

Impacts des marées vertes sur les habitats essentiels au renouvellement des ressources halieutiques des secteurs estuariens et côtiers

Emilie Le Luherne

Olivier Le Pape & Elodie Réveillac

Contexte

Effets des **marées vertes** sur les peuplements de poissons
en zone côtière et estuarienne

Problématique **pas encore traitée** / marées vertes en Bretagne
depuis ~ 40 ans



Didier FERMENT (photo : Christine Irastorza)

Introduction

Les nourriceries côtières

- Habitats **essentiels** au **renouvellement** des ressources halieutiques
- **Facteurs influents** : **nourriture**, **prédation** et **oxygène dissous**
(Gibson, 1994 & Yamashita, 2001)
- **Soumises à de fortes pressions anthropiques**

Introduction

Les nourriceries côtières

- Habitats **essentiels** au **renouvellement** des ressources halieutiques
- **Facteurs influents** : **nourriture**, **prédation** et **oxygène dissous** (Gibson, 1994 & Yamashita, 2001)
- **Soumises à de fortes pressions anthropiques**



→ **Marées vertes**

Introduction

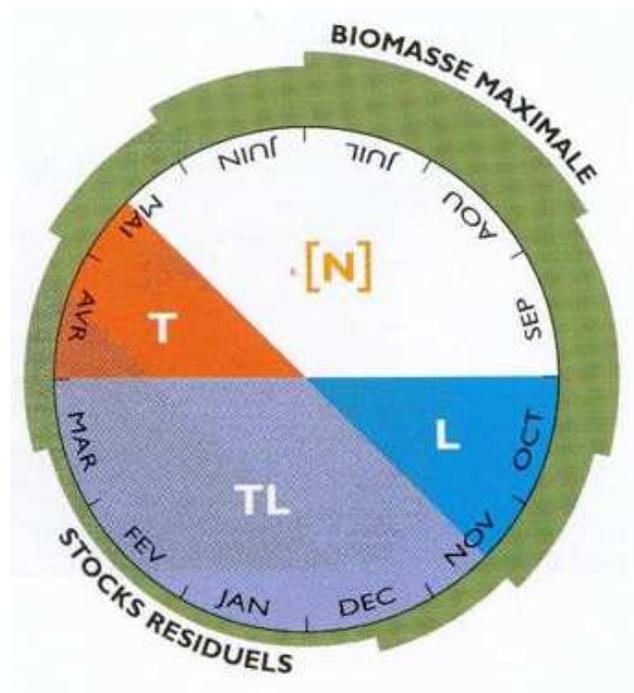
Les Marées vertes

Manifestation de l'eutrophisation littorale

Prolifération de macroalgues de type *Ulva spp.*



Photo: Sylvain Ballu



- T** Température
- L** Lumière
- [N]** Azote

Cycle saisonnier des facteurs limitant de la marée verte (CEVA, 1998)

Introduction

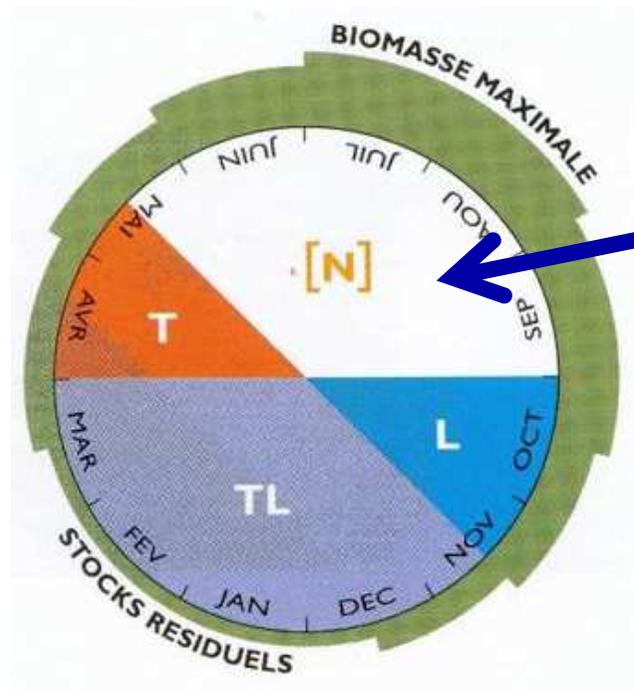
Les Marées vertes

Manifestation de l'eutrophisation littorale

Prolifération de macroalgues de type *Ulva spp.*



Photo: Sylvain Ballu



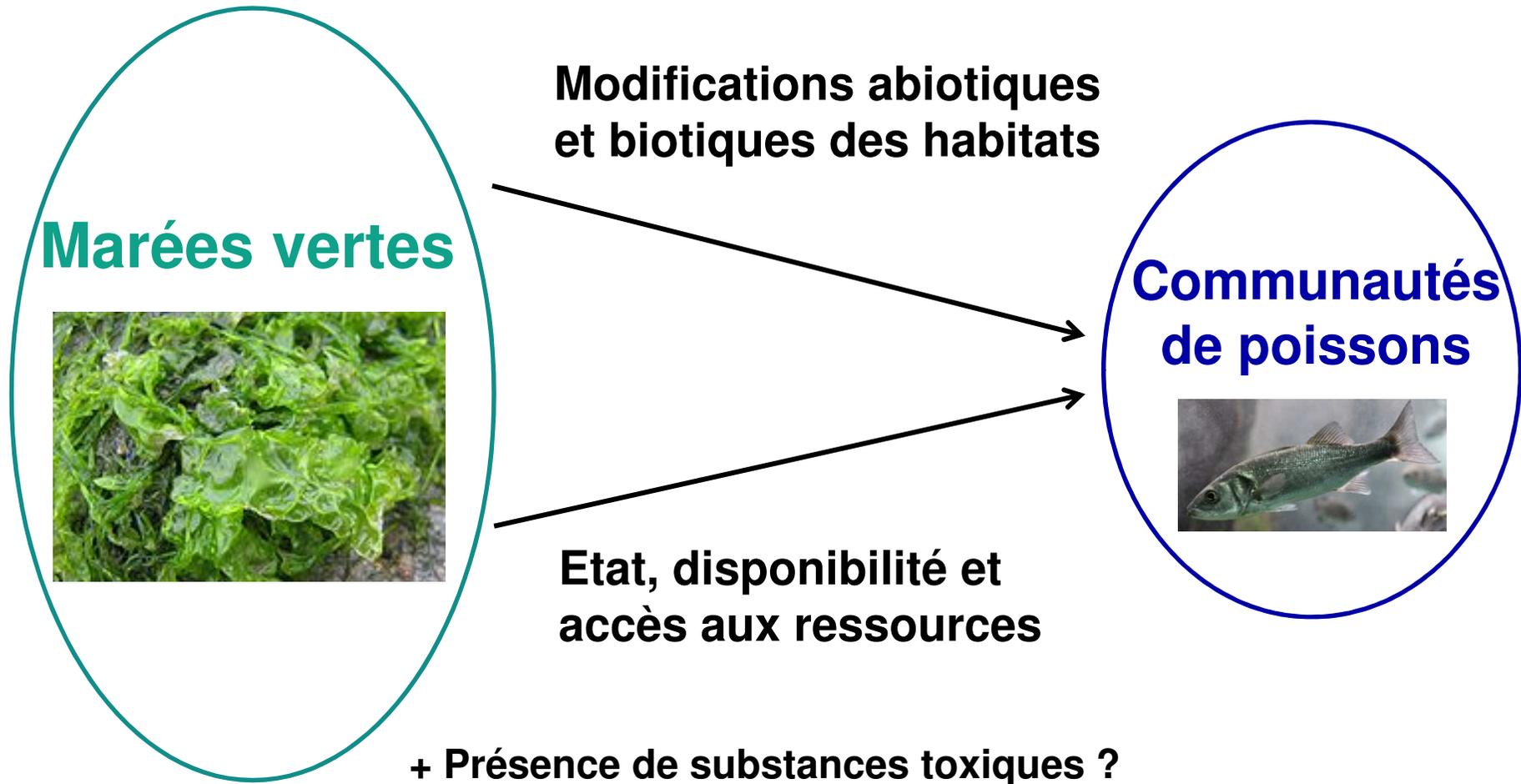
Arrivée et installation
des nouvelles recrues
dans les nurseries

- T** Température
- L** Lumière
- [N]** Azote

Cycle saisonnier des facteurs limitant de la marée verte (CEVA, 1998)

