

IV ELEVAGE EN MILIEU COTIER

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.

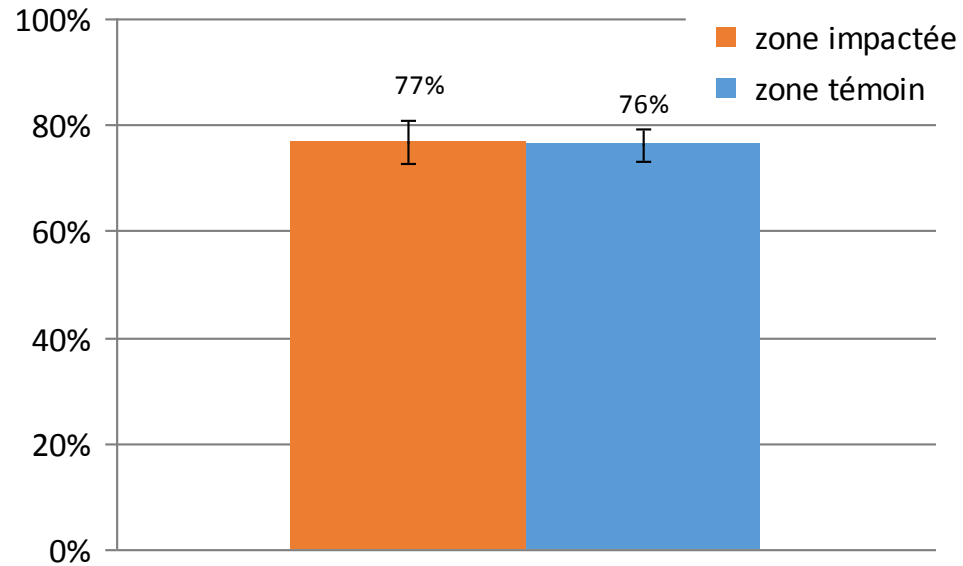


Construction de 6 enclos de 200m²

Ensemencement des enclos fin Août avec 2000 animaux de 23g de poids moyen (densité 1,6 ind.m⁻²).



Taux de recapture final



Très bon résultats de recapture après 10 mois d'élevage.

=>Les enclos construits avec de la toile ombrière ont bien été efficaces.

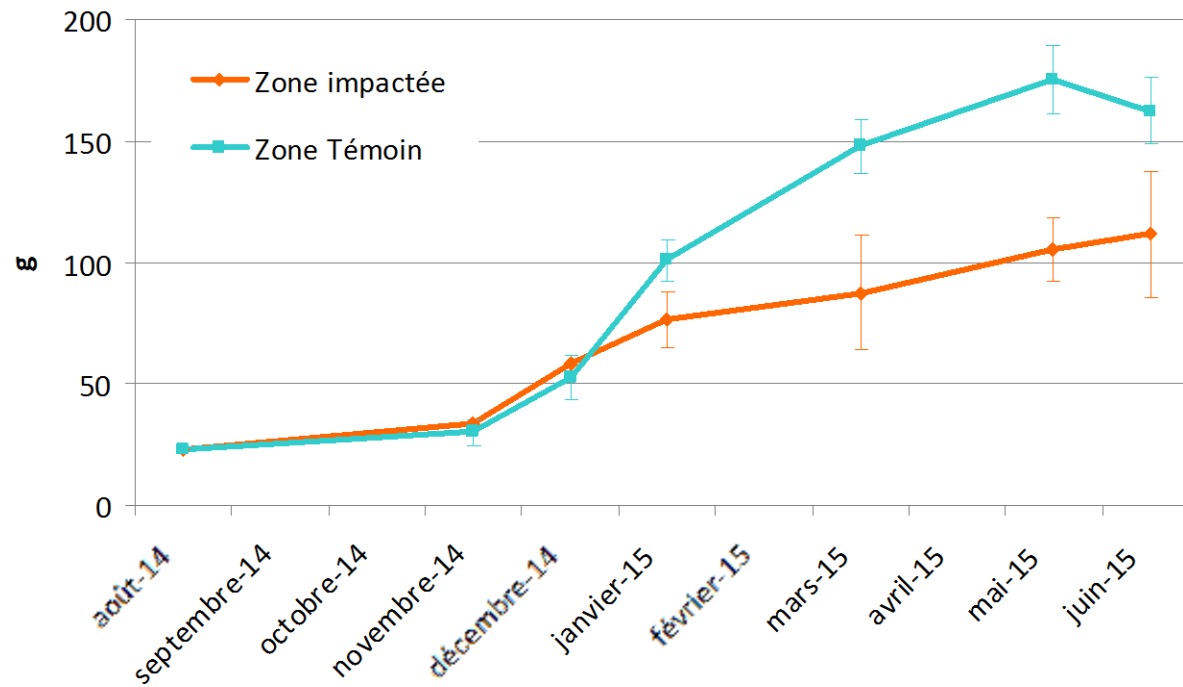
=>Pas de forte prédation.



L'utilisation de toile ombrière est lourde à mettre en place.

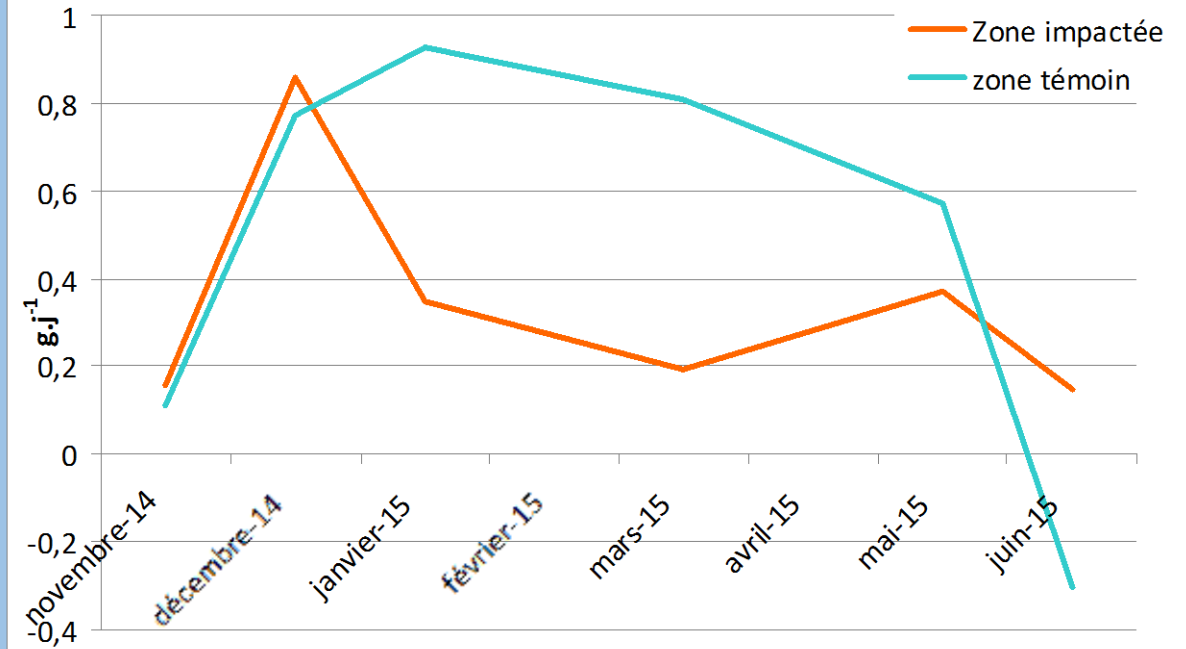
Mais les études menées à Madagascar montre l'importance de ce type de procédé pour les taux de recapture (+100% Rougier et al. 2013)

Evolution des Poids Moyens



Forte différence de croissance entre les deux sites.

