



Séminaire de sensibilisation

Prendre en compte la **complexité**
du **fonctionnement global**

pour aider à définir des **objectifs ou**
mesures de gestion environnementale

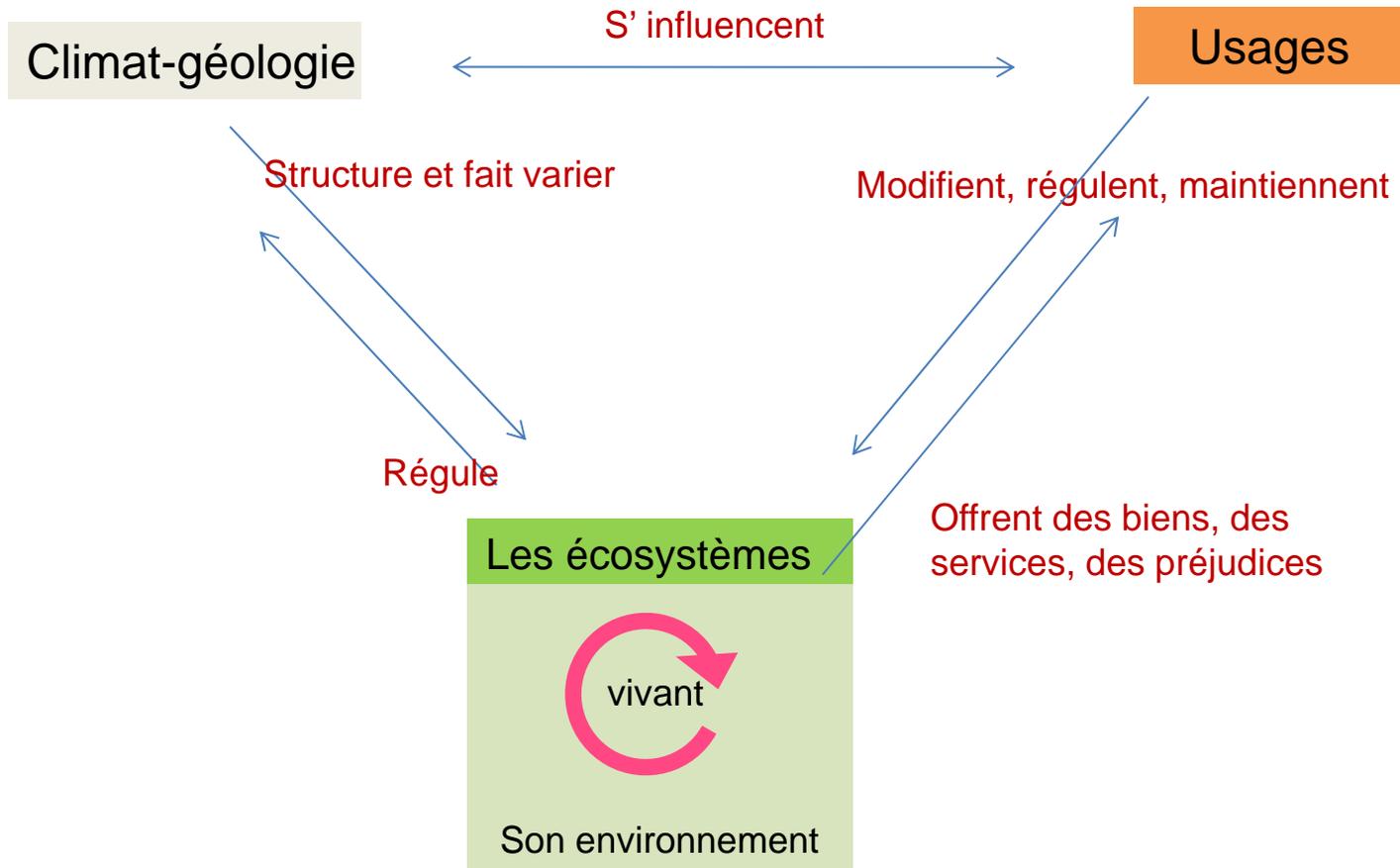
Stéphanie Moussard
smoussard@seine-aval.fr

(1) La complexité du fonctionnement global...

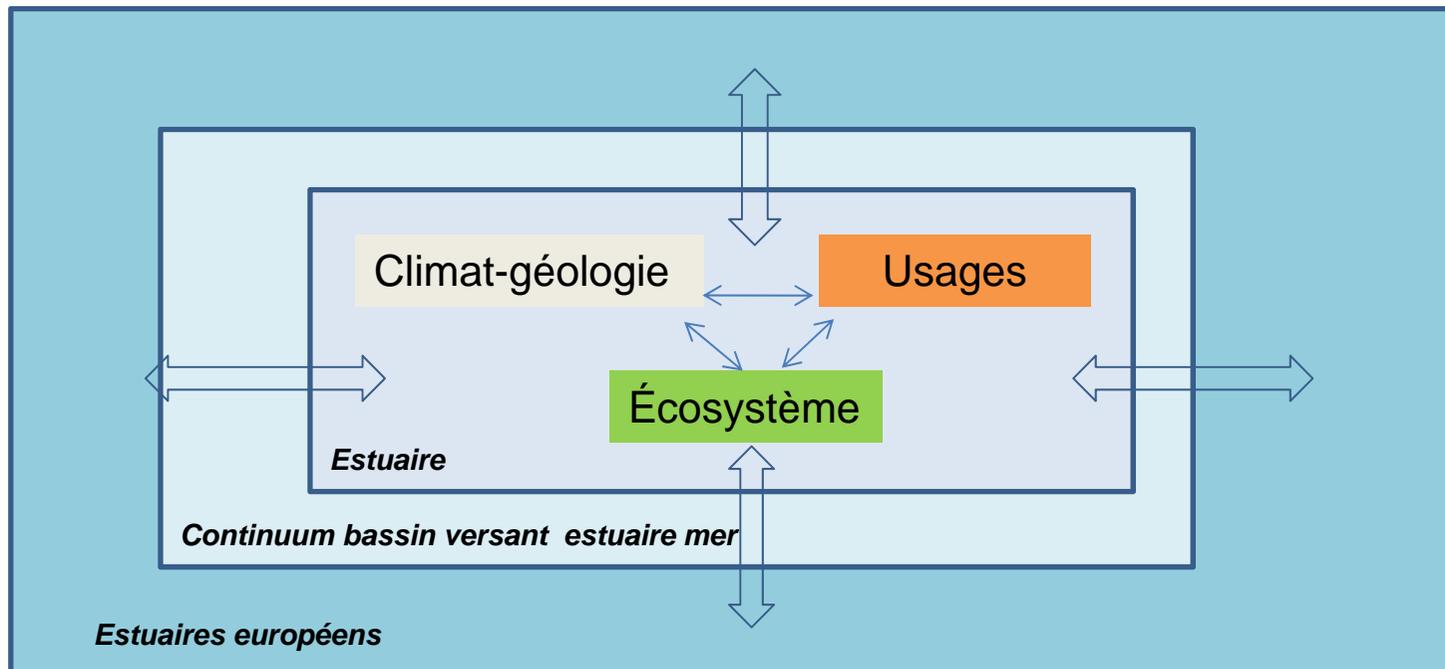
- Introduction
- Illustration complexité du fonctionnement