Introduction

Impacts des Marées vertes



Problématique

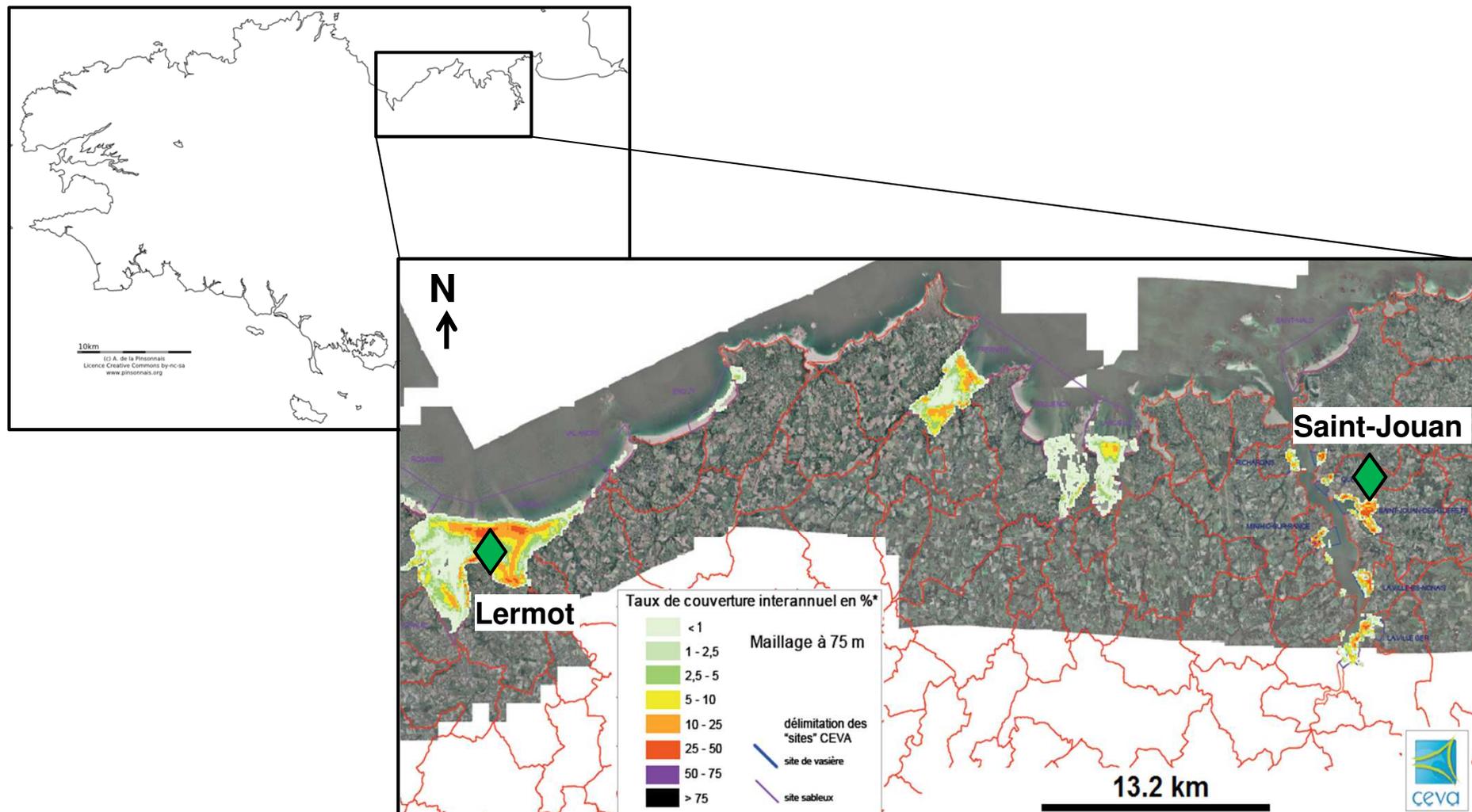
Objectif général

Déterminer les conséquences des **marées vertes** sur la fonction de **nourricerie** des zones côtières essentielles au renouvellement de l'ichtyofaune d'intérêt **halieutique** et estimer leurs **répercussions** à l'échelle des populations et de leur exploitation

Deux approches

- Utilisation de données acquises par ailleurs : Inventaires ichthyologiques DCE MET
- Protocole spécifique en milieu intertidal

Choix des sites d'étude



Carte de synthèse des sites impactés choisis et des couvertures d'algues vertes observées de 2002 à 2011 sur le littoral Nord-Est de la Bretagne

Choix des sites d'étude

Sites sur estran sableux

Sites sur vasière en estuaire



Carte des sites de prélèvements

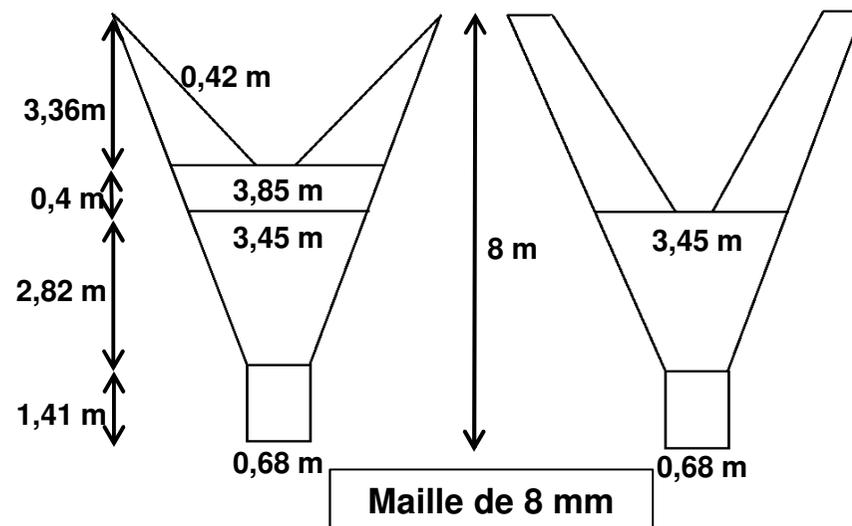
Echantillonnage

→ Conditions d'échantillonnage

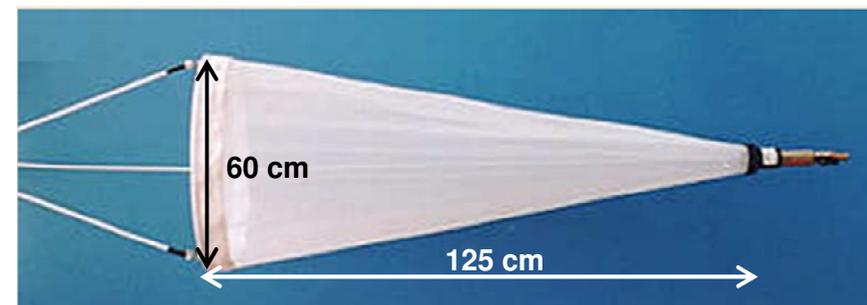
- **2 fois/mois** (mars-octobre)
- Coefficients '**moyens**' entre 50 et 90
- **2 heures** après la **marée haute**
- **6 traits de 25 m** à chaque station

→ Echantillonnage ciblant juvéniles et larves

Juvéniles
Chalut de plage



Larves
Filet plancton



Maille de 1 mm

Echantillonnage

→ Conditions d'échantillonnage

- **2 fois/mois** (mars-octobre)
- Coefficients '**moyens**' entre 50 et 90
- **2 heures** après la **marée haute**
- **6 traits de 25 m** à chaque station

→ Echantillonnage ciblant juvéniles et larves



Echantillonnage

→ Conditions d'échantillonnage

- **2 fois/mois** (mars-octobre)
- Coefficients '**moyens**' entre 50 et 90
- **2 heures** après la **marée haute**
- **6 traits de 25 m** à chaque station

→ Echantillonnage ciblant juvéniles et larves

Juvéniles
Chalut de plage

Larves
Filet plancton

→ Estimation biomasse des Ulves (masse humide dans le chalut)

→ Mesures in situ

(**Température, Salinité, O₂ dissous, pH**)

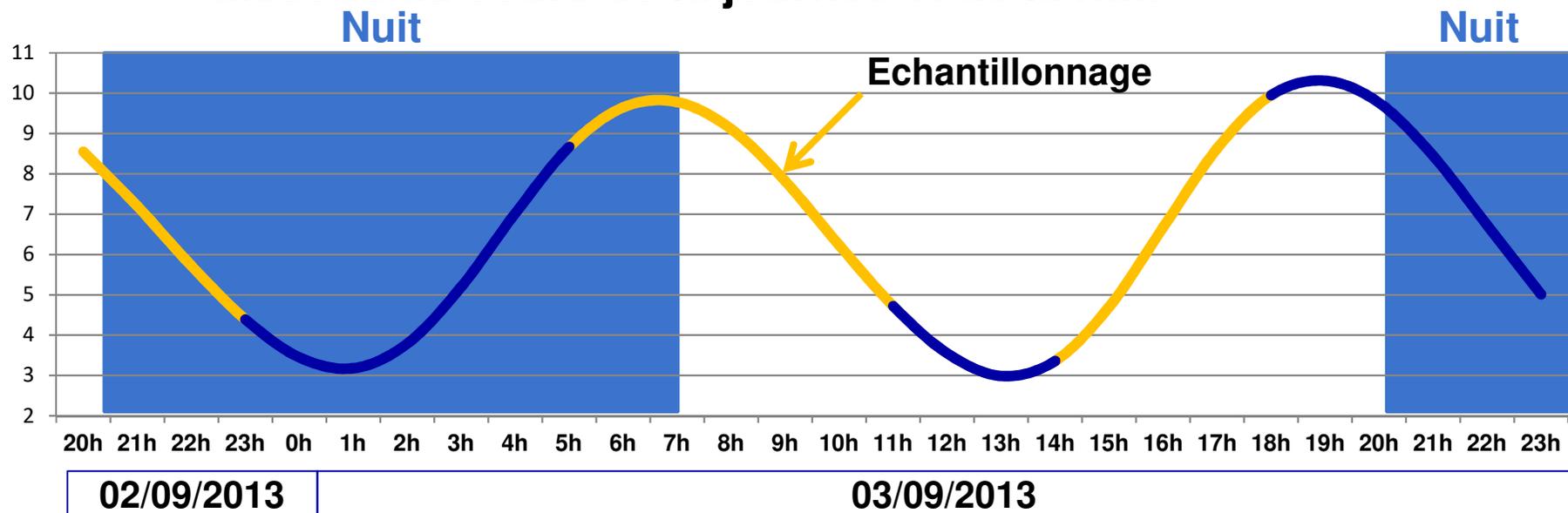
→ Etude de la granulométrie (Carottage)

