

5 juin 2019

Comité de Pilotage

Projet REPERE

Volet scientifique

Diagnostic et orientations pour la restauration
de la fonctionnalité écologique
de l'estuaire de la Seine



Manuel MUNTONI

Chargé de mission GIP Seine-aval

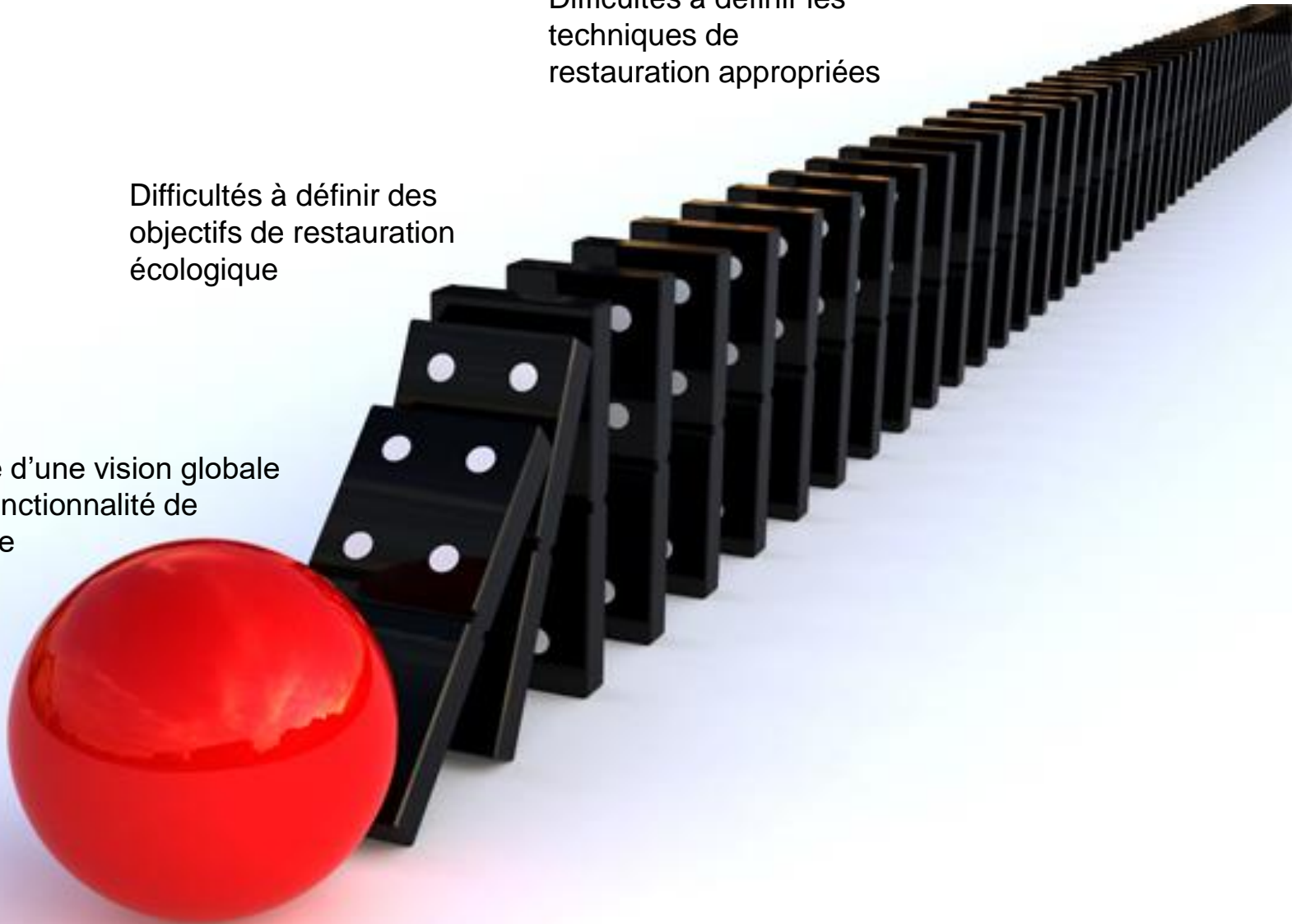
mmuntoni@seine-aval.fr

Manque d'une vision globale
sur la fonctionnalité de
l'estuaire

Difficultés à définir des
objectifs de restauration
écologique

Difficultés à définir les
techniques de
restauration appropriées

Cohérence limitée des
mesures de restauration
actuelles



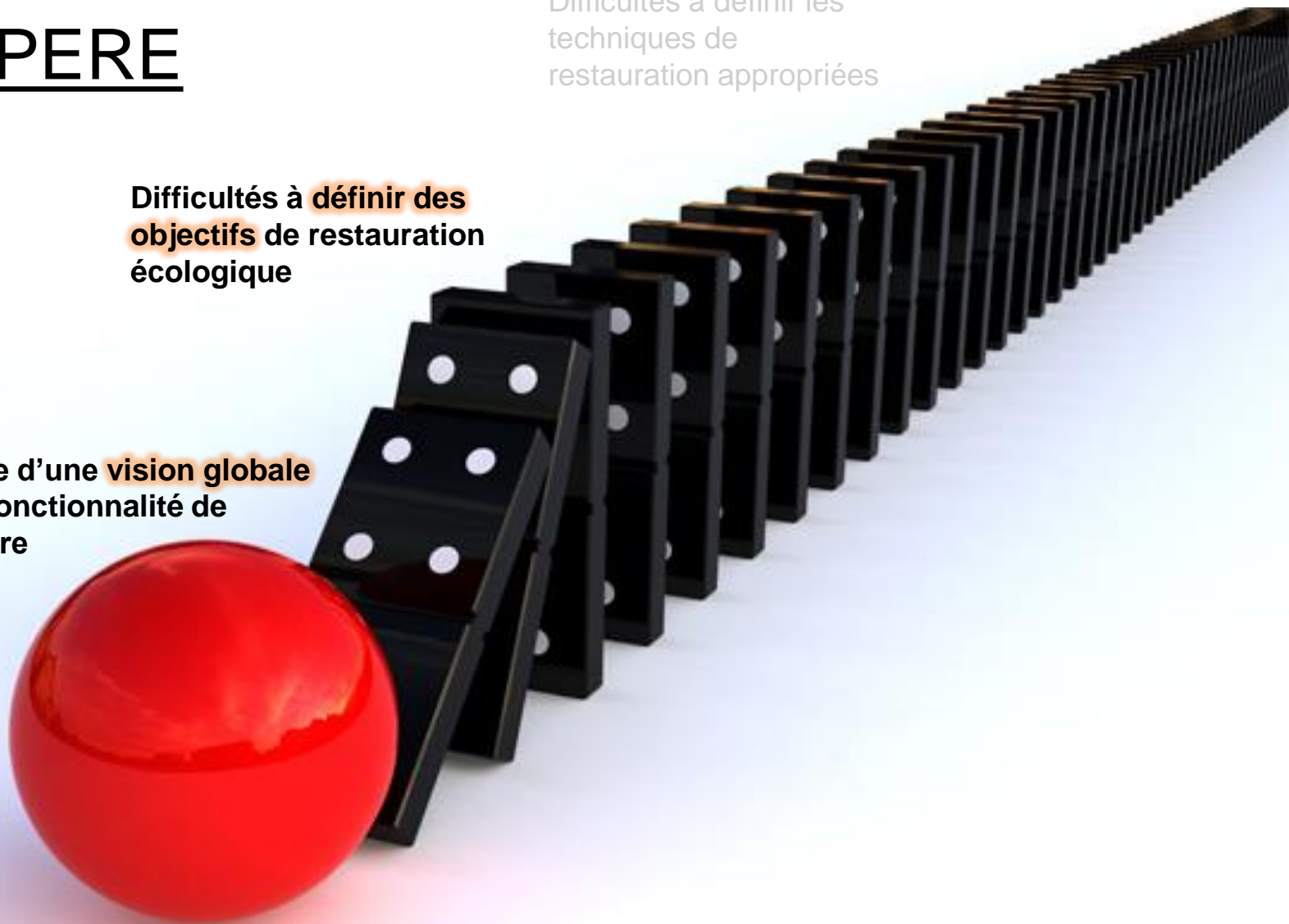
REPERE

Difficultés à définir des objectifs de restauration écologique

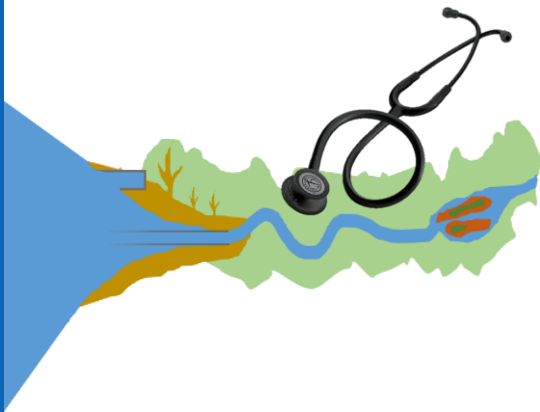
Manque d'une vision globale sur la fonctionnalité de l'estuaire

