

Holothurie : Lien entre performances de production et de bioremédiation dans le contexte de la crevetticulture en Nouvelle-Calédonie.



PLAN DE PRESENTATION

I PRESENTATION GENERALE DU PROJET

II PERFORMANCE DE PRODUCTION

Élevage sans apport de nourriture Questions ?

Élevage avec protocoles de nutrition Questions ?

III PERFORMANCE DE BIOREMEDIATION

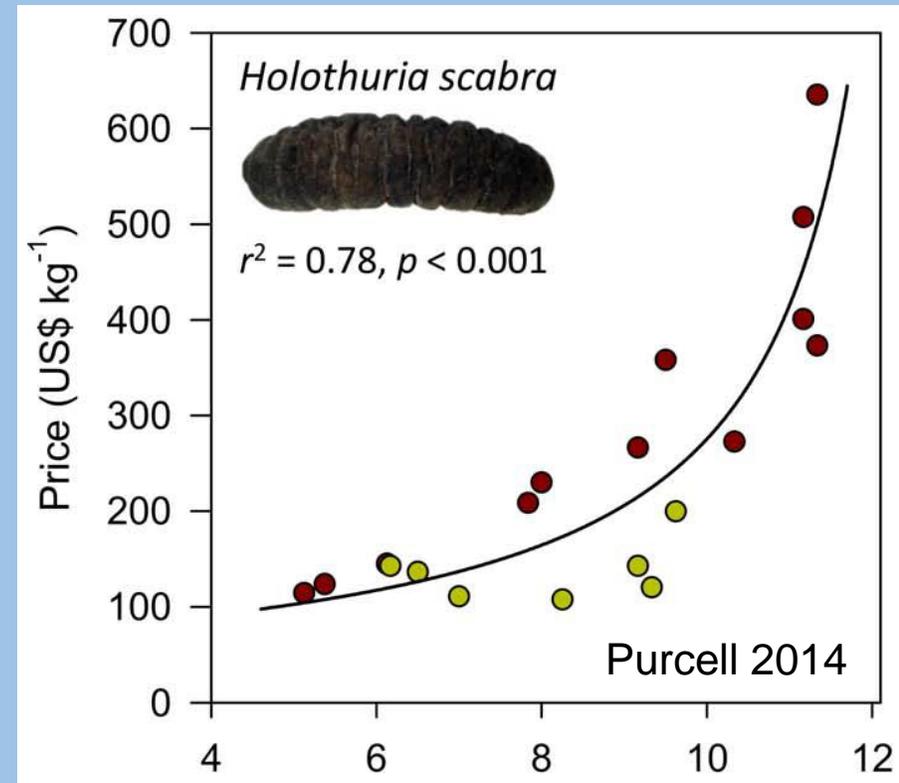
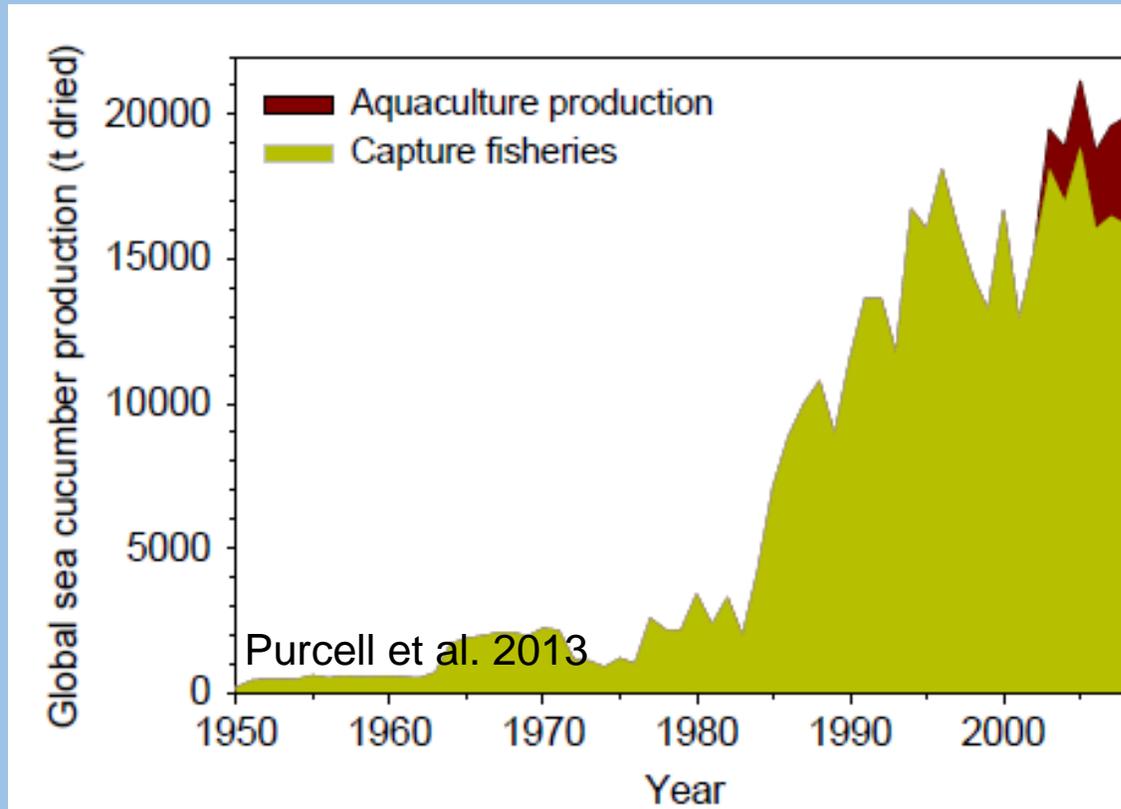
Y a t'il un effet holothurie?

Comparaison de la culture en alternance avec les pratiques de mono culture. Questions ?

IV ELEVAGE EN MILIEU COTIER Questions ?

