

Les productions conchylicoles dans leur écosystème : les conditions de la réussite ...les menaces à court et moyen terme

Jean PROU - IFREMER La Tremblade

Jean-Côme PIQUET - IFREMER La Tremblade

Philippe GOULLETQUER - IFREMER Nantes

Remi MONGRUEL - IFREMER Brest

Mireille RYCKAERT - IFREMER L' Houmeau

Menaces sur les écosystèmes marins...

Les écosystèmes sont en constante évolution.

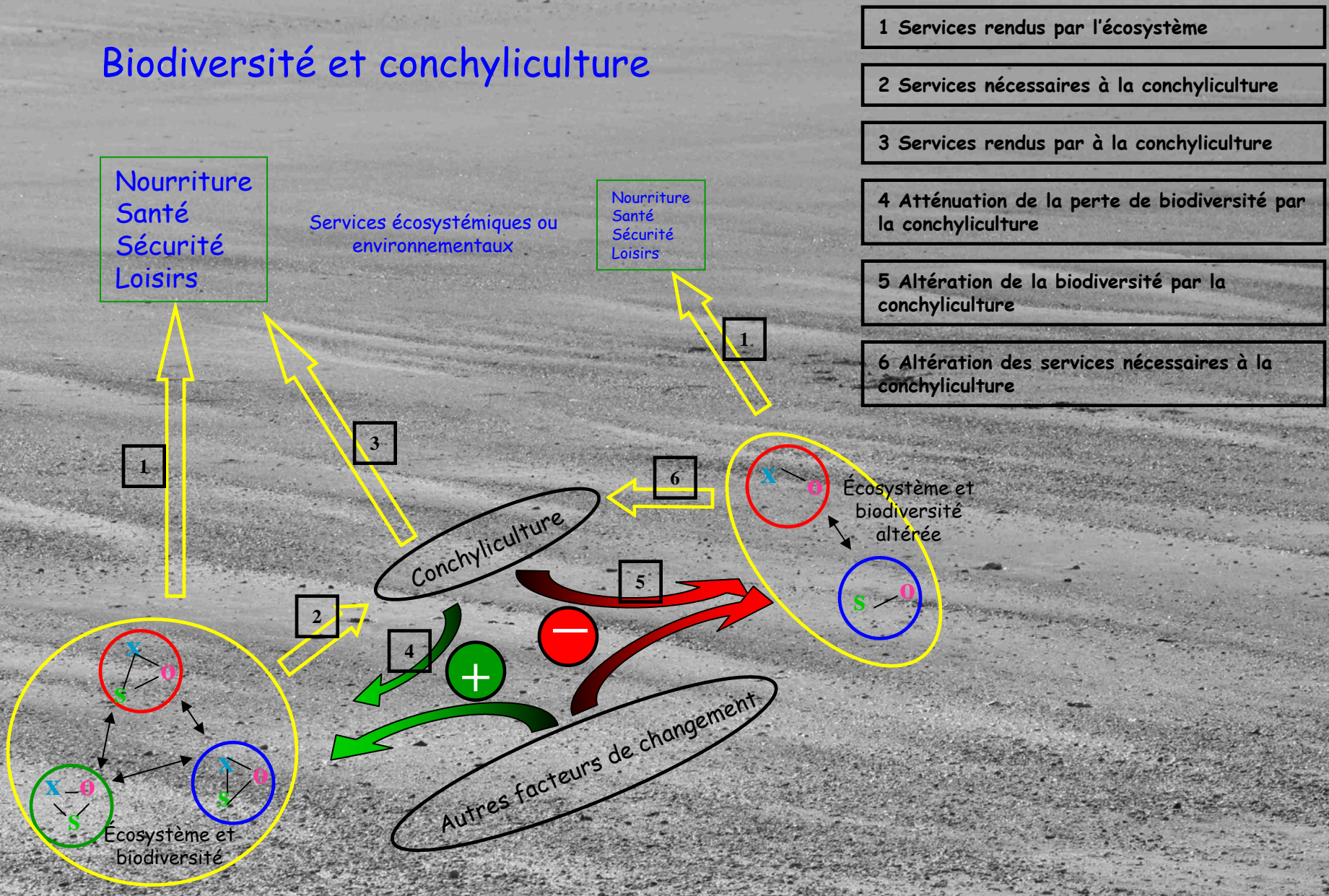
Des **dégradations** sont déjà recensées et font l'objet d'actions visant à les **freiner** ou à les **restaurer** (DCSMM, DCE)

Dans les écosystèmes non dégradés mais **menacés**, la question de l'anticipation des mesures à prendre se fonde sur une **connaissance** de la diversité et des fonctionnalités de l'écosystème