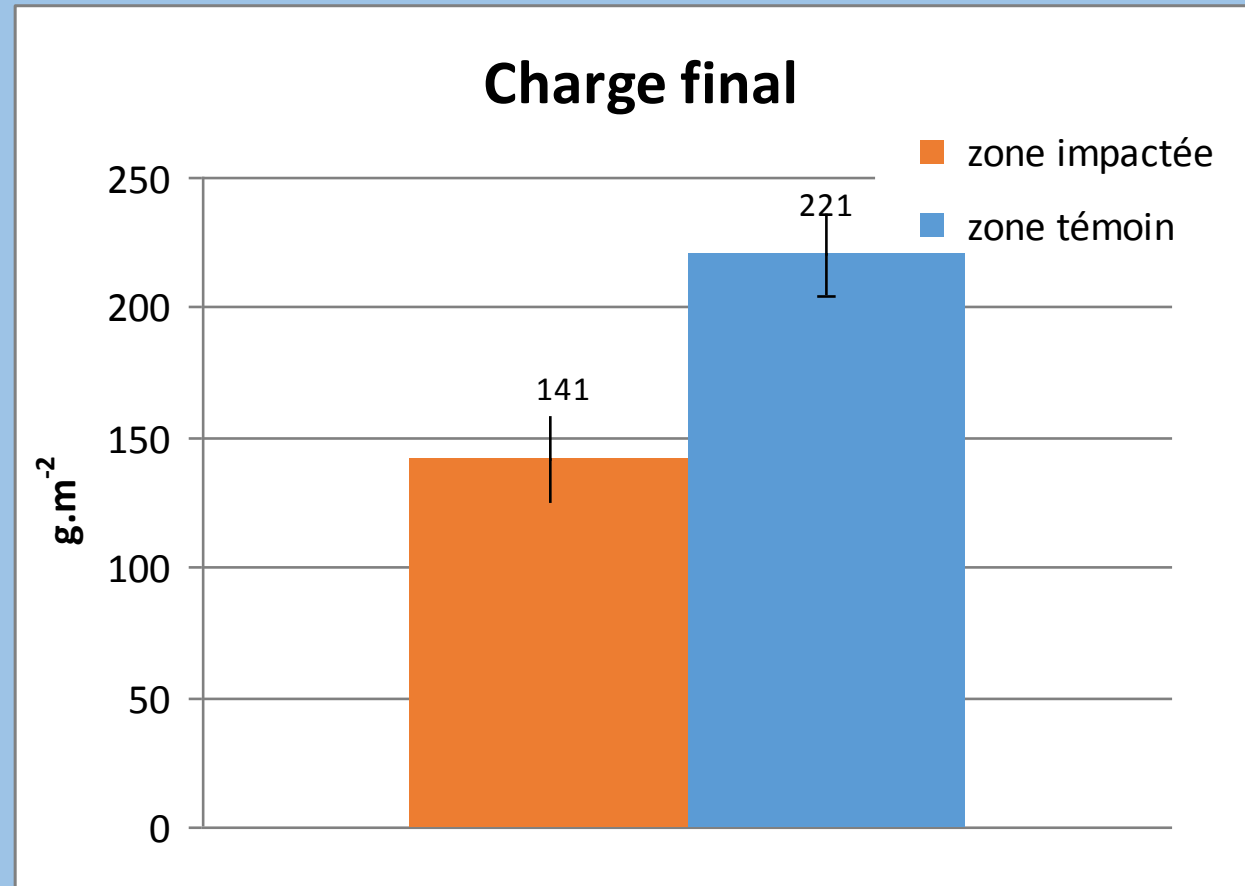
Evolution des valeurs de croissance



Arrêt de la croissance sur le site témoin.

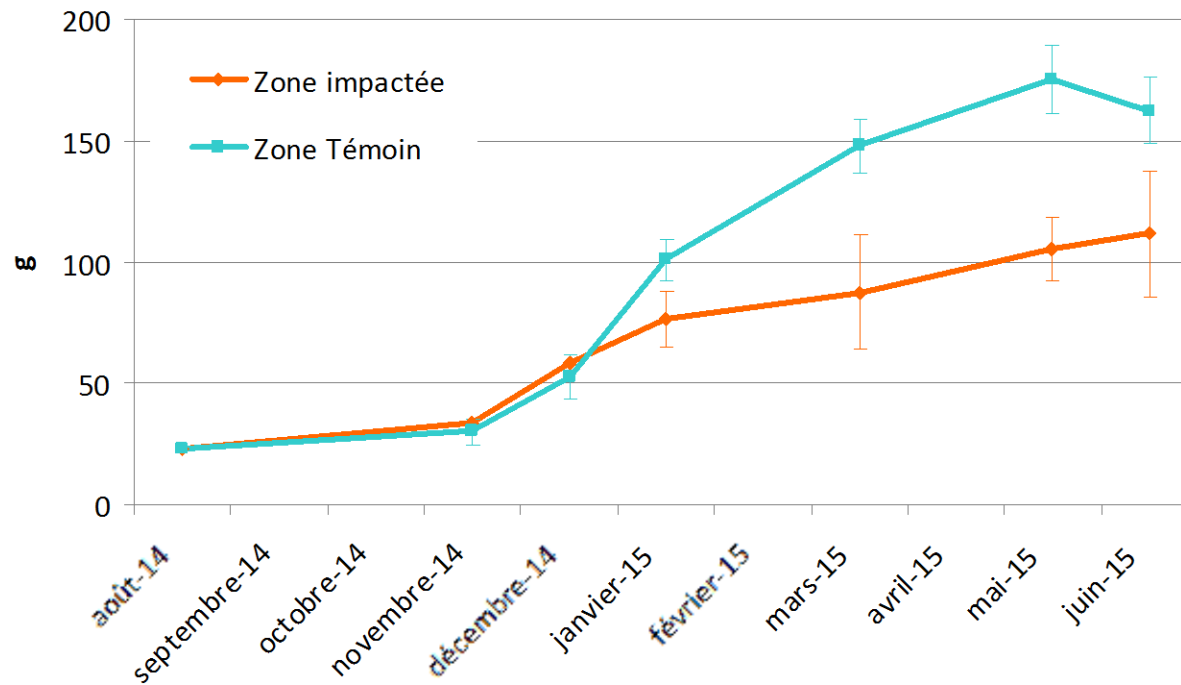
=>début de saison froide

=>capacité de charge



Les enclos du site témoin ont atteint la capacité de charge théorique du milieu (200-250 g.m⁻²).
(Purcell et Simutoga (2008) trouve la même valeur sur la baie de Népoui)

Evolution des Poids Moyens



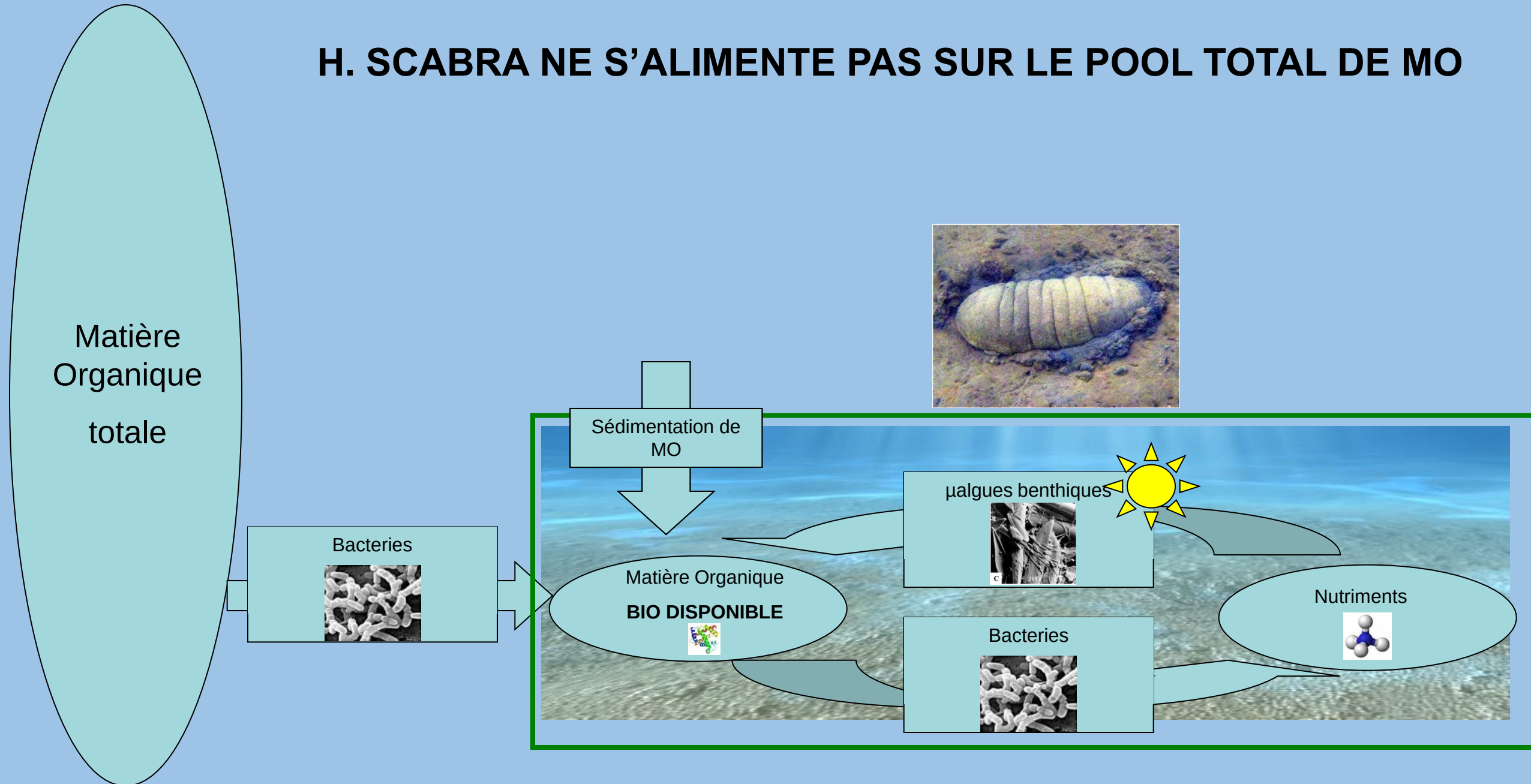
Quels sont les facteurs expliquant les différences de croissance?