(2) ...pour aider à définir des objectifs ou des mesures de gestion

Le socio-écosystème

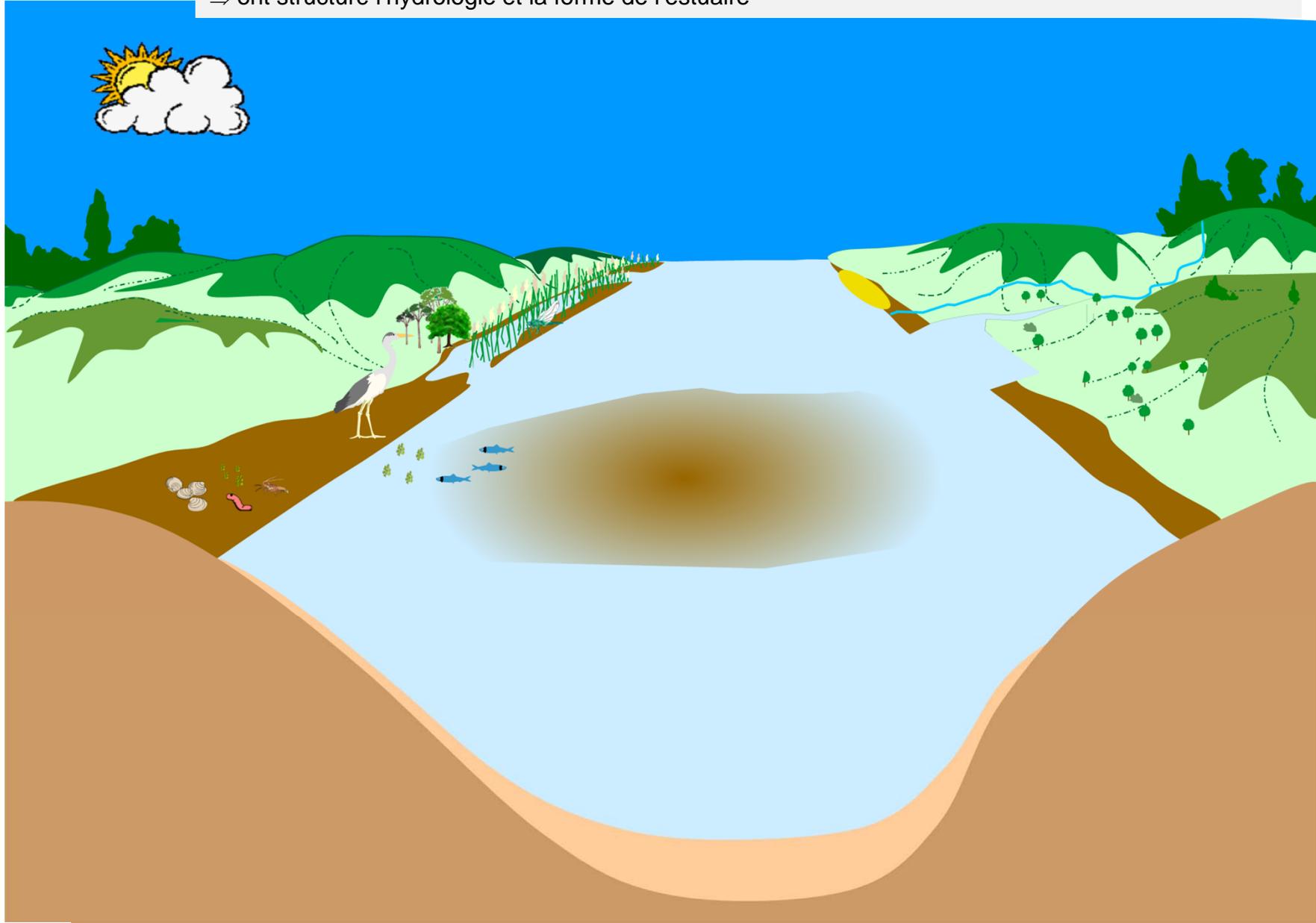


Systemes emboites



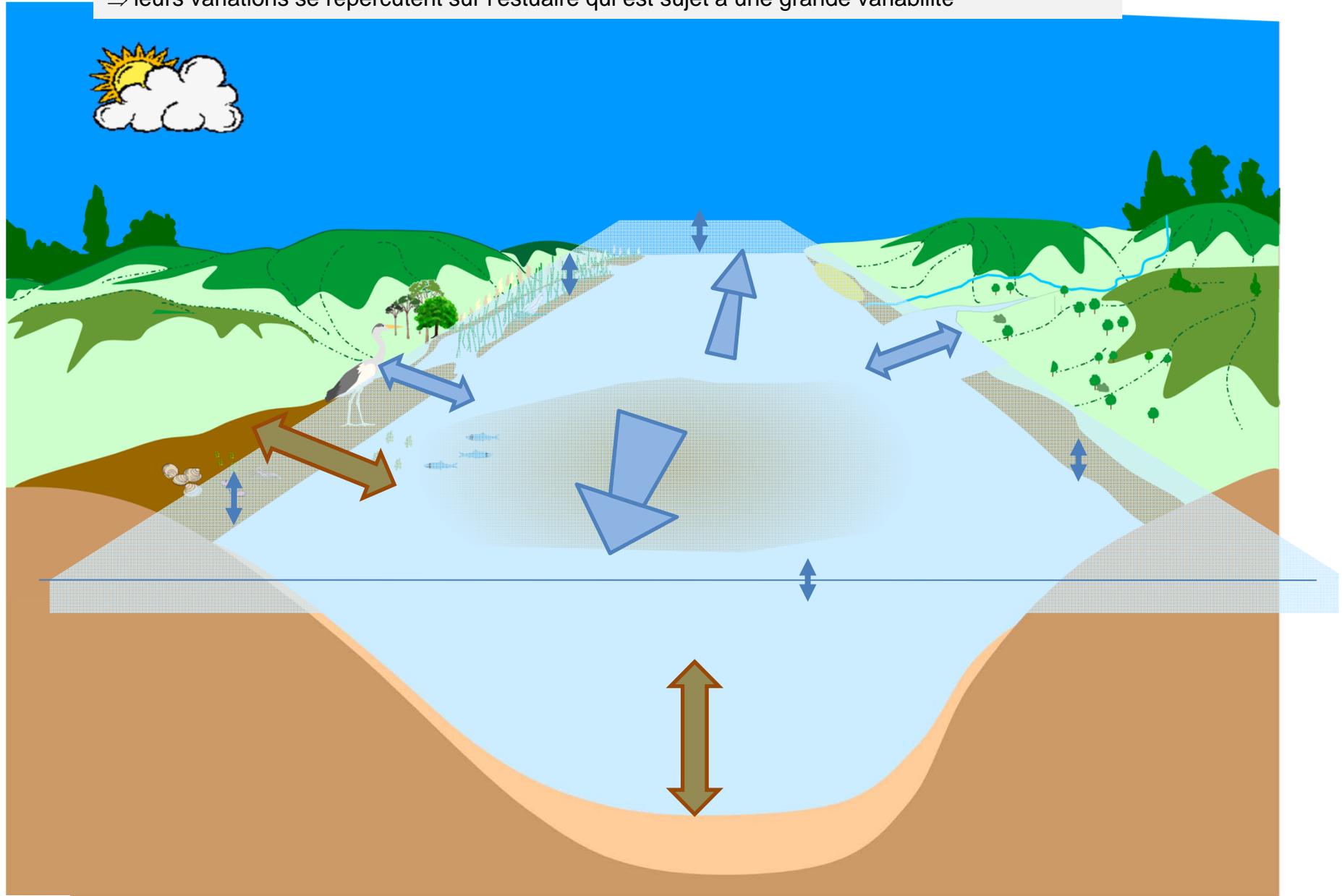
Conditions hydro-climatiques et géologiques

⇒ ont structuré l'hydrologie et la forme de l'estuaire



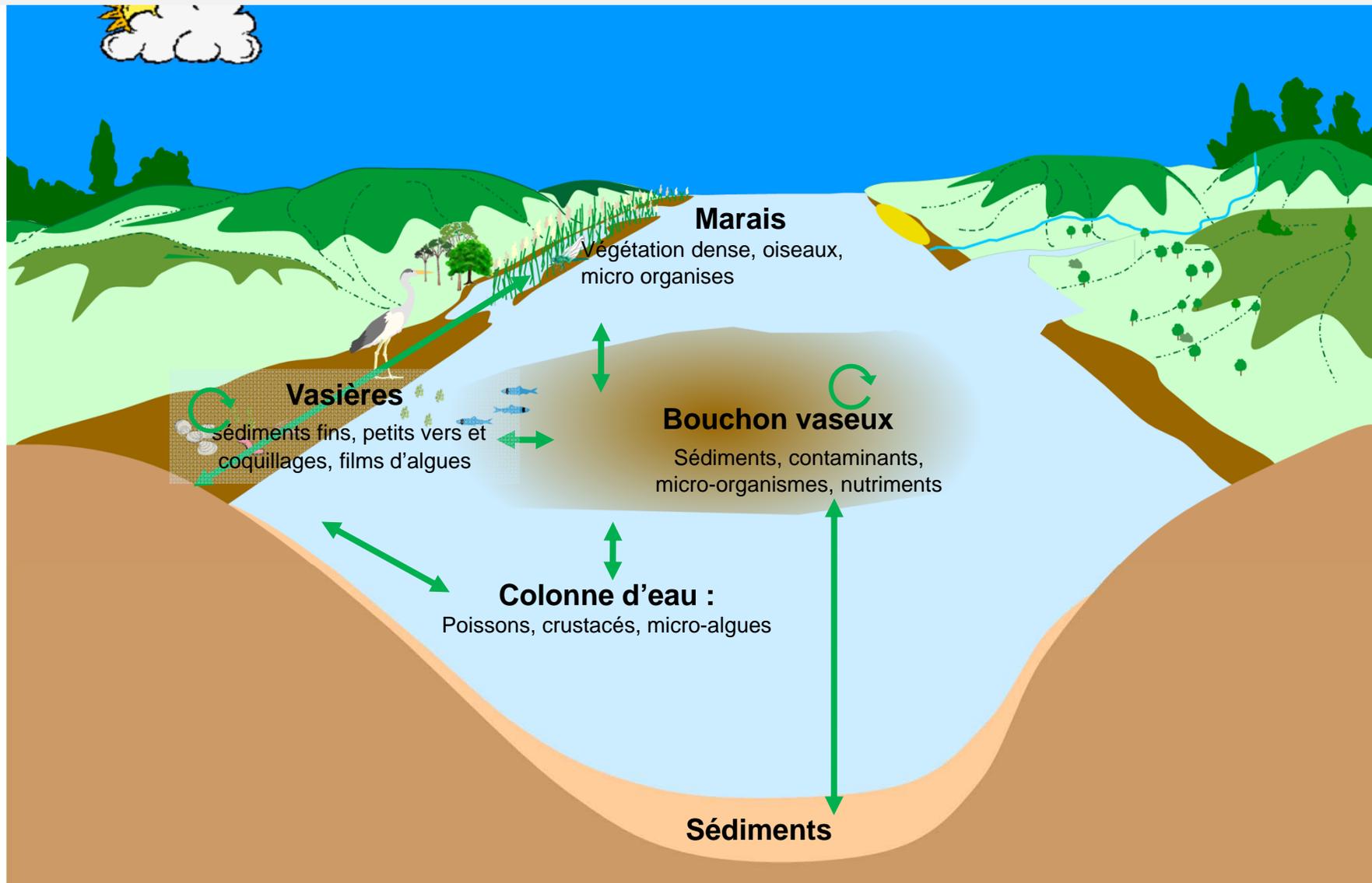
Conditions hydro-climatiques et géologiques