Difficultés à définir les techniques de restauration appropriées

Cohérence limitée des mesures de restauration actuelles



Etablir des priorités de restauration
pour améliorer le fonctionnement
global de l'estuaire



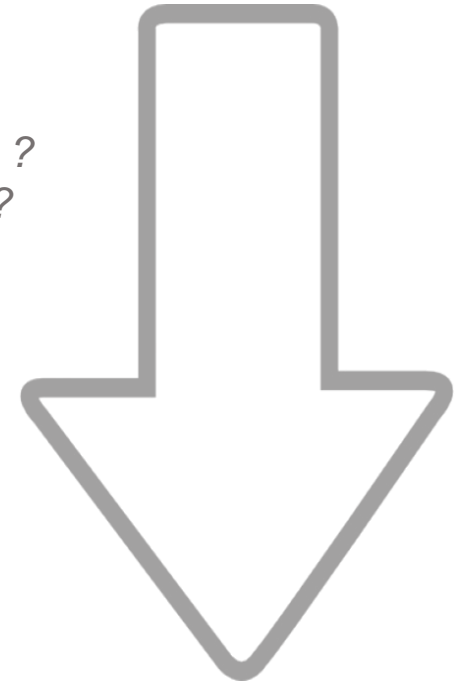
Diagnostic

*Quels dysfonctionnements ?
Quels habitats concernés ?*



Priorisation des fonctions écologiques à restaurer

*Quels habitats type à restaurer ?
Pour quelles fonctions ?*



Estuaire et fonctionnalité estuarienne

Les fonctions écologiques estuariennes

Fonctions de soutien au cycle de vie des organismes

Habitats Essentiels

(nourricerie, reproduction, migration, repos, croissance, alimentation...)



Fonctions hydro-morpho-sédimentaires

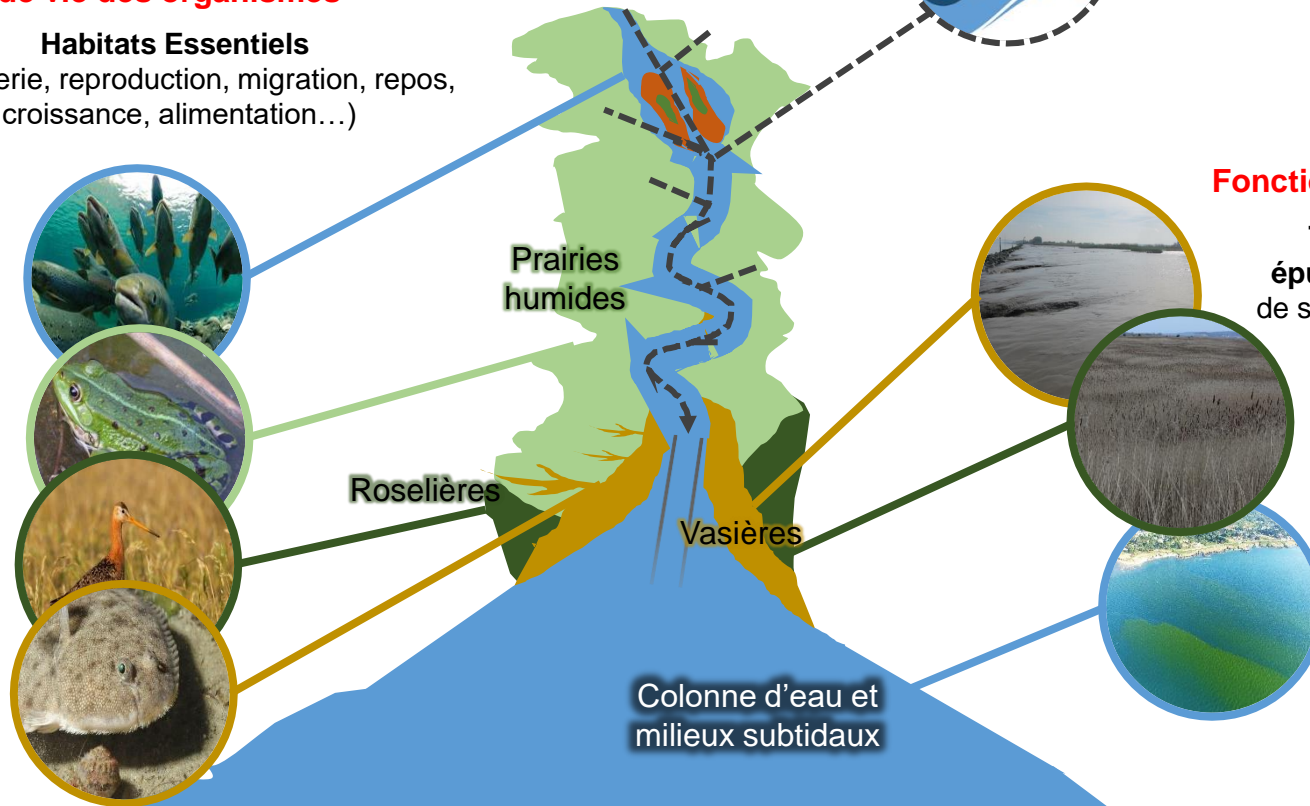
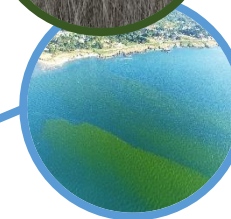


Flux de matière et structuration des habitats
(transport, stockage de nutriments, sédiments, contaminants)

Fonctions biogéochimiques

Transformation, épuration & stockage
de sédiments, nutriments (C, N, P, Si) et contaminants

Productivité
(primaire et secondaire)



Estuaire et fonctionnalité estuarienne

Les fonctions écologiques estuariennes

....interaction entre les besoins écologiques et socio-économiques

Habitats



Fonctions



Services écosystémiques

Pêche, loisirs, tourisme, etc....



Frayères



Nourricerie
Croissance



- AMANDE DE MER ~ BULOT DE LA BAIE DE GRANVILLE
- COQUILLE ST-JACQUES DE NORMANDIE ~ MOULE
- COQUE DE NORMANDIE ~ PRAIRE DE GRANVILLE
- PALOURDE DE NORMANDIE ~ PÉTONCLE VANNEAU



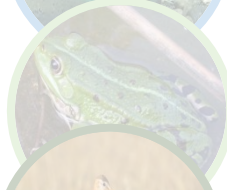
Estuaire et fonctionnalité estuarienne

Les fonctions écologiques estuariennes

Fonctions de soutien au cycle de vie des organismes

Habitats Essentiels

(nourricerie, reproduction, migration, repos, croissance, alimentation...)



Fonctions hydro-morpho-sédimentaires



Flux de matière et structuration des habitats
(transport, stockage de nutriments, sédiments, contaminants)

Fonctions biogéochimiques

Transformation, épuration & stockage
de sédiments, nutriments (C, N, P, Si) et contaminants

Productivité
(primaire et secondaire)



Prairies humides

Roselières

Vasières

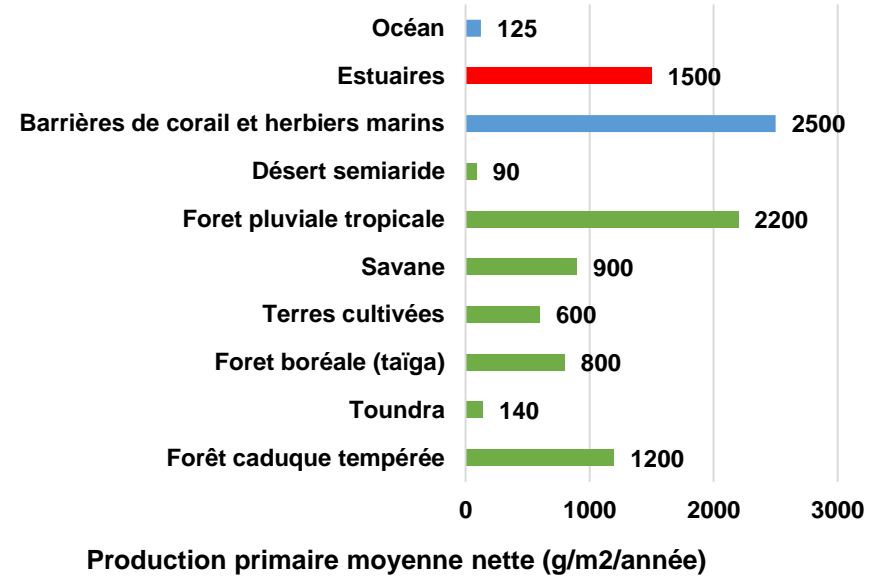
Colonne d'eau et milieux subtidaux



Fonctions biogéochimiques et production primaire

Réflexion en cours...