Variables environnementales des sédiments des deux zones

	Zones	
	Zi	Zt
%MO	1,55 ± 0,16	1,99 ± 0,31
%C	1,77 ± 0,23	2,62 ± 0,59
C/N	12,3 ± 1,1	12 ± 1,4
Chla (mg.m ⁻²)	42,4 ± 13,5	41,6 ± 7,4
R (μmol.m ⁻² .h ⁻¹)	- 1002 ± 378	- 984 ± 471
GPP (μmol.m ⁻² .h ⁻¹)	1529 ± 642	1050 ± 462
P/R	0,86 ± 0,46	0,59 ± 0,37

Il y a plus de MO sur la zone Zt que sur la zone Zi

H. SCABRA NE S'ALIMENTE PAS SUR LE POOL TOTAL DE MO

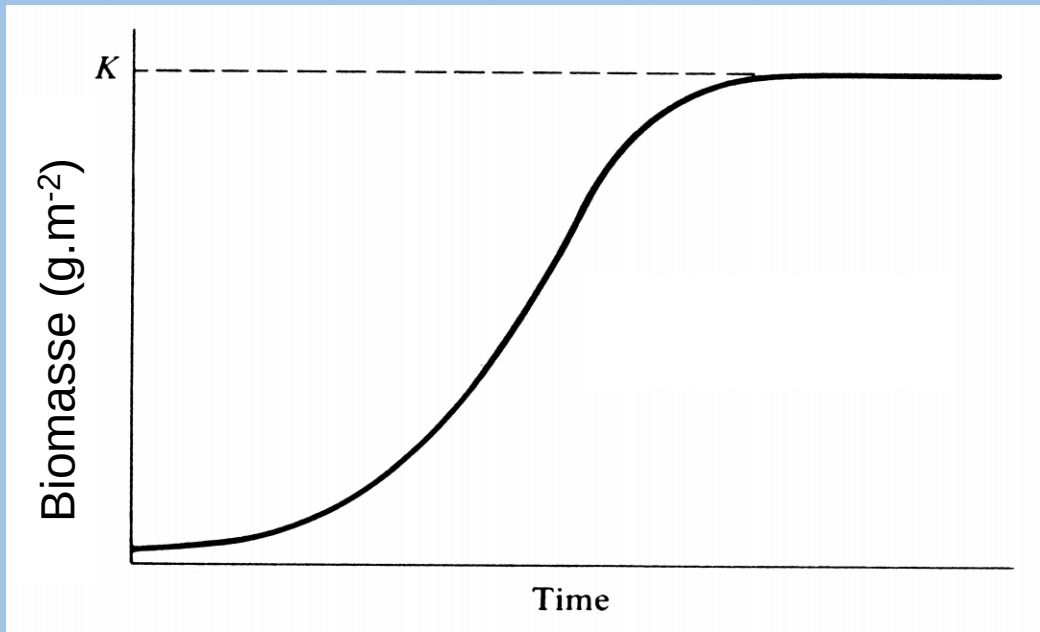


Exemple à Madagascar:

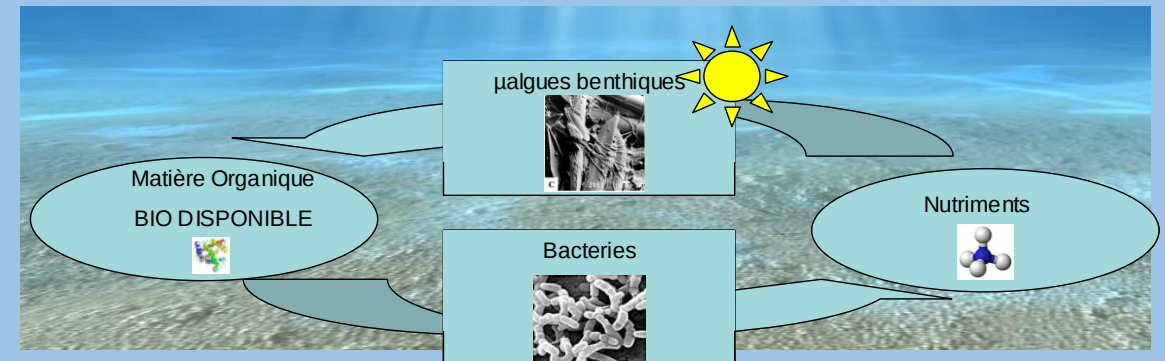
Le pool de MO total ne reflète pas les performances de croissance.

	Sarodrano	Andrevo	Fiherenamasay	Tampolove
Growth rate	1.5	1.7	0.5	2.1
Proportion of particles < 500 μm (%)	73	50	43	85
Total organic carbon (%)	2.0 ± 0.24	1.8 ± 0.26	1.1 ± 0.13	0.4 ± 0.13
Protein concentration ($\mu\text{g } \mu\text{l}^{-1}$)	0.015 ± 0.001	0.024 ± 0.01	0.018 ± 0.003	0.049 ± 0.002
$\delta^{15}\text{N}$ (‰)	3.1 ± 0.2	2.2 ± 0.5	4.2 ± 0.2	0.9 ± 0.9
Bacterial count (DAPI) ($\times 10^9$)	0.9 ± 0.4	0.7 ± 0.07	0.8 ± 0.1	2.0 ± 0.9
Chlorophyll <i>a</i> concentration (mg g^{-1})	6.9 ± 1.1	1.4 ± 0.3	3.3 ± 0.8	4.5 ± 3.7

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



==



==



Exemple à Madagascar:

la qualité de la MO et l'abondance microbienne reflètent mieux les vitesses de croissance

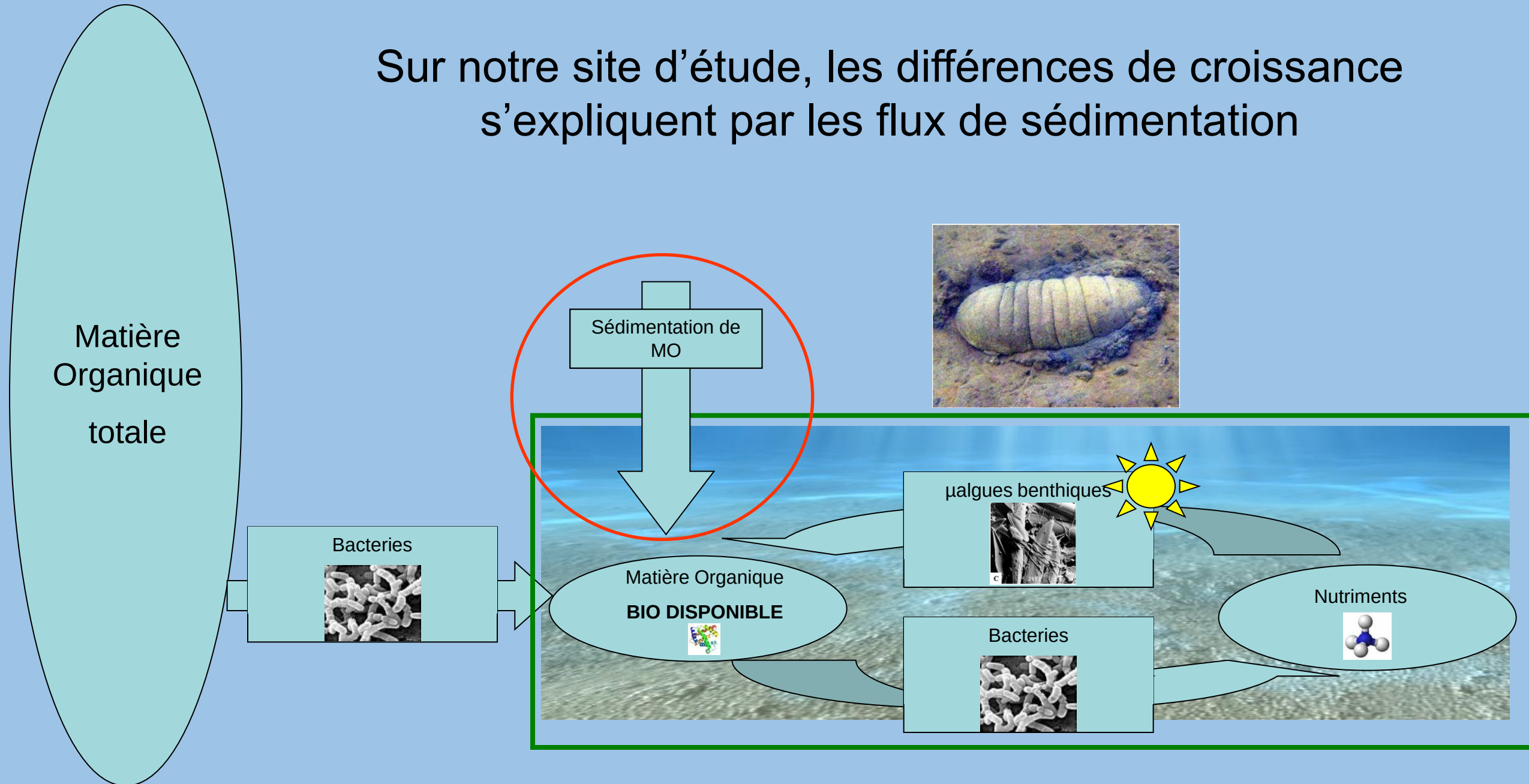
	Sarodrano	Andrevo	Fiherenamasay	Tampolove
Growth rate	1.5	1.7	0.5	2.1
Proportion of particles < 500 μm (%)	73	50	43	85
Total organic carbon (%)	2.0 ± 0.24	1.8 ± 0.26	1.1 ± 0.13	0.4 ± 0.13
Protein concentration ($\mu\text{g } \mu\text{l}^{-1}$)	0.015 ± 0.001	0.024 ± 0.01	0.018 ± 0.003	0.049 ± 0.002
$\delta^{15}\text{N}$ (‰)	3.1 ± 0.2	2.2 ± 0.5	4.2 ± 0.2	0.9 ± 0.9
Bacterial count (DAPI) ($\times 10^9$)	0.9 ± 0.4	0.7 ± 0.07	0.8 ± 0.1	2.0 ± 0.9
Chlorophyll <i>a</i> concentration (mg g^{-1})	6.9 ± 1.1	1.4 ± 0.3	3.3 ± 0.8	4.5 ± 3.7