⇒ leurs variations se répercutent sur l'estuaire qui est sujet à une grande variabilité



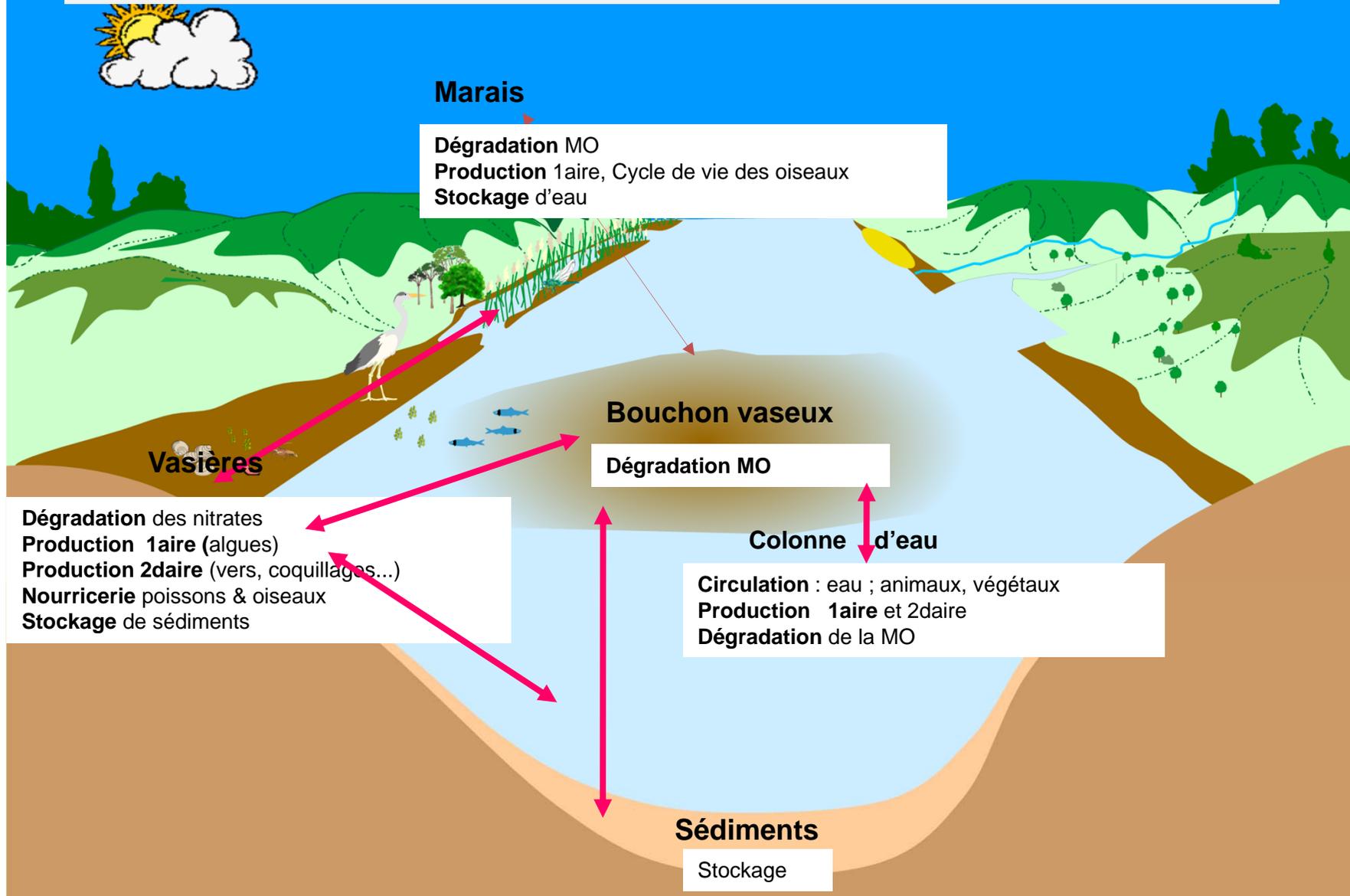
Condition hydro-climatiques et géologiques

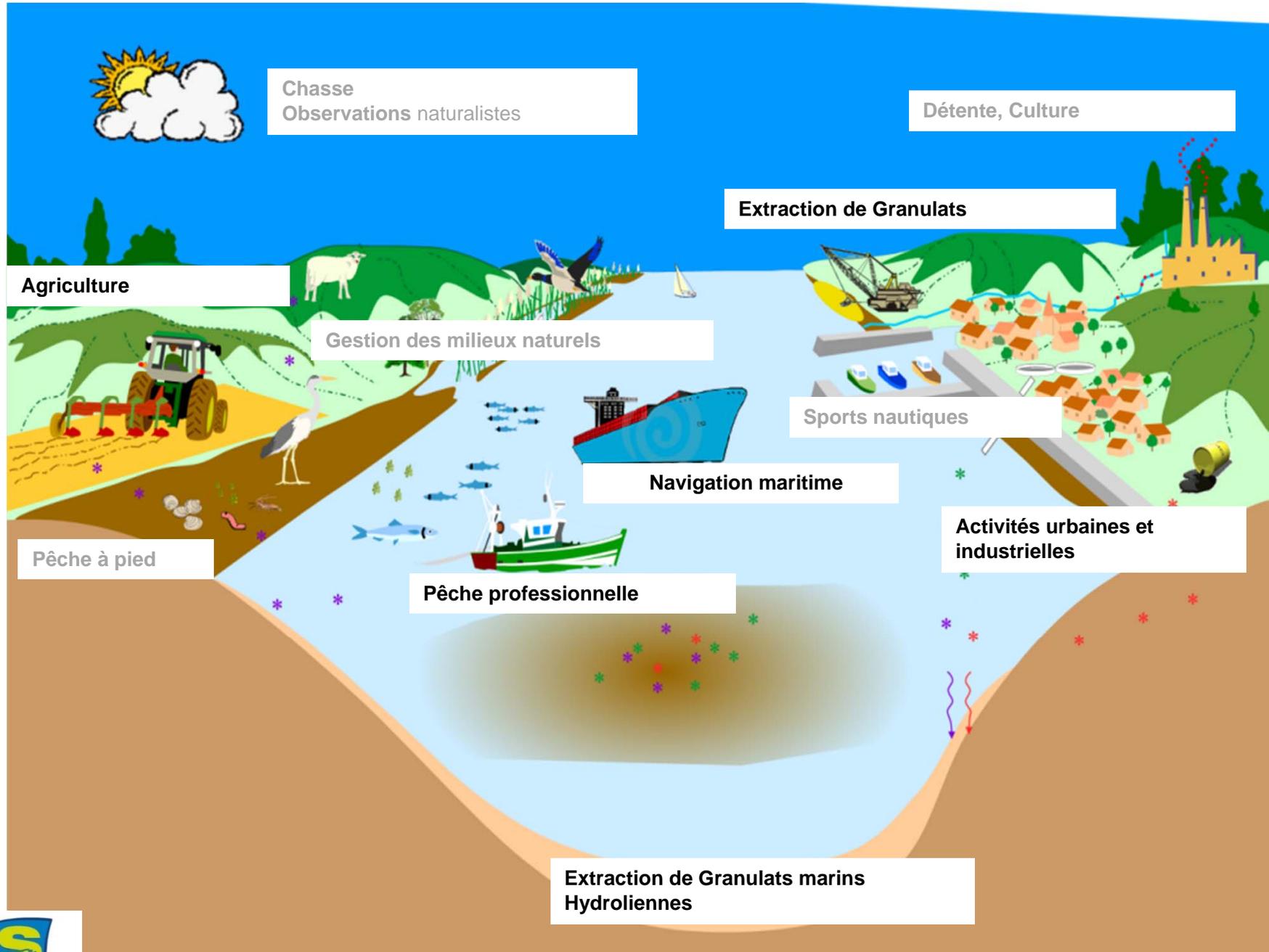
Dans cet environnement très changeant, s'installent des **particules, des espèces** et des relations entre eux s'établissent
⇒ Ils forment des **différents milieux naturels (écosystèmes)** typiquement estuariens (marée)
⇒ Ces milieux abritent de nombreuses espèces, des éléments physiques, chimiques