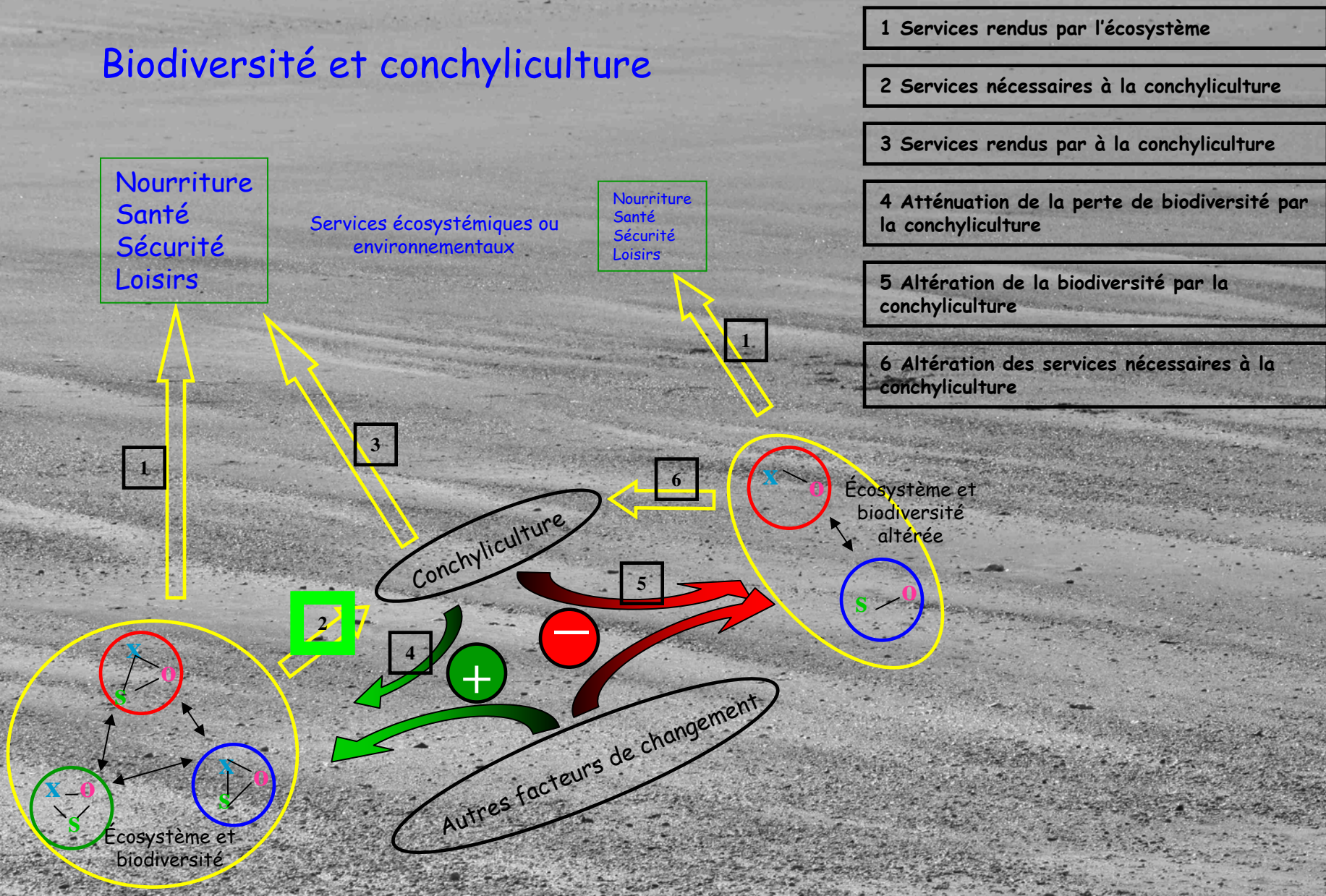
Le Millenium Ecosystem Assessment (en 2005) définit un concept qui développe la notion de **services rendus par l'environnement**.

Générés par la diversité biologique des écosystèmes, l'homme peut en tirer un bien-être plus important à condition de ne pas les altérer.