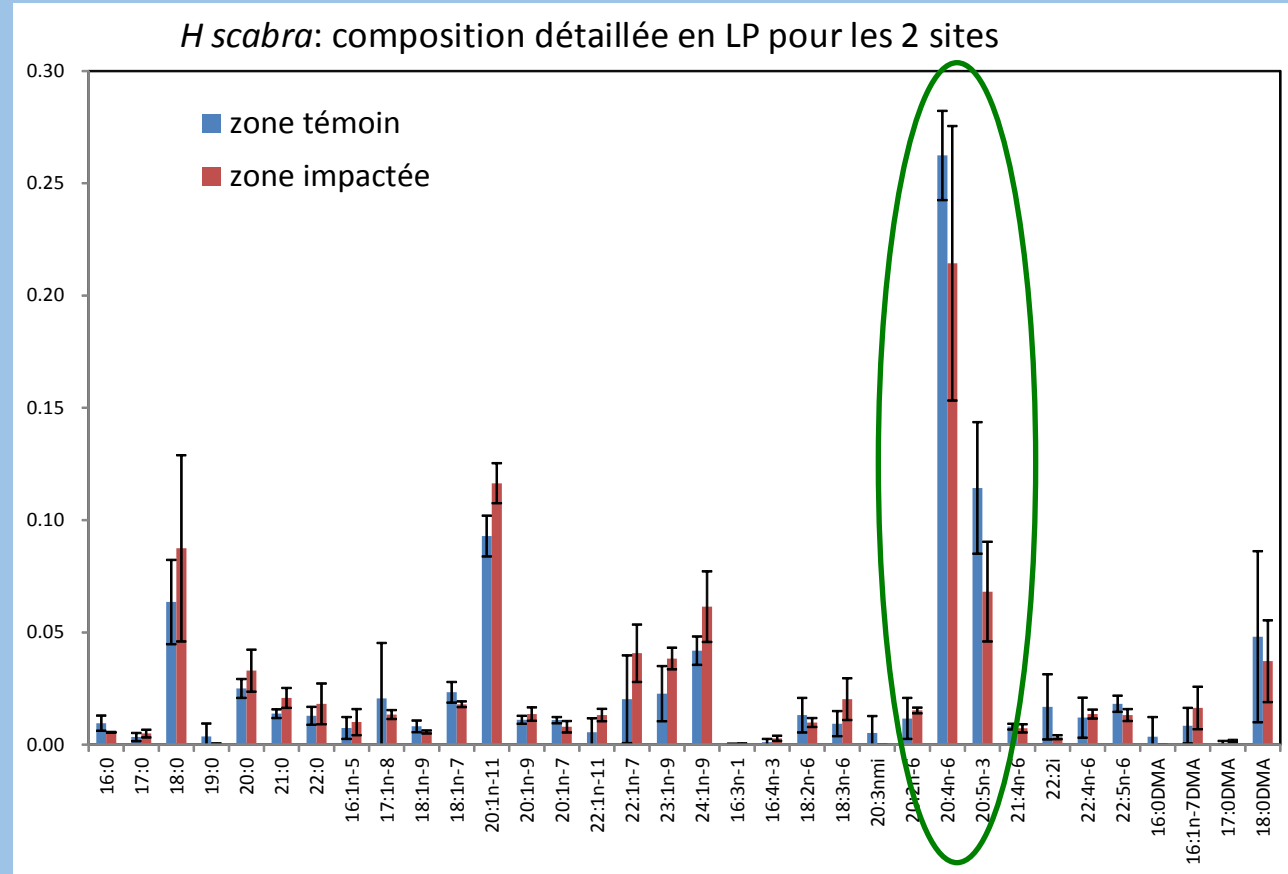
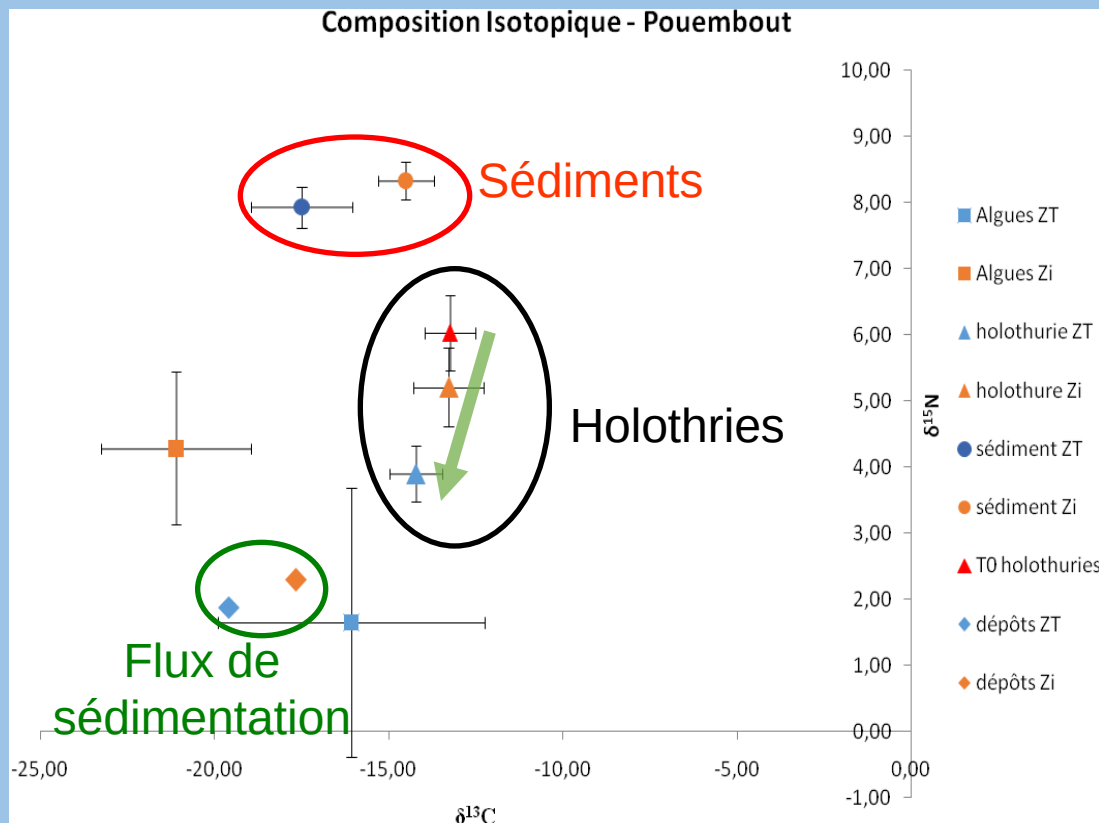
Variables environnementales des sédiments des deux zones

	Zones	
	Zi	Zt
%MO	1,55 ± 0,16	1,99 ± 0,31
%C	1,77 ± 0,23	2,62 ± 0,59
C/N	12,3 ± 1,1	12 ± 1,4
Chla (mg.m ⁻²)	42,4 ± 13,5	41,6 ± 7,4
R (μmol.m ⁻² .h ⁻¹)	- 1002 ± 378	- 984 ± 471
GPP (μmol.m ⁻² .h ⁻¹)	1529 ± 642	1050 ± 462
P/R	0,86 ± 0,46	0,59 ± 0,37

Les variables reflétant l'abondance et l'activité de la boucle microbienne sont très semblables

Sur notre site d'étude, les différences de croissance s'expliquent par les flux de sédimentation





- Les flux de sédimentation => une forte teneur en diatomées et bactéries
- Il y a une forte contribution des flux de sédimentation dans le régime alimentaire des holothurie.
- Certains composés présents dans les flux de sédimentation semblent être limitant pour la croissance.
- Il y a une différence de disponibilité entre les deux zones liée aux différences d'hydrodynamismes