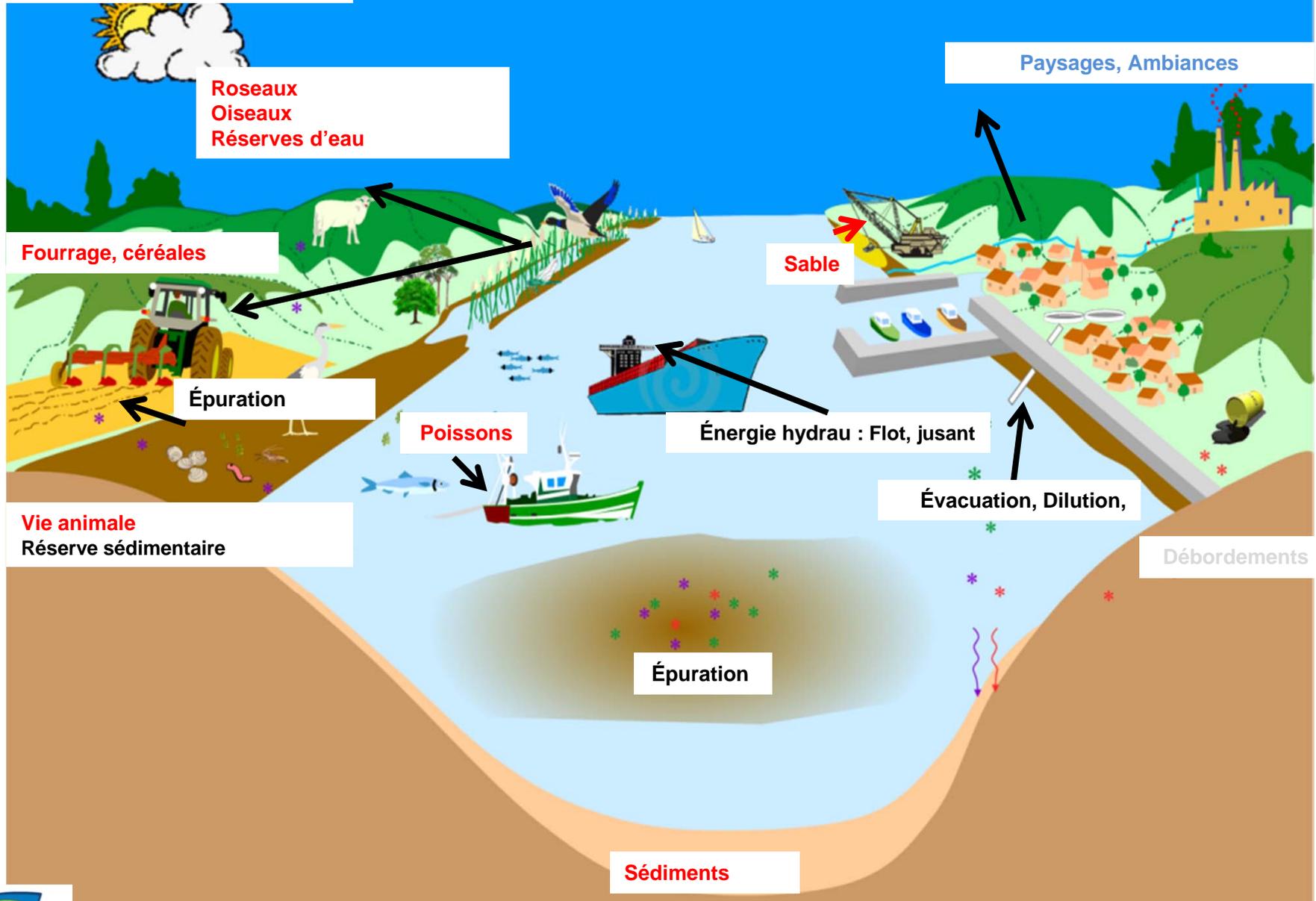
Condition hydro-climatiques et géologiques

Des relations s'établissent au sein de ces milieux et entre eux qui structurent des fonctions écologiques de transformation, d'échanges, de stockage