Biodiversité et conchyliculture



Biodiversité et conchyliculture

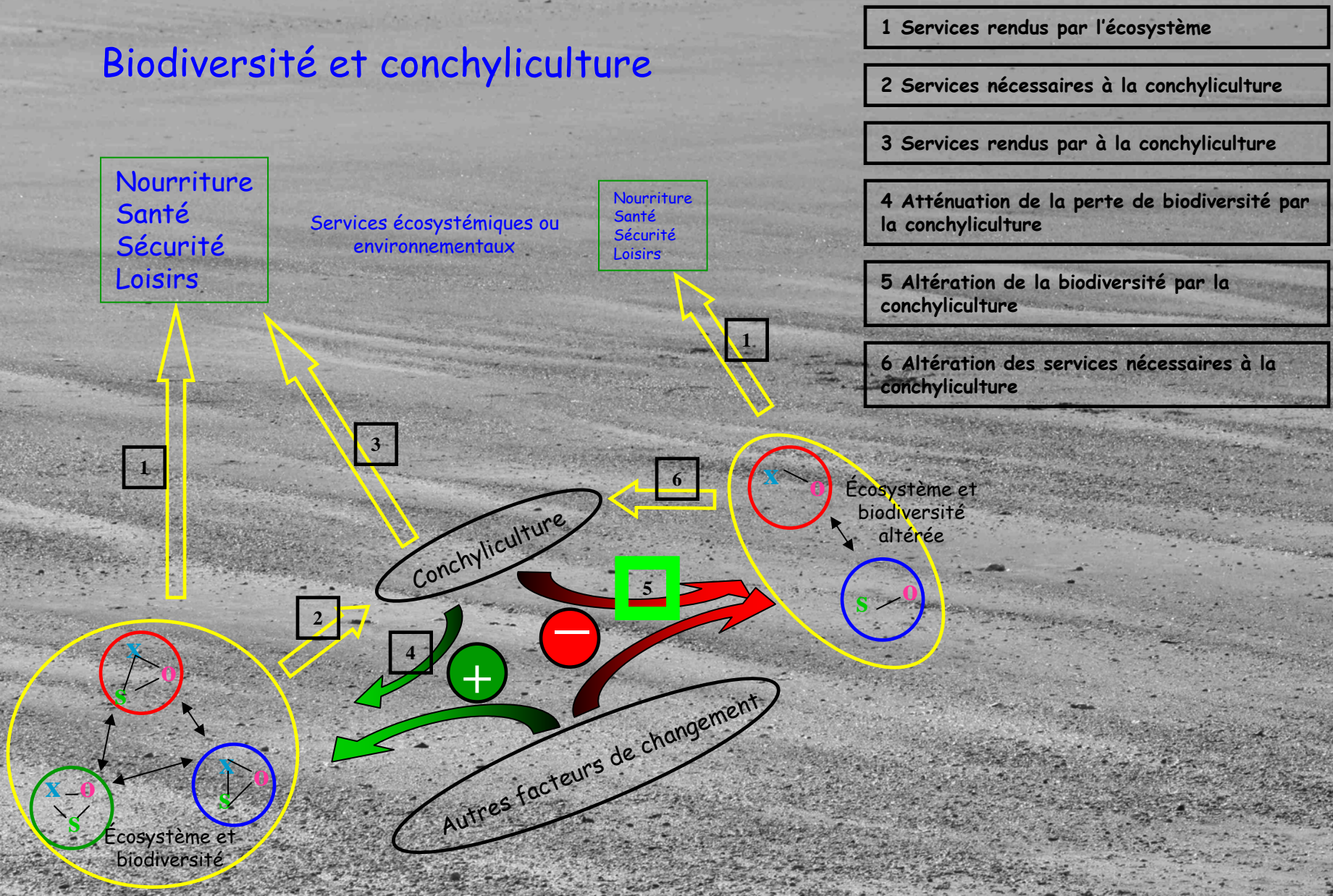


Les services nécessaires à la conchyliculture

La conchyliculture bénéficie des services environnementaux fournis par les écosystèmes dans lesquels elle se développe

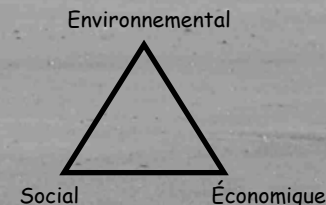
- Des caractères géomorphologiques : sites abrités, estrans, rivières
- Des substrats sédimentaires favorables (sables, vases)
- Des courants permettant le transport des ressources trophiques et des larves, la dispersion des feces et pseudofeces
- Des apports organiques par les bassins versants
- Une productivité primaire élevée
- Des géniteurs naturels pour la fourniture de naissain pour le captage