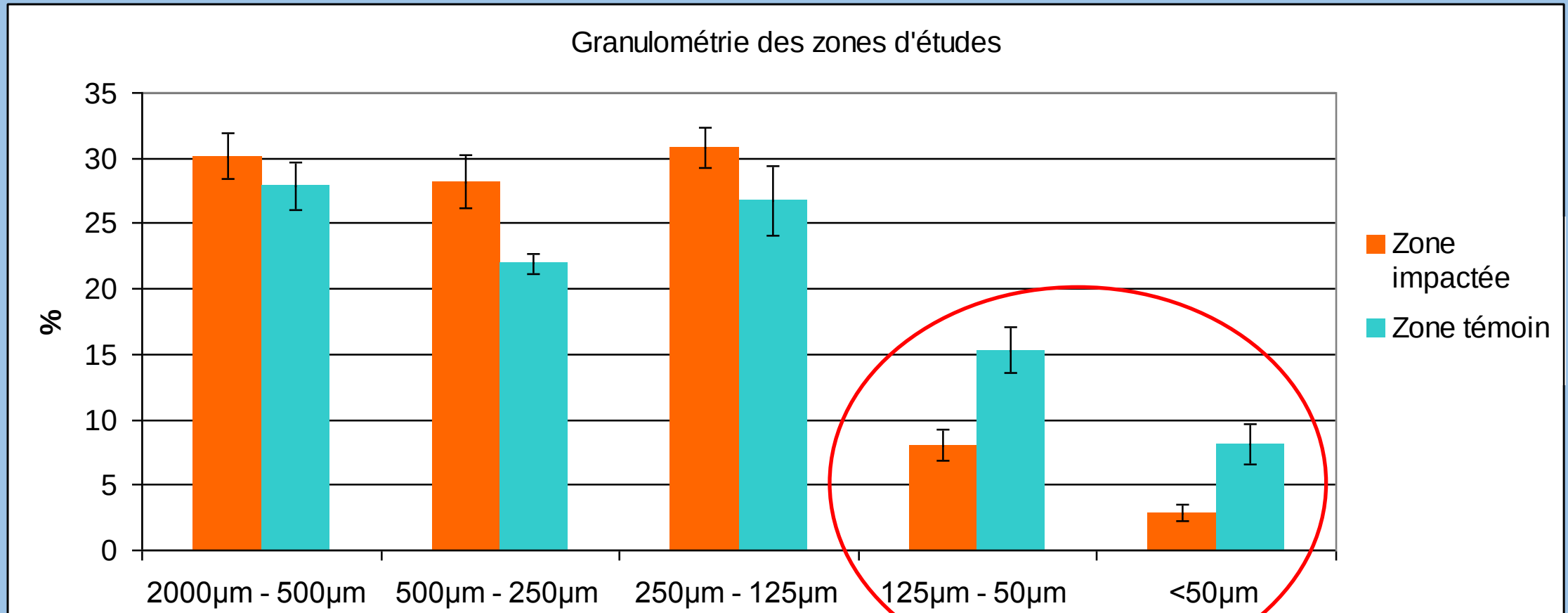


Taille des vagues

Vent dominant

Baie à Khun

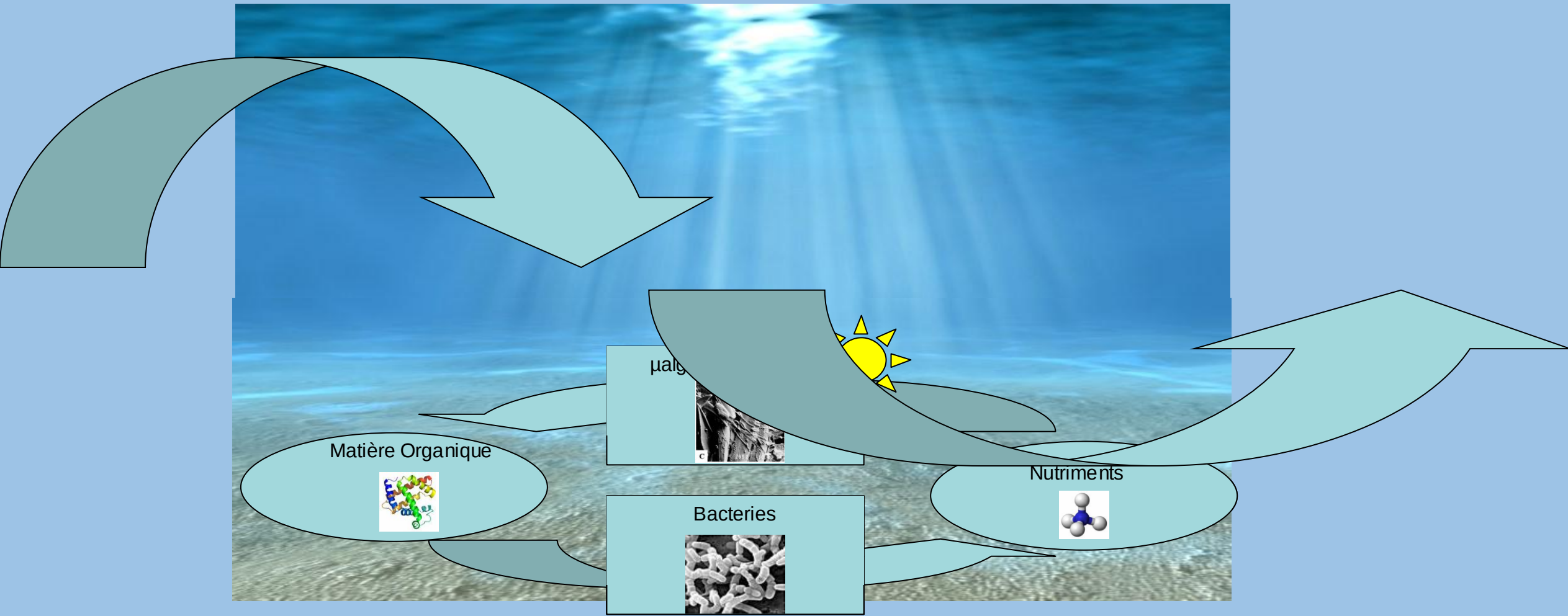
La différence d'hydrodynamisme est reflétée par la fraction fine du sédiment (<125 μm)



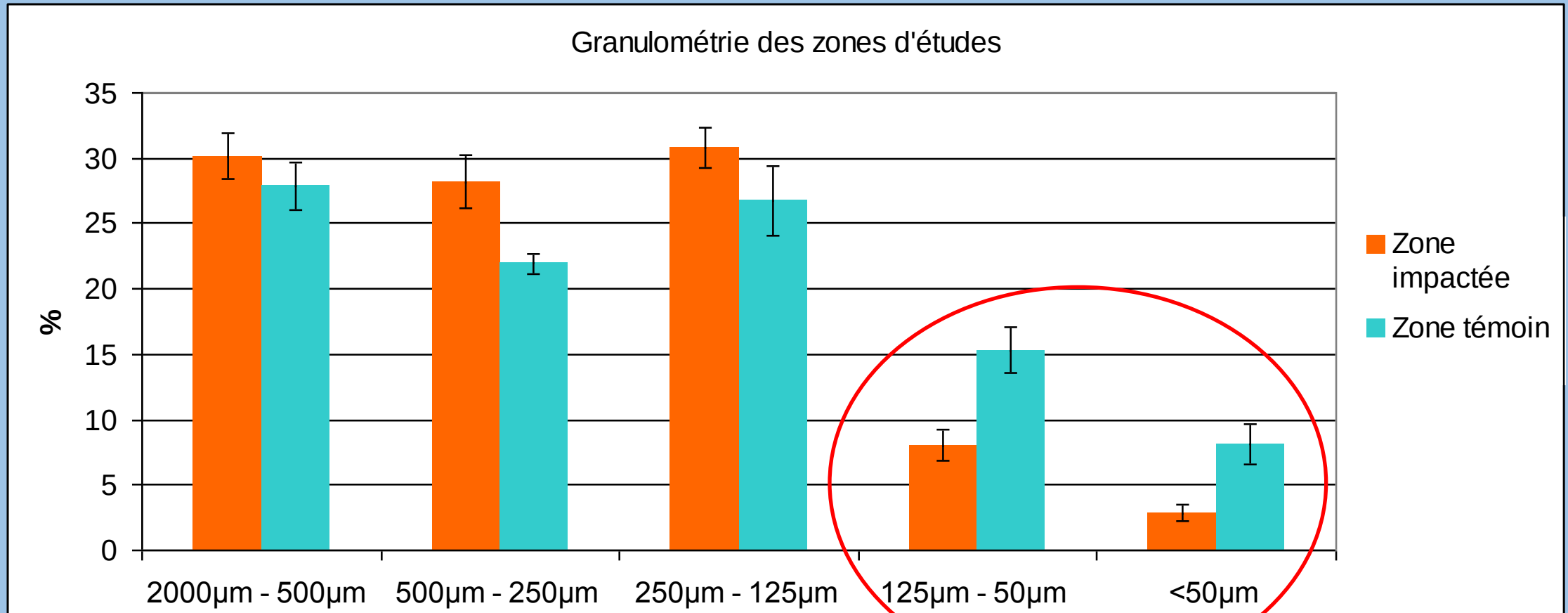
L'hydrodynamisme joue un rôle clé dans le bilan entre la quantité de matière déposée et la quantité de matière remise en suspension.

