

# Approche fonctionnelle des interactions *in-situ* entre microorganismes planctoniques et macro filtreurs liés à la perliculture en Polynésie française (huîtres perlières *P.margaritifera* et épibiontes)

Par Vivien HULOT (Doctorant UPF-IFREMER)  
Direction: Nabila MAZOUNI , Denis SAULNIER



# Contexte général

## Le plancton dans les écosystèmes marins ?

- Plancton = L'ensemble des organismes inaptes à lutter contre le courant
- Acteurs majeurs des cycles de matières (ex: pompe de carbone)
- Responsable de la production primaire
- Base de la chaîne alimentaire marine



# Contexte général (2)

## Le plancton un support essentiel à la perliculture

- Régime alimentaire des nacres composé en grande partie d'organismes planctonique
- Impacte la croissance des nacres (Le Moullac et al., 2012)
- Conditionne en partie la production des fermes perlicoles



# Contexte général (3)

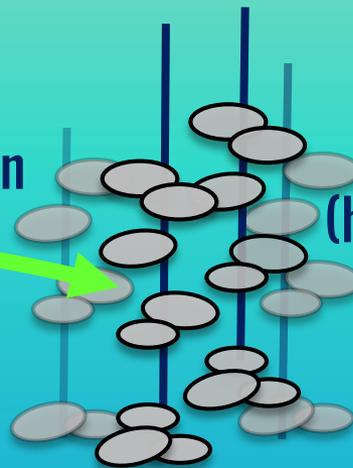
Micro-organismes planctoniques



Pression de Prédation



Macro-filtreurs (huîtres et épibiontes)



Excrétion de matière dissoute



DIN  
DIN  
SRP  
DIN  
DIN  
SRP  
DIN  
SRP  
DIN  
SRP

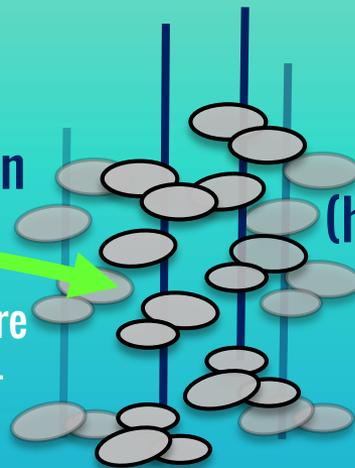
# Contexte général (3)

Micro-organismes planctoniques



Pression de Prédation

Relations trophiques entre macro-filtreurs et micro-organismes ?



Macro-filtreurs (huîtres et épibiontes)

Excrétion de matière dissoute

DIN  
SRP  
DIN  
SRP  
DIN  
SRP  
DIN  
SRP  
DIN  
SRP

# Contexte général (3)

Micro-organismes planctoniques



Pression de Prédation

Relations trophiques entre macro-filtreurs et micro-organismes ?



Macro-filtreurs (huîtres et épibiontes)

Conséquences sur les performances des macro-filtreurs ?

Excrétion de matière dissoute

DIN  
SRP  
DIN  
SRP  
DIN  
SRP  
DIN  
SRP  
DIN  
SRP

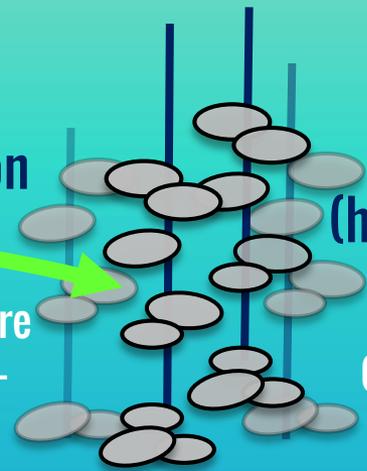
# Contexte général (3)

Micro-organismes planctoniques



Pression de Prédation

Relations trophiques entre macro-filtreurs et micro-organismes ?



Macro-filtreurs (huîtres et épibiontes)

Conséquences sur les performances des macro-filtreurs ?

