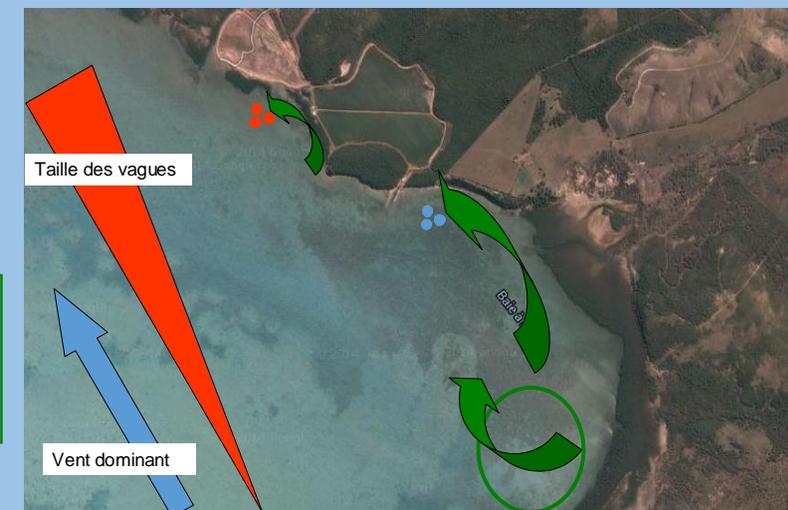
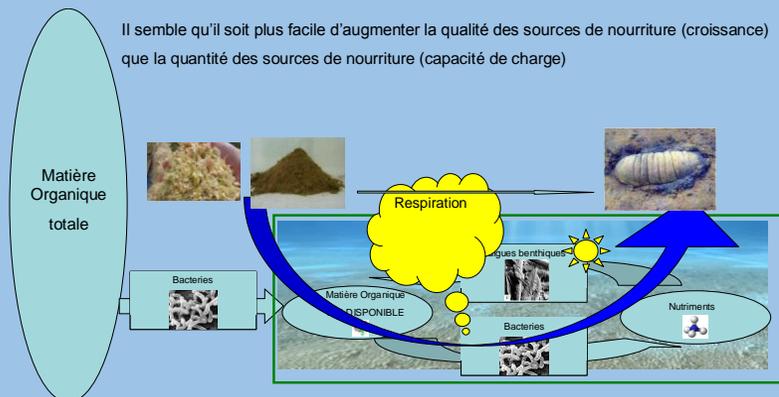
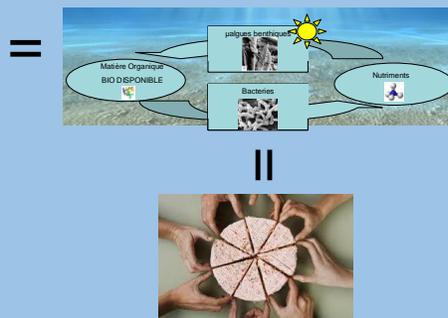
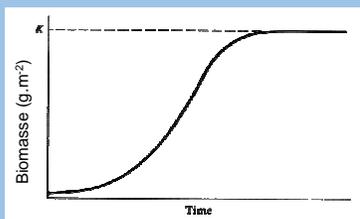


Notre étude a permis **d'établir un modèle conceptuel** des principaux paramètres régissant l'aquaculture d'holothuries en bassin et en milieu côtier.

Ce modèle doit maintenant être testé et validé grâce à de nouvelles expérimentations afin de mettre en place des protocoles d'élevages performants qui sont nécessaires pour mener **cette filière naissante vers la rentabilité.**

La croissance et la capacité de charge sont régularisées par un petit pool de matière fortement dynamique.

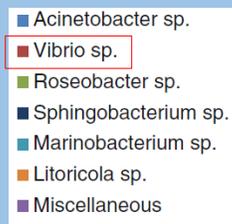


Dans le cadre de la culture en alternance, nos résultats n'amènent pas de preuves déterminantes par rapport à un potentiel « effet holothurie » qui pourrait mener à l'éradication des vibrioses touchant les élevages calédoniens.

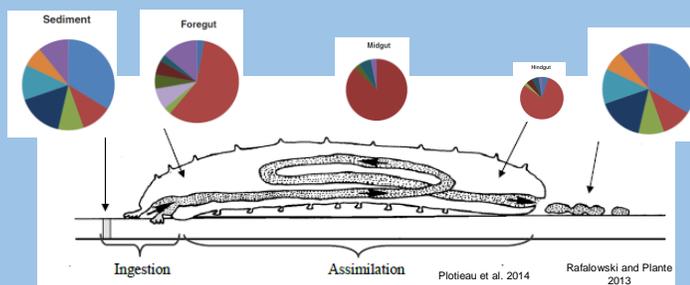
Néanmoins, le phénomène de **jachère productive** permettrait d'améliorer l'état des fonds de bassin tout en fournissant un produit commercialisable. L'analyse économique d'un tel système doit être envisagée.