=

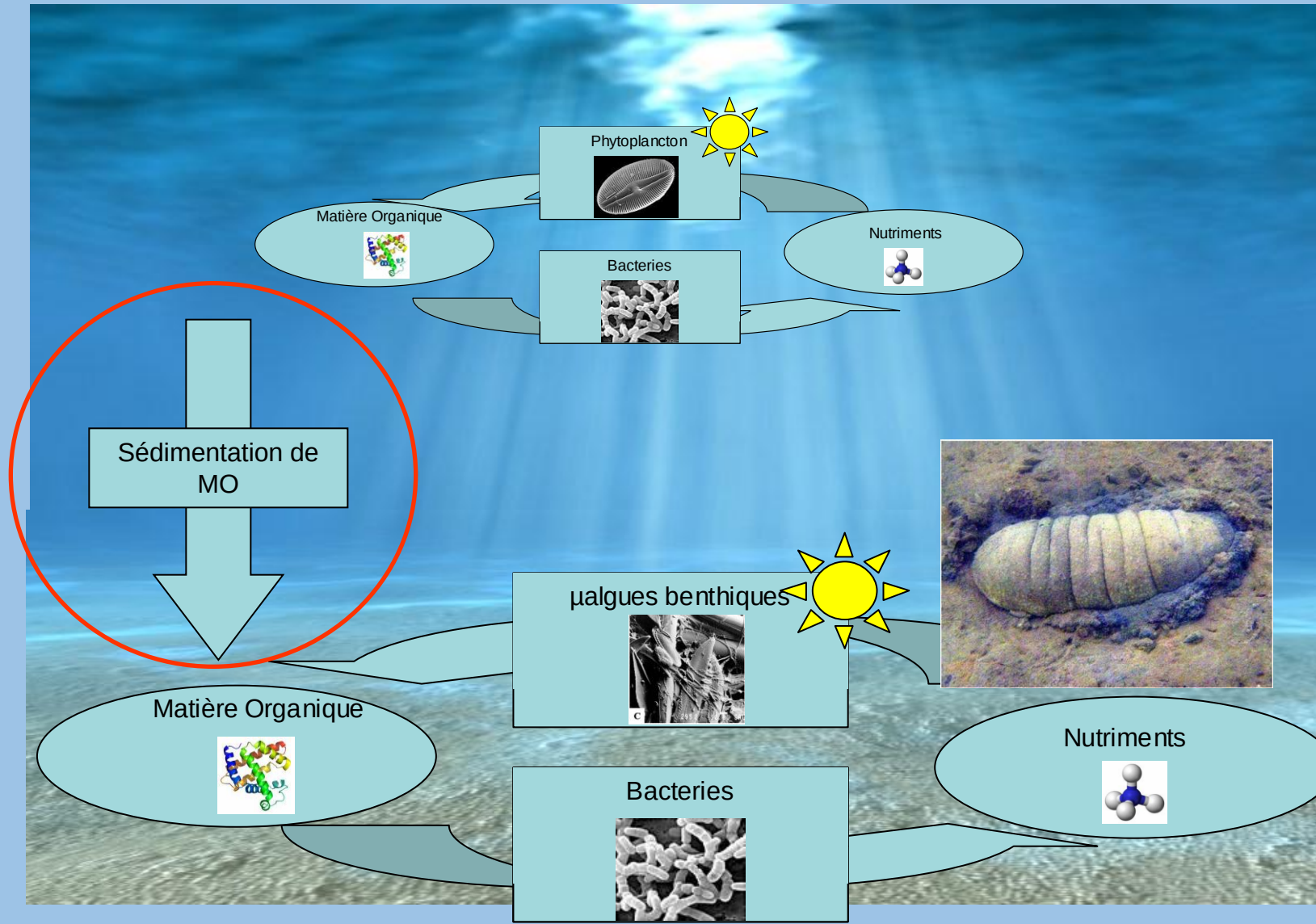
Disponibilité des flux de sédimentation



La différence de granulométrie entre les deux zones reflète la meilleure capacité de la zone témoin à capter la fraction «fine / légère » des flux de sédimentation.

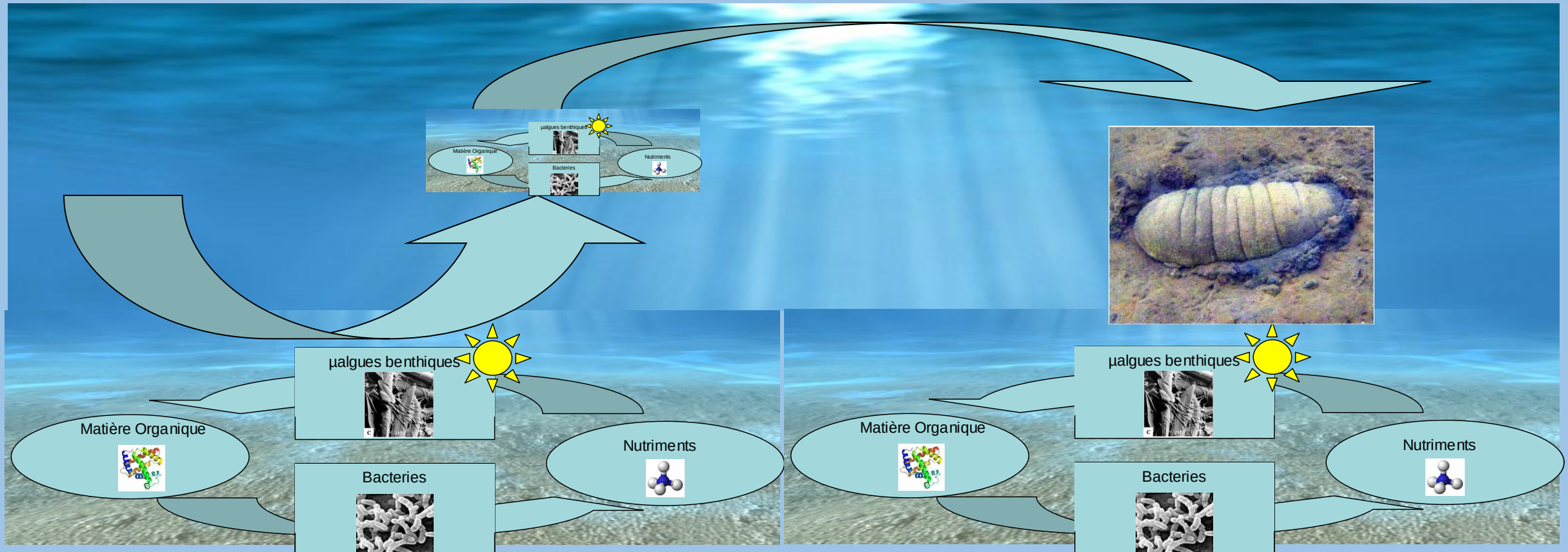


La production de la colonne d'eau étant faible, elle ne constitue pas un apport de matière important pour les flux de sédimentation.