Excrétion de matière dissoute

DIN  
DIN  
SRP  
DIN  
DIN  
SRP  
DIN  
SRP  
DIN  
SRP

Modification des conditions nutritives du milieu ?

# Contexte général (3)

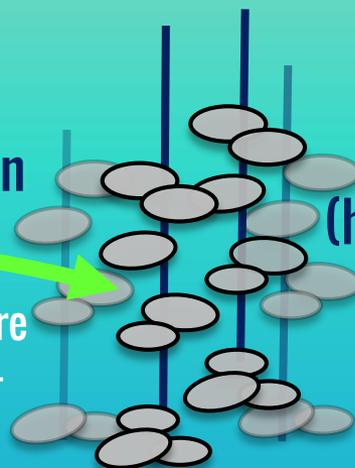
Micro-organismes planctoniques



Effets sur la diversité, l'abondance et le fonctionnement des communautés planctoniques ?

Pression de Prédation

Relations trophiques entre macro-filtreurs et micro-organismes ?



Macro-filtreurs (huîtres et épibiontes)

Conséquences sur les performances des macro-filtreurs ?

Excrétion de matière dissoute

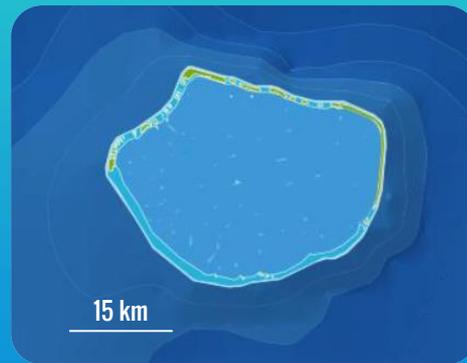
DIN  
DIN  
SRP  
DIN  
DIN  
SRP  
DIN  
SRP  
DIN  
SRP

Modification des conditions nutritives du milieu ?

# Liens trophiques entre les microorganismes planctoniques et les macrofiltreurs (HP et épibiontes) ?

## 2 Sites d'étude contrastées :

Arutua  
(TUAMOTU)



Mangareva  
(GAMBIER)