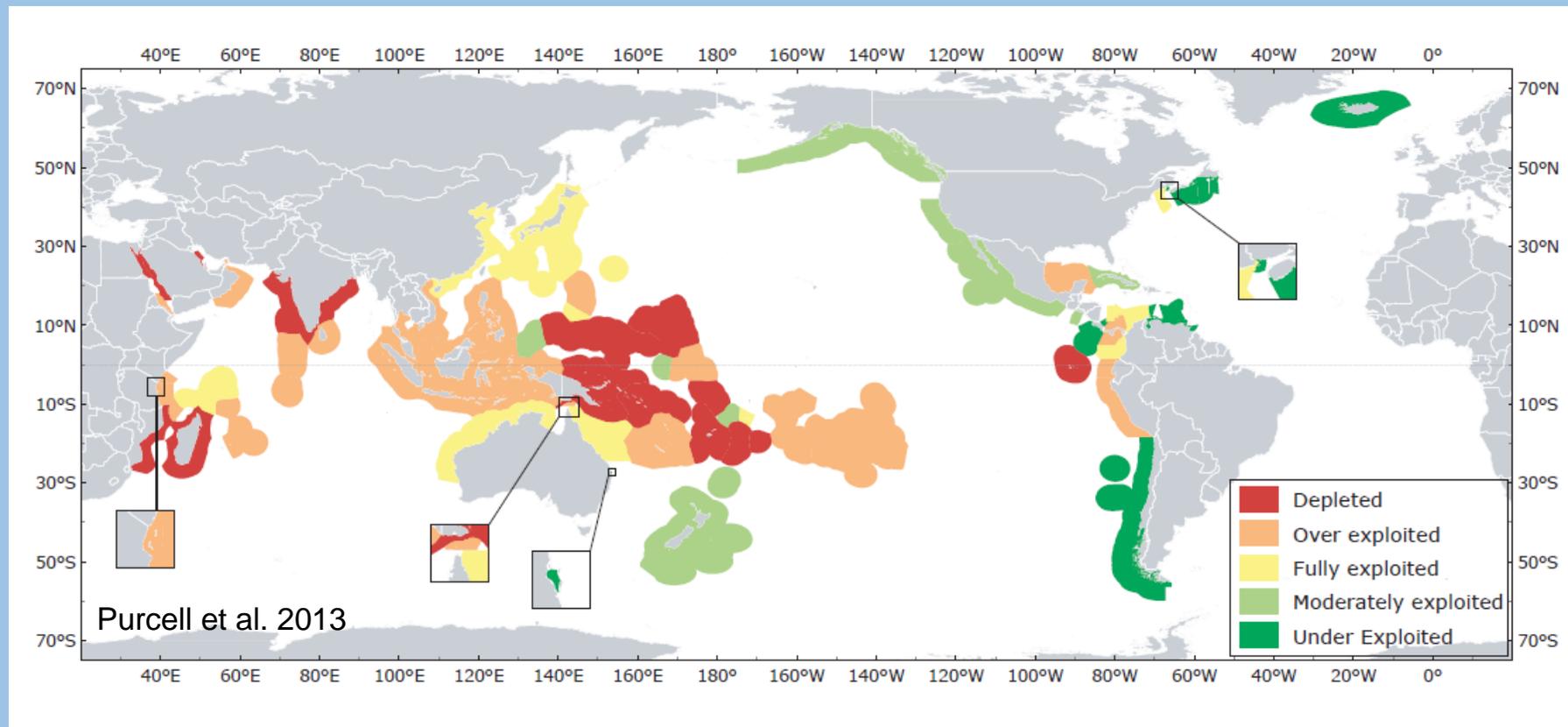
V PERSPECTIVES Questions ?

la pêche d'holothuries représente 17 000 t (poids sec) par an soit 56 à 130 millions de US\$.



la pêche d'holothuries représente 17 000 t (poids sec)
par an soit 56 à 130 millions de US\$.

- Pêche intensive => réduction massive des stocks naturels.



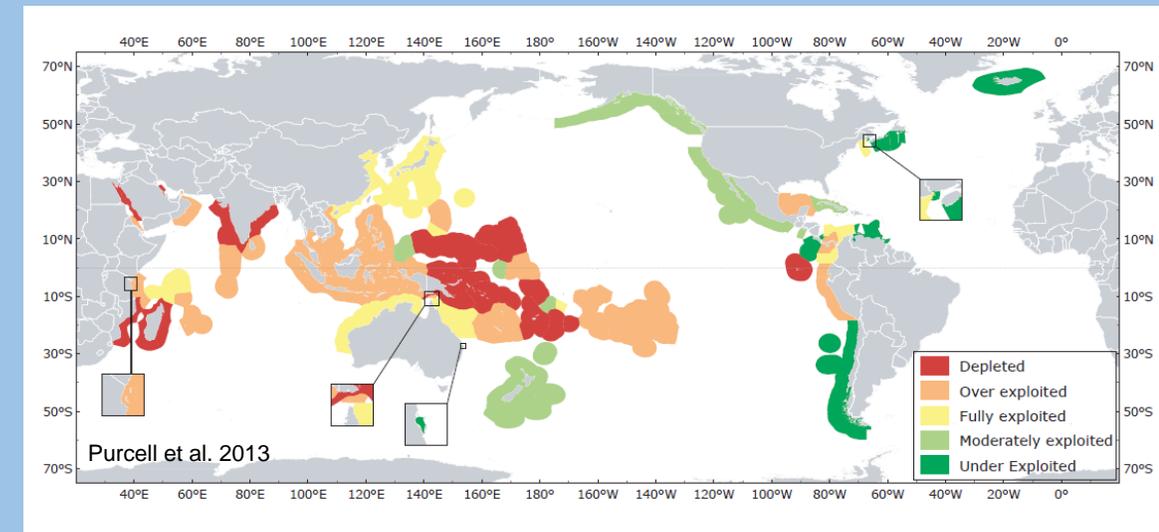
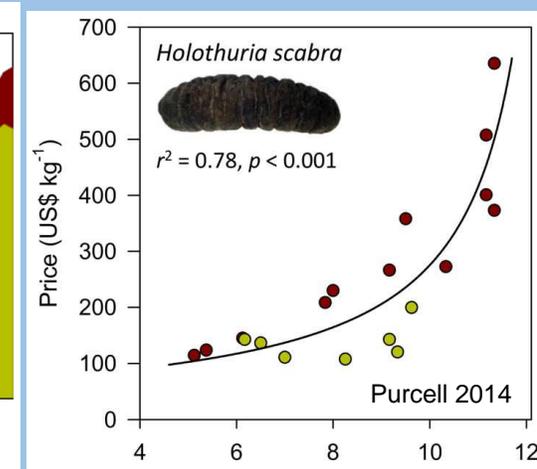
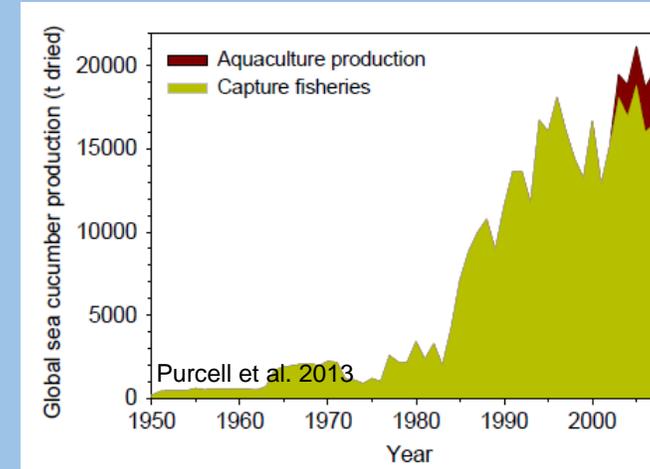
la pêche d'holothuries représente 17 000 t (poids sec) par an soit 56 à 130 millions de US\$.