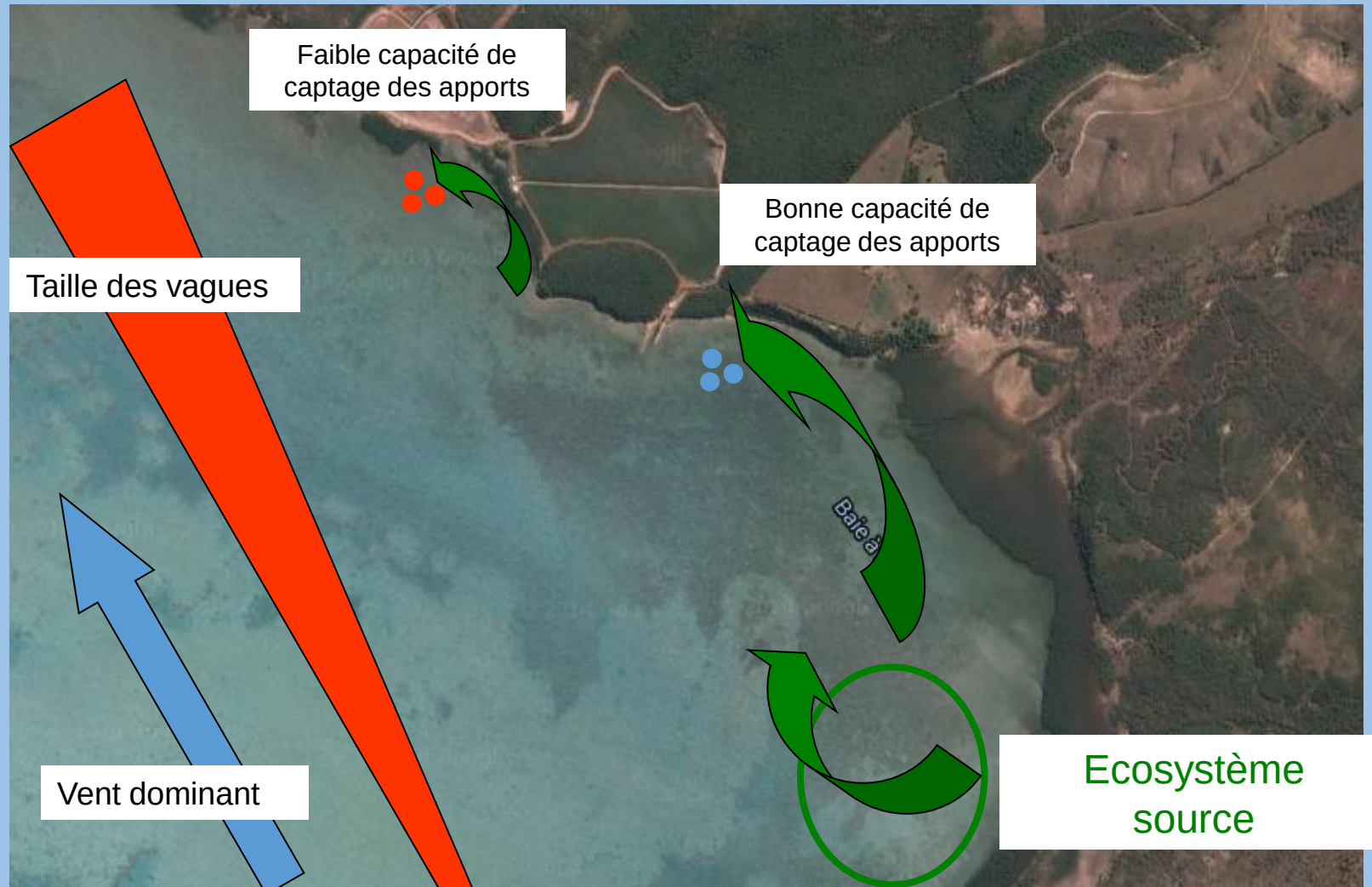


La matière qui sédimente est elle même issue de la remise en suspension des sédiments situés en amont de la zone d'élevage.

La notion **de connectivité entre écosystèmes** semble essentielle pour les élevages en milieu côtier.

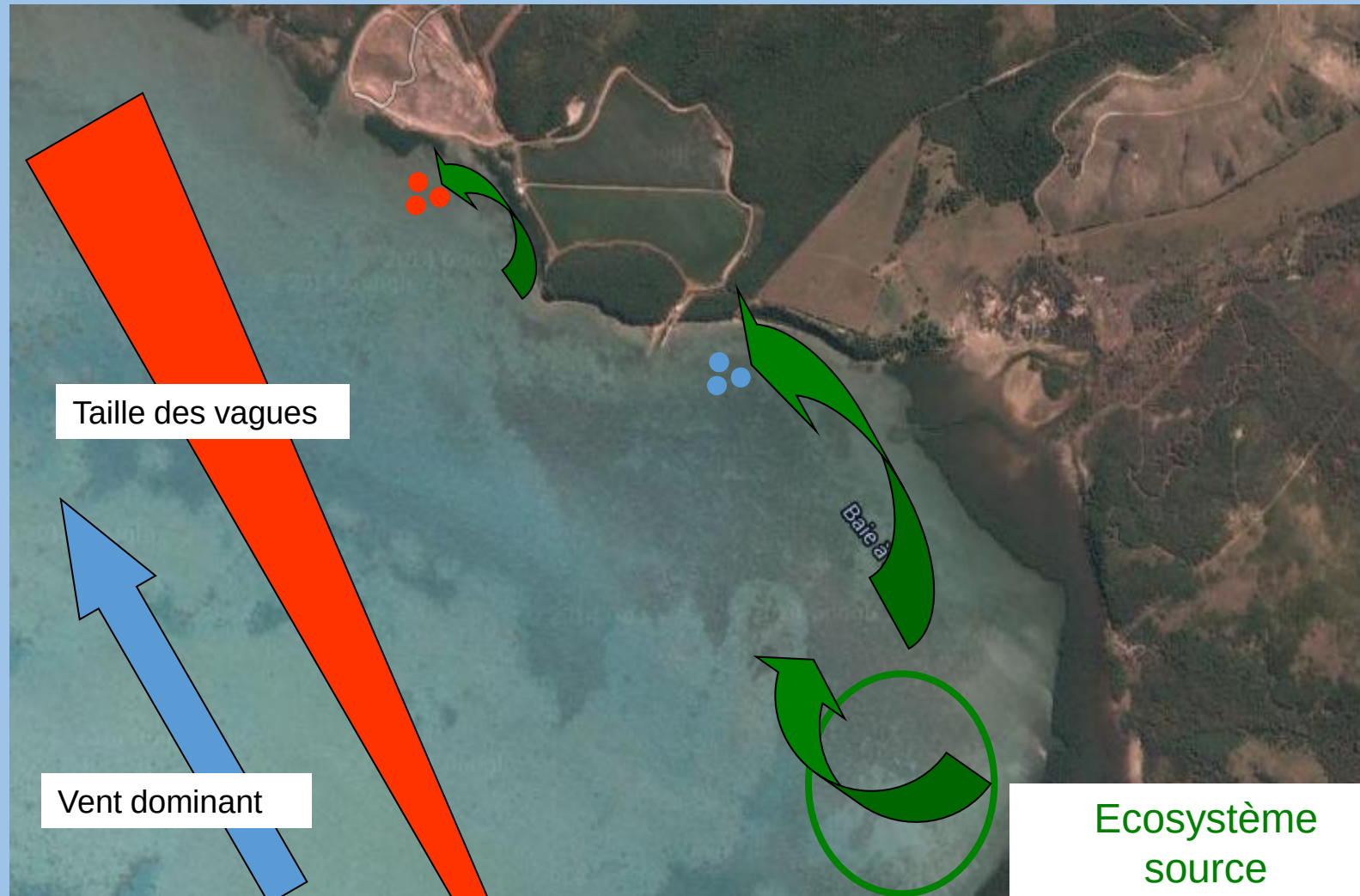


Ainsi les sites favorables pour l'élevage d'holothuries semblent être constitués d'habitats connectés et capables de capter les apports allochtones de MO labile produite par cette connexion.