Biodiversité et conchyliculture



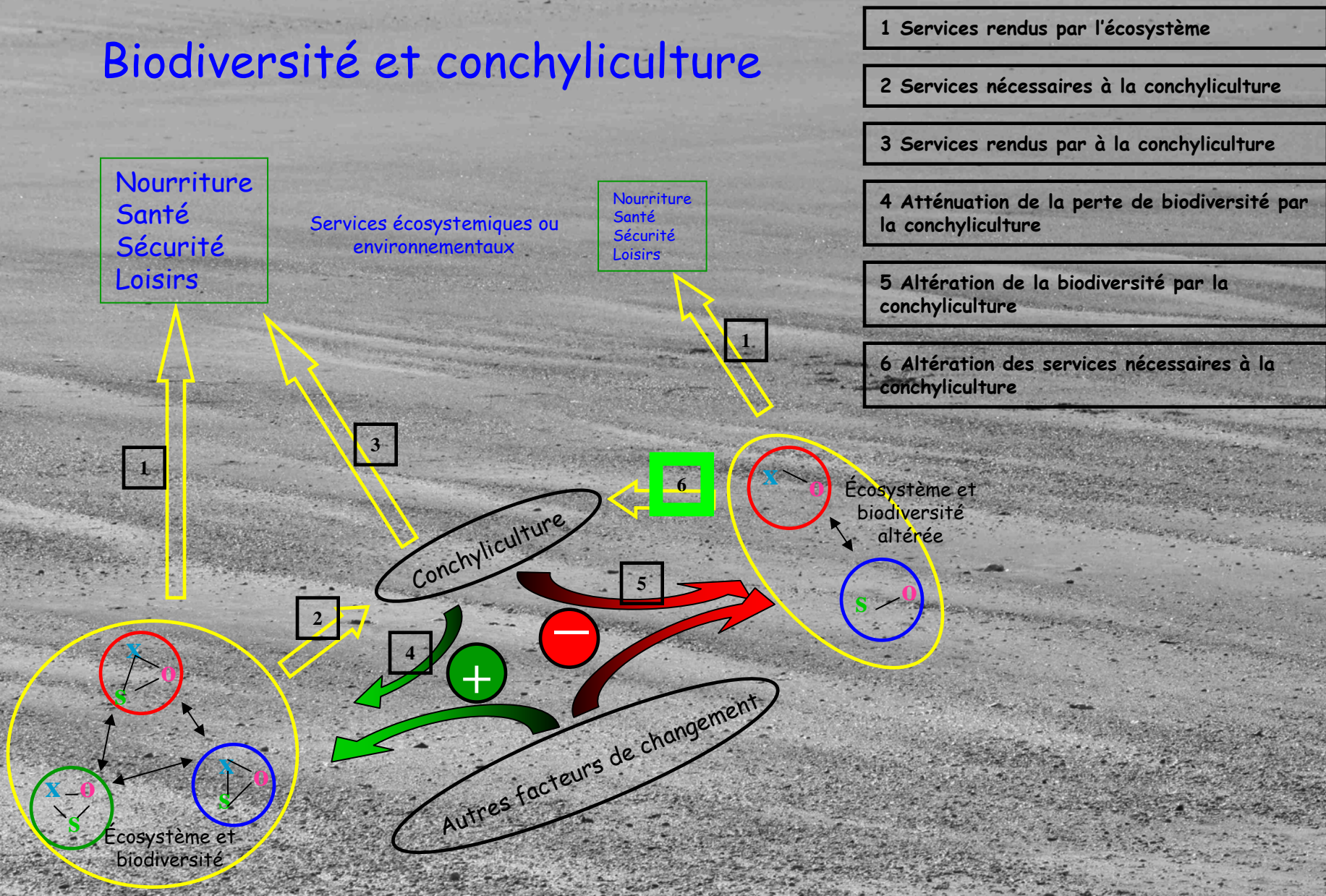
- 1 Services rendus par l'écosystème
- 2 Services nécessaires à la conchyliculture
- 3 Services rendus par à la conchyliculture
- 4 Atténuation de la perte de biodiversité par la conchyliculture
- 5 Altération de la biodiversité par la conchyliculture
- 6 Altération des services nécessaires à la conchyliculture

Coquillages et biodiversité



		Biodiversité génétique	Biodiversité spécifique	Biodiversité écosystèmes	Biodiversité fonctionnelle
Pêche de subsistance (<1850) (Gisement naturel)		Pression de sélection sur la taille	Pression de pêche Famines		Pression de pêche
Pêche à pied de loisirs (Gisement naturel)			Nb de pêcheurs		Altération des habitats Altération des chaînes trophiques Altération des substrats
Pêche à pied professionnelle (Gisement naturel)			Nb de licences		
Conchyliculture I (Élevages en mer)		Contrôle de la reproduction Variabilité génétique	Importations de souches	Transferts entre sites	Installations conchyloles
Conchyliculture II (Élevages à terre)			Espèces invasives	Uniformisation Pathogènes	Altération des substrats

Biodiversité et conchyliculture



- 1 Services rendus par l'écosystème
- 2 Services nécessaires à la conchyliculture
- 3 Services rendus par à la conchyliculture
- 4 Atténuation de la perte de biodiversité par la conchyliculture
- 5 Altération de la biodiversité par la conchyliculture
- 6 Altération des services nécessaires à la conchyliculture

L'enjeu sanitaire : pollution par le cadmium de la Gironde

- Exploitation du zinc depuis 1871 sur un affluent de la rivière Lot (250 km de l'océan)
- Exploitation maximale dans les années 1960. Stockage et lessivage des boues
- Premières constatations de la pollution au Cadmium dans les années 1970-1980
- En 1995, classement en D de la Gironde : interdiction de la pêche et élevage des coquillages
- Seuil réglementaire : 2 mg Cd/kg de poids frais ramené à 1 mg Cd/kg
- Pas de danger par la consommation d'eau, de légumes ou poissons du Lot (1)