Productivité très élevée des habitats estuariens



Fonctions biogéochimiques et production primaire

Réflexion en cours...

La production primaire en estuaire...

Phytoplancton
(colonne d'eau)

Phytobenthos
(vasières)

Plantes supérieures
(ripisylve, prairies, roselières...)



Nutriments
(C,N,P,Si...)



Lumière
Température
Turbidité



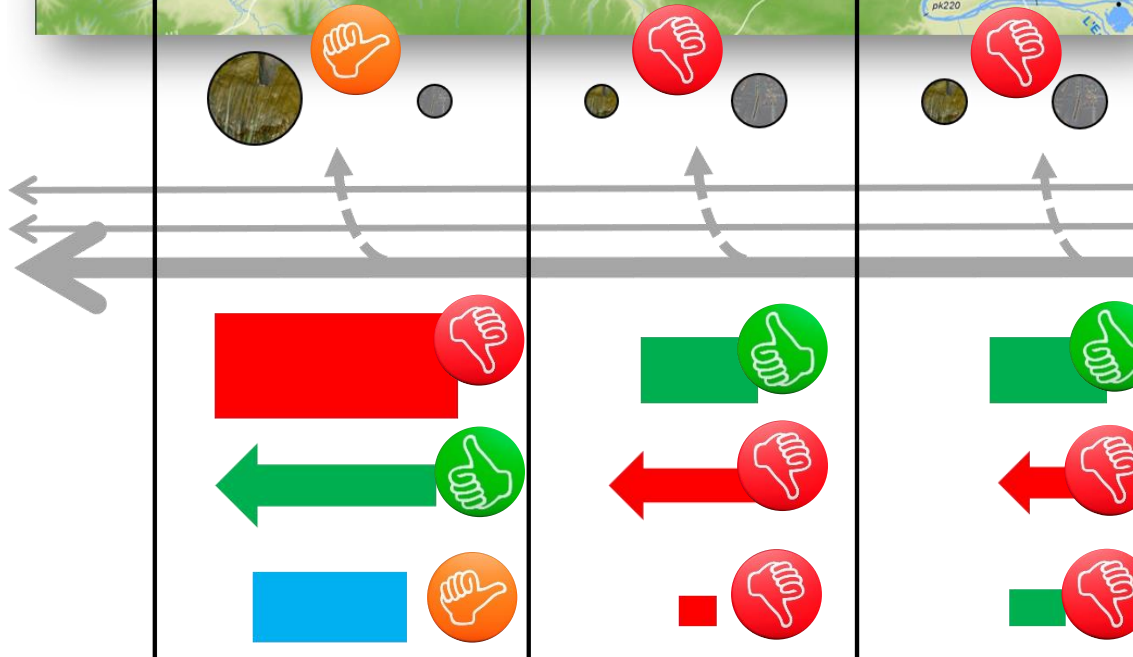
Temps de
résidence de
l'eau



Disponibilité
d'habitat

Fonctions biogéochimiques et production primaire

Réflexion en cours...



Productivité Primaire

P
Si
N



Turbidité



Temps de résidence de l'eau

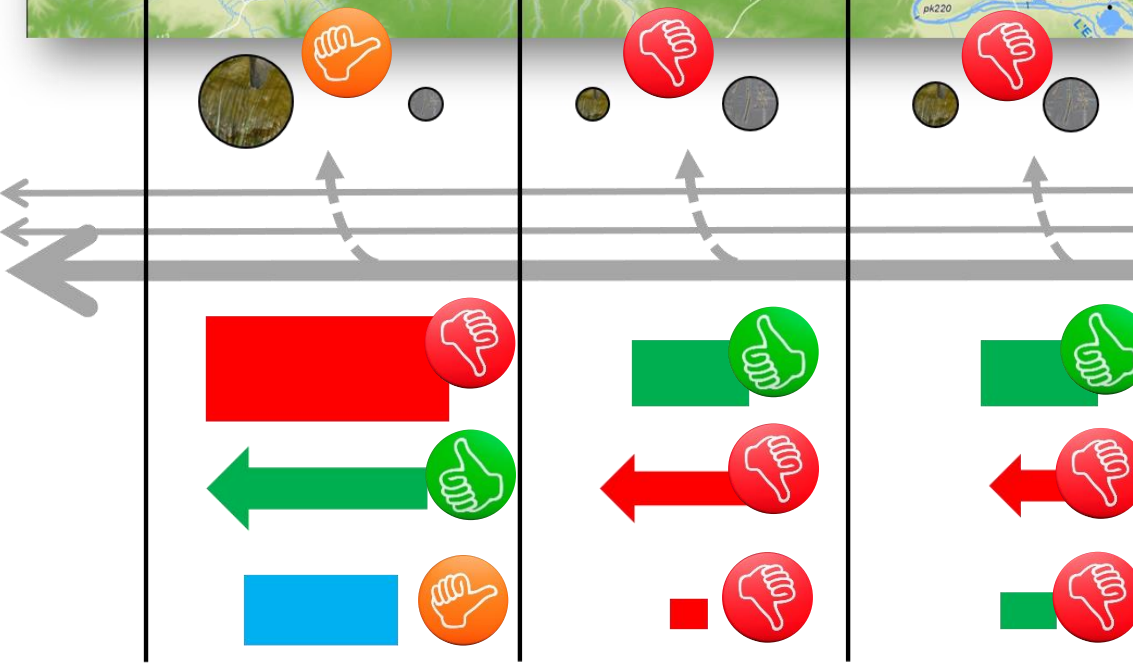
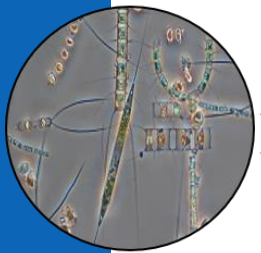


Habitats benthiques intertidaux



Fonctions biogéochimiques et production primaire

Réflexion en cours...



Productivité Primaire

P
Si
N



Turbidité



Temps de résidence de l'eau



Habitats benthiques intertidaux



Estuaire et fonctionnalité estuarienne

Les fonctions écologiques estuariennes

Fonctions de soutien au cycle de vie des organismes

Habitats Essentiels

(nourricerie, reproduction, migration, repos, croissance, alimentation...)



Fonctions hydro-morpho-sédimentaires

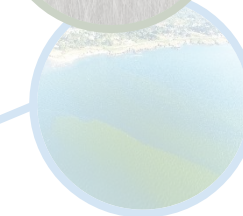


Flux de matière et structuration des habitats
(transport, stockage de nutriments, sédiments, contaminants)

Fonctions biogéochimiques

Transformation, épuration & stockage
de sédiments, nutriments (C, N, P, Si) et contaminants

Productivité
(primaire et secondaire)