Echantillonnage

→ Echantillonnage sur un cycle de 24 h

le 02 & 03 Septembre 2013

- Différences de capturabilité jour/nuit ?
- Différences de capturabilité au cours du cycle de marée ?
- Stress potentiellement induit par des variations d'oxygène dissous au cours de la journée et de la nuit



Marégramme et cycle jour/nuit de la période étudiée à Lermot

Suivi des peuplements ichtyologiques d'intérêt halieutique

- Analyse des peuplements entre sites **impactés/ témoins**
- Analyse des peuplements **avant/ depuis l'arrivée des Ulves**
- Les peuplements de larves des sites permettent de 'prédire' les peuplements de juvéniles
 - **Si différent : impact des Ulves ???**

Suivi des performances individuelles

→ Choix de 3 espèces d'intérêt halieutique (≠ niches écologiques)

Plie *Pleuronectes platessa*

Sprat *Sprattus sprattus*

Bar *Dicentrarchus labrax*

→ Analyse des performances individuelles de croissance par site

Morphométrie

Otolithométrie

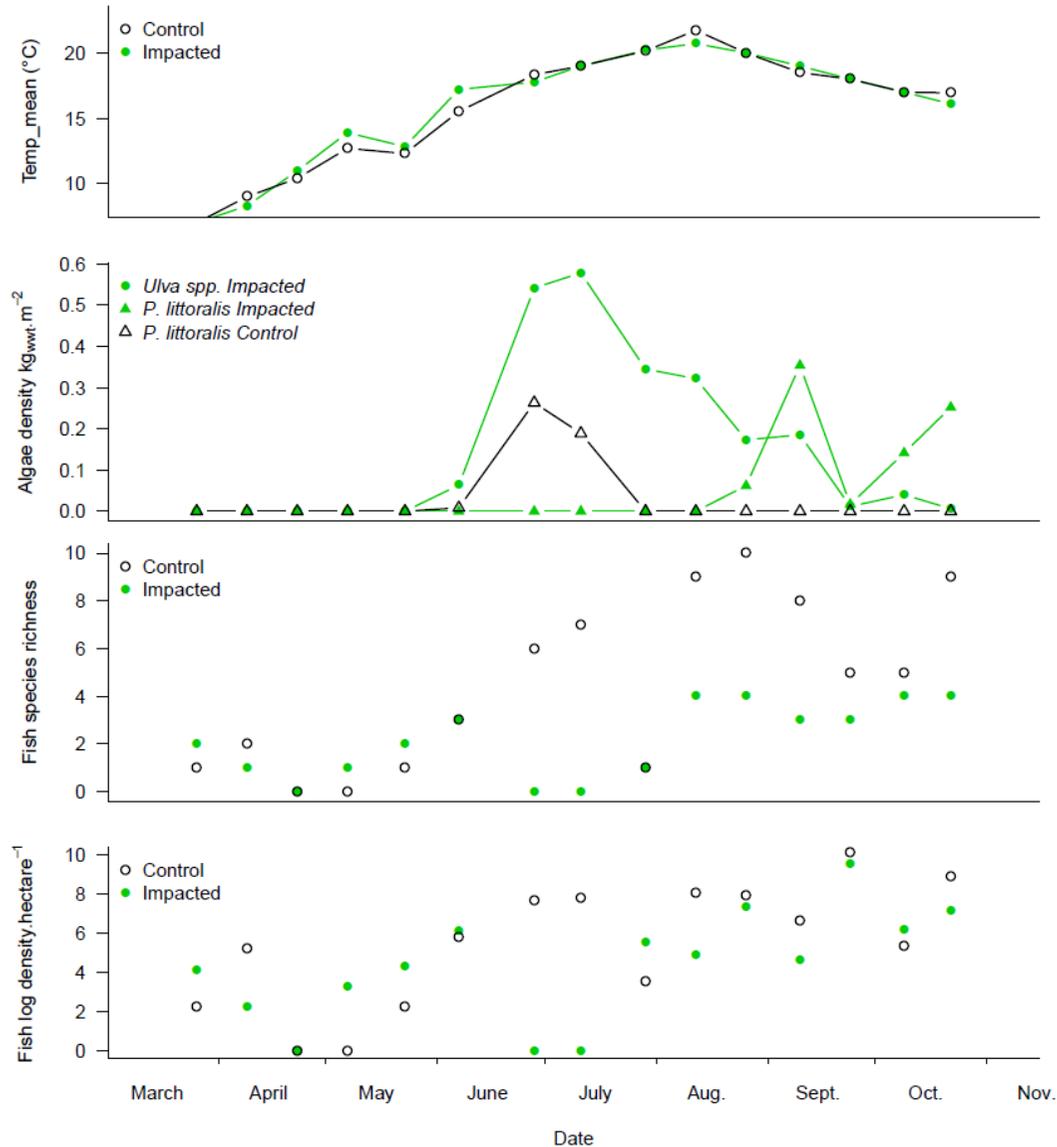
Calorimétrie

Isotopie (C/N)

→ Analyse écotoxicologique (étude de marqueurs de stress oxydant)

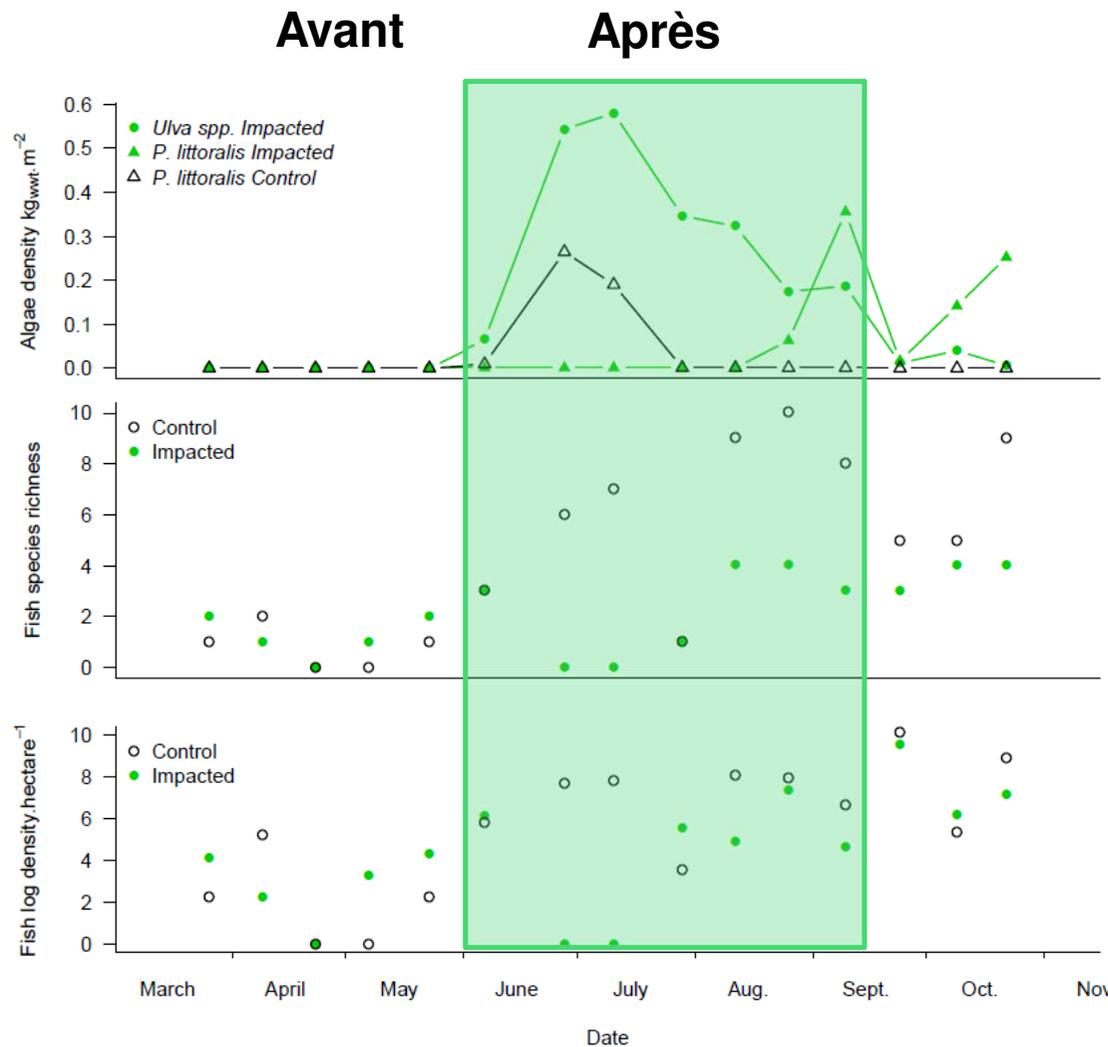
Résultats 2013 : étude à l'échelle de la saison