Les holothuries ne peuvent pas modifier la composition bactérienne des fonds de bassin

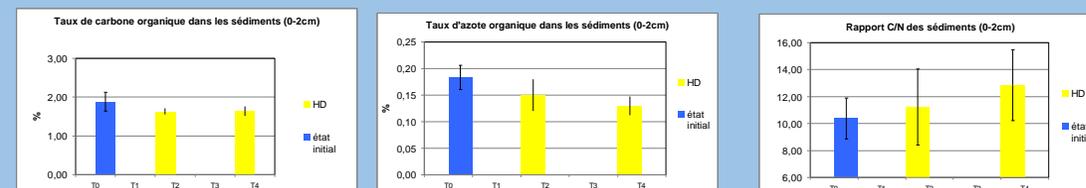
L'évolution observée est due au changement des conditions environnementales



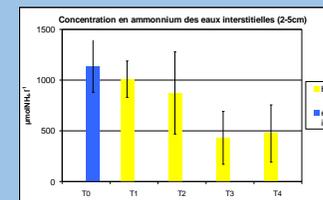
Attention seule une petite minorité des vibrios sont pathogènes.



Le milieu montre bien des signes quantitatifs de bioremédiation



Il y a bien une baisse de la quantité de MO et aussi une baisse de sa qualité



Il y a bien une baisse de la quantité de substances réduites contenues dans le sédiment

Dans le cadre de **la diversification aquacole** amorcée au sein du paysage calédonien, les holothuries offrent l'opportunité de penser les systèmes de production de manière plus intégrée.

=> Baisser les densités d'élevage des différentes espèces par rapport à leur monoculture
=> Augmenter l'efficacité de l'assimilation des intrants.

=> Augmenter la robustesse, la plasticité et la résilience des systèmes aquacoles, réduire leur impact sur l'environnement

⇒ Conserver de bonnes performances de production avec des produits finaux de qualité supérieure.

Dans ce cadre, l'élevage de l'holothurie est une des clés pour la construction d'une aquaculture durable sur le territoire.



Pour les espèces d'holothuries d'eaux tempérés, leur intégration a été étudiée et appliquée avec succès au sein de nombreux systèmes aquacoles.

Des cages à poissons (Ahlgren 1998, Hannah et al. 2013, Yokoyama 2013, Yu et al. 2014)

Des parcs à huîtres (Zhou et al. 2006, Paltzat et al. 2008, Zamora et Jeffs 2014)

Des élevages de moules (Slater & Carton 2007, Slater & Carton 2009, Slater et al. 2009, Slater et Carton 2010, Zamora et Jeffs 2011, Zamora et Jeffs 2012, MacTavish et al. 2012).

Leur incorporation dans le cadre d'une Aquaculture Multi-Trophique Intégrée est actuellement en cours au Canada, en Chine et en Nouvelle Zélande.