(1) Cassadou S., Pouey J. : Evaluation des risques sanitaires liés à la présence de cadmium dans la rivière Lot, entre Boisse-Penhot et Aiguillon, Septembre 2002. Observatoire Régional de la Santé de Midi-Pyrénées

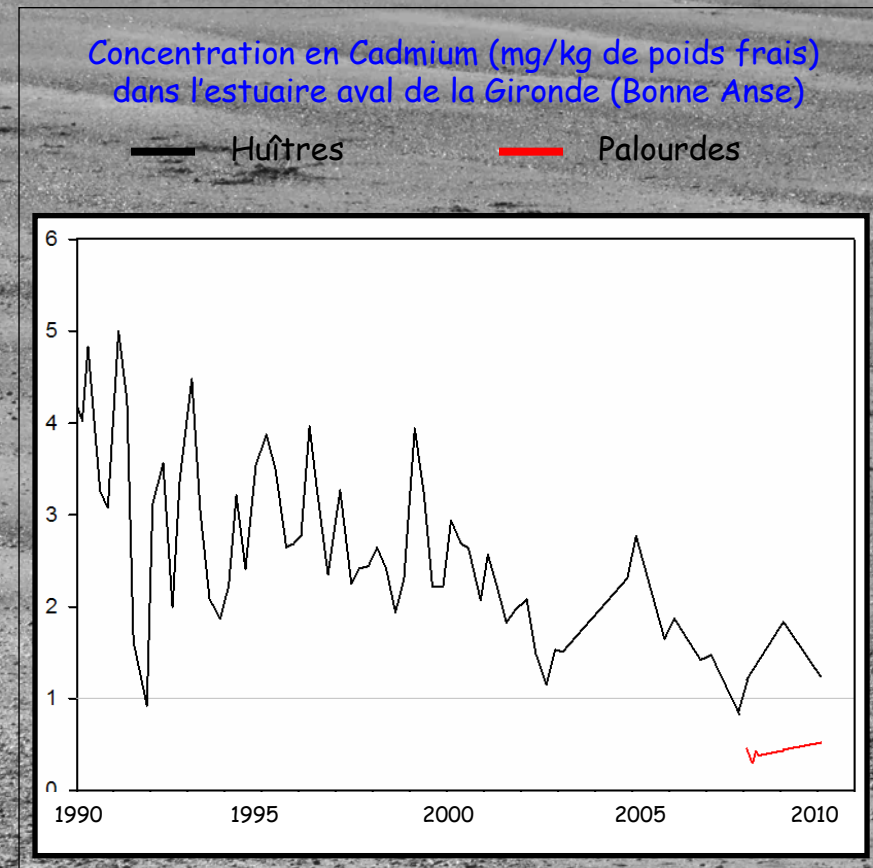
L'enjeu sanitaire : pollution par le cadmium de la Gironde

Depuis 2008 :

- Reprise de la pêche à pied de loisirs (Palourdes)
- Mise en place de licences de Pêche à pied professionnelle (Palourdes)
- Demandes d'exploitation des gisements naturels d'huîtres (Rives gauche et droite)

Conclusions :

La baisse des concentrations dans les huîtres est-elle de nature à relancer une activité de pêche ou de conchyliculture en Gironde? Sur quelles bases?

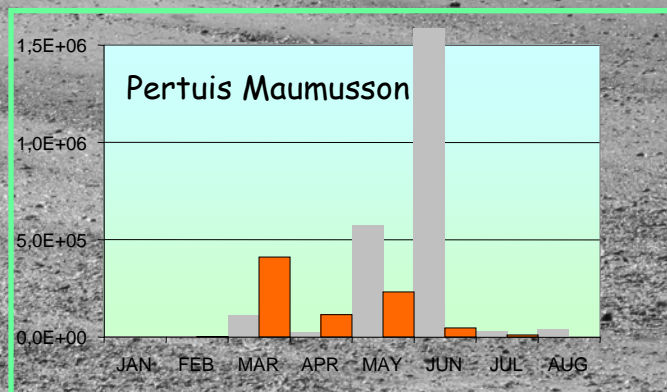
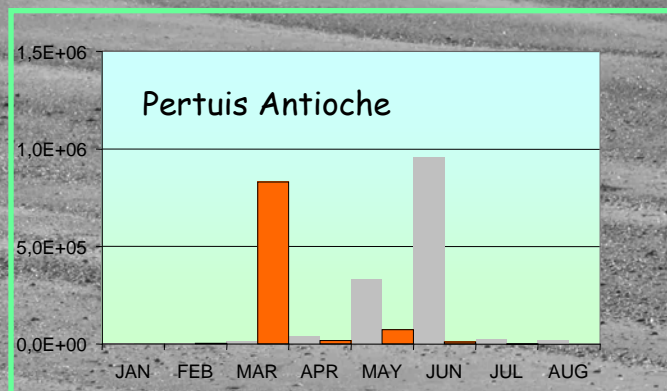
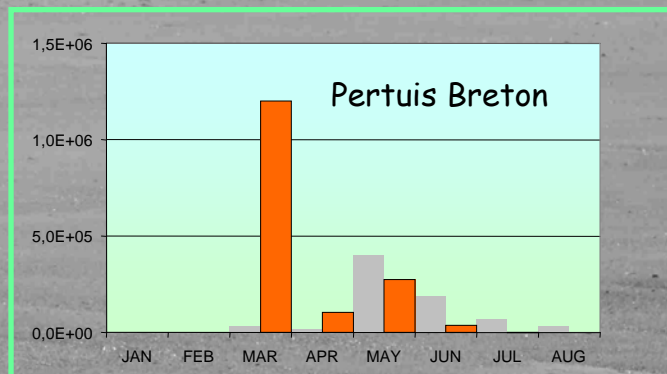