Zone d'estran sableux



Résultats 2013 : étude à l'échelle de la saison

Zone d'estran sableux



Test BACI

Richesse spécifique

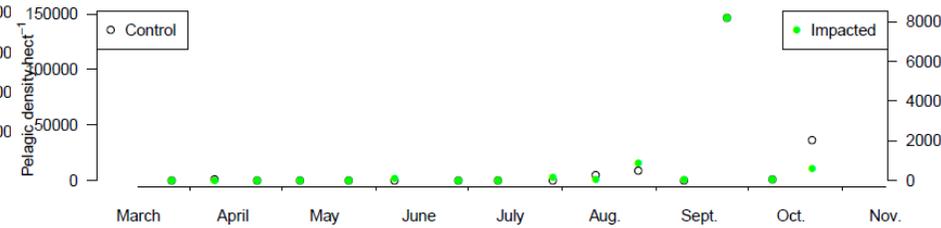
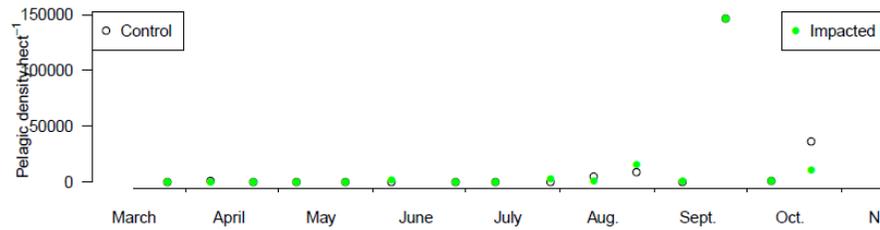
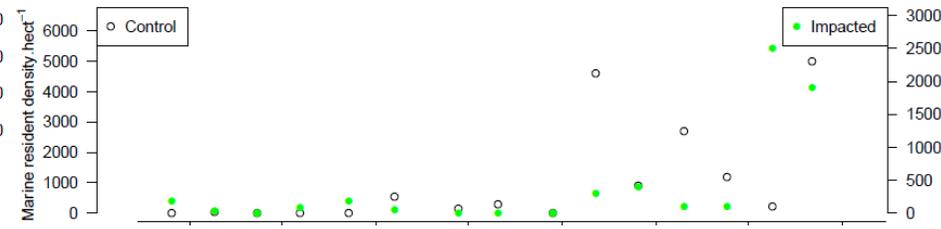
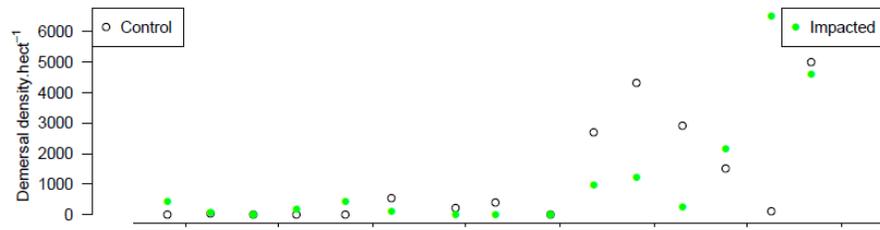
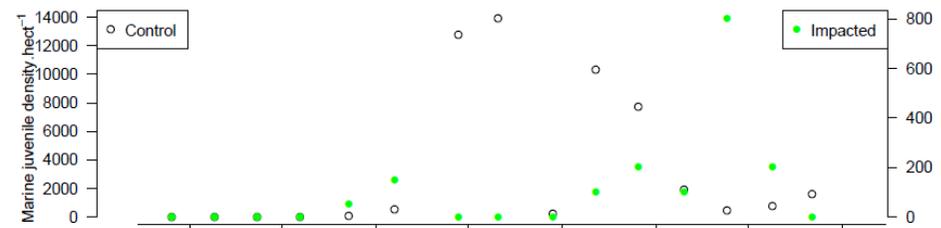
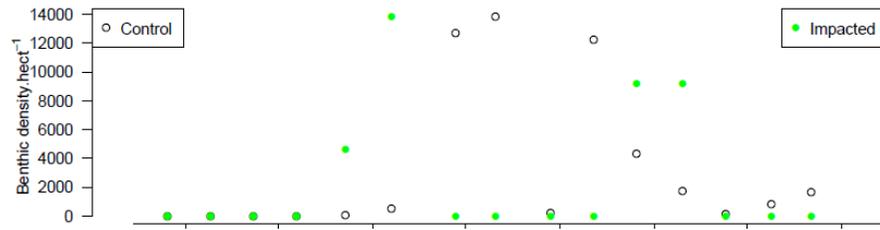
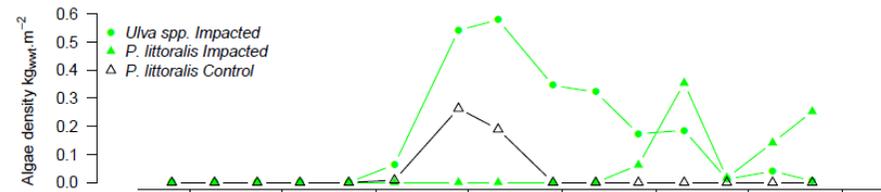
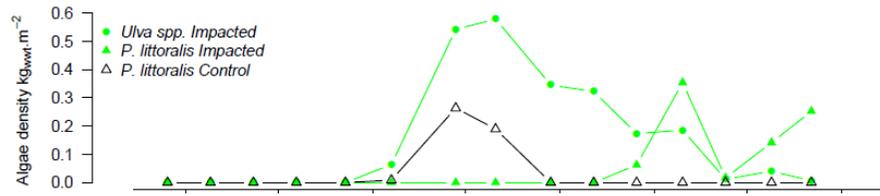
$p < 0.0001$ ***

Densité

$p = 0.0107$ *

Résultats 2013 : étude à l'échelle de la saison

Zone d'estran sableux

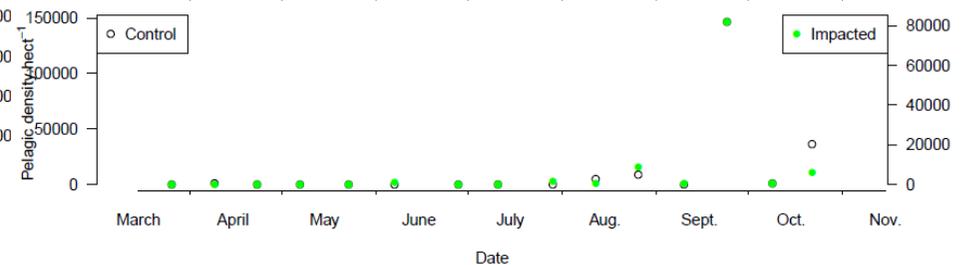
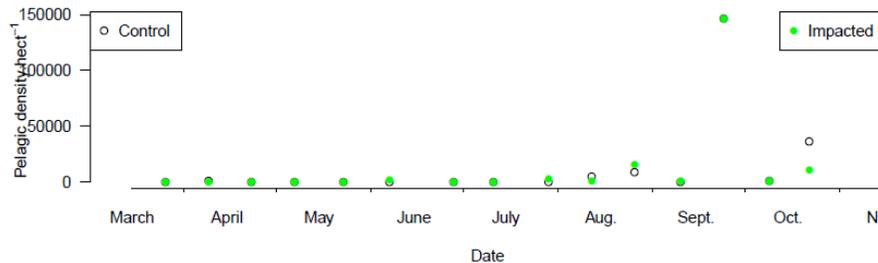
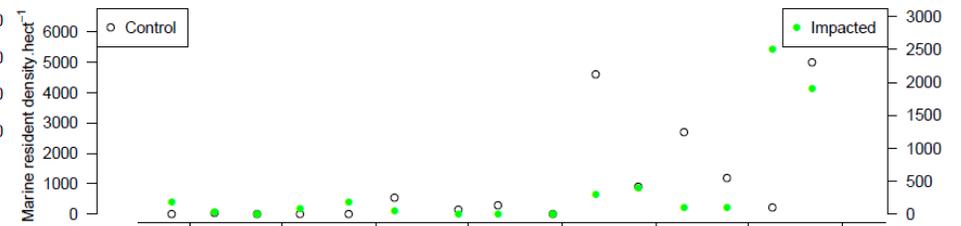
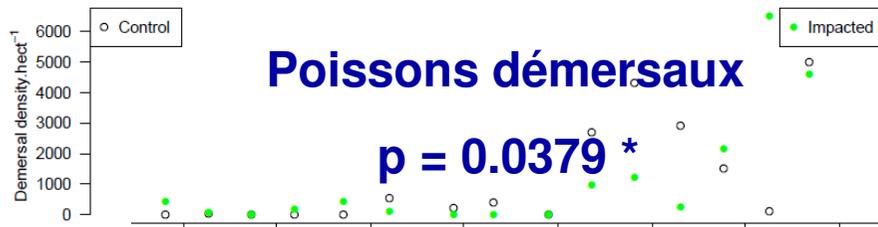
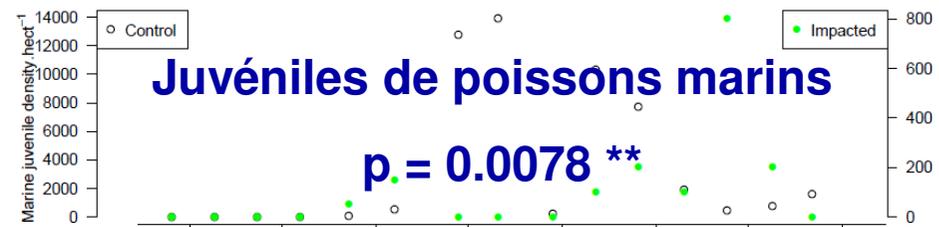
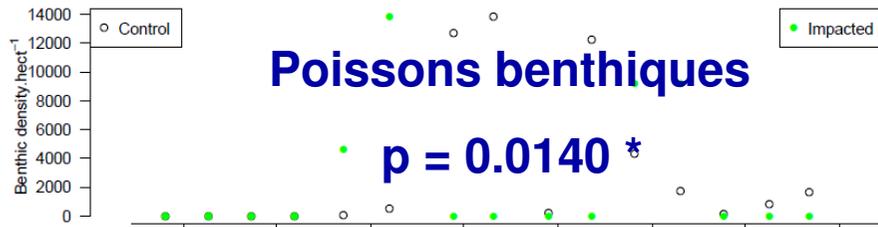
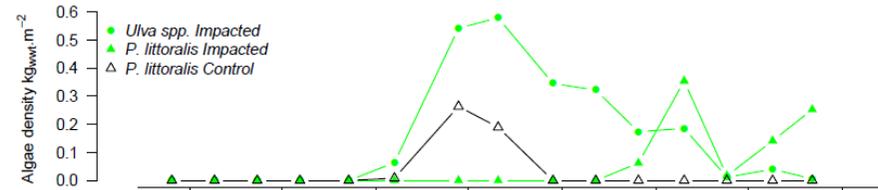
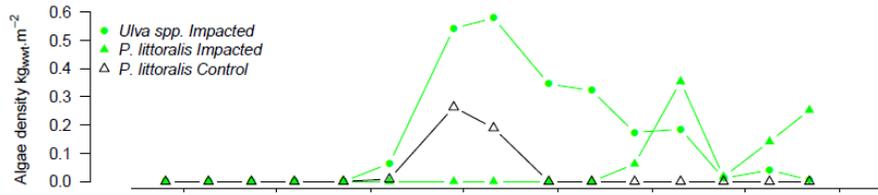