- Pêche intensive => réduction massive des stocks naturels.

- **Perspectives d'aquaculture attractives.**

- En Chine, la production aquacole d'holothuries atteint les 3 200 t (poids sec) par an pour l'espèce de milieu tempéré *Apostichopus japonicus*.

- L'aquaculture de l'espèce tropicale *Holothuria scabra* est toujours une activité naissante.



Dans ce contexte, les applications de la production de juvéniles en éclosérie peuvent se décliner en deux grandes catégories :

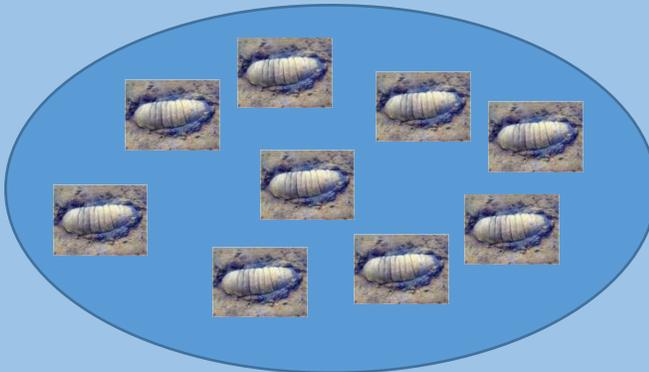
- Le réensemencement du milieu naturel, qui a pour objectif de soutenir la filière halieutique directement et/ou indirectement en augmentant les stocks de populations naturelles.
- L'aquaculture d'holothuries dont le but est de créer une filière aquacole qui récolte directement des animaux de taille commerciale pour les vendre à l'export.

Le Sea ranching:



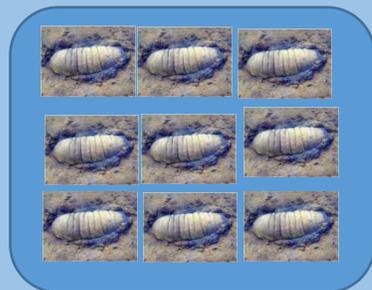
- + Pas de coûts de structures.
- Exposé aux aléas du milieu naturel.
- Nécessite une concession maritime de grande taille.

La culture en enclos



- + A part la construction de l'enclos pas de coûts de structures.
- Exposée aux aléas du milieu naturel.
- Limitée par la capacité de charge du milieu.

La culture en bassins



- + Milieux semi-contrôlés.
- + Plus forte productivité.
- Coûts liés au travail, à l'énergie et à l'aliment injectés dans le système.



H. scabra = espèce benthique et détritivore.

Sa culture pourrait s'articuler avec celle d'une autre espèce principale, ici la crevette, avec un double bénéfice :

- L'élevage de *H. scabra* bénéficierait de la matière organique produite/accumulée par l'élevage de l'espèce principale, ce qui soutiendrait sa croissance.
- L'assimilation des détritiques par *H. scabra* aurait un effet bénéfique sur la qualité du milieu, améliorant ainsi les conditions de culture de l'espèce principale tout en diminuant les impacts sur l'environnement adjacent.



H. scabra = espèce benthique et détritivore.

Sa culture pourrait s'articuler avec celle d'une autre espèce principale, ici la crevette, avec un double bénéfice :

- L'élevage de *H. scabra* bénéficierait de la matière organique produite/accumulée par l'élevage de l'espèce principale, ce qui soutiendrait sa croissance.
- L'assimilation des détritiques par *H. scabra* aurait un effet bénéfique sur la qualité du milieu, améliorant ainsi les conditions de culture de l'espèce principale tout en diminuant les impacts sur l'environnement adjacent.

La co culture de crevette et d'holothurie ne peut pas se faire sans séparation (Bell et al. 2007).

Problématique:

Comment insérer l'aquaculture de *H. scabra* dans le paysage aquacole calédonien basé sur la crevetticulture?

Problématique:

Comment insérer l'aquaculture de *H. scabra* dans le paysage aquacole calédonien basé sur la crevetticulture?

Axe 1: La culture en alternance entre *L. stylirostris* et *H. scabra*.

Axe 2: La culture en cascade entre *L. stylirostris* et *H. scabra*.

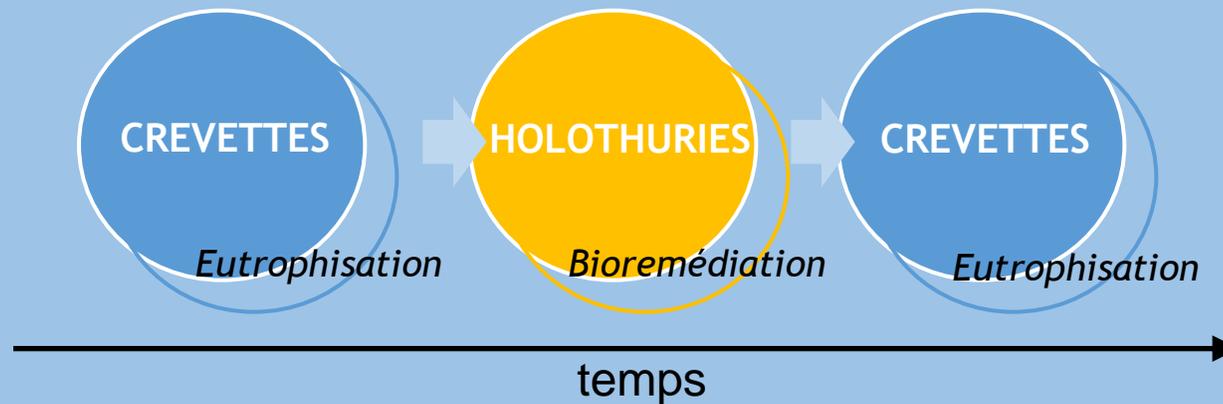
Problématique:

Comment insérer l'aquaculture de *H. scabra* dans le paysage aquacole calédonien basé sur la crevetticulture?