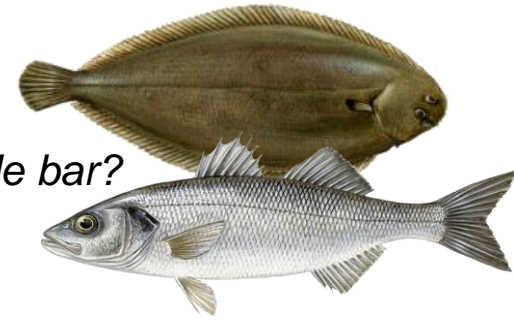


Prairies humides

Roselières

Vasières

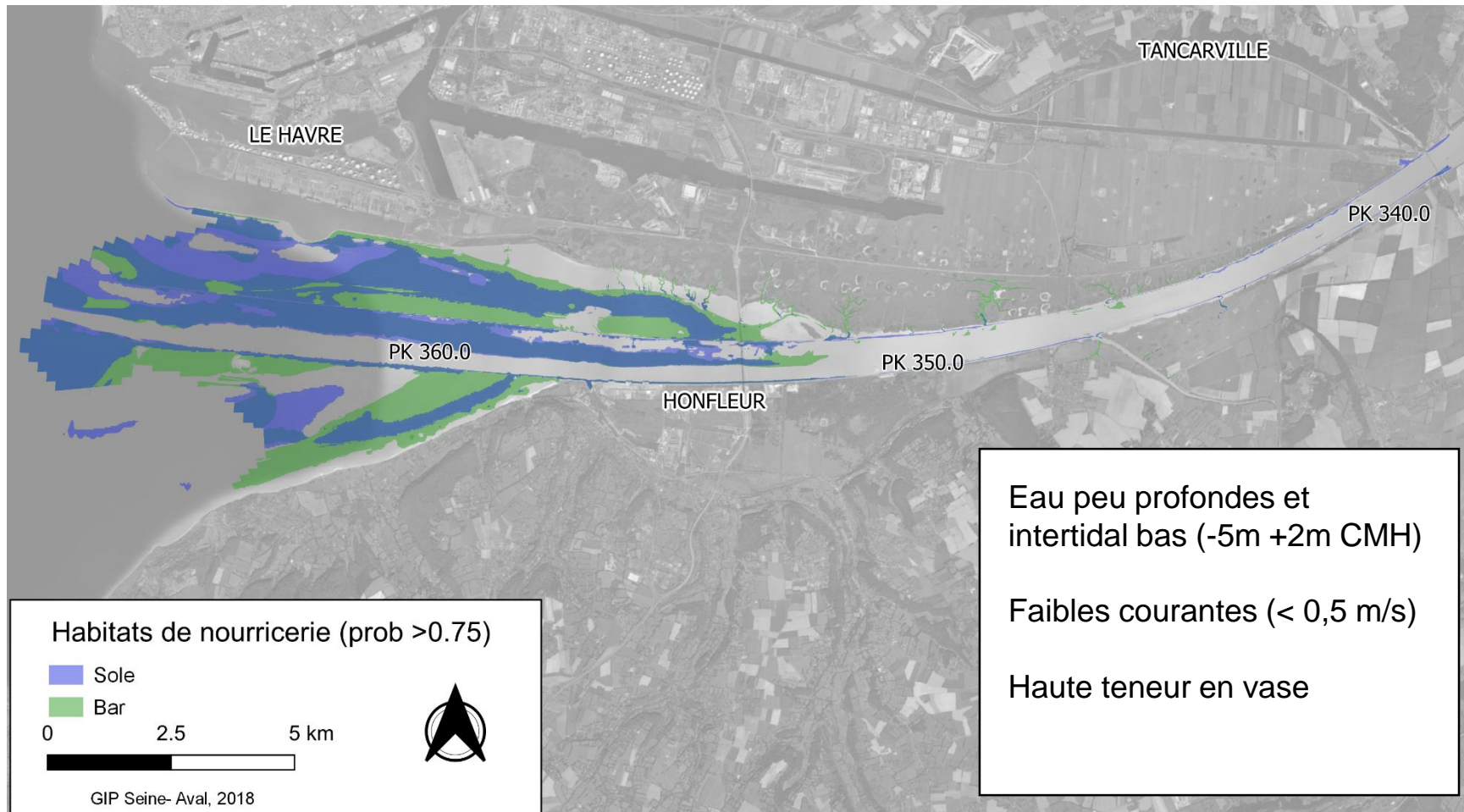
Colonne d'eau et milieux subtidaux



Quels sont les **habitats favorables** aux **juvéniles** de sole et de bar?
Constate-t-on des dysfonctionnements ? Où ?

Sole et bar

Habitats de nurricerie (2005-2016)



Eau peu profondes et intertidal bas (-5m +2m CMH)

Faibles courantes (< 0,5 m/s)

Haute teneur en vase

Habitats de nurricerie (prob >0.75)

Sole

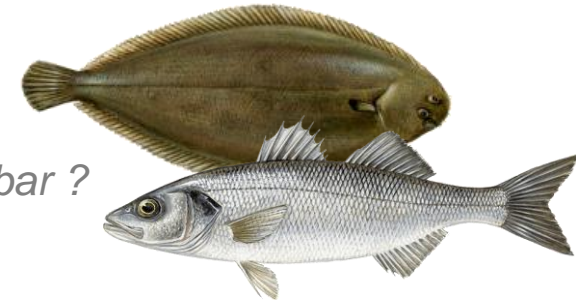
Bar

0 2.5 5 km

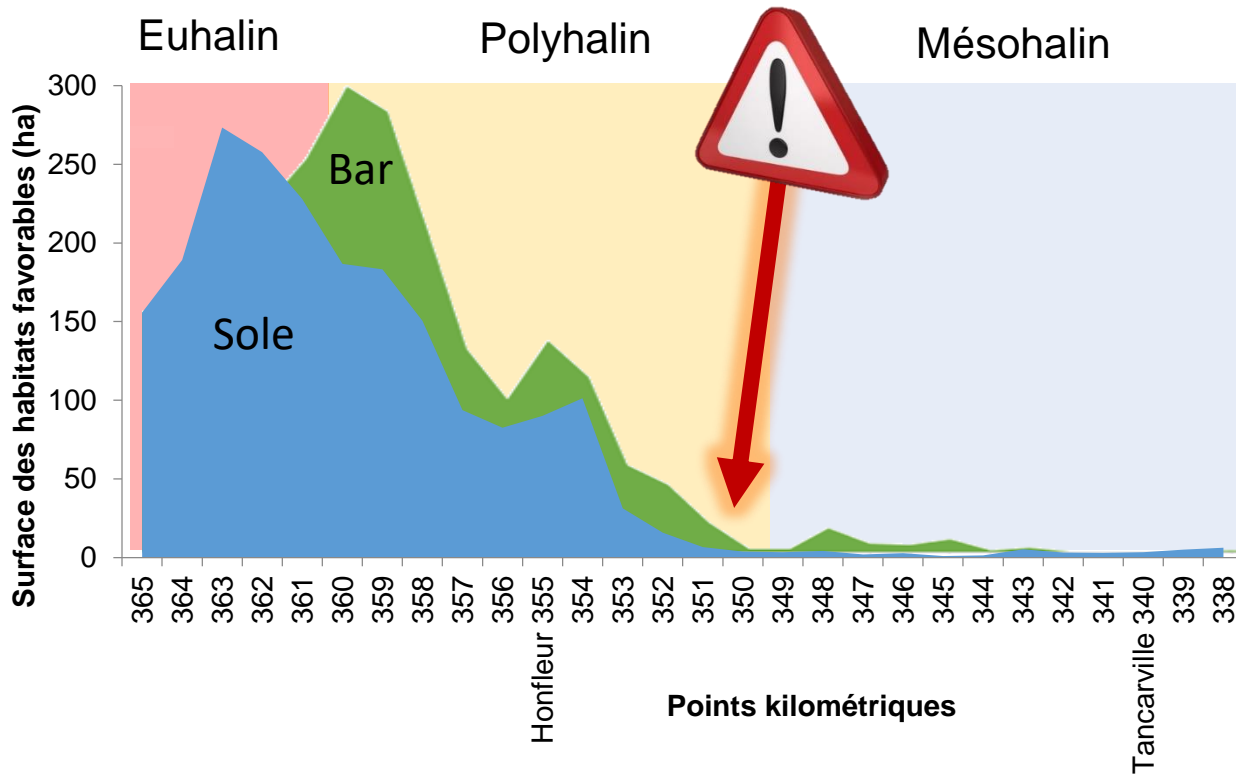
GIP Seine- Aval, 2018

REPERE

Fonctions de soutien au cycle de vie des organismes : les poissons



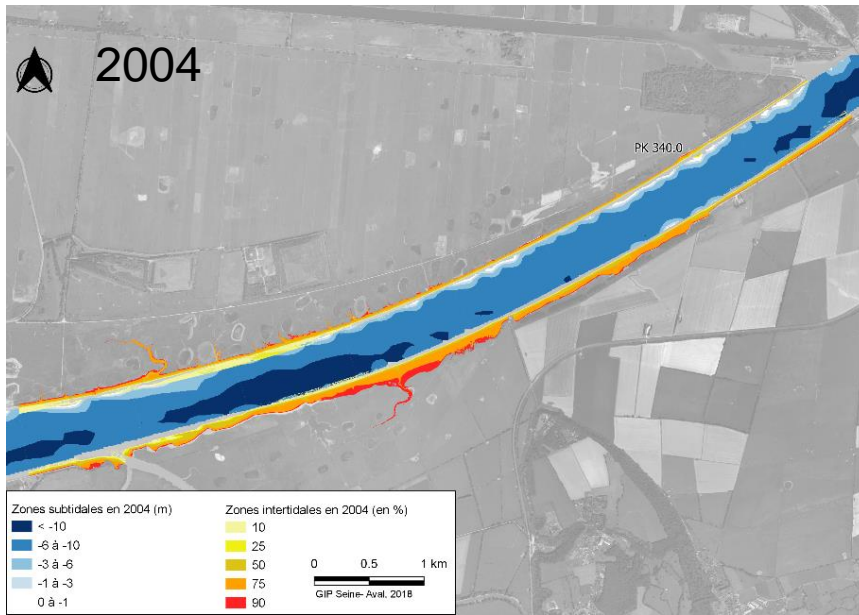
Quels sont les habitats favorables aux juvéniles de sole et bar ?
Constate-t-on des **dysfonctionnements** ? Où ?