Guides de distribution verticale

Guides écologiques

Résultats 2013 : étude à l'échelle de la saison

Zone d'estran sableux

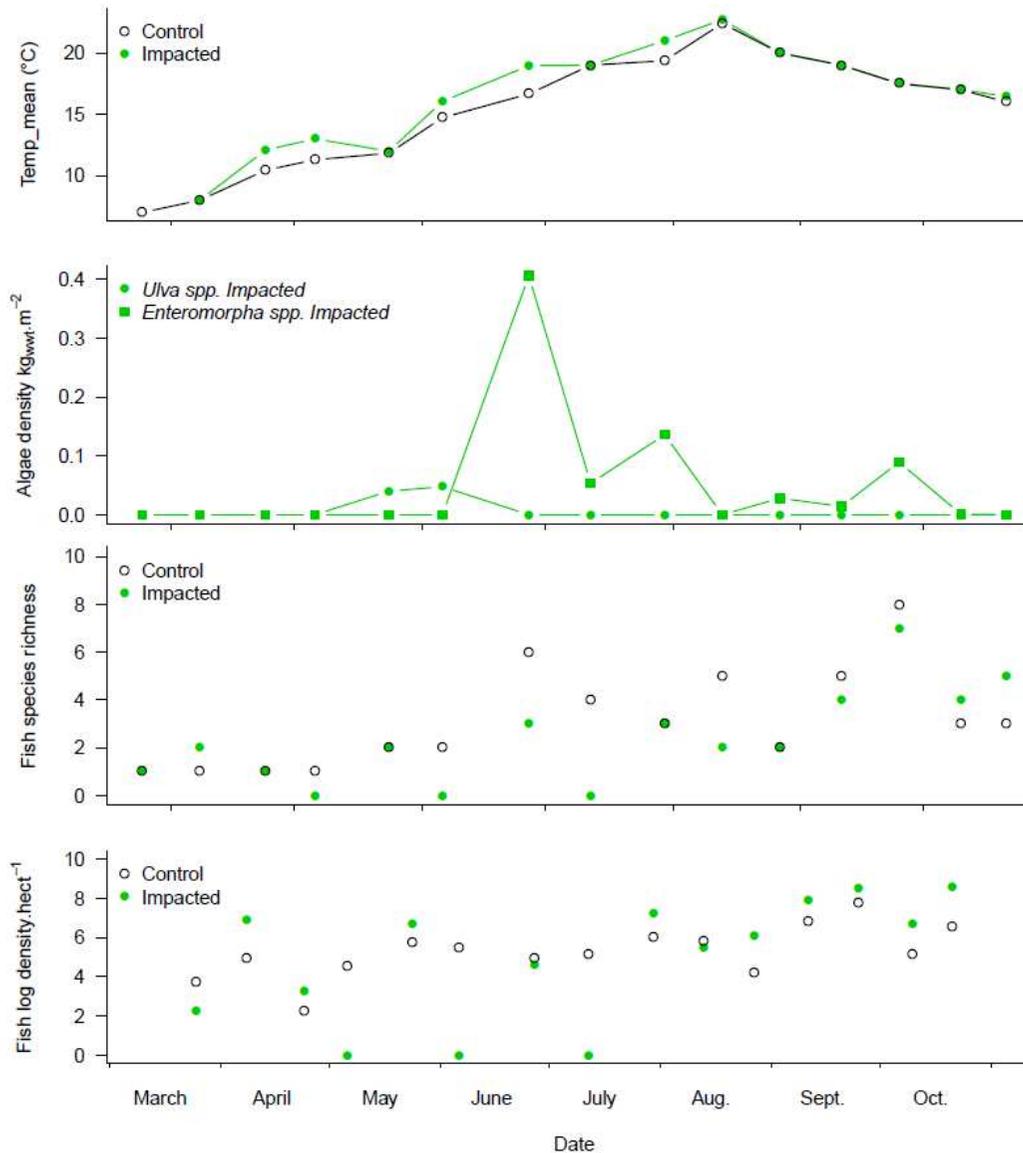


Guildes de distribution verticale

Guildes écologiques

Résultats 2013 : étude à l'échelle de la saison

Zone de vasière en estuaire

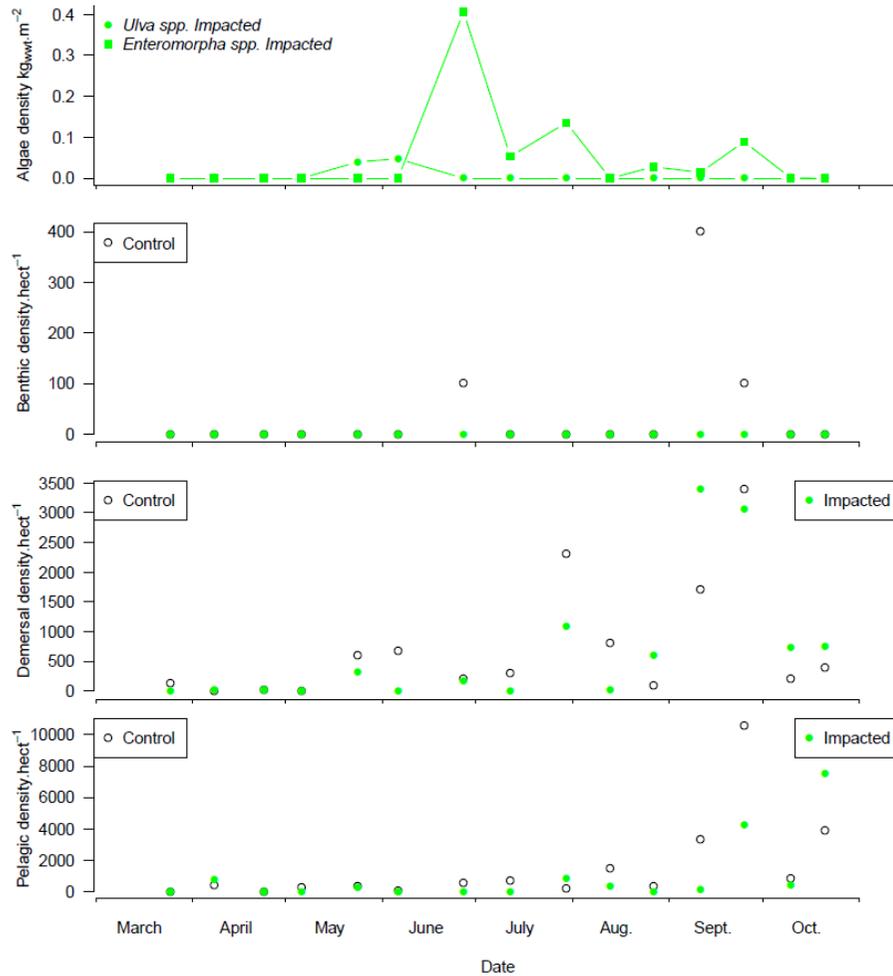


