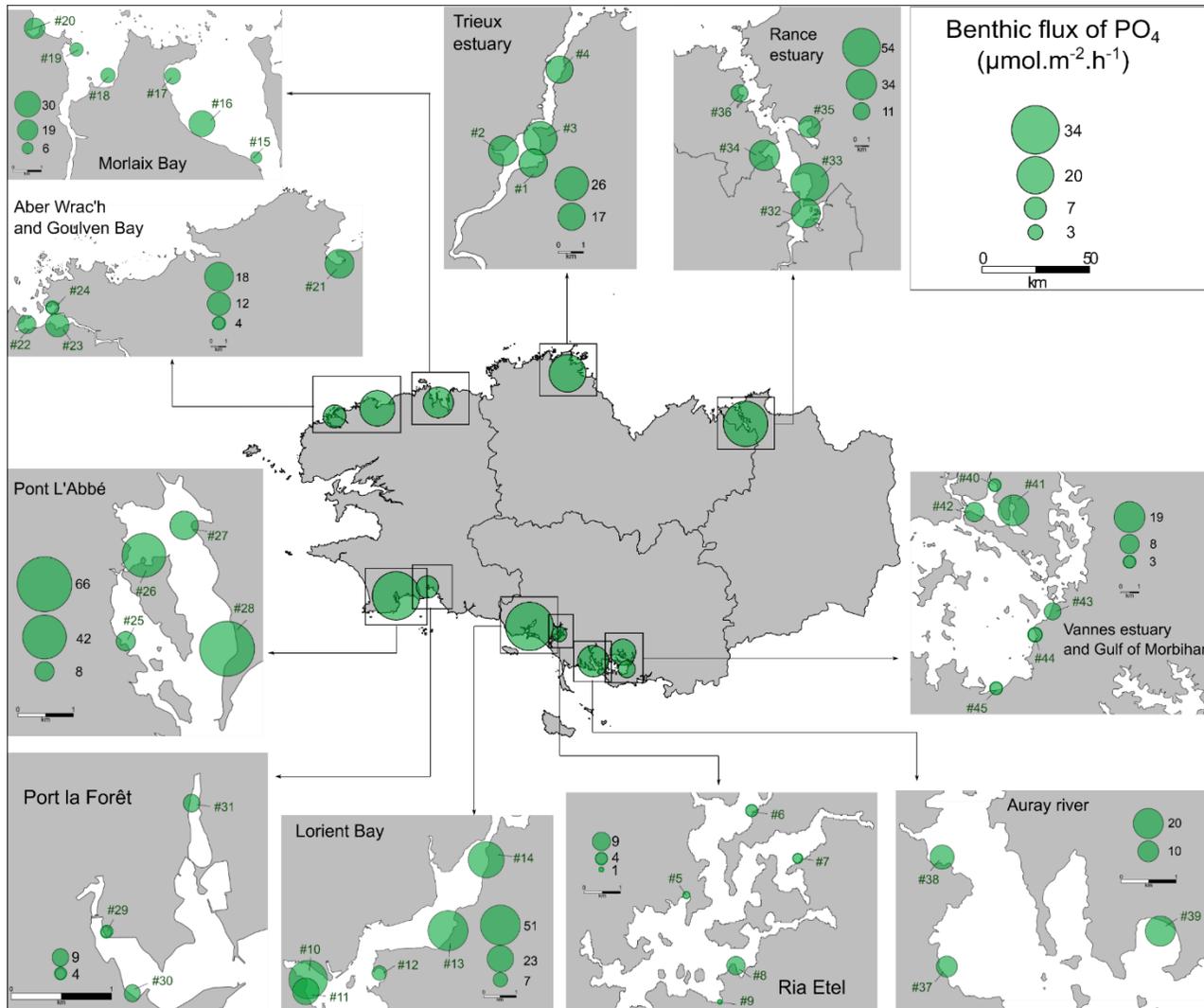
$$\frac{\text{Quantité relarguée}}{\text{surface du sédiment}} \times \frac{1}{\text{durée incubation}}$$