Déficit surfacique du secteur mésohalin



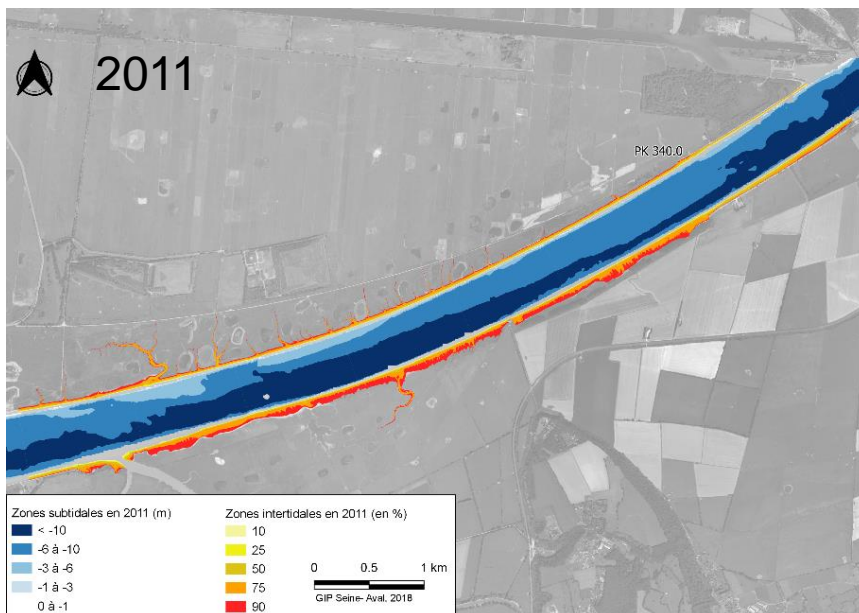
Comment expliquer ce dysfonctionnement?



Intertidale inferieur (nourriceries)

- 49 %

(51 ha → 26 ha)
2004 → 2011



Subtidale peu profond (<5m) (nourriceries)

- 29 %

(50 ha → 35 ha)
2004 → 2011



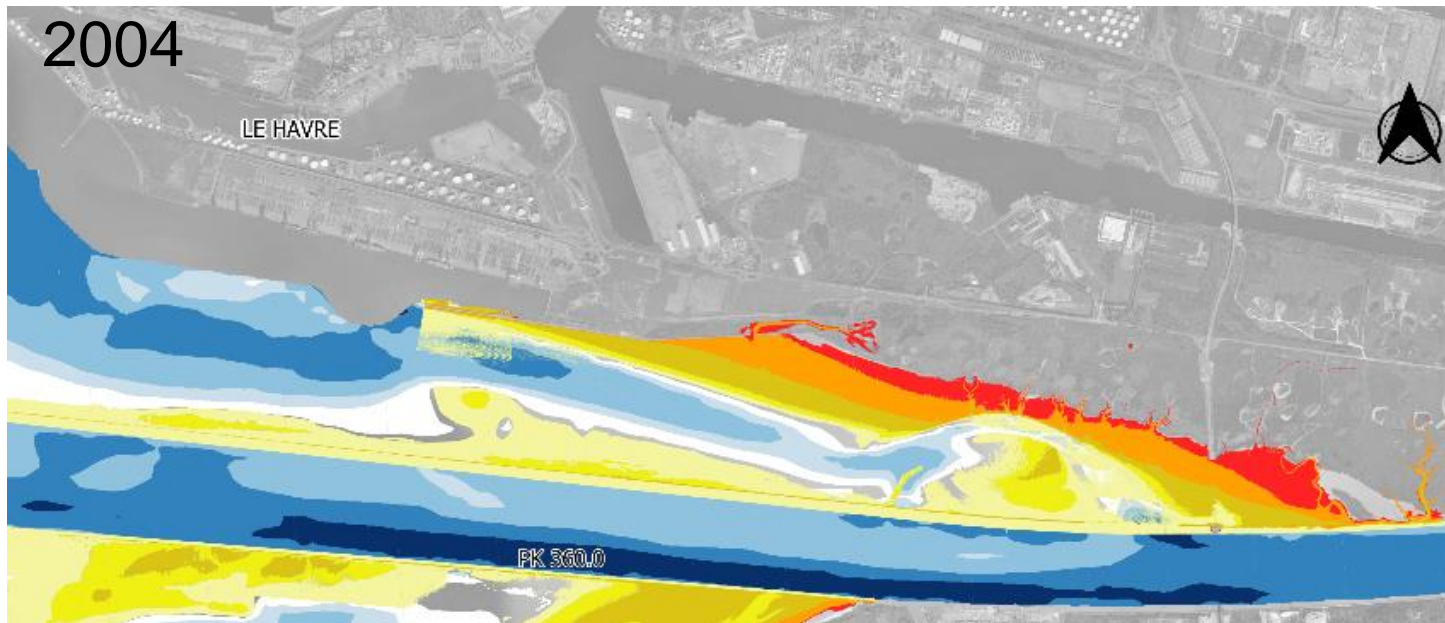
2004

LE HAVRE



Bathymétrie (m)

- < -10
- 6 à -10
- 3 à -6
- 1 à -3
- 0 à -1

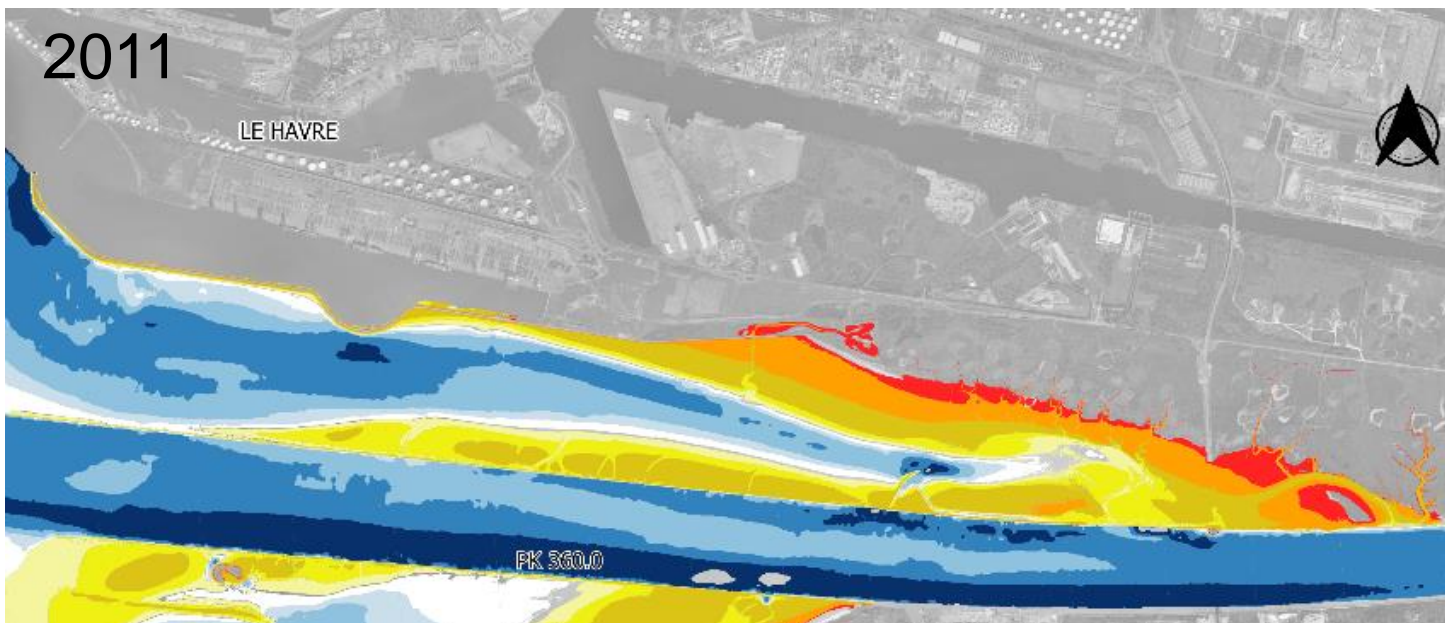


Zones intertidales
temps
d'émersion %

- 10
- 25
- 50
- 75
- 90

2011

LE HAVRE



2004

LE HAVRE

Comment expliquer ce dysfonctionnement?