Test BACI

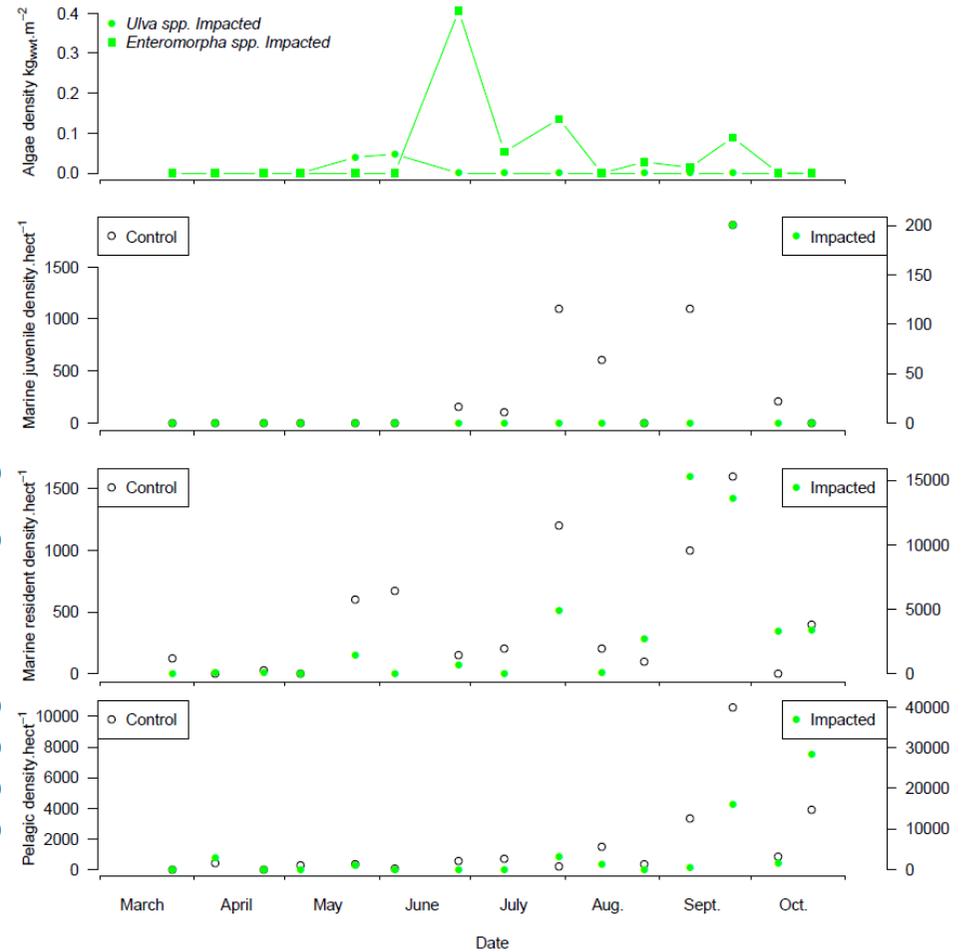
**Pas de différence
significative**

Résultats 2013 : étude à l'échelle de la saison

Zone de vasière en estuaire



Guides de distribution verticale

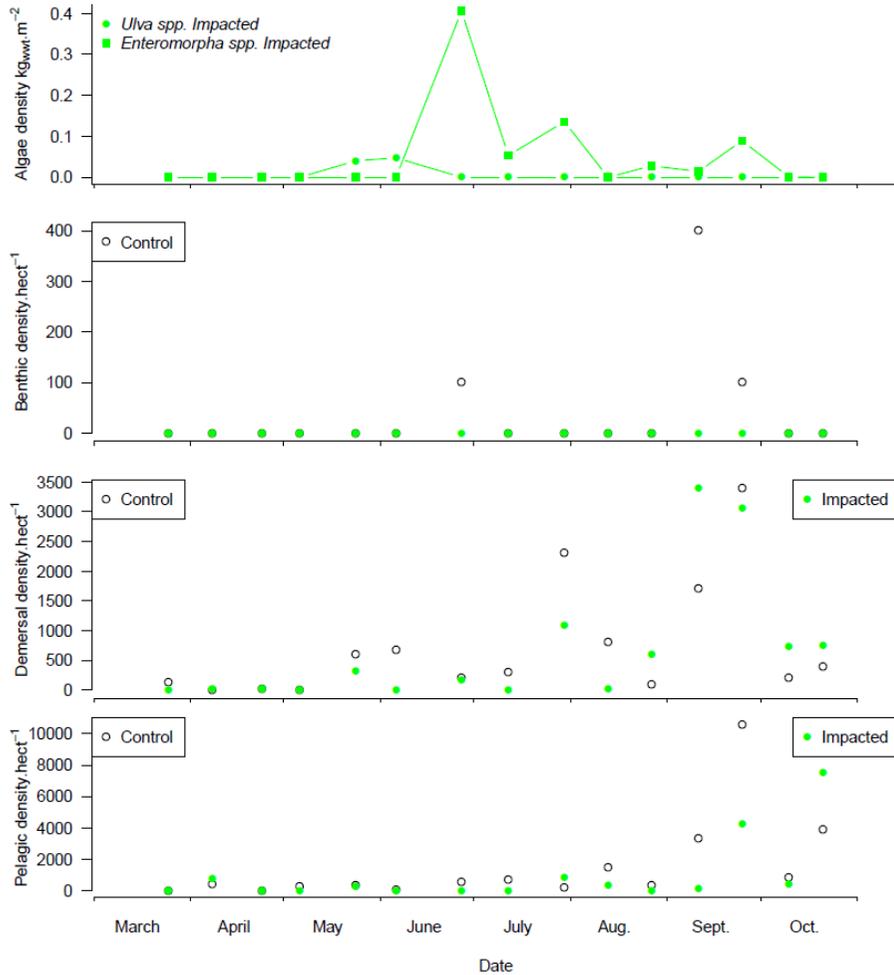


Guides écologiques

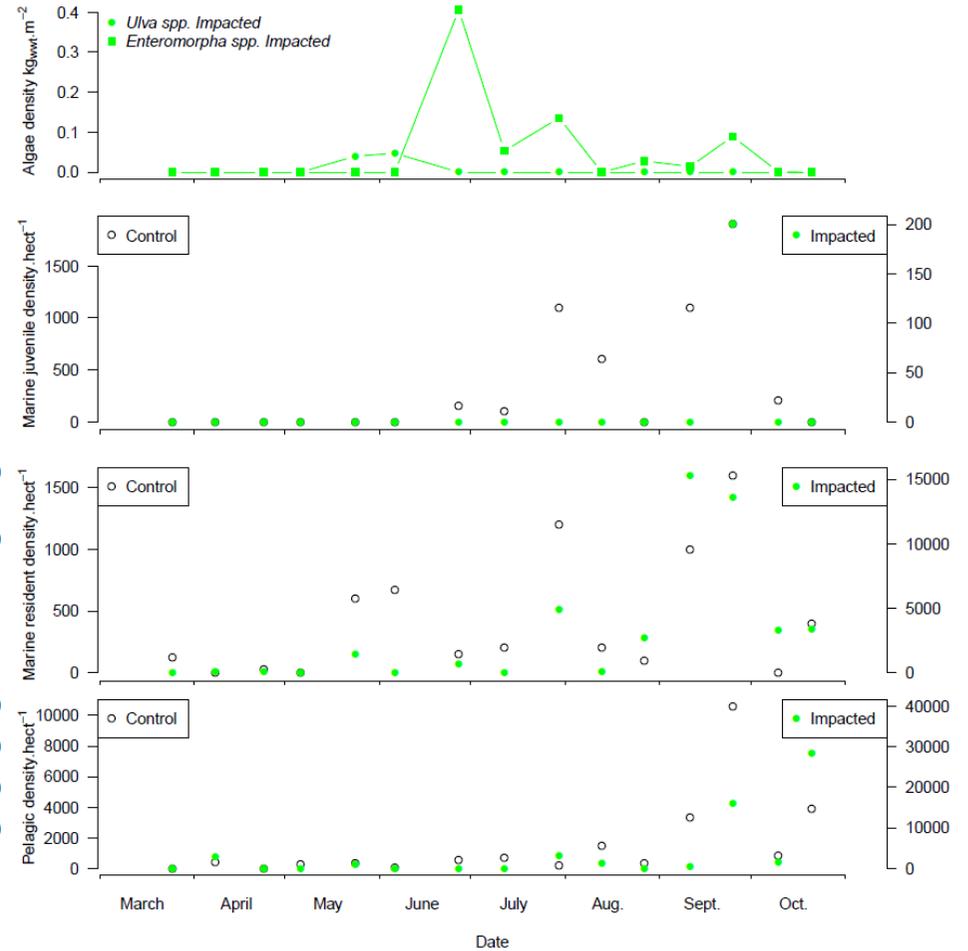
Résultats 2013 : étude à l'échelle de la saison