L'enjeu sanitaire : Les algues toxiques

- Un épisode de contamination des coquillages par l'acide domoïque lié à la présence d'une efflorescence d'algues toxiques *Pseudo-Nitzschia* (15 Mars 2010).
- Gradient Nord Sud de la contamination, le maximum centré sur le site du Pertuis Breton. Contamination en Mars, 2 semaines après Xynthia (28 Février 2010)
- L'espèce est connue pour un développement lié à des concentrations en azote dont l'urée. Xynthia a envoyé les polders de la baie de l'Aiguillon et de fortes concentrations en urée ont été apportées à la mer (lessivage des terres agricoles, inondations des fermes et entrepôts)..

Quantité Maximale Mensuelle de cellules de *Pseudo-Nitzschia* 1998-2009

Quantité Maximale Mensuelle de cellules de *Pseudo-Nitzschia* 2010



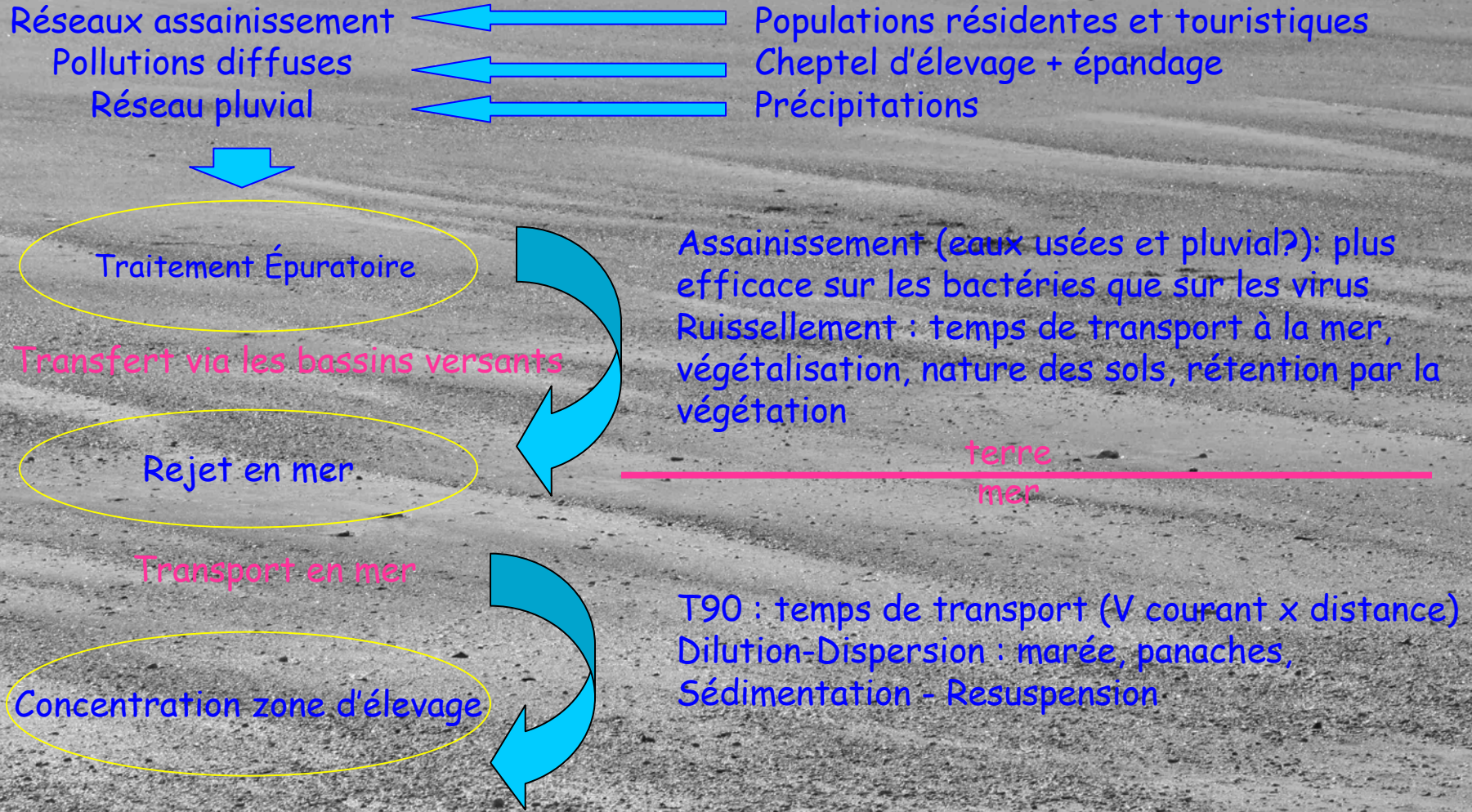
L'enjeu sanitaire : Les algues toxiques

- Avant Xynthia, entre 1998 et 2009, les comptages de cellules de *Pseudo-Nitzschia* montrent une tendance à l'augmentation.
- Quel rôle a donc joué Xynthia? La mise en évidence soudaine d'un phénomène en émergence depuis longtemps?
- La part de l'anthropisation serait-elle triple?
 - Le changement climatique et ses conséquences sur la biodiversité spécifique
 - Le changement climatique et ses conséquences sur la fréquence d'évènements exceptionnels
 - Les activités humaines sur les zones humides drainées du Marais poitevin



Conclusions : Que doit-on anticiper? Un écosystème littoral résilient qui va « absorber » l'effet Xynthia et/ou une « installation » pérenne des épisodes à *Pseudo-Nitzschia*?

L'enjeu sanitaire : pollution microbologique



L'enjeu sanitaire : pollution microbiologique

Le recours à des procédés d'épuration des coquillages avant la commercialisation dépend du statut de la zone d'élevage (classement sanitaire) des coquillages.

La responsabilité croissante du producteur et l'évolution des normes sanitaires (seuils et germes) posent la question, dans un écosystème donné, du choix entre :

L'épuration contrôlée par le producteur afin de s'affranchir des déclassements de zones, des pics de pollution, du statut des coquillages achetés et re-expédiés. Cette technique sont bien maîtrisées pour les bactéries, peu pour les virus

et/ou **l'assainissement** des eaux douces afin de diminuer les niveaux de contamination arrivant au milieu marin.. D'autres usages (eaux de baignade, pêche à pied des coquillages) nécessitent aussi une eau littorale de bonne qualité.

Les notions de **temps d'écoulement** permet à la fois de contrôler l'épuration des eaux marines (T90, dilution, dispersion) par la distance entre le point de rejet et le lieu d'élevage et diminuer les efforts d'assainissement en réduisant le temps d'écoulement entre le point de pollution et son arrivée dans le milieu mari