Suivi tous les 6 mois pendant 2 ans  
2016-2017

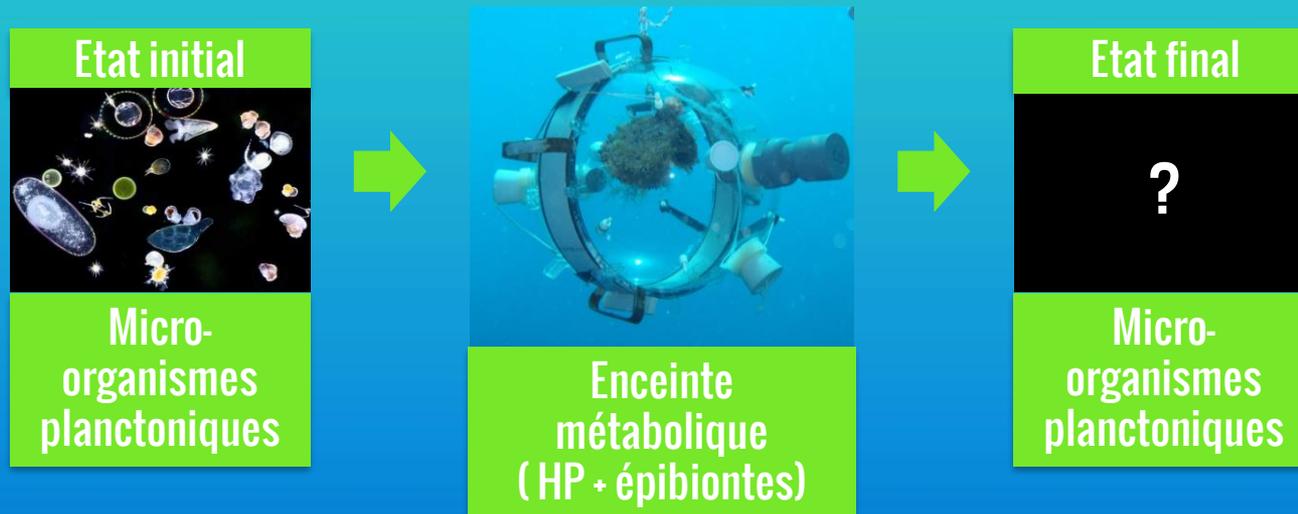
Saison  
sèche



Saison  
humide

# Liens trophiques entre les microorganismes planctoniques et les macrofiltreurs (HP et épibiontes) ?

Une approche in situ par mésocosme



# Liens trophiques entre les microorganismes planctoniques et les macrofiltreurs (HP et épibiontes) ?

## Prélèvement



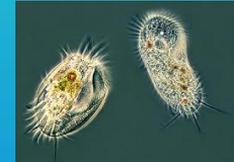
## Paramètres mesurés



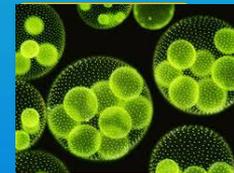
Bactérioplancton



Ciliés et nanoflagellés



Phytoplancton



Dénombrement



Chl a

# Liens trophiques entre les microorganismes planctoniques et les macrofiltreurs (HP et épibiontes) ?



Enceinte  
métabolique  
(HP + épibiontes)