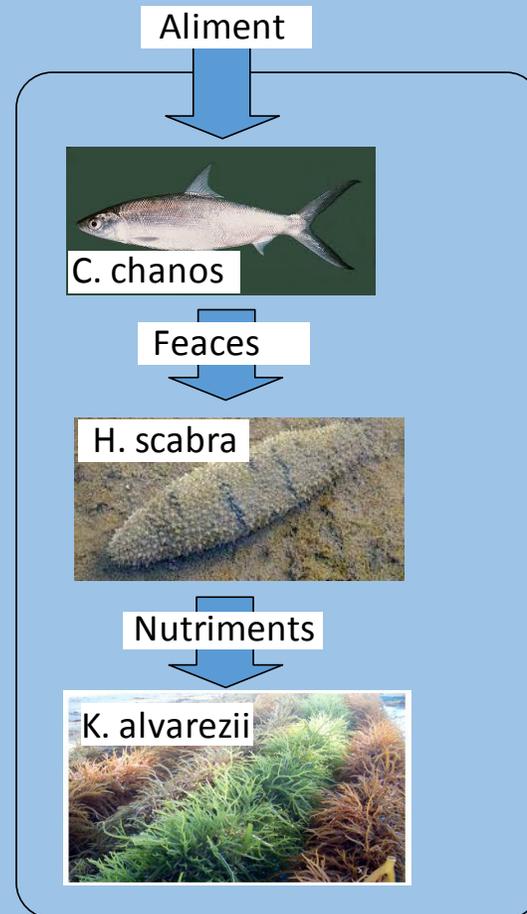


Des démarches similaires sont actuellement en cours pour *H. scabra*

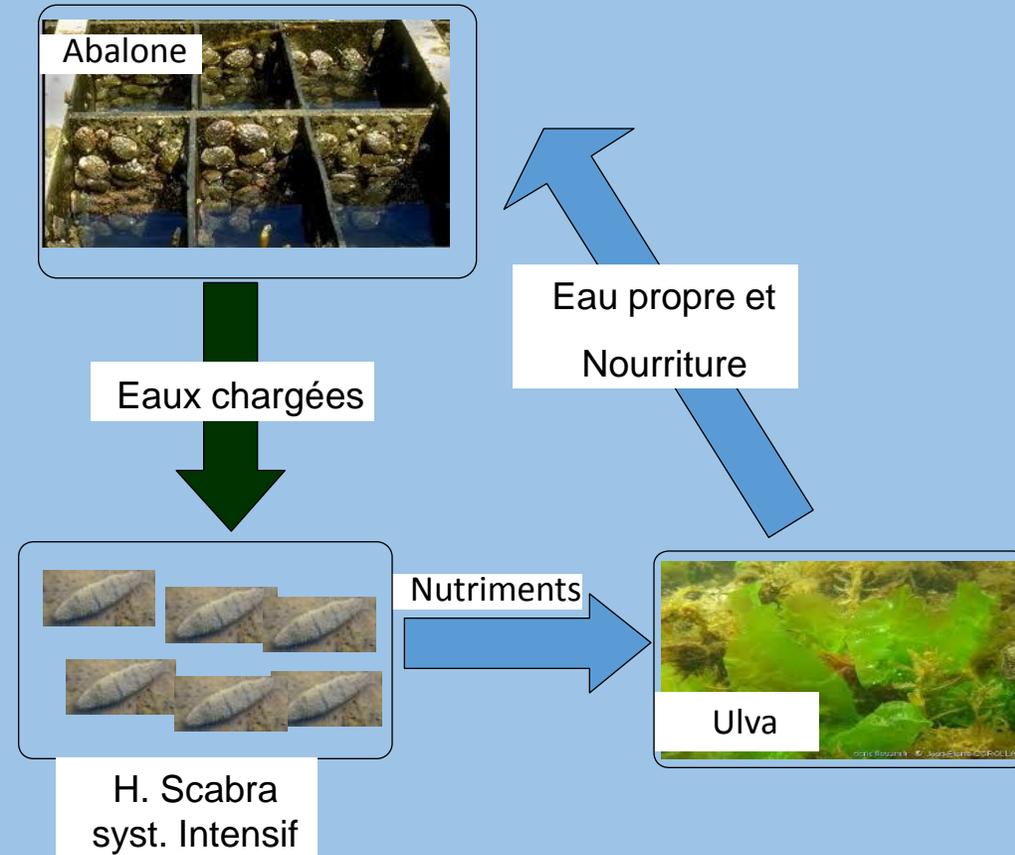
Co culture avec des macro algues en milieu côtier à Zanzibar (Beltran-Gutierrez et al. 2014) :



Modèle d'AMTI proposé par S. Watanabe pour les Philippines:



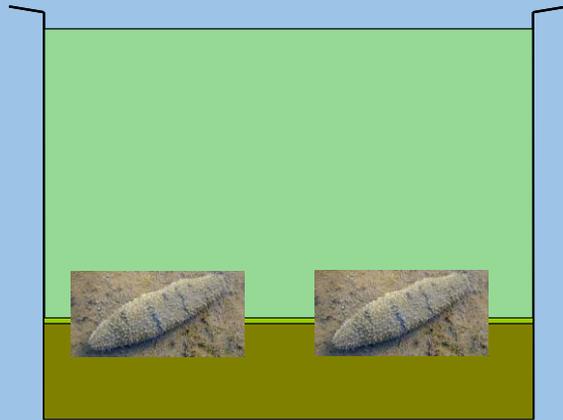
Modèle de RAS proposé par G. Robinson pour l'Afrique du Sud:



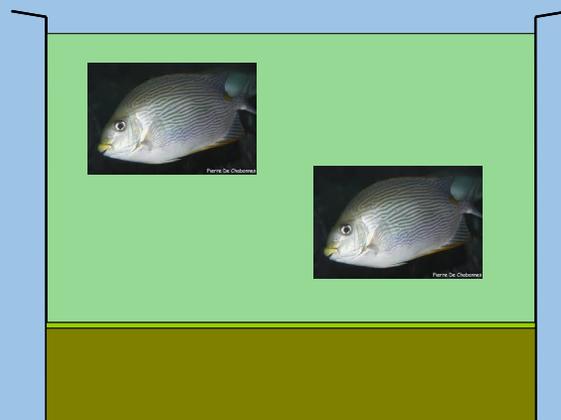
Test de faisabilité de la co-culture entre
H.scabra et *S. lineatus*



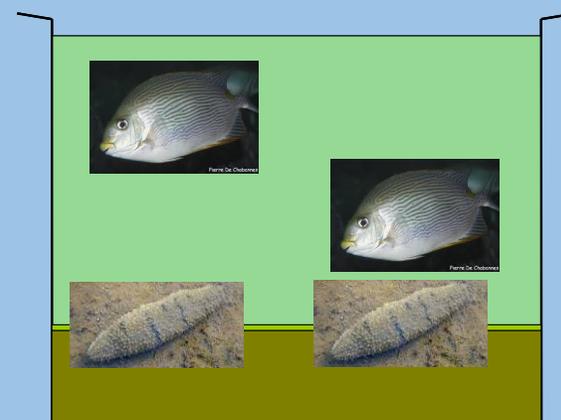
Quatre traitements:



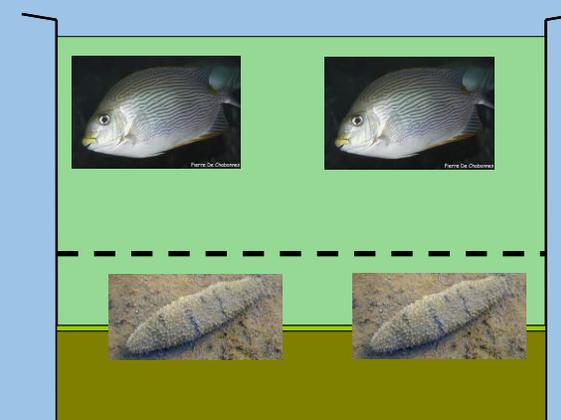
Monoculture
H. scabra



Monoculture
S. lineatus



Co-culture



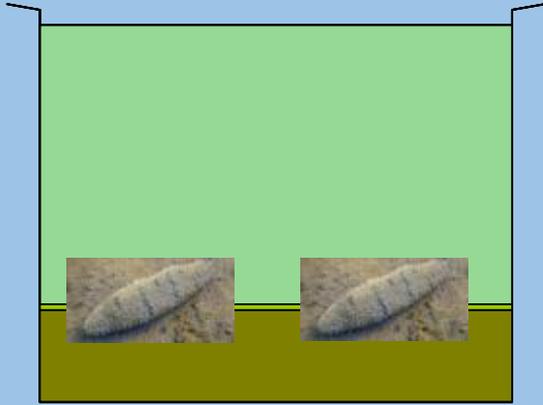
Co-culture
séparée

Bacs de 500L avec 20cm de sédiment.

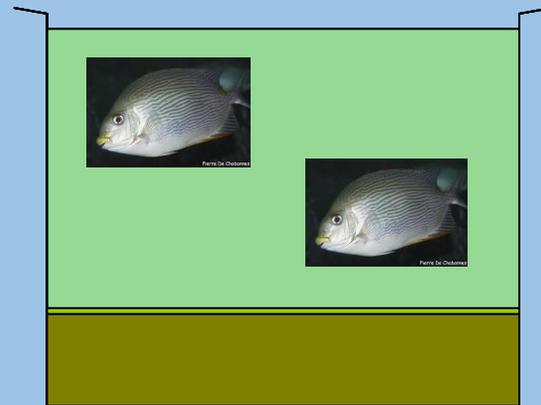
Stockage avec 8 picots (33 g.ind⁻¹) et/ou 8 holothuries (16 g.ind⁻¹)

Protocole de nutrition: aliment crevette, rations journalières de 1% du poids de *H. scabra* et 4% du poids de *S. lineatus*