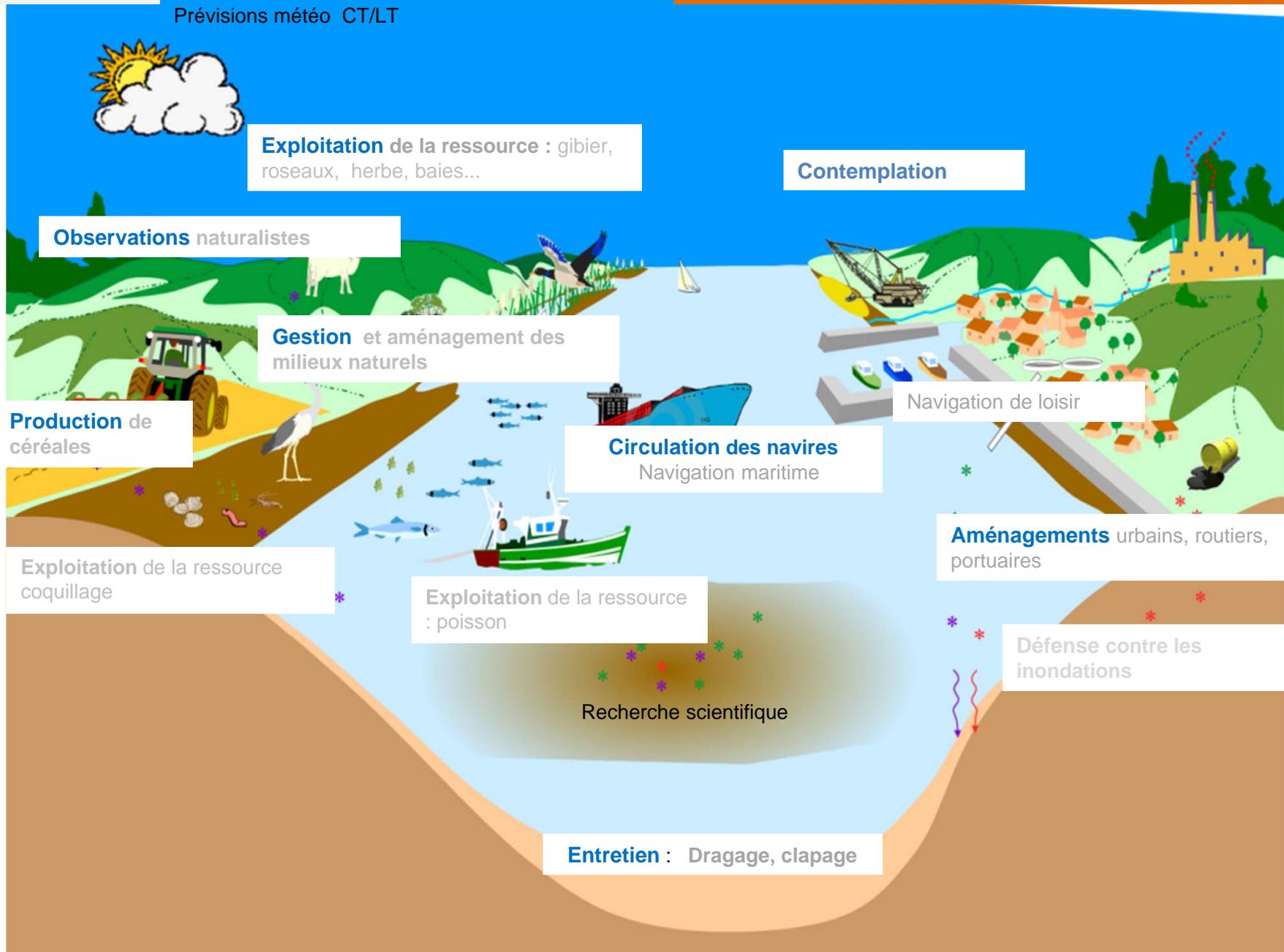




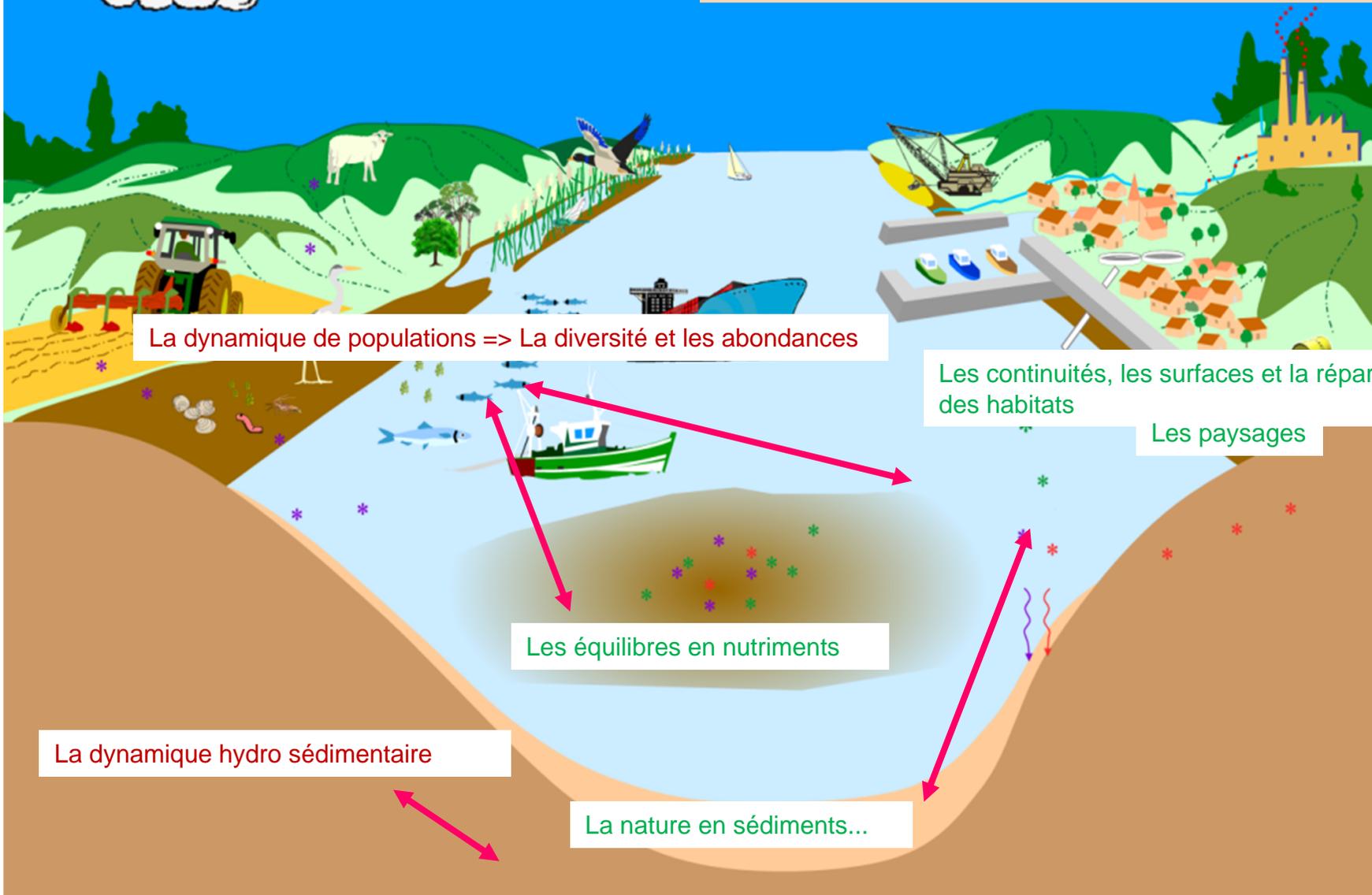
Cycle de l'eau, des gaz



Les biens et les services fournis par l'écosystème estuarien



Impacts sur



La dynamique de populations => La diversité et les abondances

Les continuités, les surfaces et la répartition des habitats

Les paysages

Les équilibres en nutriments

La dynamique hydro sédimentaire

La nature en sédiments...

l'écosystème

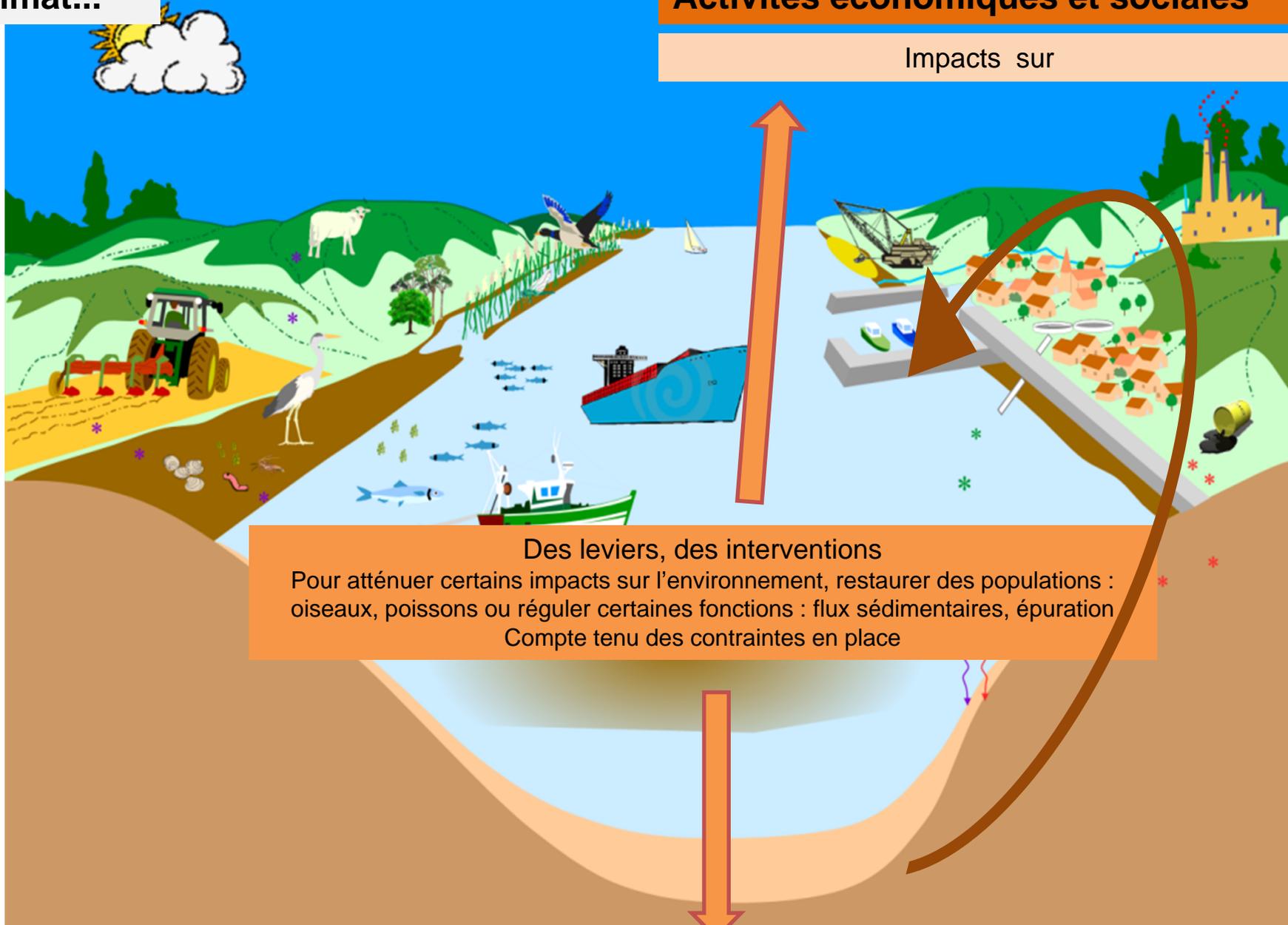
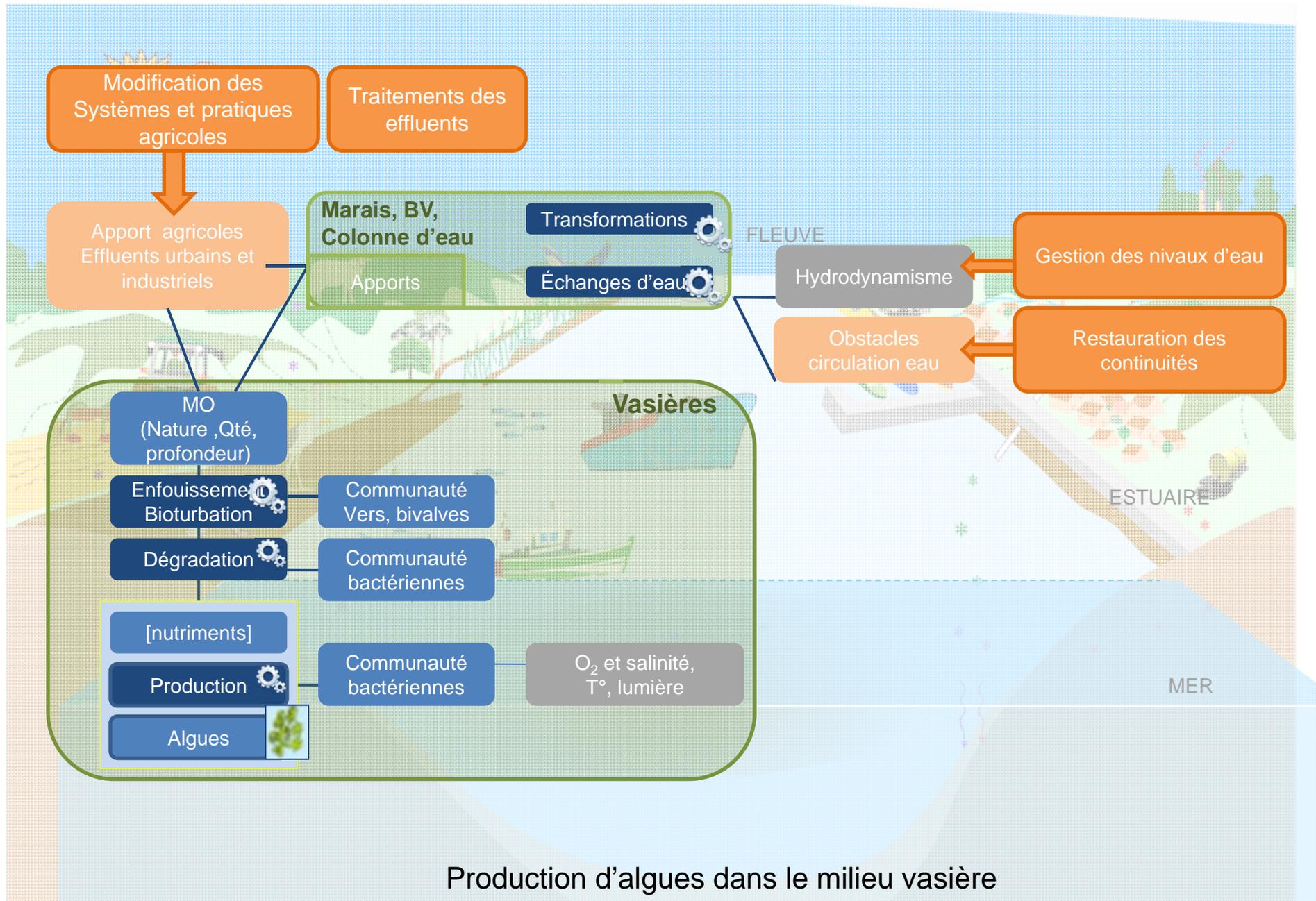
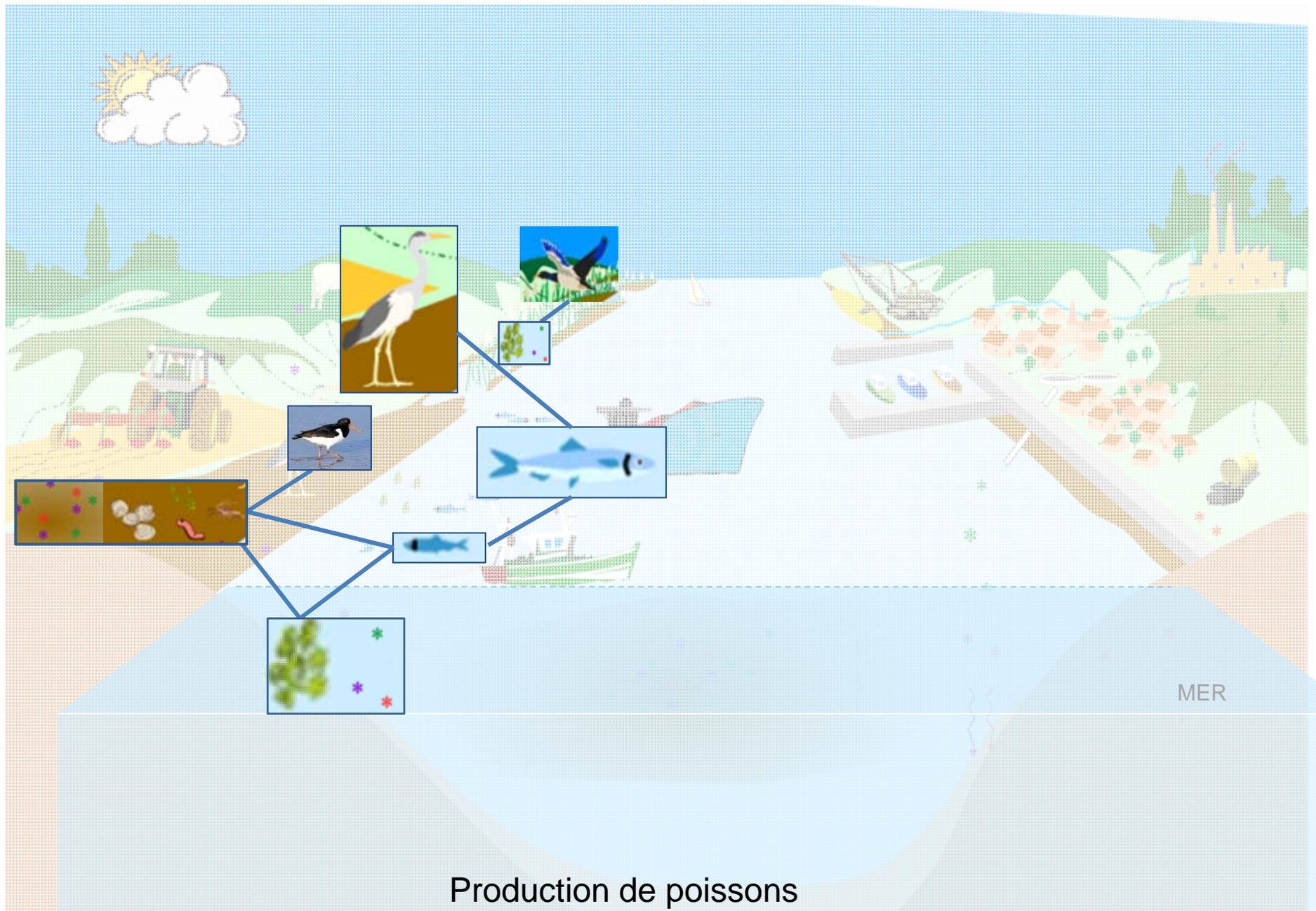