Bathymétrie (m)



- ❑ Augmentation de la profondeur des zones subtidales
- ❑ Rehaussement des zones intertidales



Zones intertidales

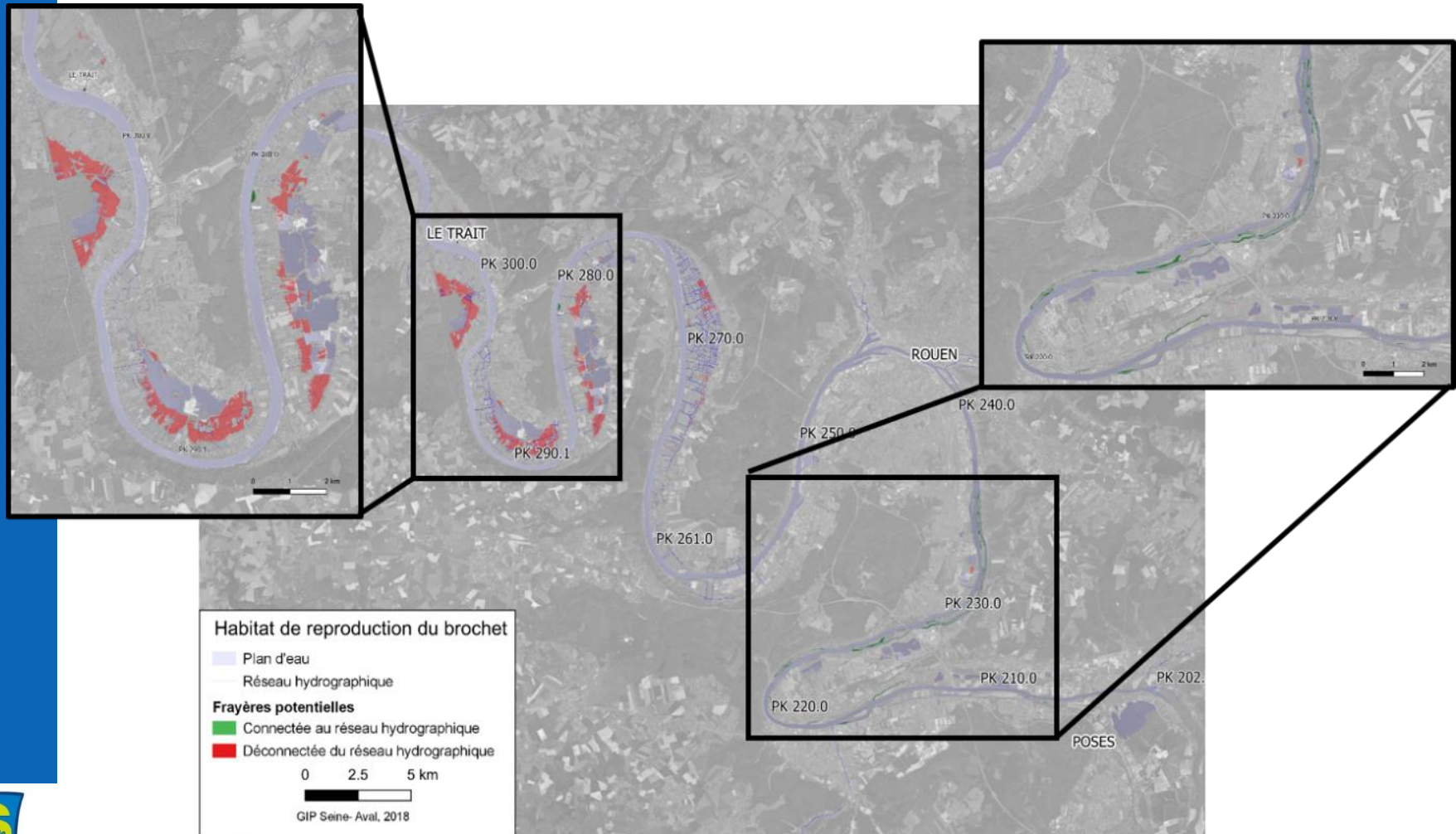


- ❑ Diminution des surfaces d'habitat de nourricerie
- ❑ Diminution de l'accessibilité aux milieux latéraux (filandres, prairies pré-salées...)



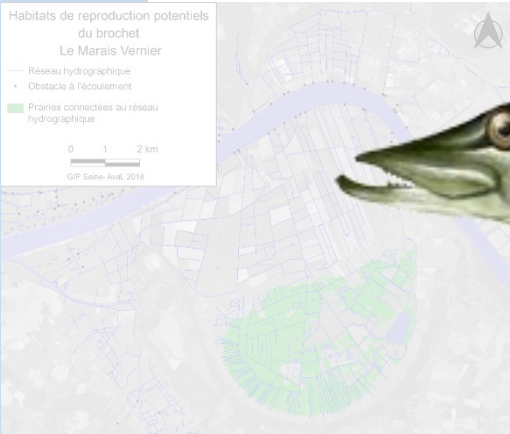
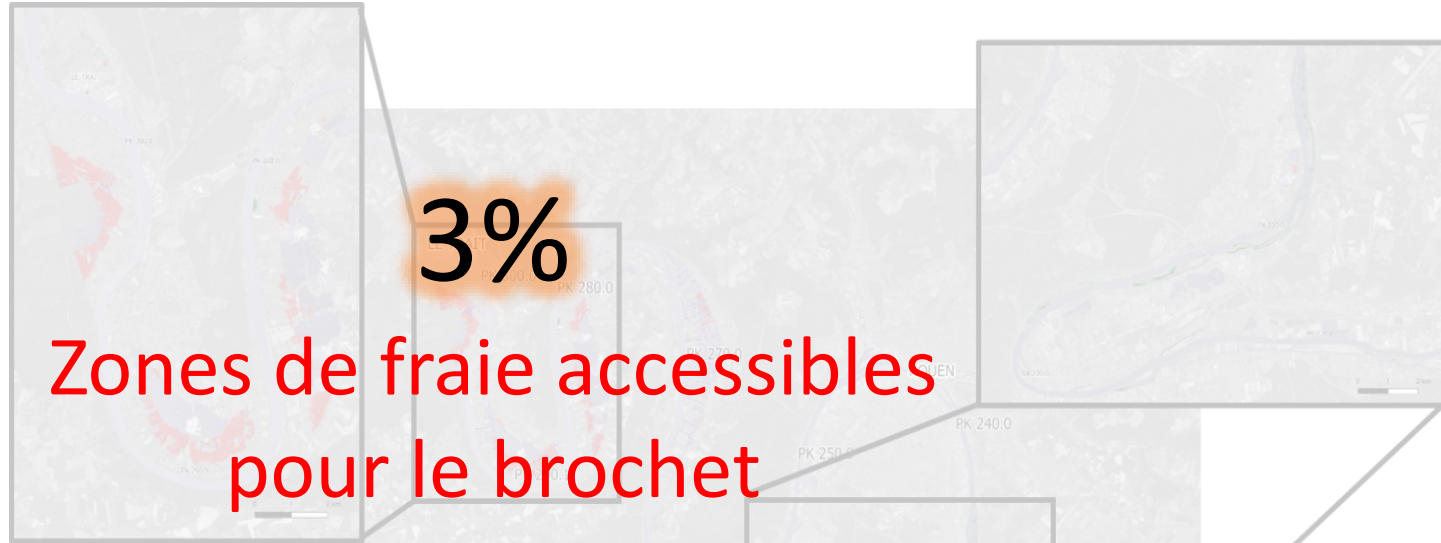
Dégradation de la fonction de **nourricerie**