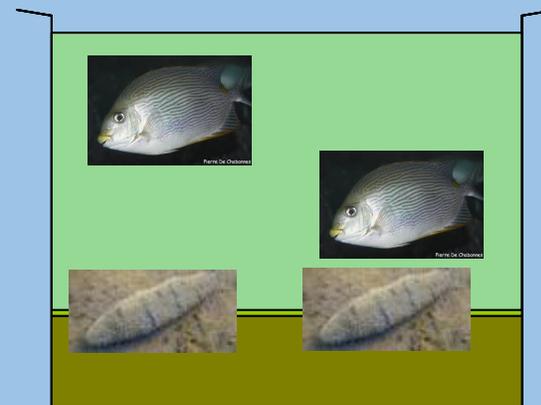
Durée 66 jours



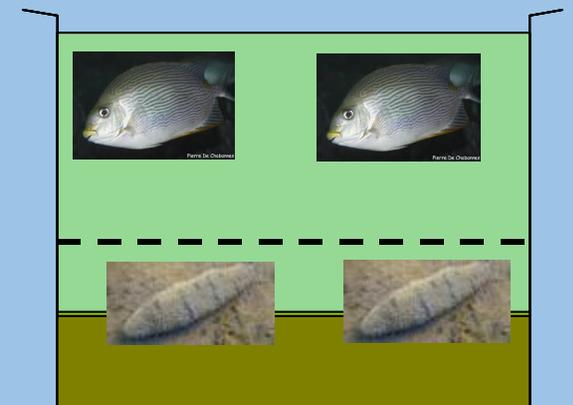
Monoculture
H. scabra



Monoculture
S. lineatus



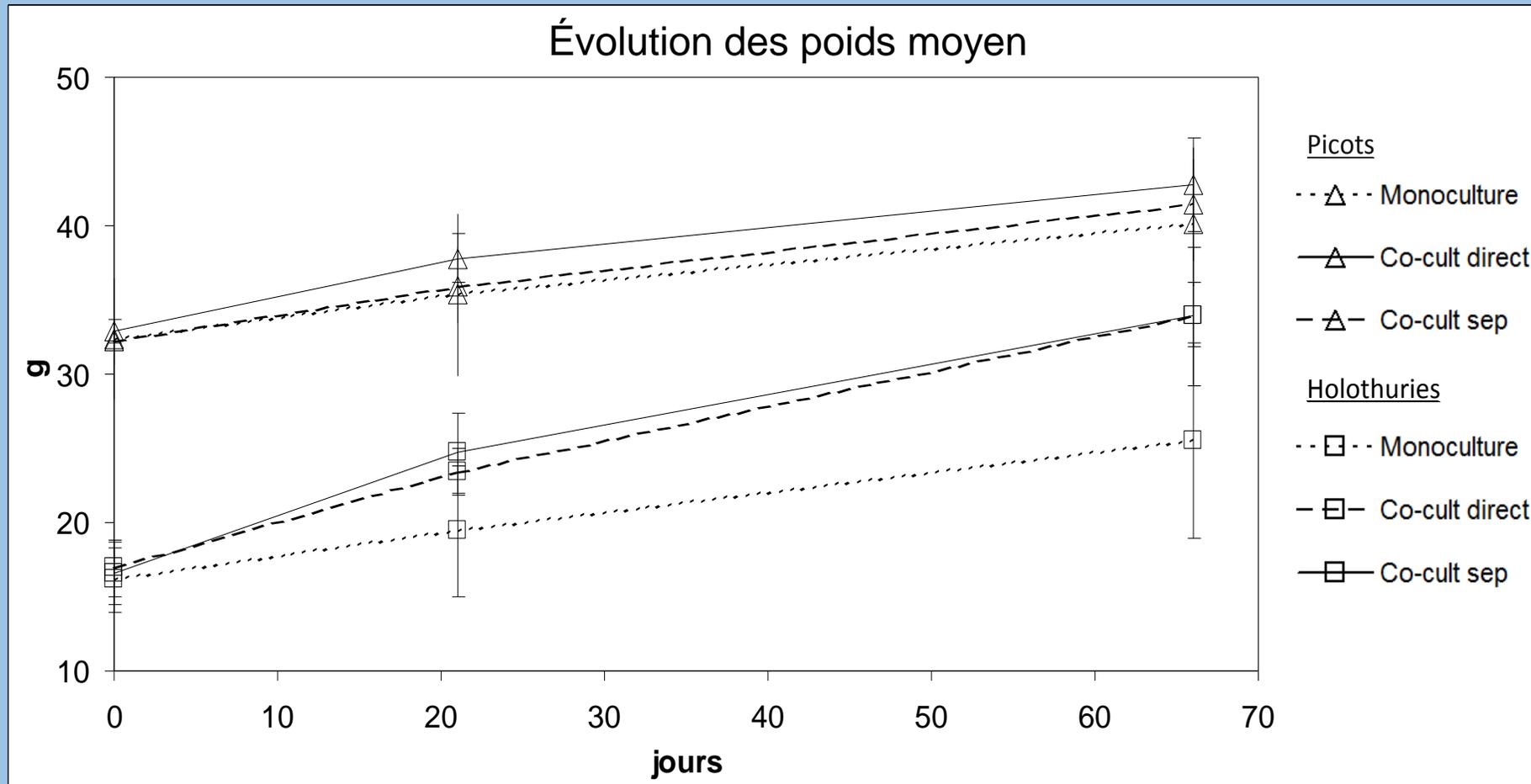
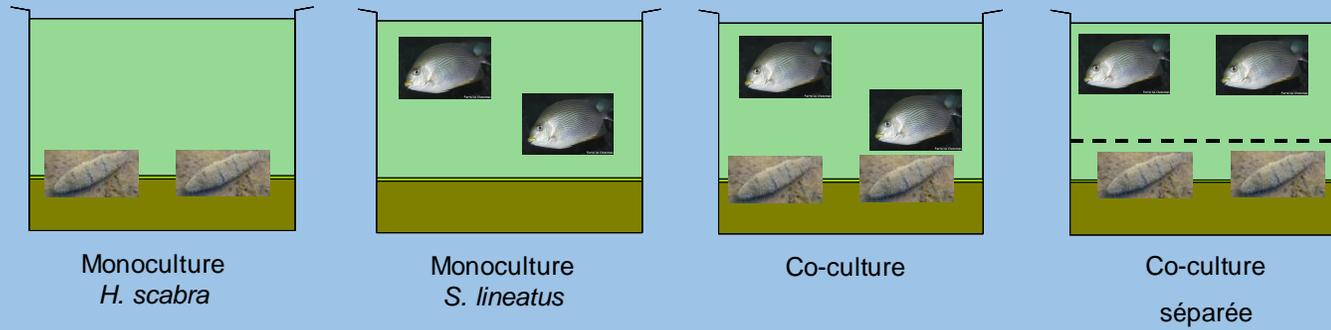
Co-culture