IMPRO Axe 1 – Variabilité régionale : flux benthique de N

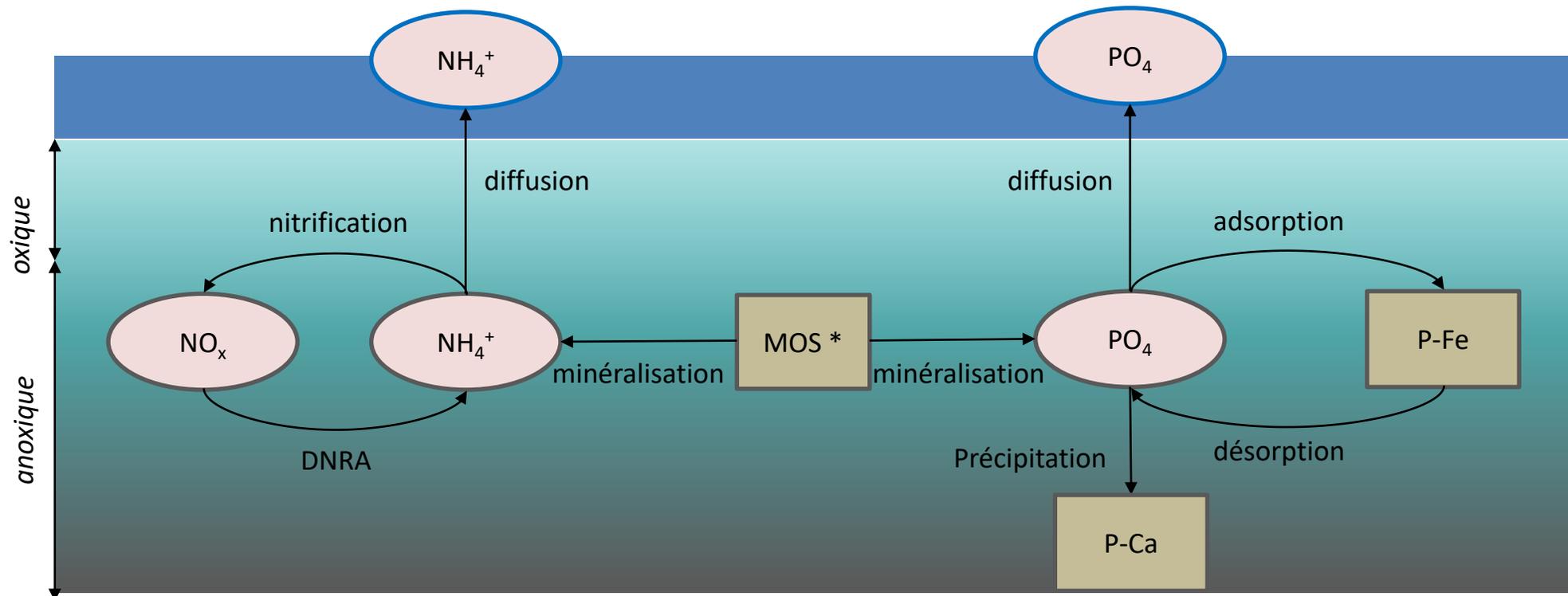


IMPRO Axe 1 – Variabilité régionale : flux benthique de P



AXE 1: Evaluer la variabilité spatiale des flux benthiques en nutriments

→ Mieux comprendre les **paramètres contrôlant cette variabilité**



* Matière Organique Sédimentaire



IMPRO Axe 1 – Variabilité régionale : QUELQUES RESULTATS

Evaluer la **variabilité spatiale des flux benthiques en nutriments**

Mieux comprendre les **paramètres contrôlant cette variabilité**

Composition biogéochimique
de la matière sédimentaire

- taux de sédimentation
- origine de la MOS

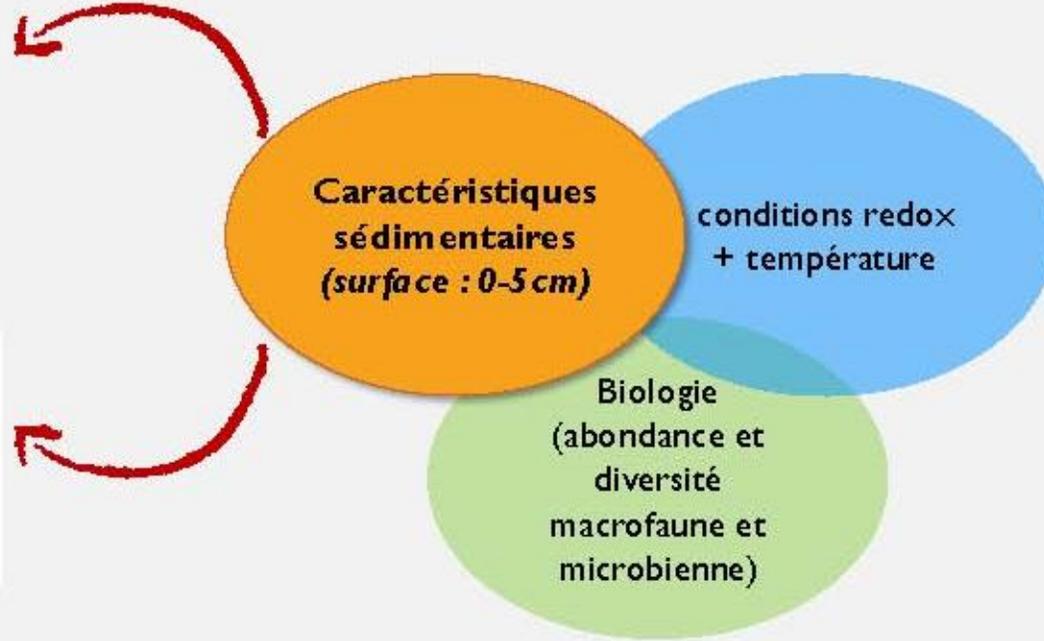
Propriétés physiques

- accessibilité de la MOS par les microorganismes
- diffusion des solutés dans l'eau porale

**Caractéristiques
sédimentaires
(surface : 0-5 cm)**

conditions redox
+ température

Biologie
(abondance et
diversité
macrofaune et
microbienne)