## Paramètres mesurés

1 Intensité de  
filtration

2 Respiration

3 Excrétion

## Proxy utilisé

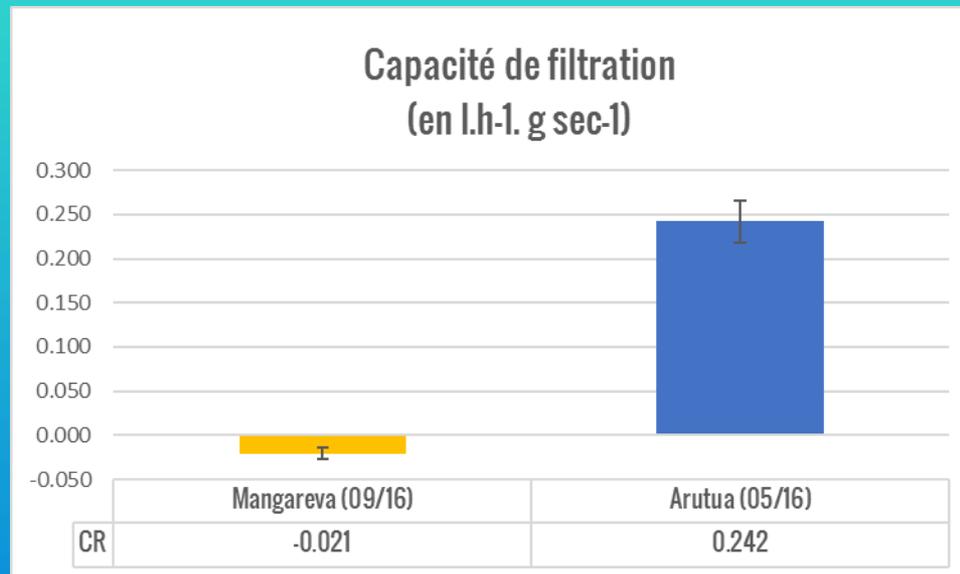
Suivi de la concentration en Chl a

Suivi continu de l'O<sub>2</sub>

Suivi des concentrations en nutriments

# Résultats

La filtration des nacres à travers l'évolution de la teneur en Chl a

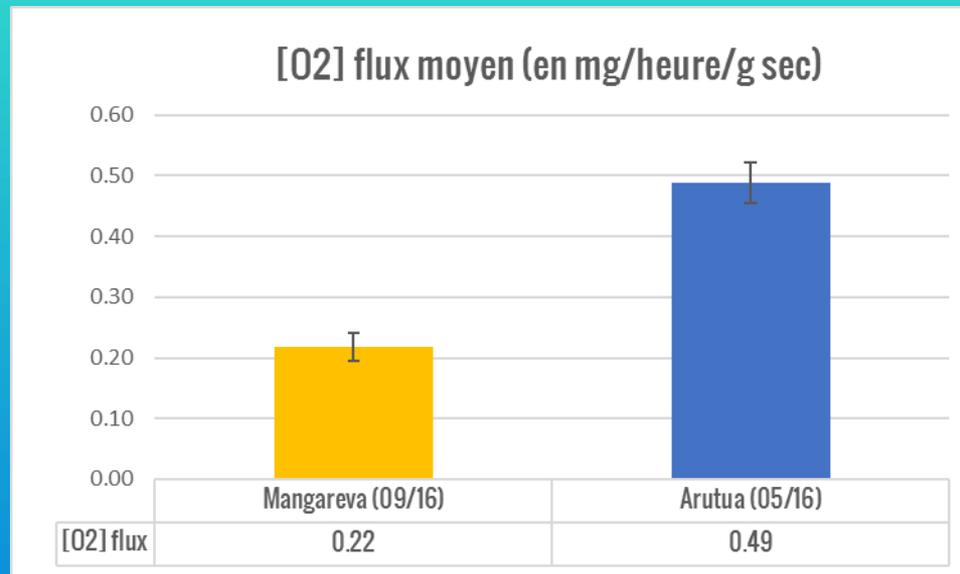


Les nacres montrent une faible capacité de rétention de la Chl a totale après 150-180 min d'incubation

Pouvreau et al. 2000 :  
CR = 25,9 l.h<sup>-1</sup>.g sec)

# Résultats

La respiration des nacres témoin de l'activité des organismes

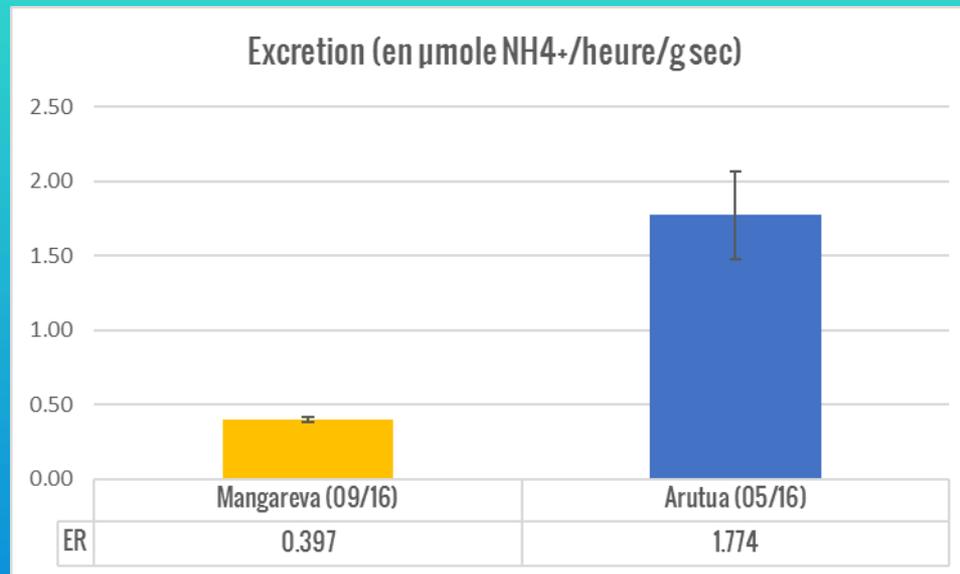


Une diminution de [O<sub>2</sub>] démontre bien l'activité des assemblages de filtreurs dans les enceintes métaboliques

Chávez-Villalba et al., 2013 :  
R = 0,2-0,4 mg O<sub>2</sub>/h /g sec)