Identification des frayères à brochet



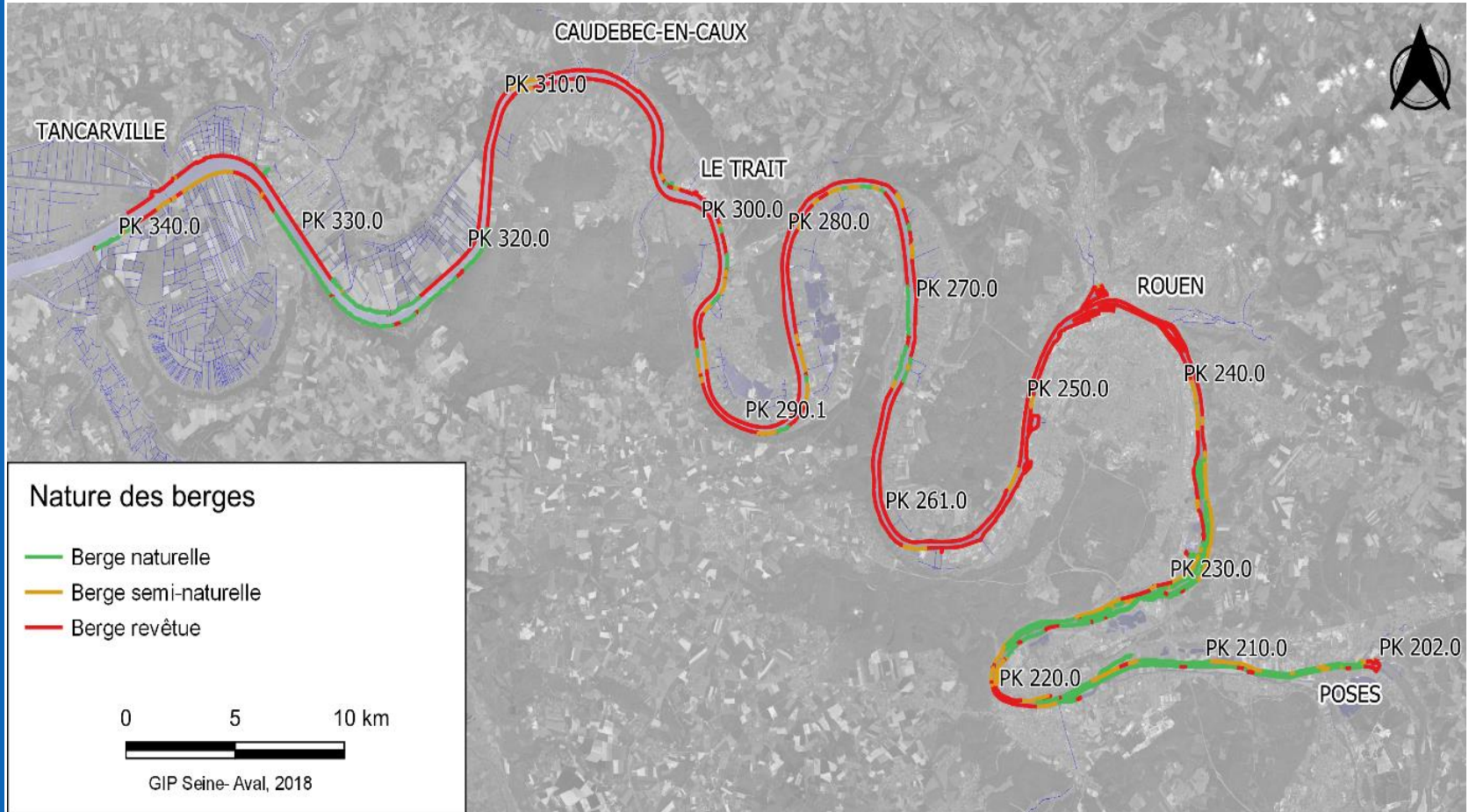
3%

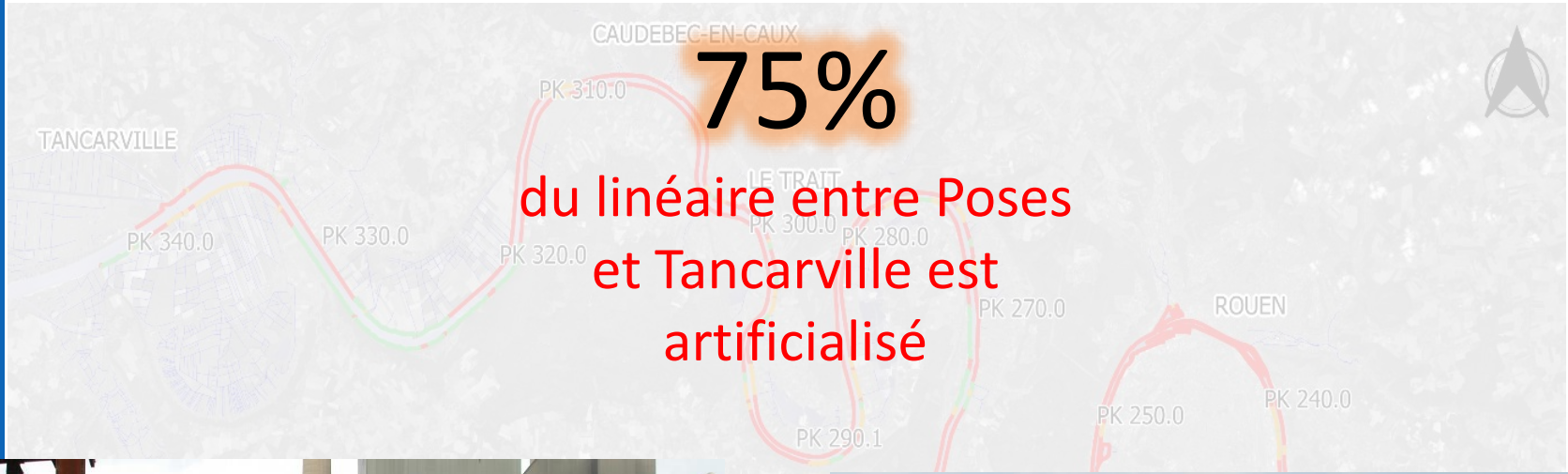
Zones de fraie accessibles
pour le brochet

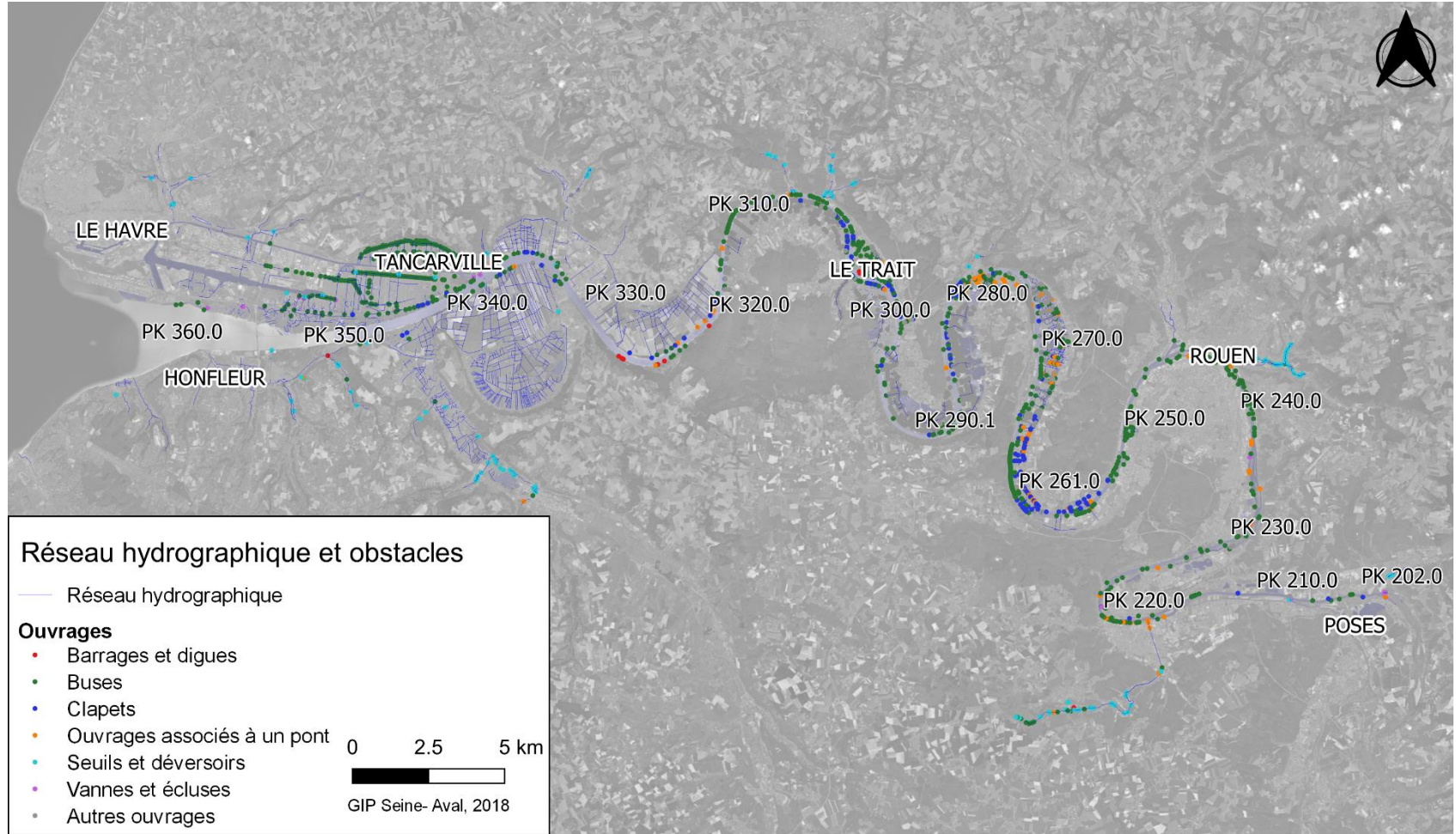


Comment expliquer ce dysfonctionnement?









REPERE

Fonctions de soutien au cycle de vie des organismes : les poissons



Comment expliquer ce dysfonctionnement?