Zone de vasière en estuaire

Pas de différence significative



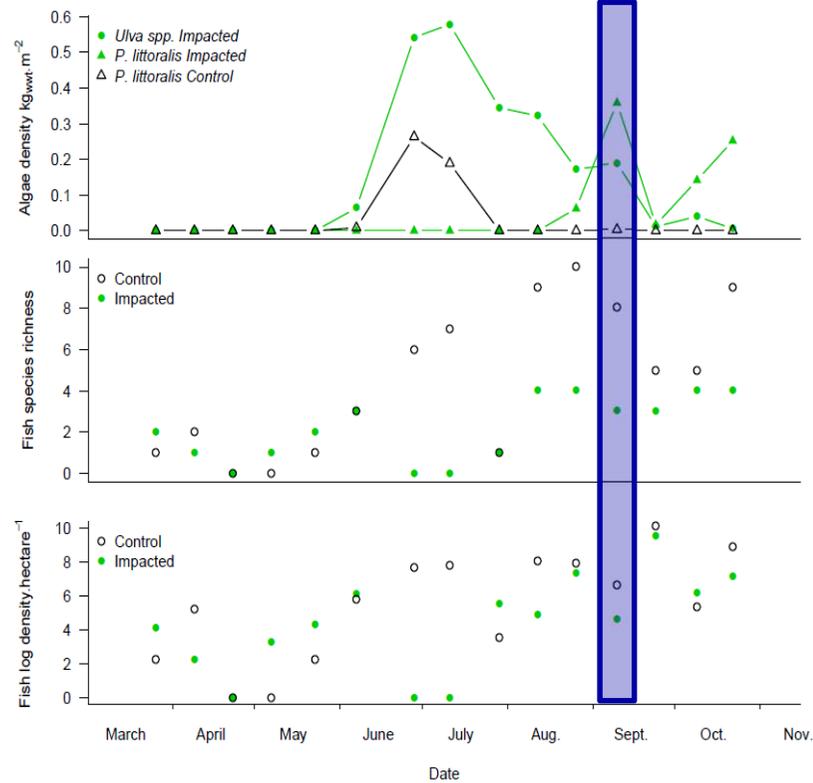
Guides de distribution verticale



Guides écologiques

Résultats 2013 : étude cycle jour/nuit

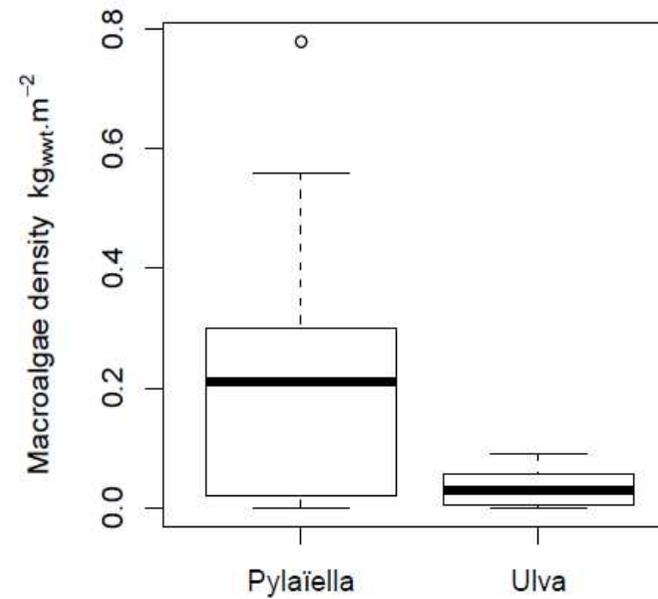
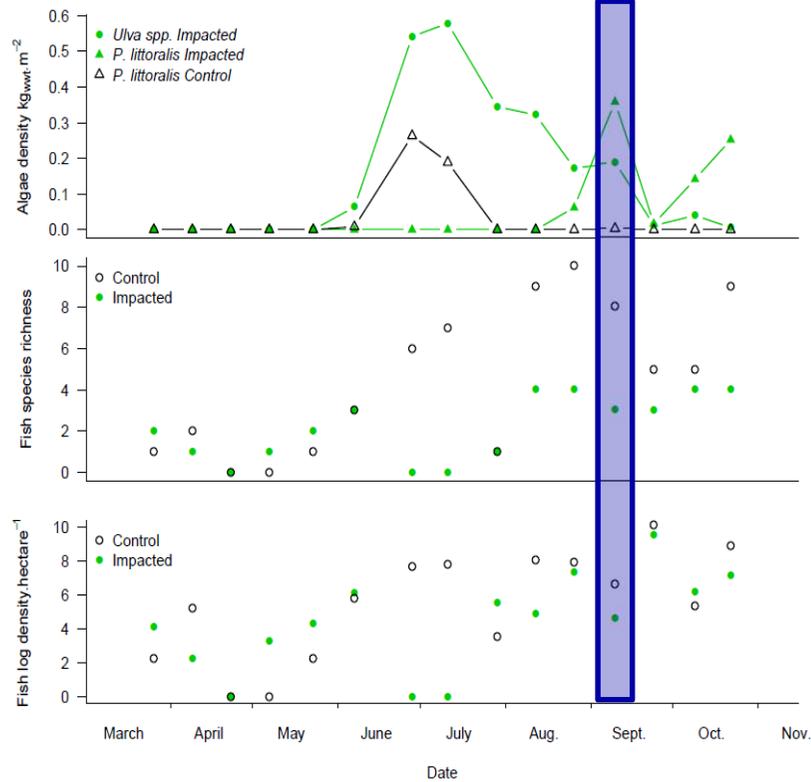
Site d'étude : estran sableux
Dates d'étude : 2 & 3 septembre



Résultats 2013 : étude cycle jour/nuit

Site d'étude : estran sableux
 Dates d'étude : 2 & 3 septembre

Shift entre les espèces de macroalgues dominant la prolifération

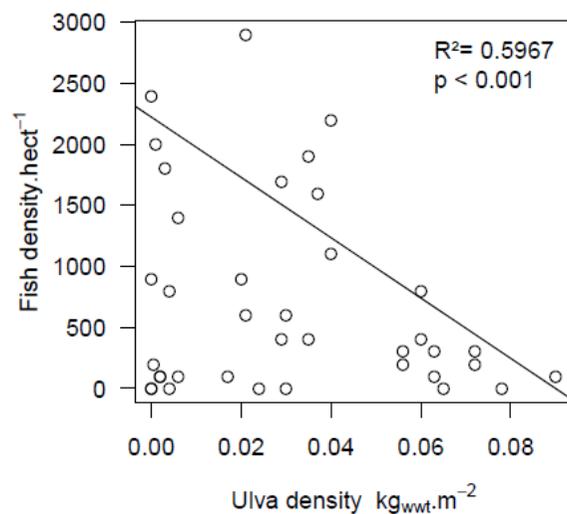
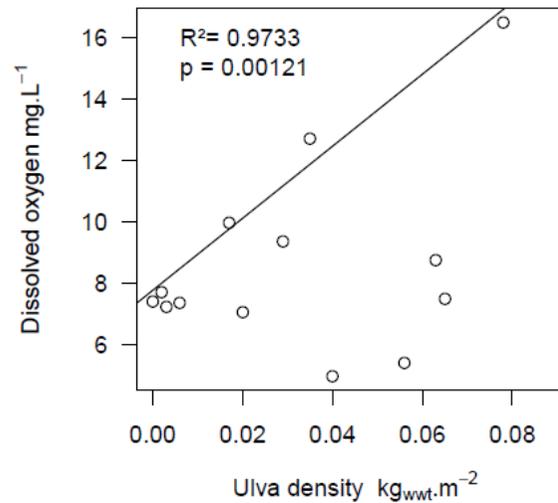
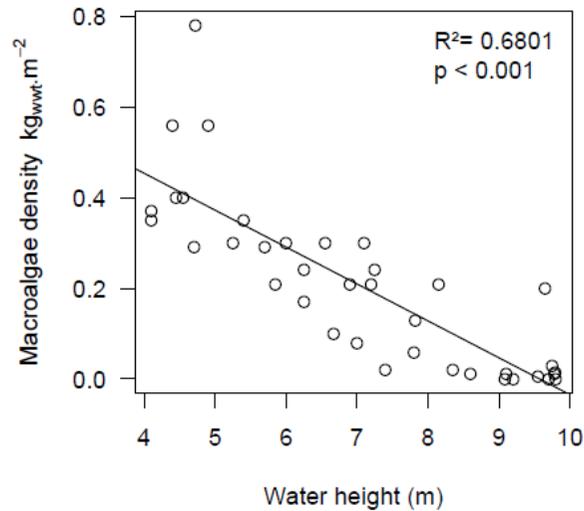


Pylaiella littoralis ***Ulva* spp.**

Photo: Sylvain Ballu / Ar Gall Erwan & Le Duff Michel

Résultats 2013 : étude cycle jour/nuit

Site d'étude : estran sableux
Dates d'étude : 2 & 3 septembre

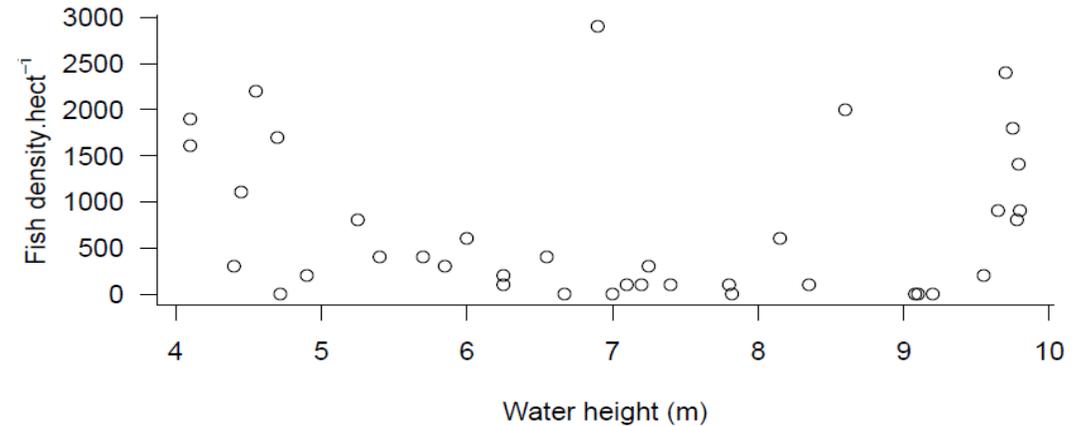


- La densité de **macroalgues diminue avec le flot**
- La quantité d'**oxygène dissous diminue avec la densité d'Ulves**
- La **densité de poissons diminue avec l'augmentation de la densité d'Ulves**

Résultats 2013 : étude cycle jour/nuit

Site d'étude : estran sableux
Dates d'étude : 2 & 3 septembre

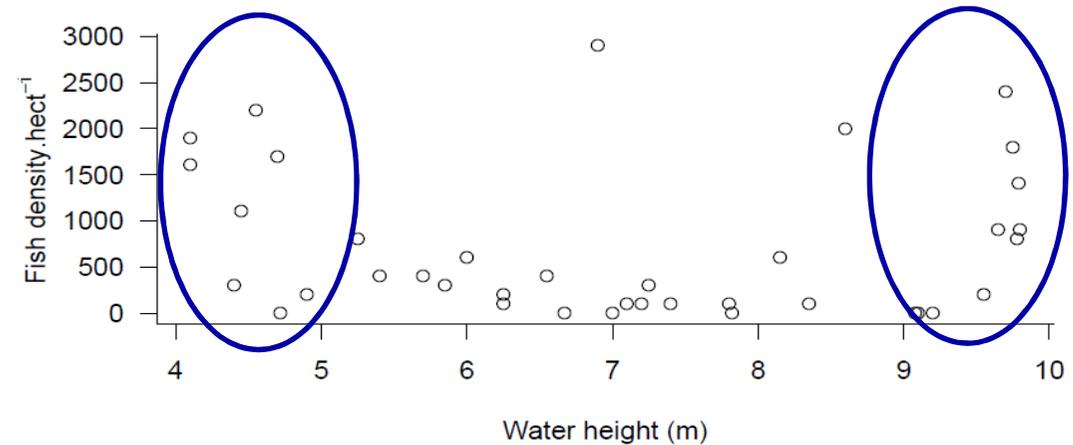
Les poissons sont **plus capturés à marée haute et basse** qu'au cours des marées montante et descendantes