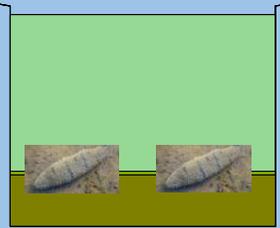


Co-culture
séparée

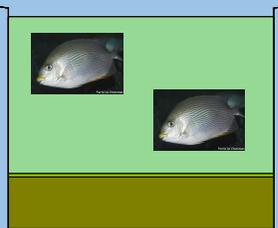
100% de survie aussi bien pour les picots que pour les holothuries

Bonne compatibilité entre ces espèces.

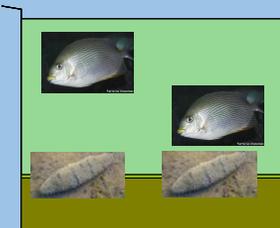




Monoculture
H. scabra



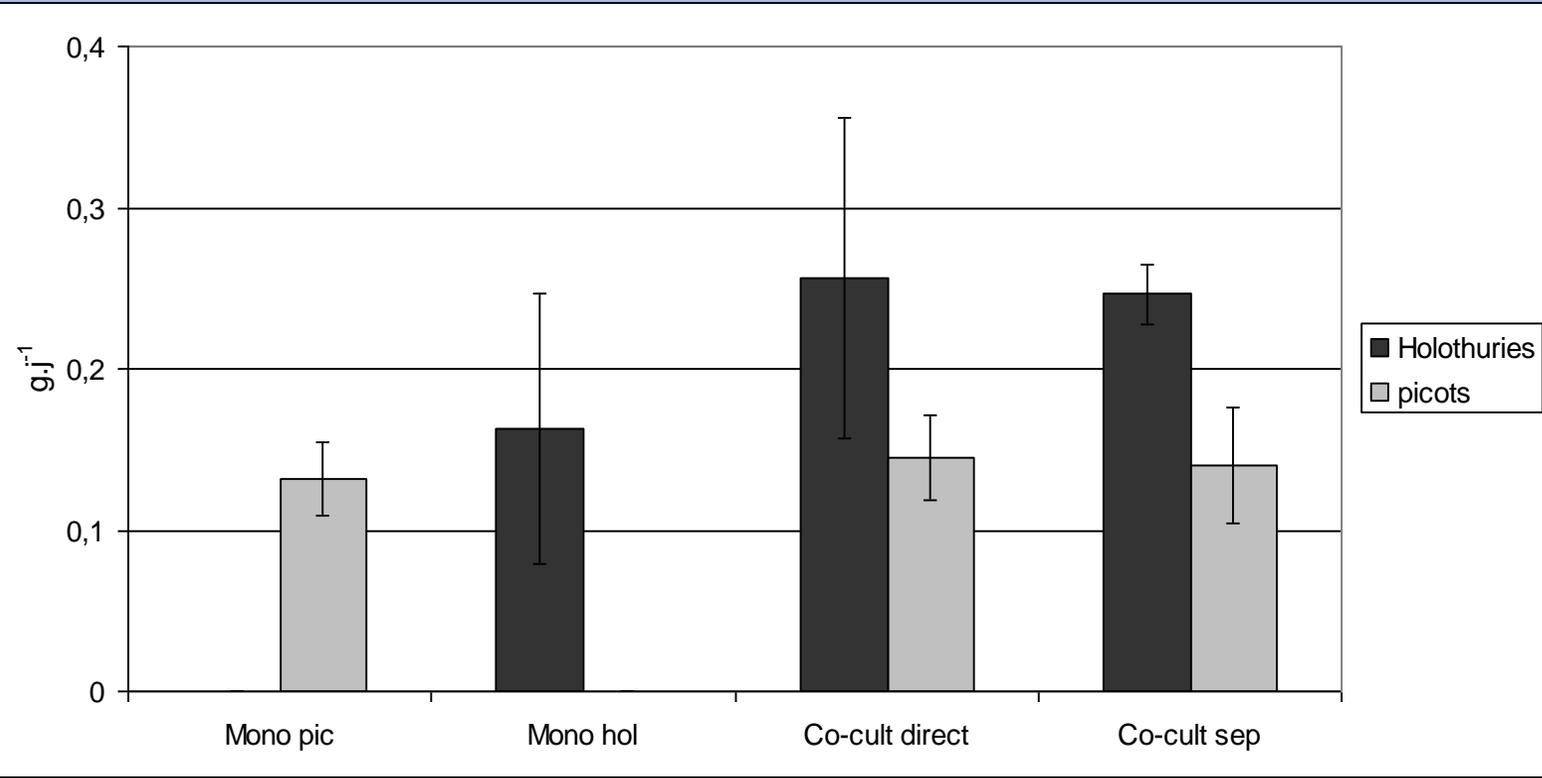
Monoculture
S. lineatus



Co-culture

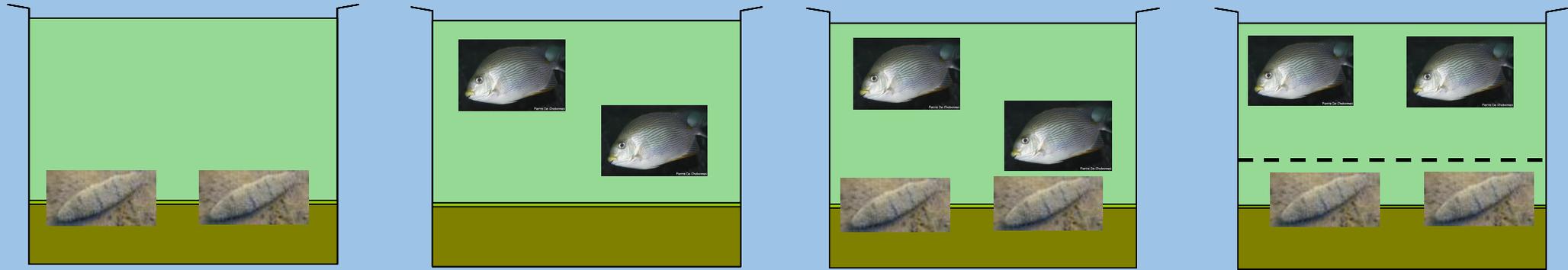


Co-culture
séparée



Les croissances de *S. lineatus* ont été similaires quel que soit le traitement

H. scabra a montré un gain de croissance de 54% en co-culture.



Biomasses g.m⁻²