Illustration de la complexité du fonctionnement écologique

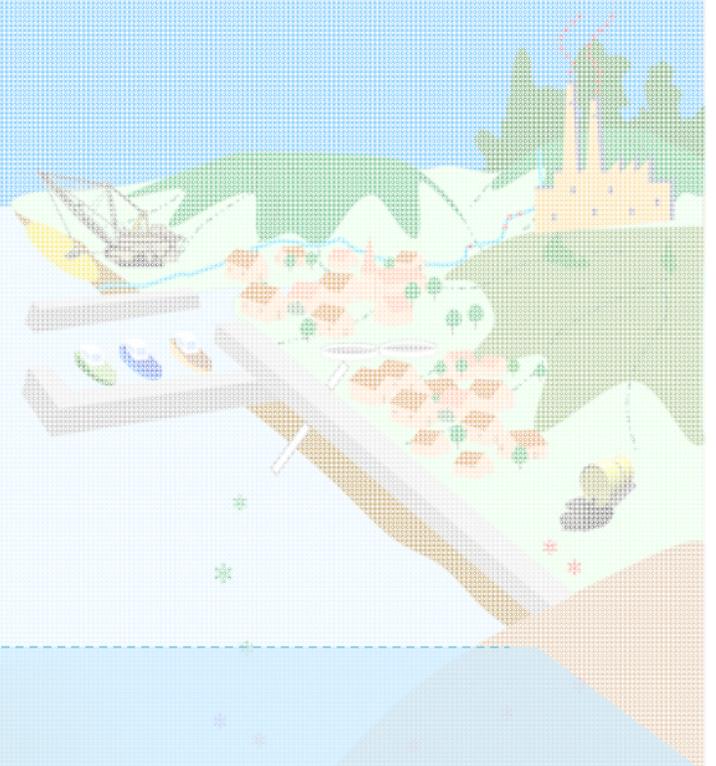
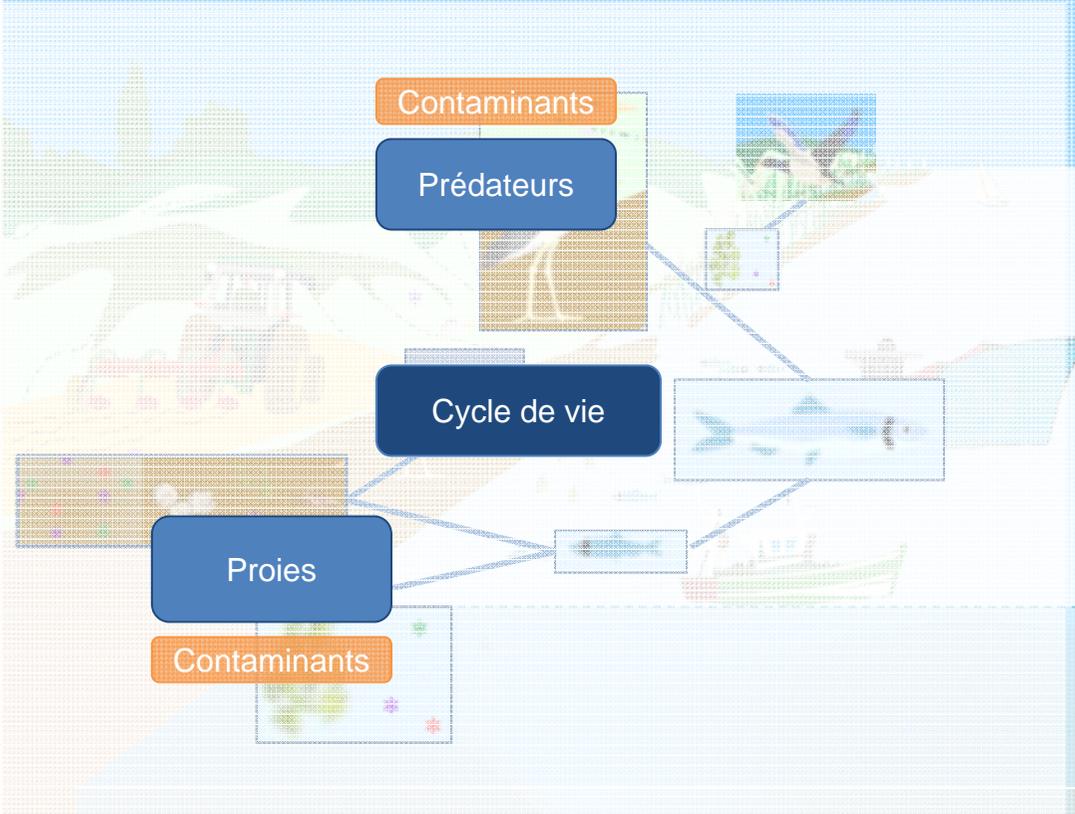
Enjeu (E)	Problématique écologique (P)	Écosystème	Facteurs clés du fonctionnement (F)	Leviers envisageables (L)
Diversité et abondances de poissons typiques des estuaires	<u>Production de poissons et dynamiques des populations</u>	Estuaire		
Absence de toxines dans les coquilles et jacsques	<u>Eutrophisation</u> Émission de toxine	Tout le continuum bassin versant – estuaire - mer		
Préservation du caractère estuarien	Manque d'espace et de volume pour un équilibre <u>dynamique des filandres</u>	Zones intertidales		