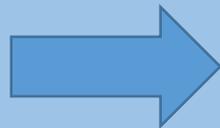
Axe 1: La culture en alternance entre *L. stylirostris* et *H. scabra*.

Axe 2: La culture en cascade entre *L. stylirostris* et *H. scabra*.

CULTURE EN ALTERNANCE crevettes & holothuries en bassin de terre



2 objectifs



- Maximiser les performances de production des holothuries
- Bioremédier les milieux de culture des crevettes par les holothuries

➔ Comparer culture en alternance et monoculture

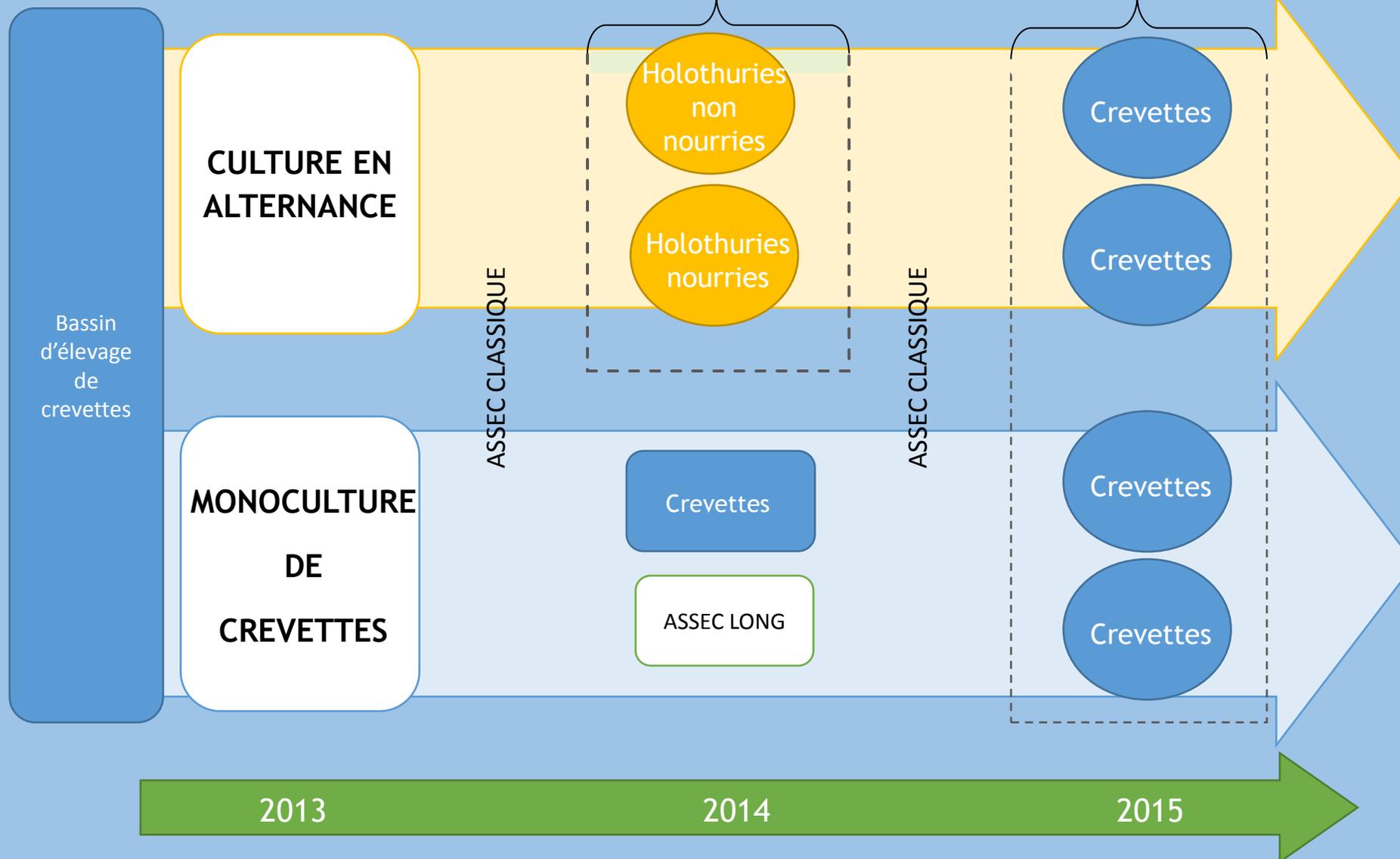




Etape 1



Etape 2

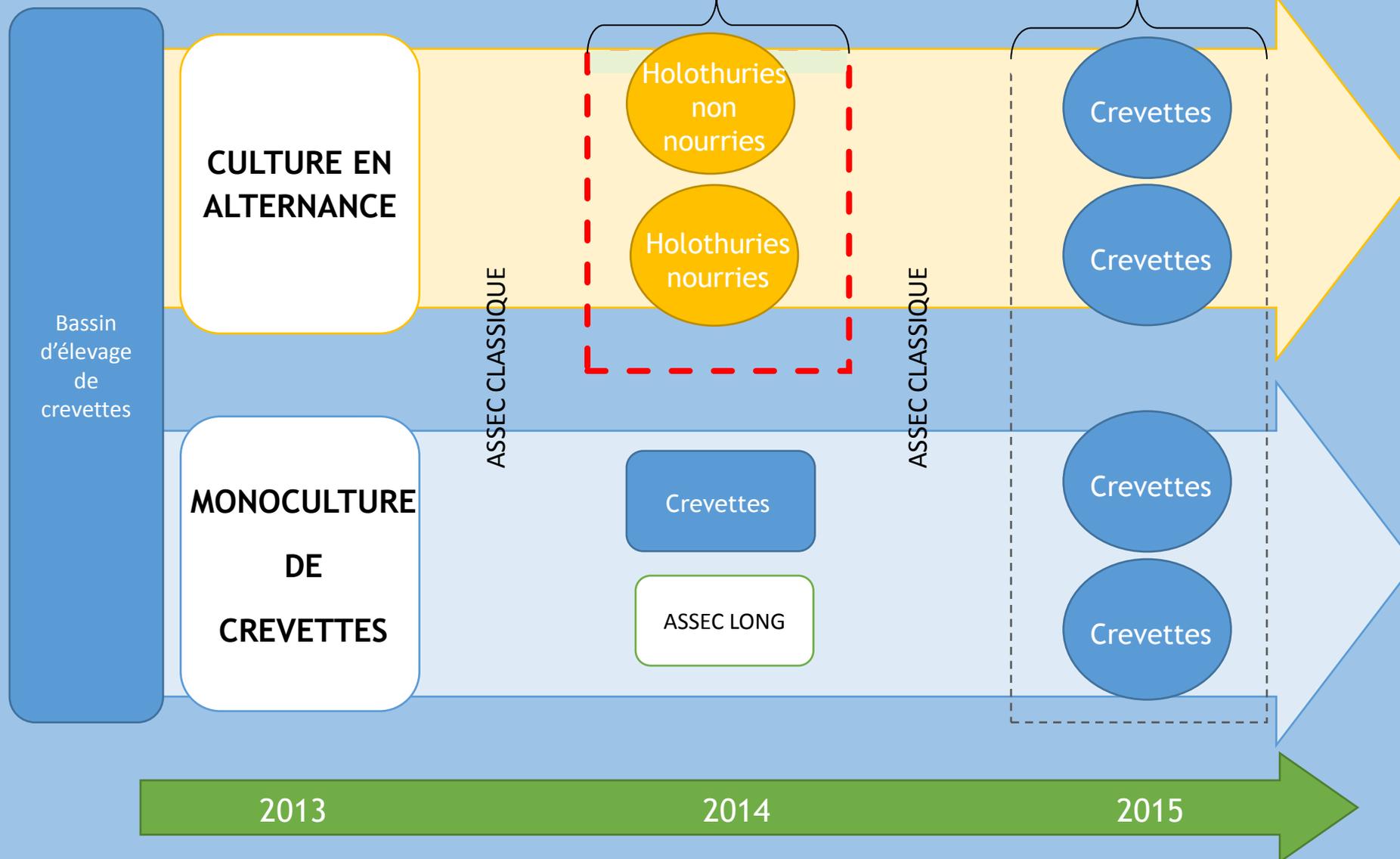




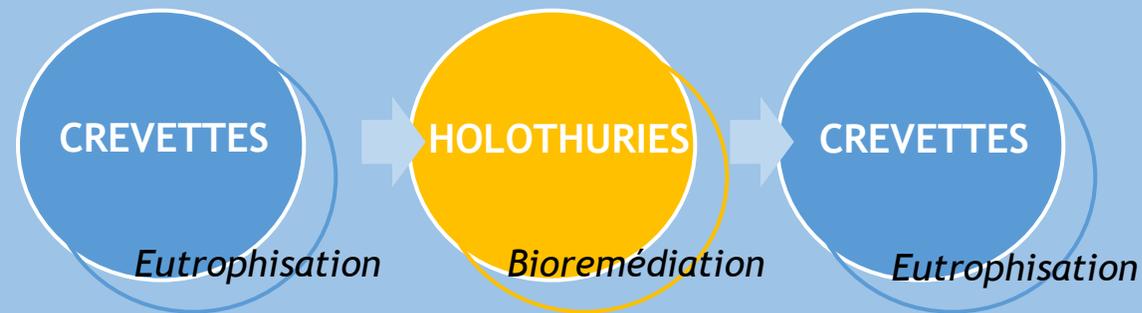
Etape 1



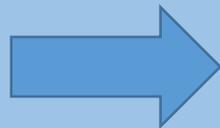
Etape 2



CULTURE EN ALTERNANCE crevettes & holothuries en bassin de terre

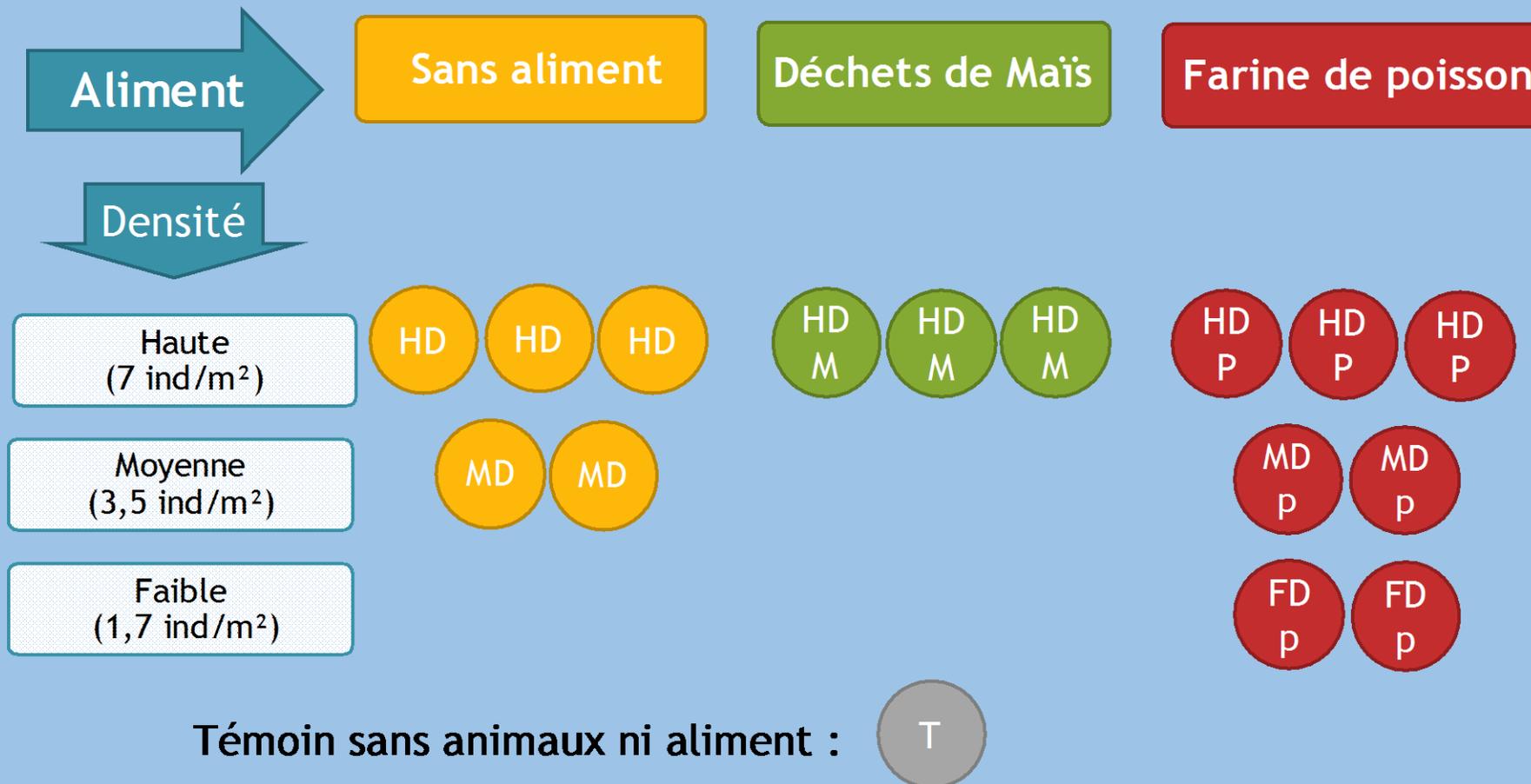


2 objectifs



- Maximiser les performances de production des holothuries
- Bioremédier les milieux de culture des crevettes par les holothuries