- **L'objectif opérationnel**
 - obtenir des flux de nutriments issus des sédiments
- **mesurer les flux benthiques diffusifs et totaux**
- **estimer les flux dus au pompage hydraulique lié à l'action des marées (pompage tidal)**
 - ➔ exfiltration d'eau porale par les chenaux de la vasière.

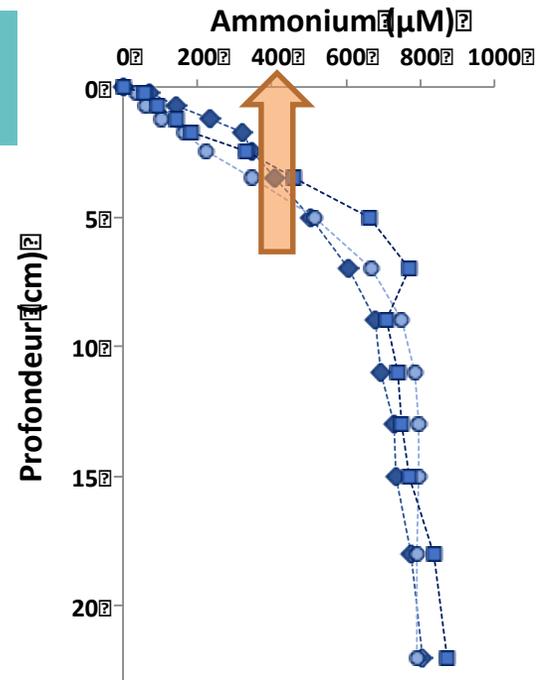


AXE2: les mécanismes et les flux mesurés vasière Ledano

Quatre campagnes saisonnières à marée basse, 6 stations sur l'anse

- eaux porales : flux benthiques diffusifs
- Incubation carotte sédimentaire: les flux totaux

flux benthiques
diffusifs d'ammonium



IMPRO : Axe 2 – Site pilote du Ledano : QUELQUES RESULTATS

Pompage tidale

- Le gradient hydraulique créé à marée descendante alimente les chenaux des vasières: transfert de nutriments des sédiments vers la colonne d'eau.
- Prélèvements d'eau dans les chenaux
- Mesures de la surface drainée, du débit des chenaux et des composés dissous.