Production d'algues dans le milieu vasière

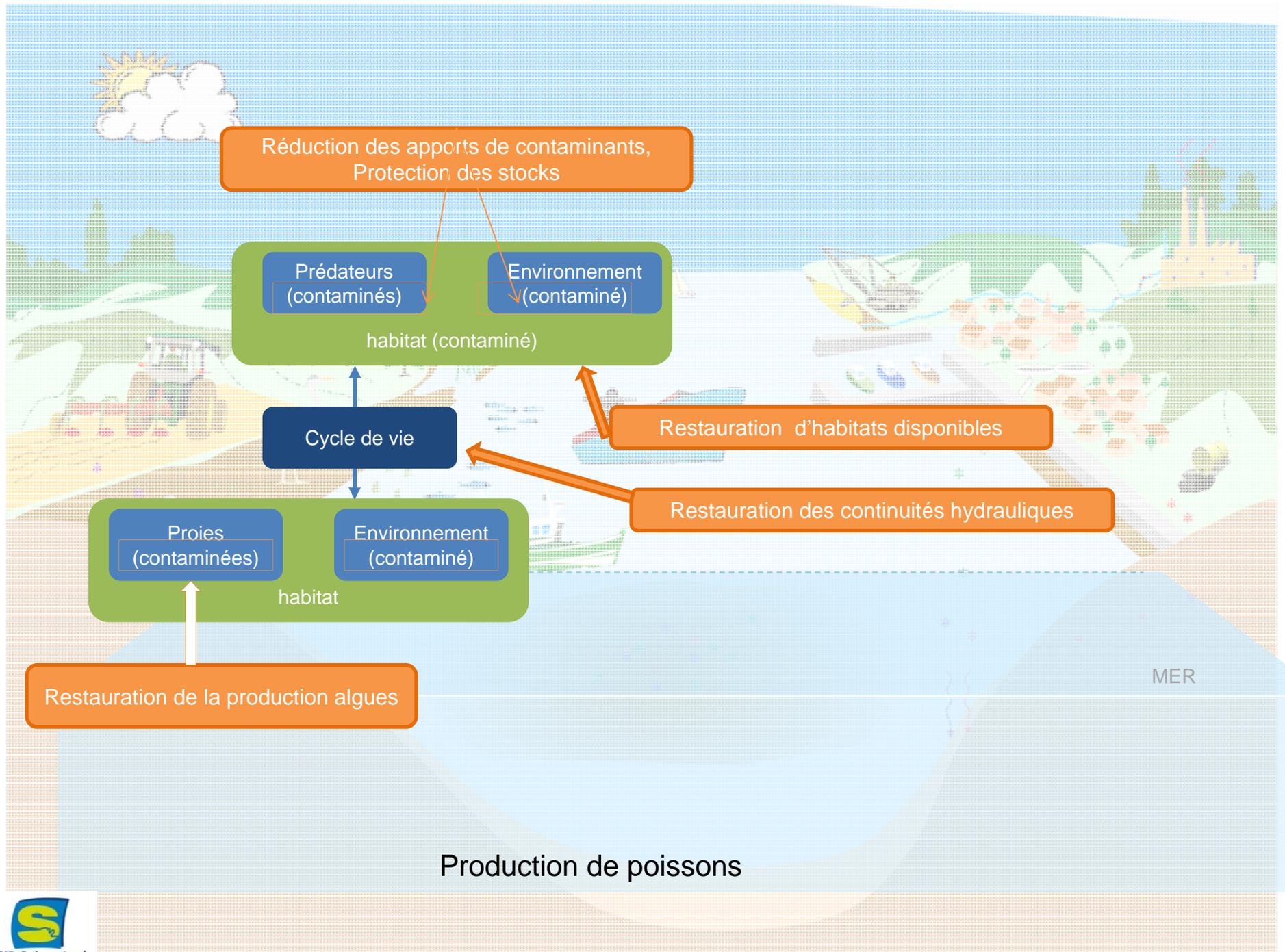


Production de poissons



MER

Production de poissons

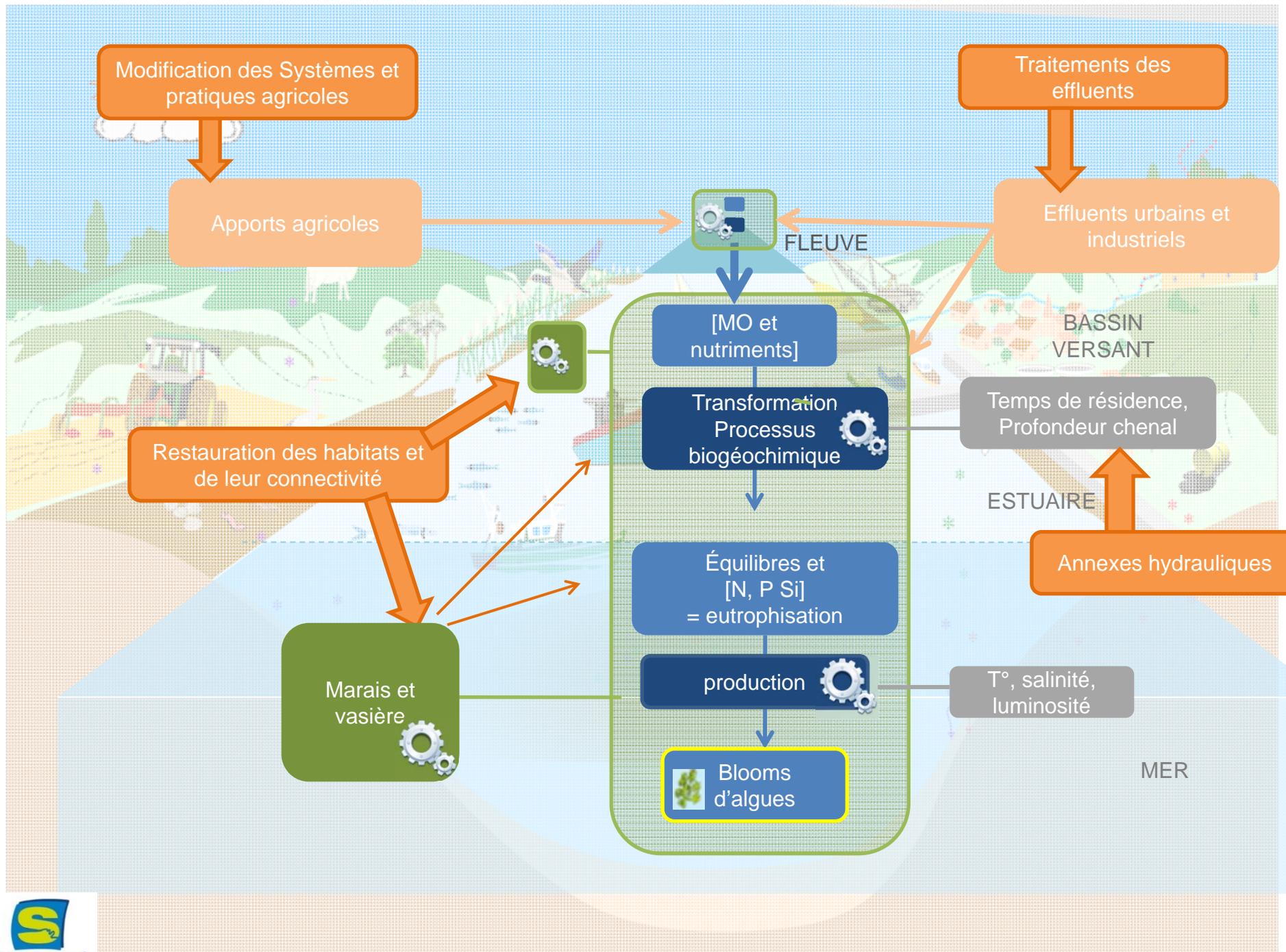


Enjeu (E)	Problématique écologique (P)	Écosystème	Facteurs clés du fonctionnement (F)	Leviers d'intervention <u>envisageables</u> (L)
Diversité et abondances de poissons typiques des estuaires	Les habitats poissons au bon endroit au bon moment De <u>qualité satisfaisante</u>	Estuaire	Production primaire Habitats poissons : - Qualité : eau, nourriture, contamination - Disponibilité et accessibilité	Apports MO et de contaminants Protection de la contamination Porosité des digues, barrages, seuils
Absence de toxines dans les coquilles st jacques	<u>Eutrophisation</u> Émission de toxine	Tout le continuum		