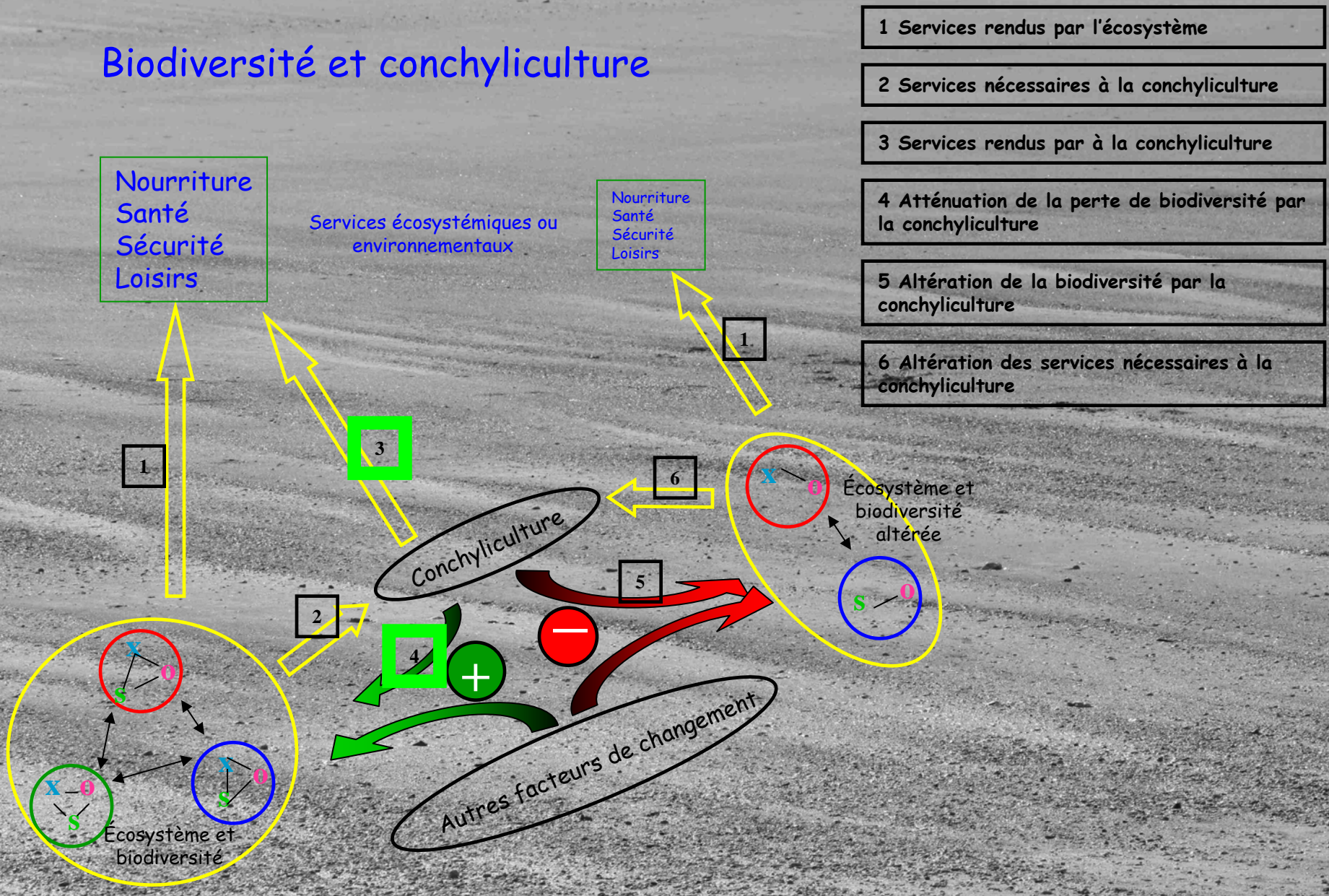


L'enjeu sanitaire : Conclusions

- Les coquillages sont connus pour leur fonction de « sentinelle biologique » de la qualité de l'environnement et de ses altérations. Cette fonction apparaît clairement dans les 3 cas proposés.
- Dans le cas de la conchyliculture, le coquillage est une source de revenus et le conchyliculteur devient ainsi lui-même « sentinelle » de la qualité de l'environnement par son rôle économique (qualité sanitaire des produits commercialisés) et social (représentativité professionnelle, propriétaire foncier, etc.).
- Les contraintes posées par la qualité sanitaire des produits peuvent amener le conchyliculteur à se séparer de son rôle de sentinelle en
 - délocalisant ses élevages loin des sources des pollutions
 - mettant en place des procédés d'épuration permettant de s'affranchir de la qualité de l'environnement.

Quelles conséquences pour la qualité des eaux tant côtières que superficielles?

Biodiversité et conchyliculture



Les services comparés rendus par la conchyliculture et l'exploitation des gisements naturels

** Service important * Service faible

Type de service	Service	Gisement naturel	Conchyliculture
Provision	Nourriture - Santé	*	**
Provision	Loisirs - Plaisir	**	**
Provision	Utilisation des coquilles	*	**
Provision	Ressources génétiques	**	* (?)
Régulation	Cycle du carbone et de l'azote	*	** (?)
Régulation	Dénitrification	**	*
Régulation	Protection du littoral	**	*