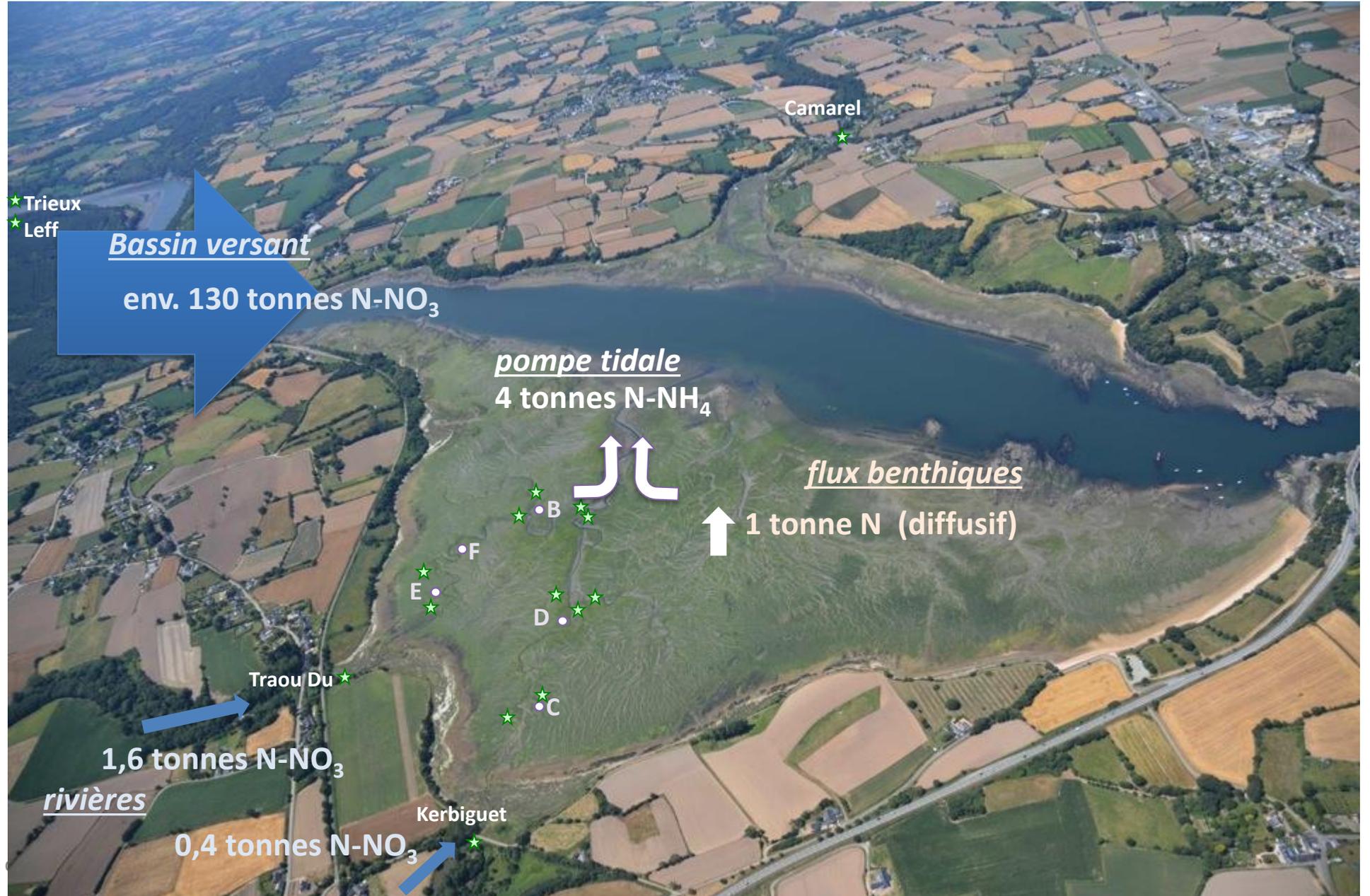


Flux N : Extrapolation à l'échelle annuelle



IMPRO : Axe 2 – Site pilote du Ledano : QUELQUES RESULTATS

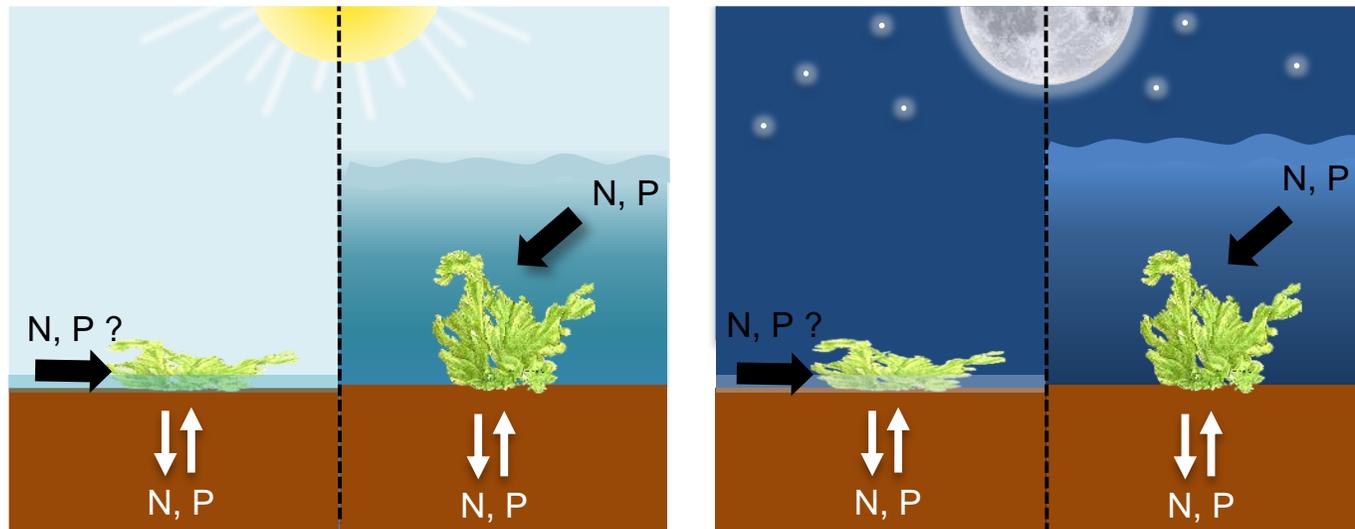
Bilan des flux – N en été



Axe 3 – Processus d'adsorption des nutriments par les ulves en zone intertidale

Acquérir de nouvelles connaissances sur l'écophysiologie des ulves soumises aux conditions spécifiques de l'estran (cycle des marées):

- Quel est l'impact du cycle jour / nuit sur l'absorption des nutriments?
- Quel est celui du cycle immersion / émergence?



Axe 4 – Améliorer la modélisation des flux sédimentaires

Perspectives : Etudier, à l'aide de la modélisation, l'impact des flux sédimentaires de nutriment sur la croissance des ulves dans le cas de la vasière du Lédano.

- Simuler avec les flux sédimentaires mesurés en fonction de la saison
- Déterminer la contribution relative des différentes sources d'azote à la croissance des ulves
- Application de scénarii de réduction des flux de nutriment pour répondre à la disposition 10A2 du SDAGE Loire Bretagne 2016-2021?