Monoculture
H. scabra

Monoculture
S. lineatus

Co-culture

Co-culture
séparée

Holothuries

227.3 ± 58.6

301.2 ± 41.8

302.2 ± 18.8

Picots

357.2 ± 38.5

380.0 ± 28.3

368.5 ± 34.3

Totale

227.3 ± 58.6

357.2 ± 38.5

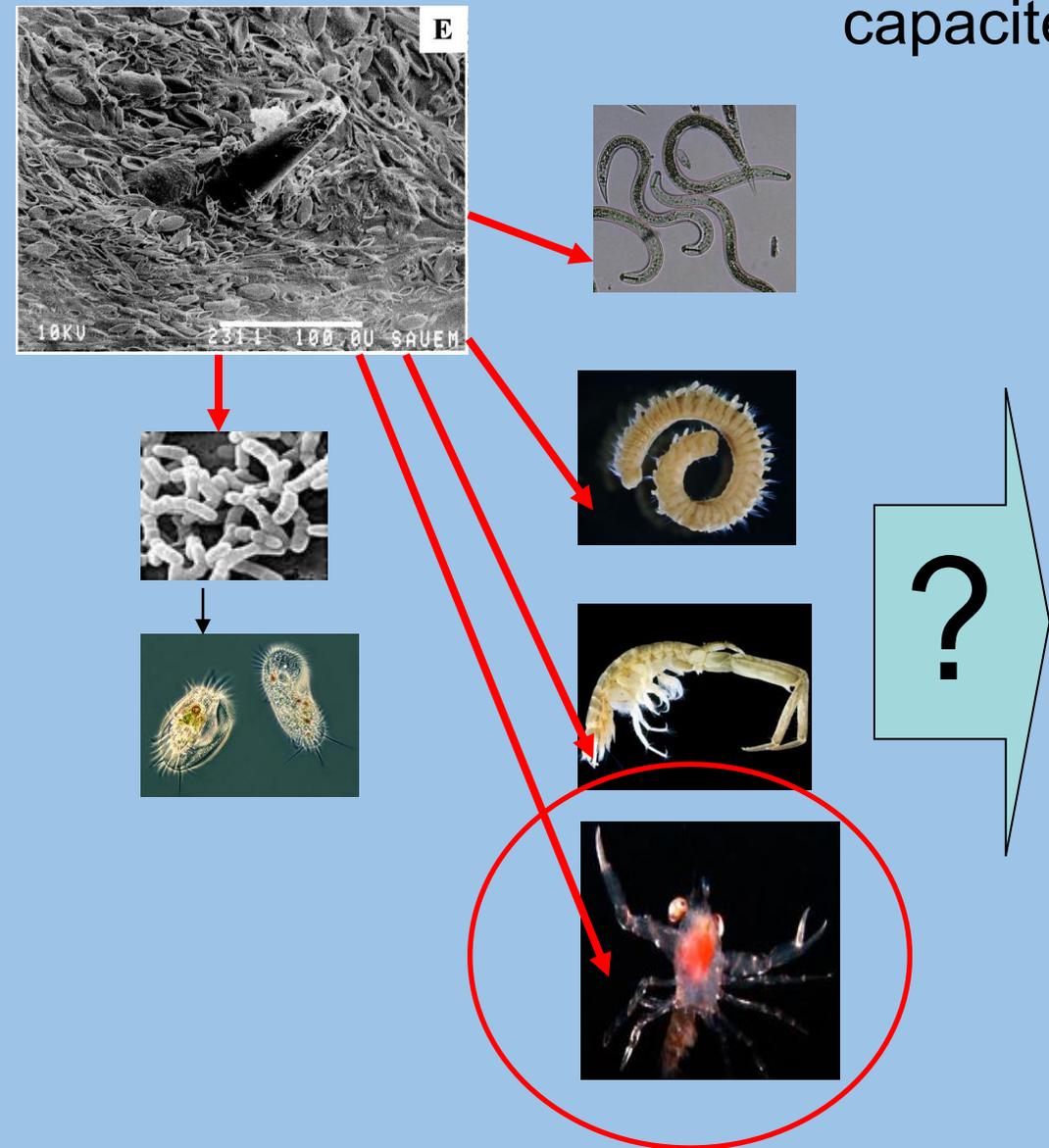
681.2 ± 70.1

670.7 ± 53.1

La co-culture semble avoir permis d'augmenter la capacité de charge du système pour les holothuries

Co-culture = gain de productivité de 89 % et 197 % par rapport à la mono culture de picots et d'holothuries

S. Lineatus n'est pas un herbivore stricte, quelle est sa capacité à structurer le milieu d'élevage?



Cette étude ne représente qu'un test préliminaire par rapport à cette problématique et il est nécessaire de faire des essais supplémentaires afin de confirmer nos résultats.

A travers ce modèle, il semble possible de construire une aquaculture robuste et résiliente, basée sur des intrants limités et d'origine verte.

Ce modèle offrirait une alternative aux fermiers quant au choix de l'espèce élevée en fonction de leur situation personnelle (ferme impactée par une souche hautement pathogène de vibrio, pénurie de post larves , volonté d'évolution...)