Mais... l'étude de cette complexité, pour être efficace pour la gestion, doit s'appuyer sur des éléments de méthode

Illustration de la complexité du fonctionnement écologique

Enjeu (E)	Problématique écologique (P)	Écosystème	Facteurs clés du fonctionnement (F)	Leviers envisageables (L)
Diversité et abondances de poissons typiques des estuaires	<u>Production de poissons</u> et dynamiques des populations	Estuaire	Production primaire Habitats poissons : - Qualité : eau, nourriture, contamination - Disponibilité et accessibilité	Apports MO et de contaminants Protection de la contamination Porosité des digues, barrages, seuils
Absence de toxines dans les coquilles st jacques	<u>Eutrophisation</u> Émission de toxine	Tout le continuum bassin versant – estuaire - mer		



Enjeu (E)	Problématique écologique (P)	Écosystème	Facteurs clés du fonctionnement (F)	Leviers d'intervention <u>envisageables</u> (L)
Absence de toxines dans les coquilles st jacques	<u>Eutrophisation</u> Émission de toxine	Tout le continuum	[Azote] Équilibre azote/silice/phosphore	Apports Annexe hydrauliques
Diversité et abondances de poissons typiques des estuaires	Les habitats poissons au bon endroit au bon moment De <u>qualité satisfaisante</u>	Estuaire	Production primaire Habitats poissons : - Qualité : eau, nourriture, contamination - Disponibilité et accessibilité	Apports MO et de contaminants Protection de la contamination Porosité des digues, barrages, seuils

Mais... l'étude de cette complexité, pour être efficace pour la gestion, doit s'appuyer sur des éléments de méthode

Plan

Séminaire de sensibilisation du 21/03/2017

(1) Prendre en charge la complexité du fonctionnement global

(2) ...pour aider à définir des objectifs ou des mesures de gestion

Changement d'échelle spatiale les connexions hors système

=> Où agir, dans quel ordre de priorité ?

Identifier les facteurs d'influence qu'une intervention de gestion peut faire évoluer (origines anthropique et naturelle) :

=> sur quoi agir ?

Hiérarchisation des facteurs

=> sur quoi agir en priorité ?

Intégration des dynamiques temporelles : courtes, longues...

=> Quelles contraintes et marges de manœuvre pour agir ?

=> Avec quels délais d'efficacité ?

Tests de l'efficacité écologique de levier de gestion **Mobilisation des retours d'expérience (évaluation)**

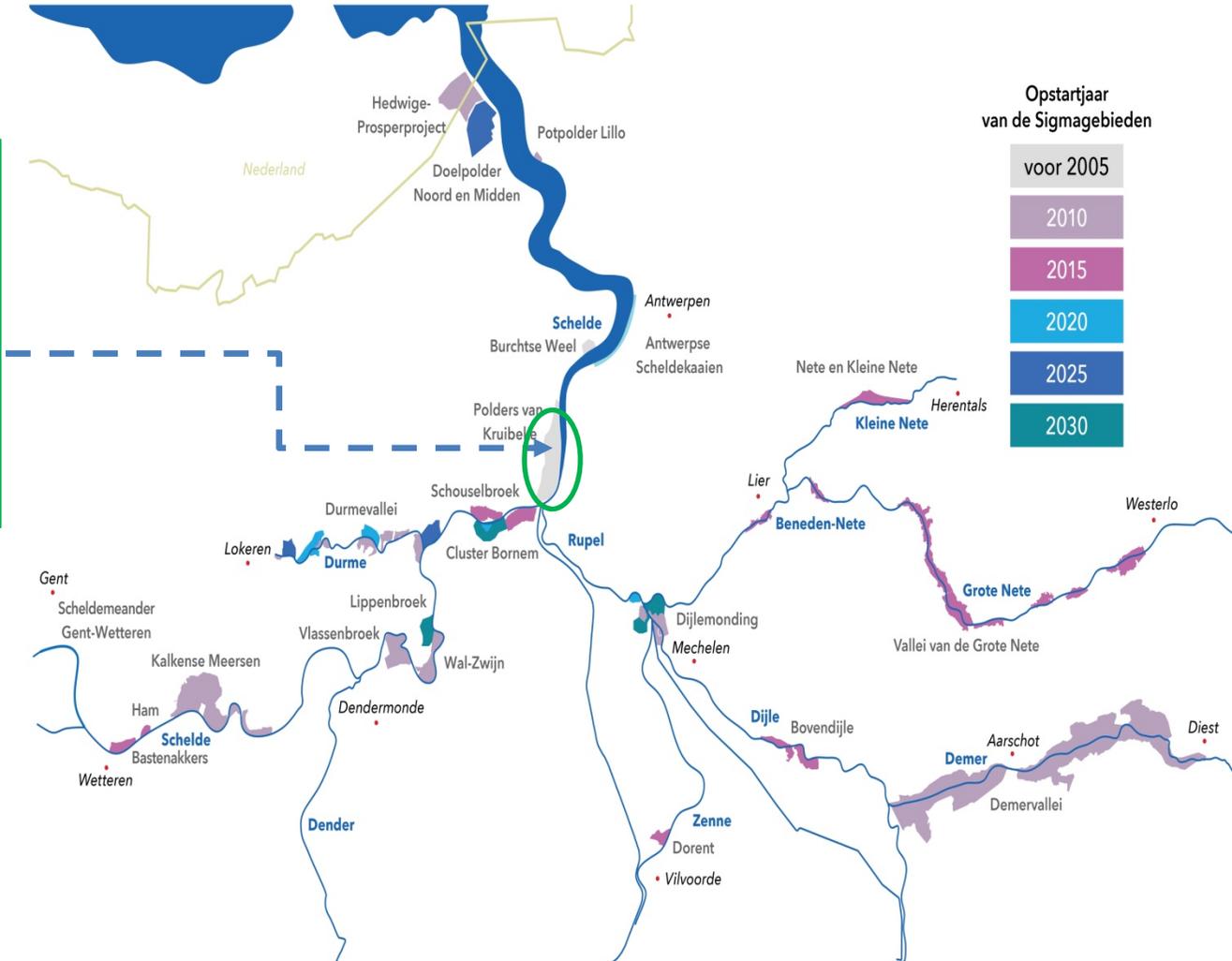
Recherche	Recherche et Gestion	Gestion
Formalisation de la problématique écologique		Formalisation de l'enjeu
<p>Appréhension du fonctionnement écologique en jeu</p> <p>Appréhension du contexte : social, économique et territorial de la gestion environnementale => Comprendre ce qui est en jeu (+ pragmatisme et d'efficacité)</p>	<p>Choix des scénarios d'intervention à tester = processus itératif avec tests des effet induits (effets cascades, rétro-actions, autres compartiments écologiques...)^s</p>	<p>Choix des interventions</p> <p>Gestion de projet restauration-gestion environnementale</p>

- On a montré l'intérêt de la connaissance scientifique du fonctionnement global d'un estuaire, en particulier la connaissance de son fonctionnement écologique, pour aider à définir des leviers d'actions et en préciser les objectifs
- Au-delà de l'intérêt de la connaissance dans la décision, les gestionnaires sont soumis au principe de réalité qui les oblige à composer avec de nombreuses contraintes (délais, budget, foncier, usagers...)
- TIDE : « *La gestion de systèmes complexes et dynamiques comme les estuaires exige une approche intégrée couvrant*
 - *une compréhension globale des fonctions estuariennes,*
 - *des outils de gouvernance appropriés*
 - *et une expérience fondée sur les bonnes pratiques*"

Dans les années 2000, sur l'Escaut, les autorités belges ont contractualisé des **objectifs de lutte contre les inondations et de gestion environnemental** sur la base de propositions quantifiées par les scientifiques réalisées à partir d'une **approche globale de la complexité du fonctionnement de l'estuaire.**

L'actuel plan Sigma

- Renforcement des champs d'expansion de crue actuels et création de nouveaux en lien avec le « développement de la nature »



An aerial photograph of a river valley during sunset. The sky is a warm, golden-orange color. In the foreground, there are trees with autumn-colored leaves. A river flows through the center, with a blue boat moving towards the viewer. On the right bank, there is a large industrial complex with several white buildings and a long pier extending into the water. The background shows a cityscape and rolling hills under the hazy light of the setting sun.

Merci de votre attention