Etape 1 : HOBICAL 2014 - Elevage d'holothuries

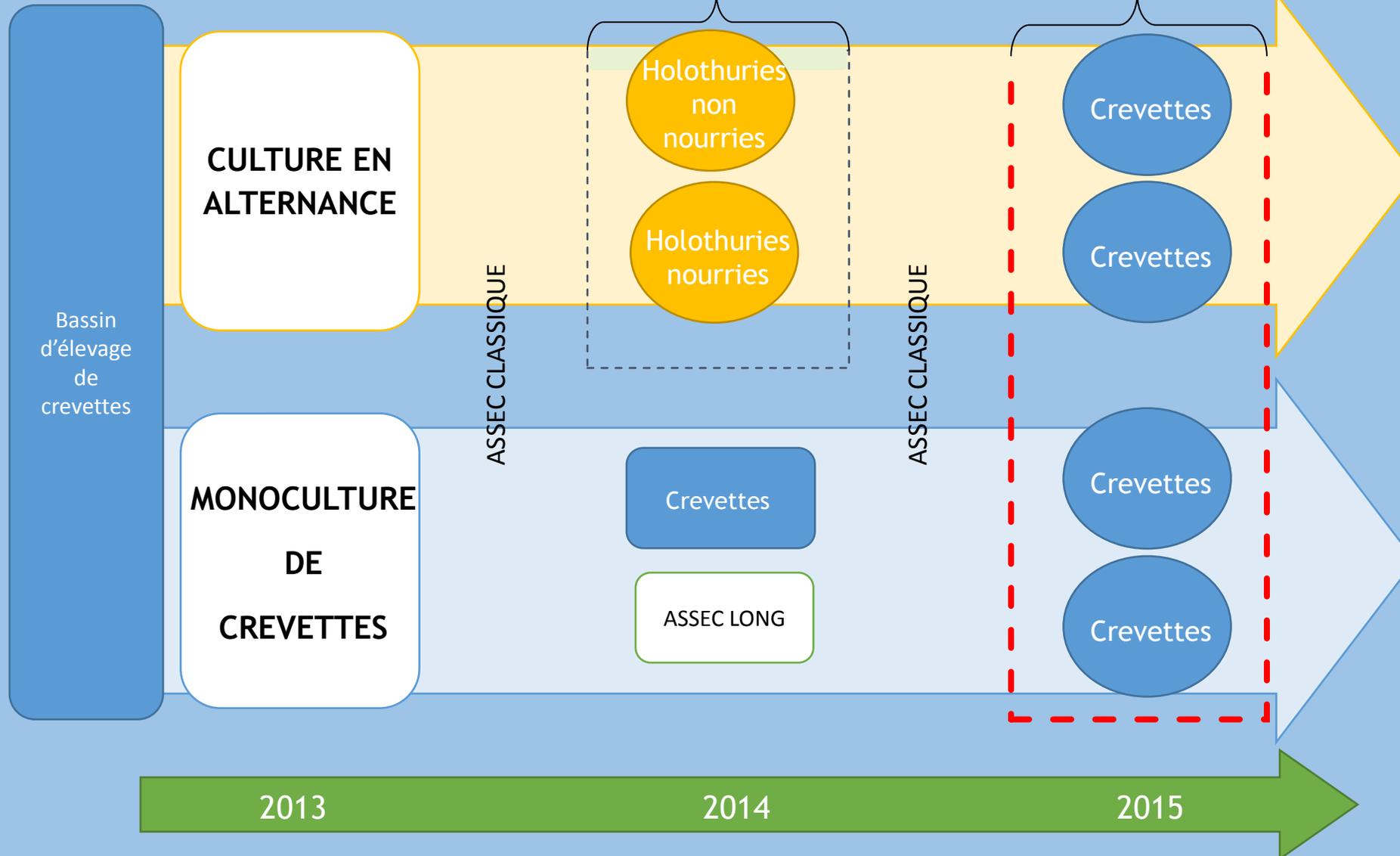




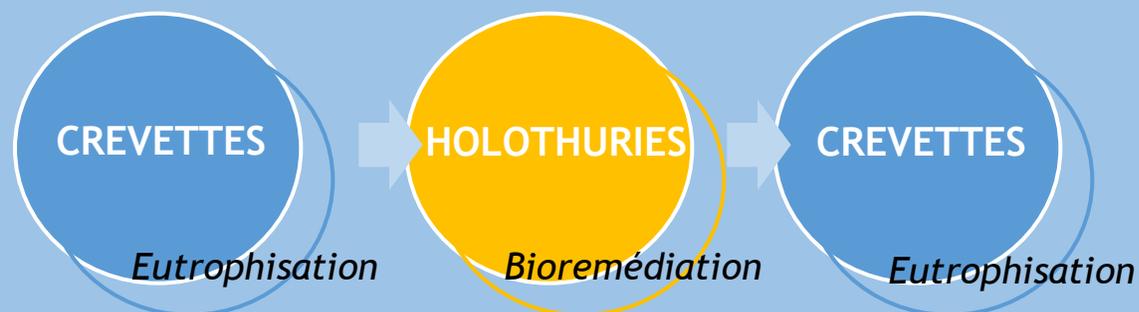
Etape 1



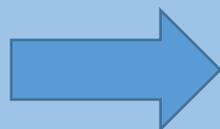
Etape 2



CULTURE EN ALTERNANCE crevettes & holothuries en bassin de terre

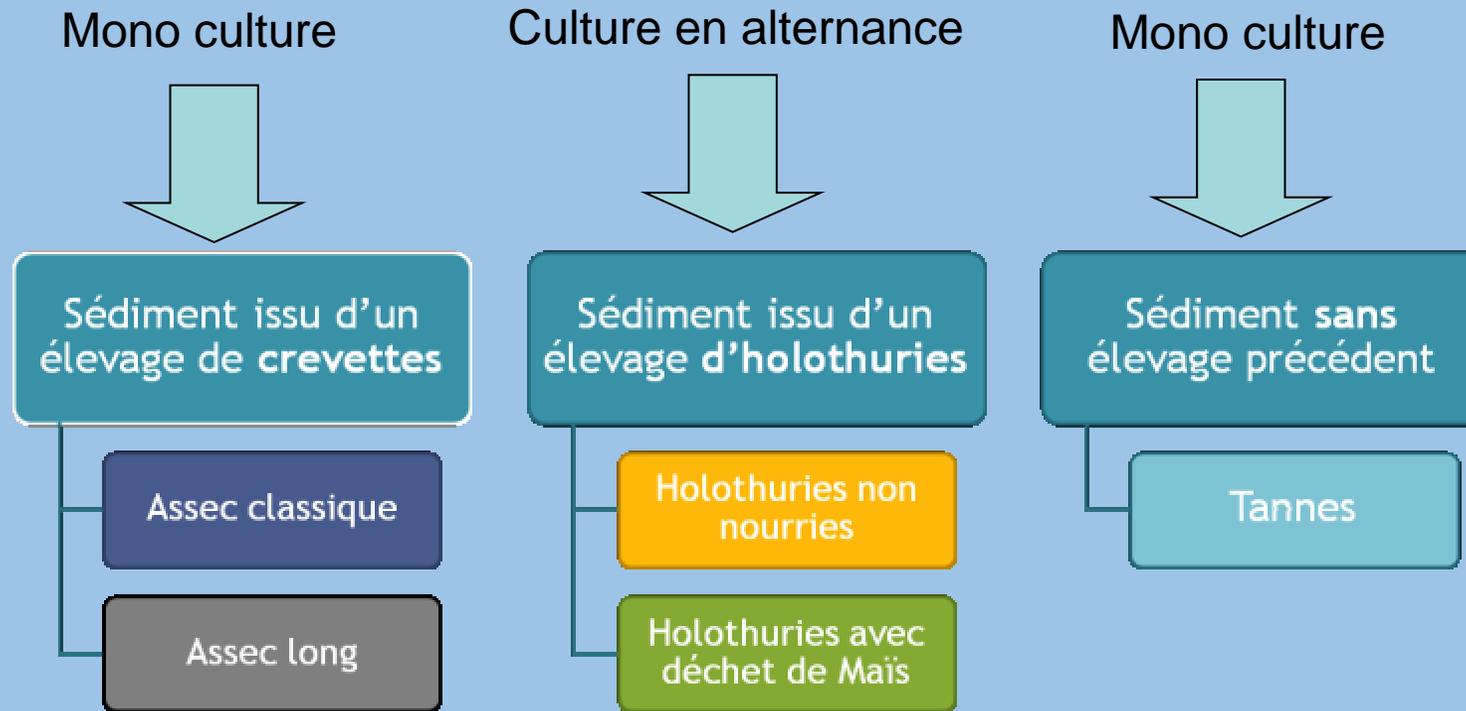


2 objectifs



- Maximiser les performances de production des holothuries
- Bioremédier les milieux de culture des crevettes par les holothuries

→ Comparer culture en alternance et monoculture



Plan d'expérience :



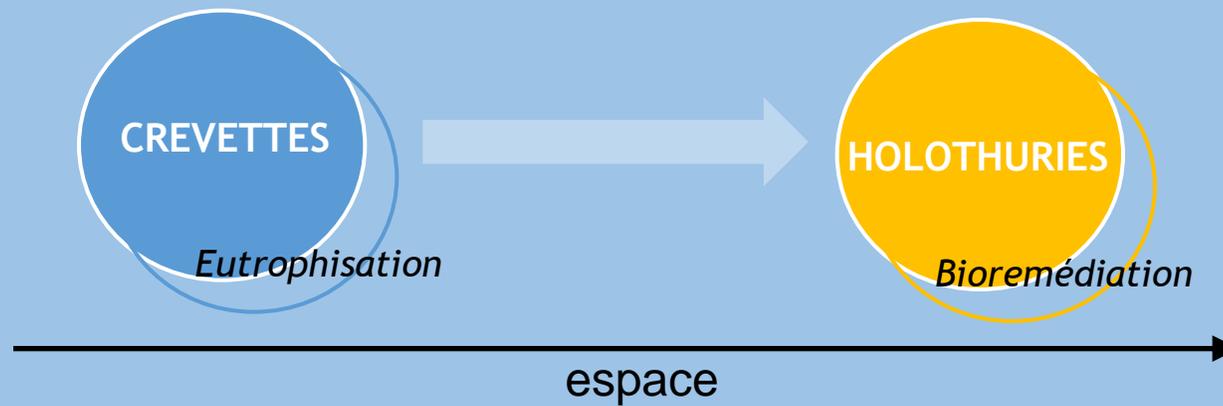
Problématique:

Comment insérer l'aquaculture de *H. scabra* dans le paysage aquacole calédonien basé sur la crevetticulture?

Axe 1: La culture en alternance entre *L. stylirostris* et *H. scabra*.

Axe 2: La culture en cascade entre *L. stylirostris* et *H. scabra*.

CULTURE EN CASCADE



2 objectifs



- Maximiser les performances de production des holothuries
- Réduire l'enrichissement du milieu naturel



Construction de 6 enclos de 200m²



Les bassins n'ont pas pu êtreensemencé.



Problématiques de l'élevage en enclos côtier:

- Caractérisation de sites naturels et lien avec les performances de productions.
- Étude de la nutrition en milieu naturel.
- Recommandations zootechniques.

Problématique:

Comment insérer l'aquaculture de *H. scabra* dans le paysage aquacole calédonien basé sur la crevetticulture?

Axe 1: La culture en alternance entre *L. stylirostris* et *H. scabra*.

~~Axe 2: La culture en cascade entre *L. stylirostris* et *H. scabra*.~~

Axe 2: l'élevage en milieu côtier

Problématique:

Comment insérer l'aquaculture de *H. scabra* dans le paysage aquacole calédonien basé sur la crevetticulture?

Axe 1: La culture en alternance entre *L. stylirostris* et *H. scabra*.