# Résultats

## L'excrétion des nacres comme témoin du catabolisme des filtreurs

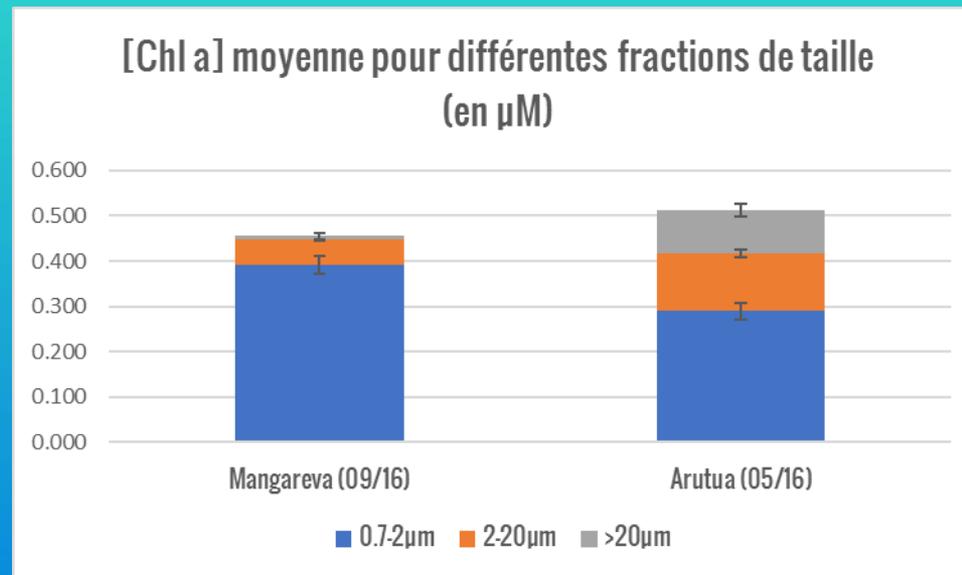


L'excrétion significative de la  $[\text{NH}_4^+]$  confirme à nouveau une activité des nacres

Lacoste et al. 2014 :  
 $E = 0,17-0,83 \mu\text{mole /h /g sec}$

# Résultats

La structure de la biomasse chlorophyllienne comme indicateur de la qualité alimentaire du milieu ?



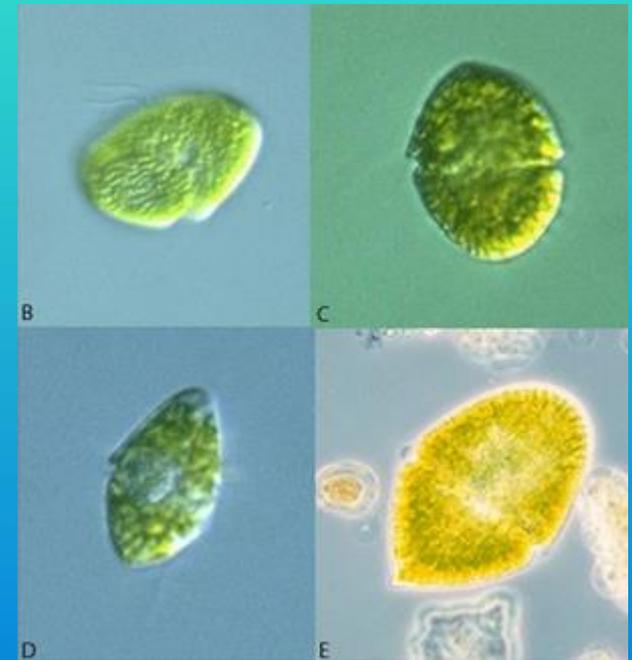
56-86 % de la biomasse chlorophyllienne constitué par du picophytoplancton (<2 $\mu\text{m}$ )

Charpy et Blanchot 1998

# Conclusion

## L'alimentation des nacres : un paradoxe ?

- Faible capacité de filtration des petits organismes ( $<2\mu\text{m}$ )
- Rôles des autres groupes planctoniques (ex: les dinoflagellés)
- Empreinte de la prédation sur ces groupes planctoniques ?





**FIN**



**Merci à tous !**