Résultats 2013 : étude cycle jour/nuit

Site d'étude : estran sableux
Dates d'étude : 2 & 3 septembre

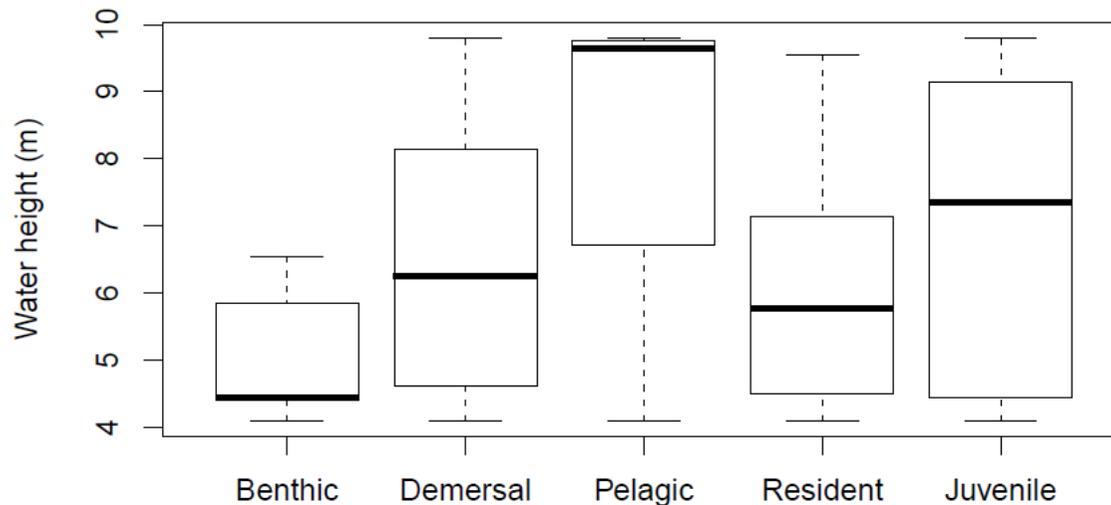
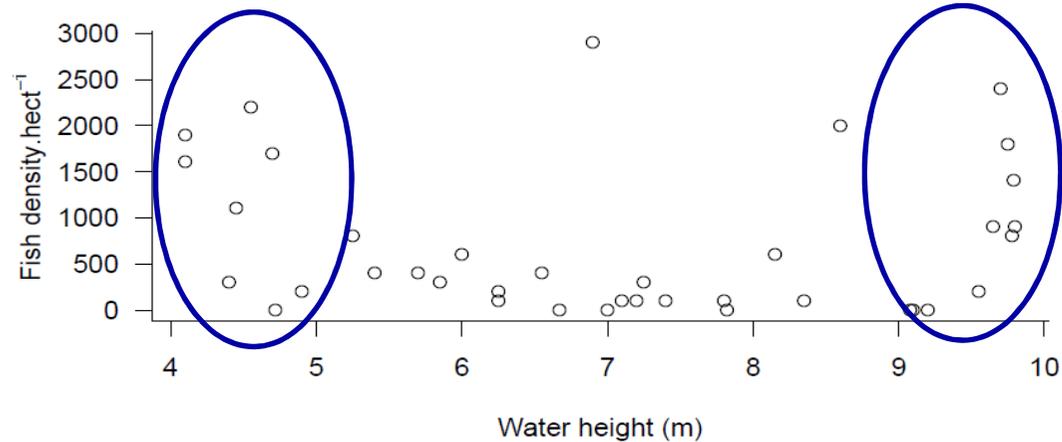
Les poissons sont **plus capturés à marée haute et basse** qu'au cours des marées montante et descendantes



Résultats 2013 : étude cycle jour/nuit

Site d'étude : estran sableux
Dates d'étude : 2 & 3 septembre

Les poissons sont **plus capturés à marée haute et basse** qu'au cours des marées montante et descendantes



Pélagiques : marée haute
≠
Benthiques : marée basse

Conclusions peuplements 2013

Analyse données peuplements 2013 : étude à l'échelle de la saison

- Impact des marées vertes sur la zone d'estran sableux (Baie de Saint Briec) : ↘ **richesse spécifique et densité**
- Impact significatif sur les densités de poissons **benthiques**, **démersaux** et sur les **juvéniles**

Conclusions peuplements 2013

Analyse données peuplements 2013 : étude à l'échelle de la saison

- Impact des marées vertes sur la zone d'estran sableux (Baie de Saint Briec) : ↘ **richesse spécifique et densité**
- Impact significatif sur les densités de poissons **benthiques**, **démersaux** et sur les **juvéniles**

Analyse données peuplements 2013 : étude cycle jour/nuit

- Effet des **Ulves** sur les quantités d'**oxygène dissous** et sur la **densité de poissons**
- Les poissons sont **plus capturés** aux **marées haute** et **basse** établies plutôt que pendant le flot et le jusant
- Les **communautés** de poissons capturées aux **marées haute** et **basse** sont **différentes**

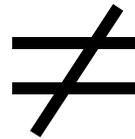
Changement des sites d'étude vaseuse en estuaire



Pas de développement massif d'Ulves sur le site impacté de vaseuse en estuaire mais développement d'Entéromorphes



Enteromorpha spp.



Ulva spp.

Différences structurelles → Impacts différents sur la complexification de l'habitat

Changement des sites d'étude vasière en estuaire

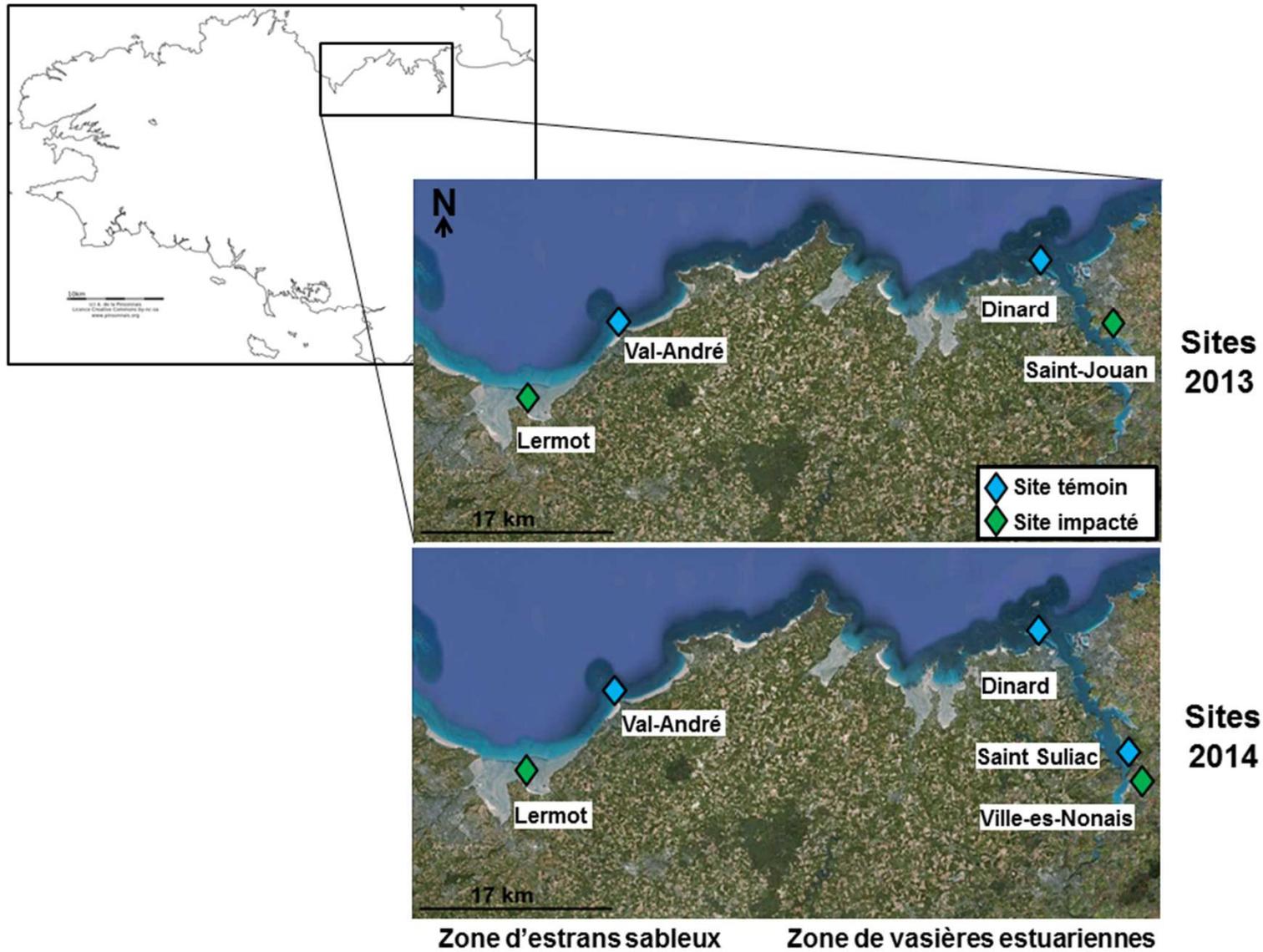




Photo: Ballu Sylvain



FRANCE FILIERE PECHE



Merci de votre attention