Personnes impliquées projet IMPRO

Axe1

OSUR, Ecobio, Géosciences

IFREMER, Brest

- Justine Louis
- Laurent Jeanneau
- Françoise Andrieux
- Emilie Jardé
- Gérard Gruau
- Alexandrine Pannard
- Nathalie Lebris
- Marion Chorin
- Marine Liotaud
- Patrice Petitjean
- Guillaume Bouger
- Christophe Petton
- Emilie Rabiller
- Florian Caradec
- Olivier Jambon
- Céline Roose-Amsaleg
- Anniet Laverman

Axe 2

EPOC, Bordeaux

- Pierre Anschutz
- Céline Charbonnier
- Bruno Deflandre

Axe 3 & 4

CEVA

- Sophie Richier
- Sylvain Ballu
- Pierre Emmanuel Oms
- Marine Lasbleiz
- Thierry Perrot

CRESEB

- Josette Launay
- Guillaume Pajot



Bilan – Extrapolation sur d'autres sites – exemple de Pont L'Abbé

Lédano :

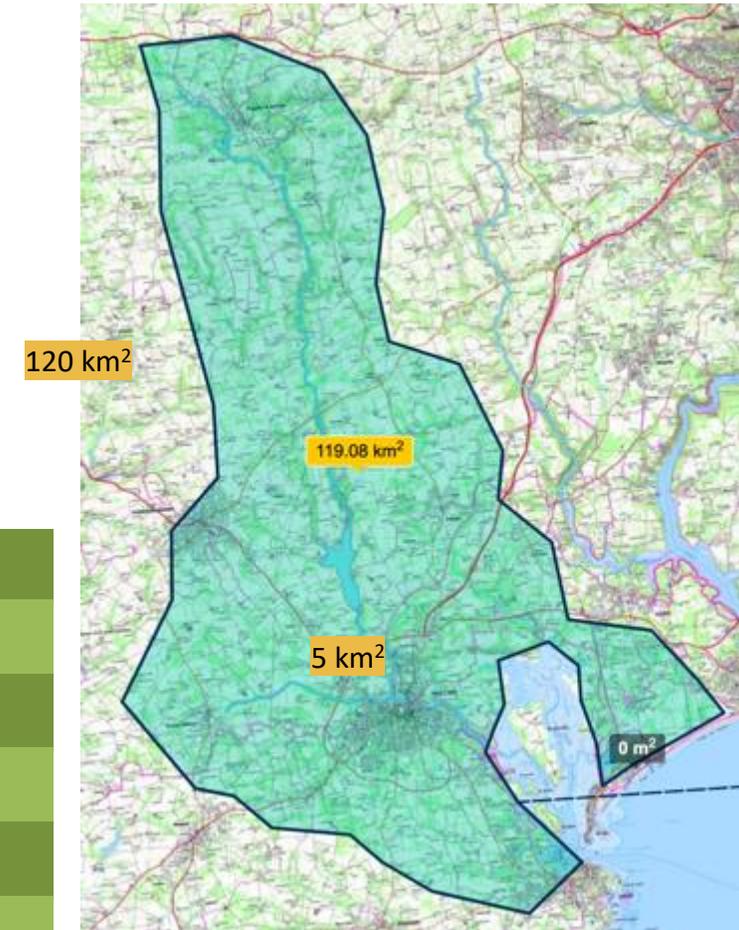
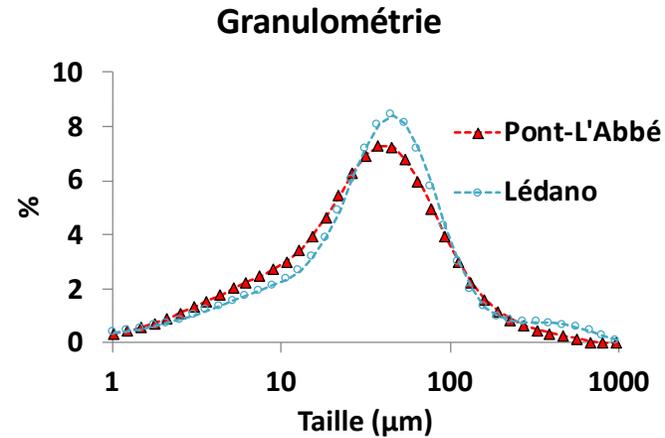
- vasière = 1 km²
- BV = 800 km²

BV/v = 800

Pont-l'Abbé

- vasière = 5 km²
- BV = 120 km²

BV/v = 24



Flux de N (tonnes/saison)

	bassin versant	pompe tidale	diffusion
hiver	225	15	-21
printemps	65	15	1,7
été	23	15	4
automne	235	15	7,8