Régulation	Stabilisation des sédiments	**	**
Régulation	Séquestration de carbone	**	**
Régulation	Résistance aux espèces invasives	**	* (?)
Culture	Musées, Éducation	**	**
Culture	Effet sentinelle qualité d'eau	**	**
Support	Fourniture d'habitats	**	*
Support	Enrichissement des sédiments	**	** (?)

Conclusions

L'approche par les services environnementaux permet de

- redéfinir les périmètres des écosystèmes littoraux en y intégrant les bassins versants. Les conflits d'usage entre les activités terrestres amont et les activités littorales avalées doivent pouvoir être analysés dans leur impact mutuel sur les services fournis par l'écosystème.

- La place de la conchyliculture dans la notion plus générale des services de provision (consommation de coquillages) rendus par l'écosystème aide à définir les relations de cette activité avec les autres usages tels que la pêche à pied de loisirs ou la pêche à pied professionnelle. Le rôle des gisements naturels, par exemple, mérite d'être réévalué dans l'optique d'une gestion de l'espace conchylicole.

- les tendances à long terme tels que le réchauffement climatique et ses conséquences doivent être décrites et analysées afin de dégager les pistes de développement de la conchyliculture intégrée dans ces écosystèmes en évolution. La conchyliculture, par les services environnementaux dont elle dépend et les services qu'elle rend, a-t-elle un rôle à jouer dans le maintien et/ou la restauration des composantes de la biodiversité?