Axe 2: l'élevage en milieu côtier

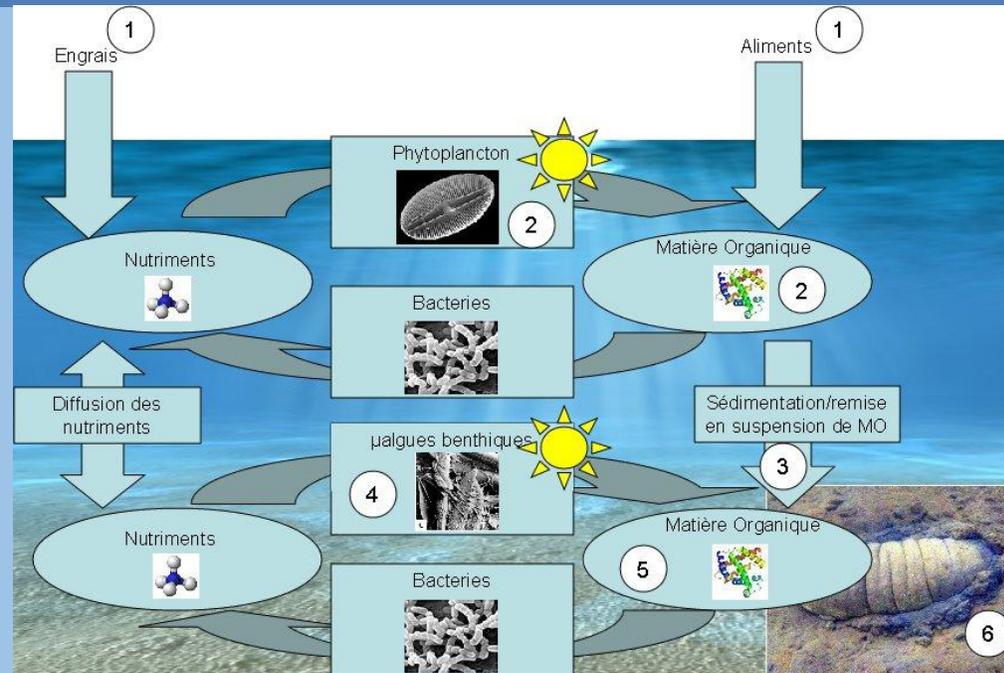
Axe 3: Zootechnie

Tests de densité-nutrition à la SEA



Suivi de bassin à BLF





Objectifs scientifiques:

- évaluer l'importance relative des apports allochtones (aliments, effluents...) et de la production naturelle du milieu dans l'alimentation de *H. scabra*.
- tracer le devenir de la matière organique au sein du système et en déduire les facteurs de contrôle menant vers une bioremédiation ou inversement une eutrophisation du milieu.
- lier les conditions environnementales qui en découlent aux performances zootechniques de *H. scabra* et de *L. stylirostris*.

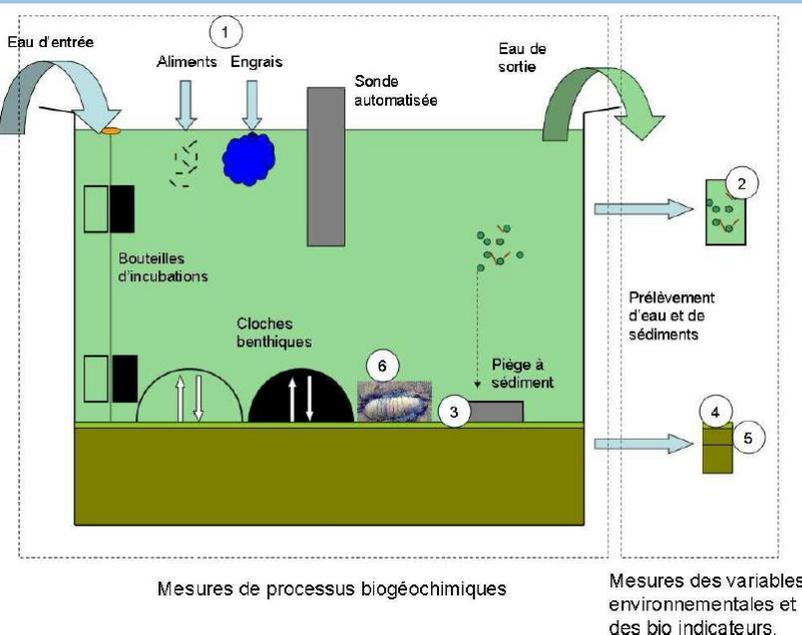
Méthodologies utilisées

Caractérisation du système d'élevage

Mesures des paramètres et processus environnementaux

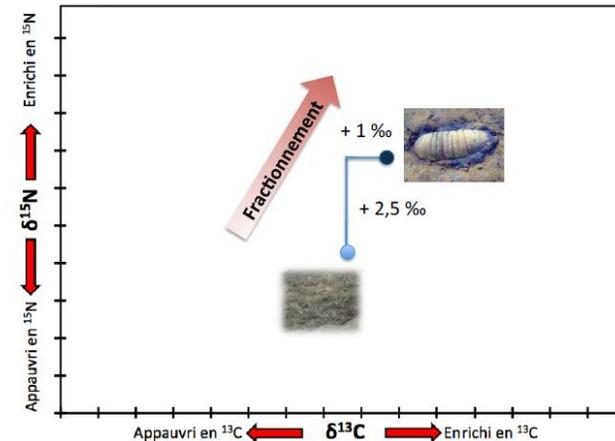
Nutrition des holothuries

Mesures des traceurs trophiques



Isotopes stables

« You are what you eat, plus a few per mil... »
(De Niro & Epstein, 1978)



Acides Gras (AG)

→ Principaux constituants des lipides

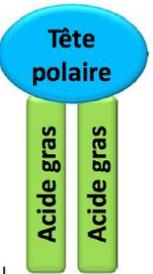
→ Deux groupes de lipides :

Lipides Polaires (LP) : rôle structural et fonctionnel
Lipides Neutres (LN) : rôle dans le stockage d'énergie

(Parrish, 1999)

→ Utilisation trophique :

- AG **transférés** de la proie au consommateur
- Dans le milieu marin les consommateurs supérieurs ont une faible synthèse d'AG



Articulation du projet HOBICAL avec d'autres projets de recherche:

ECOBAC :

Porteur de projet Hugues Lemonnier (IFREMER).

Étude du fonctionnement biogéochimique des bassins de crevette.

TRANSHOL (projet MOM):

Porteurs de projet Yves Letourneur (UNC) et Anne Iorrain (IRD), collaboration avec l'IUEM de Brest et l'Ifremer.

Transfert trophique de la MO issue de la crevetticulture vers les holothuries.

Ces travaux n'ont pu être réalisés que grâce à l'implication de nombreuses personnes



Sébastien Hochard, Manuel Ducroq et l'équipe du CTA



Hugues Lemonnier, Florence Royer, Morgane Hubert, Henri Michaut, Raphael Vergé



Yves Letourneur



Anne Lorrain



Gauthier Schaal, Edouard Kraffe, Fabienne Legrand



Laurent Burgy et son équipe



John et Sandra Kuhn



Laurent Queffelec

Ces travaux n'ont pu être réalisés que grâce à l'implication de nombreuses personnes



Les stagiaires:

Maxime Millot

Julien Le Rohellec

Margaux Mathieu-Resuge

Julie Benoît

Charles Vanhuysse