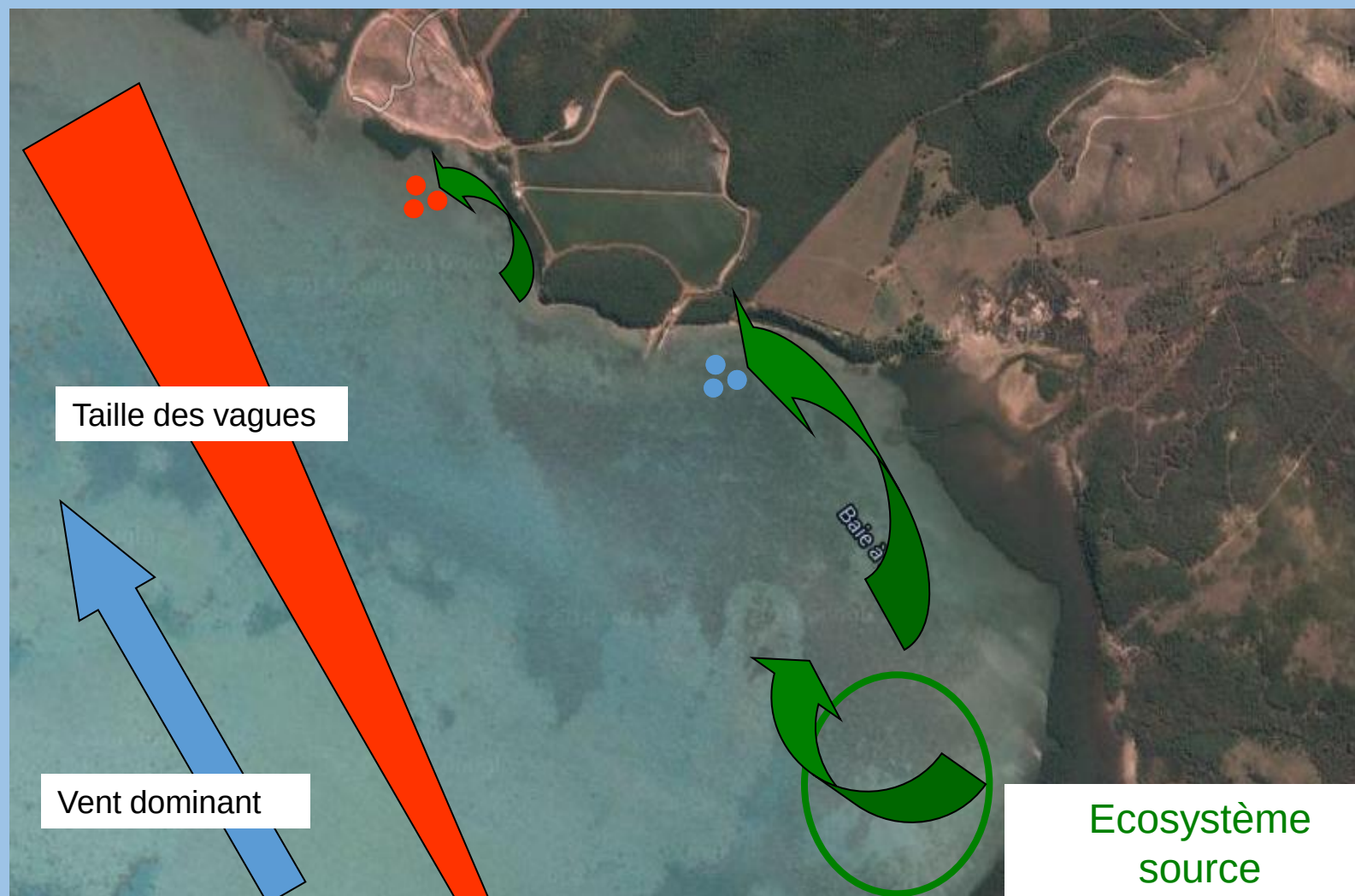
Perspectives

Notre étude s'est déroulée sur une zone réduite qui ne peut pas être considérée comme représentative de l'ensemble des biotopes ou la culture de ces animaux pourrait être réalisée.



→ Capacité de production??

Notre étude s'est déroulée sur une zone réduite qui ne peut pas être considérée comme représentative de l'ensemble des biotopes ou la culture de ces animaux pourrait être réalisée.

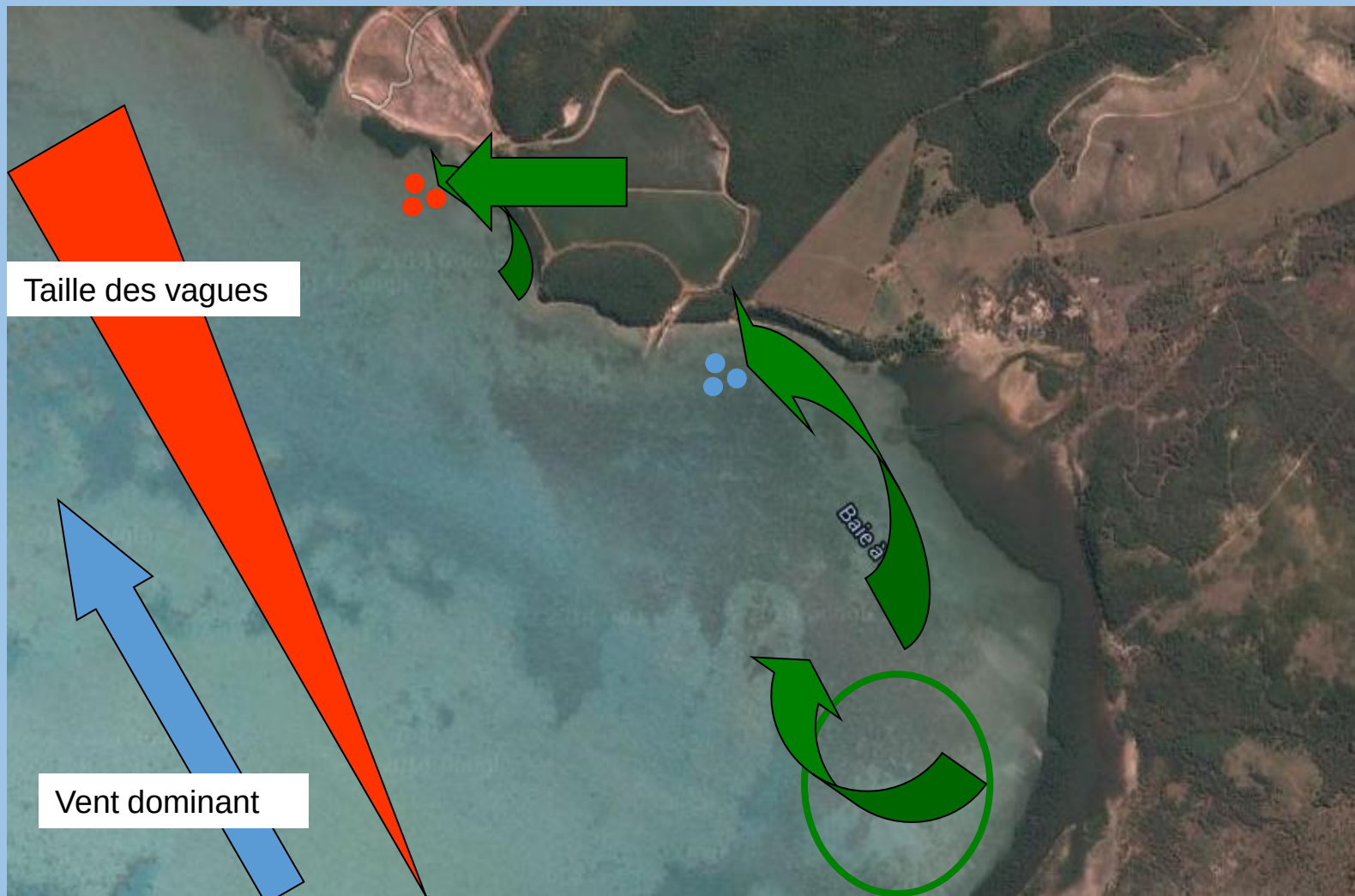


Diversifier les zones d'étude afin de pouvoir réaliser une topologie plus exhaustive des lieux favorables à l'élevage d'holothuries

Ces données pourraient de plus servir à une meilleure gestion des pêcheries d'holothuries, enjeu crucial à l'échelle des pays insulaires du pacifique

→ Capacité de production??

L'hypothèse de départ de la culture en cascade des holothuries sous l'influence des sorties de ferme reste conceptuellement attractive.



Il faut relancer ce type d'étude, d'autres fermes présentent des caractéristiques favorables.

Des études en milieux contrôlés permettraient de mieux analyser les facteurs qui contrôlent la performance de ces élevages

Ne pourrait-on pas capter artificiellement ces flux de sédimentation?

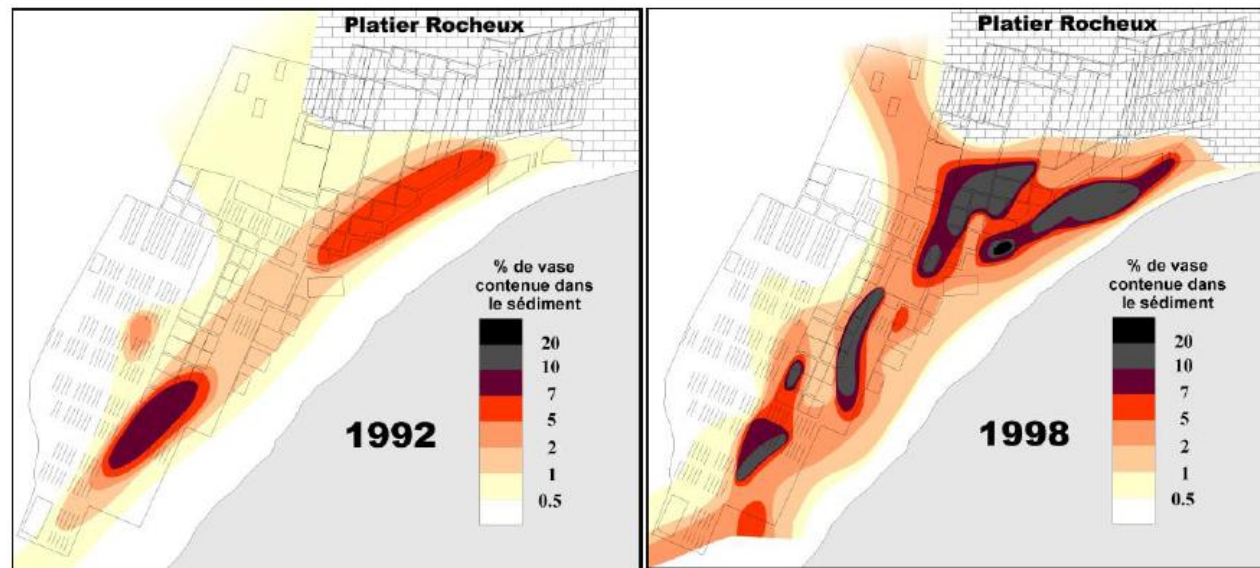


Figure I.2 : Teneur du sédiment en particules fines en Baie des Veys en 1992 et en 1998, d'après (Sylvand, 1995) dans (Ropert, 1999).



Ce type de culture est largement étudié et pratiqué dans d'autres pays, où l'élevage des holothuries est effectué en interaction avec les structures aquacoles existantes comme les cages à poisson, les parcs à huîtres et les moulières.