- ❑ Artificialisation des berges
- ❑ Présence de nombreux obstacles à la libre circulation des poissons (drainage et contrôle des niveaux d'eau)



- ❑ Diminution de l'accessibilité aux prairies (frayères)

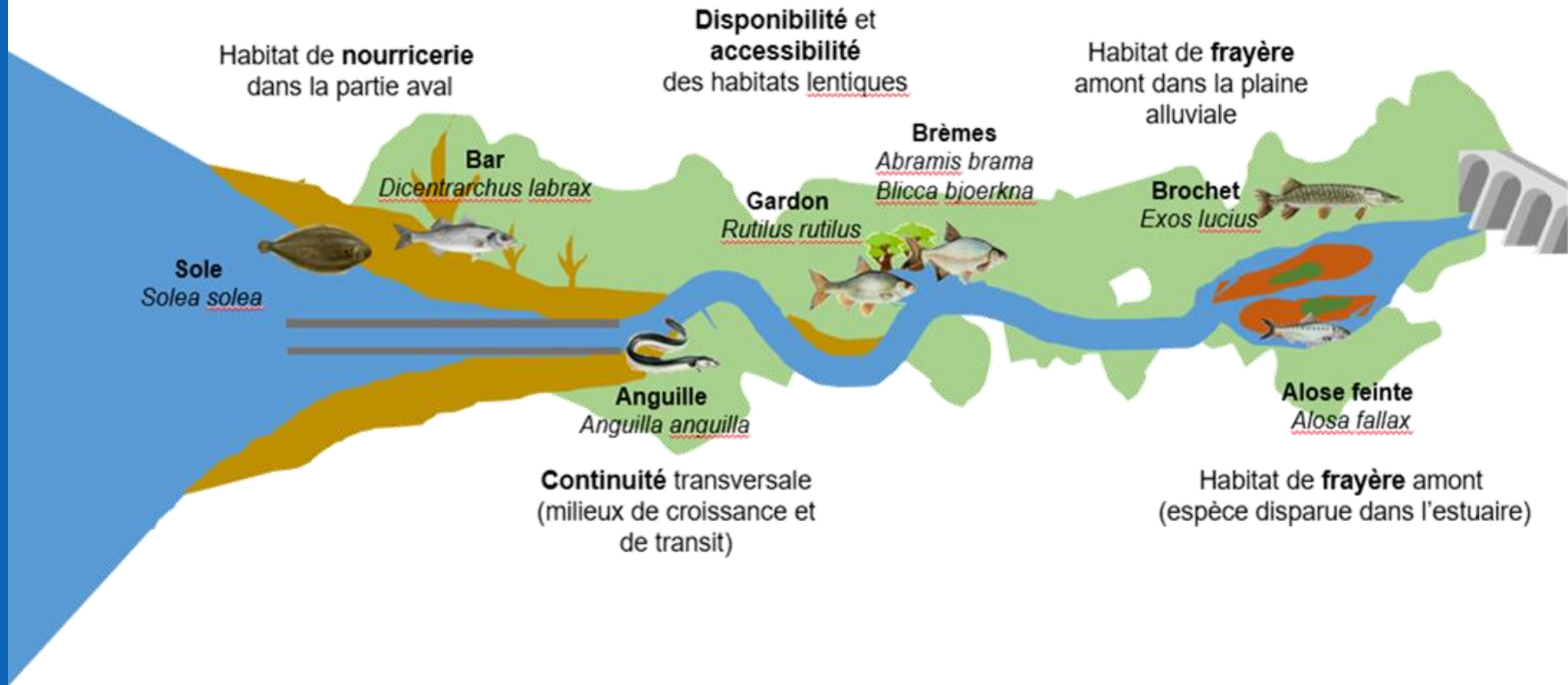


Dégradation du **potentiel de fraie**



REPERE

Fonctions de soutien au cycle de vie des organismes : les poissons





Fonctions de soutien au cycle de vie des organismes Ichtyofaune

Préservation et réhabilitation des surfaces de nurricerie

- Préservation des surfaces identifiées
- Réhabilitation des vasières (entre -5 et +1 m CMH) et de leur accessibilité (ex. secteur mésohalin)

Augmentation de la continuité latérale (entre les fonds subtidiaux, les estrans et les filandres)

- Diminution du risque de comblement des filandres
- Gestion des niveaux d'eau pour améliorer la circulation de l'ichtyofaune dans les habitats latéraux

Diversification des habitats latéraux et du lit mineur

- Recréation de zones lenticques et végétalisées
- Réhabilitation de la mosaïque d'habitats latéraux (écotones)
- Préservation et restauration de la ripisylve
- Recréation de zones à pente faible (renaturalisation)
- Recréation d'habitats corridors (alternance d'habitats de repos et d'alimentation)

Amélioration de la continuité latérale

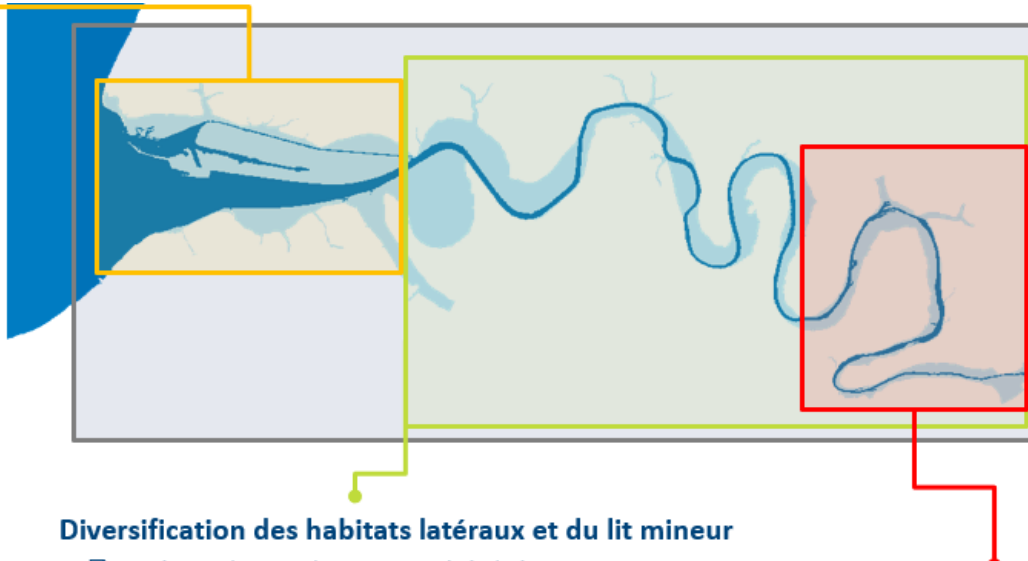
- Optimisation de la franchissabilité des obstacles
- Optimisation de la gestion des niveaux d'eau dans les milieux latéraux (ex. diminution du drainage des prairies)
- Réduction du linéaire présentant des berges à pente abrupte et recul des ouvrages latéraux (ex. digues ou merlons)
- Préservation et réhabilitation des filandres
- Restauration des zones d'expansion des crues (compatibles avec les usages)

Diversification des facies d'écoulements et des habitats du lit mineur

- Réhabilitation des plages à gravier
- Restauration des conditions hydrologiques lenticques (habitats de repos)
- Préserver les bras secondaires, les îles et les berges végétalisées à pente faible

Poursuite des efforts d'amélioration de la qualité des eaux

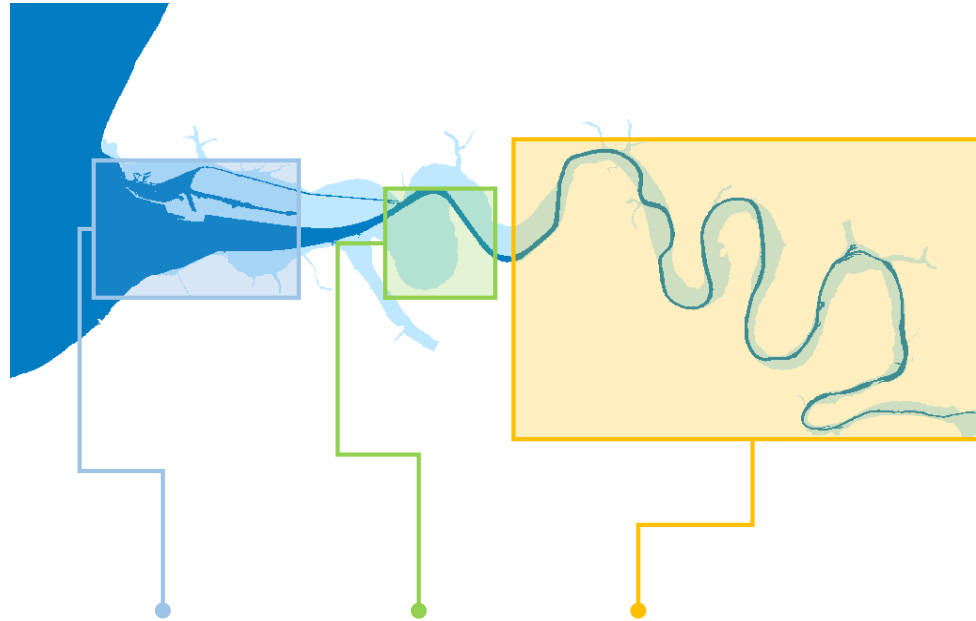
- La maîtrise des apports en contaminants chimiques et en macro/micro-plastiques
- La caractérisation et gestion des stocks et de macrodéchets





Fonctions de soutien au cycle de vie des organismes

Avifaune



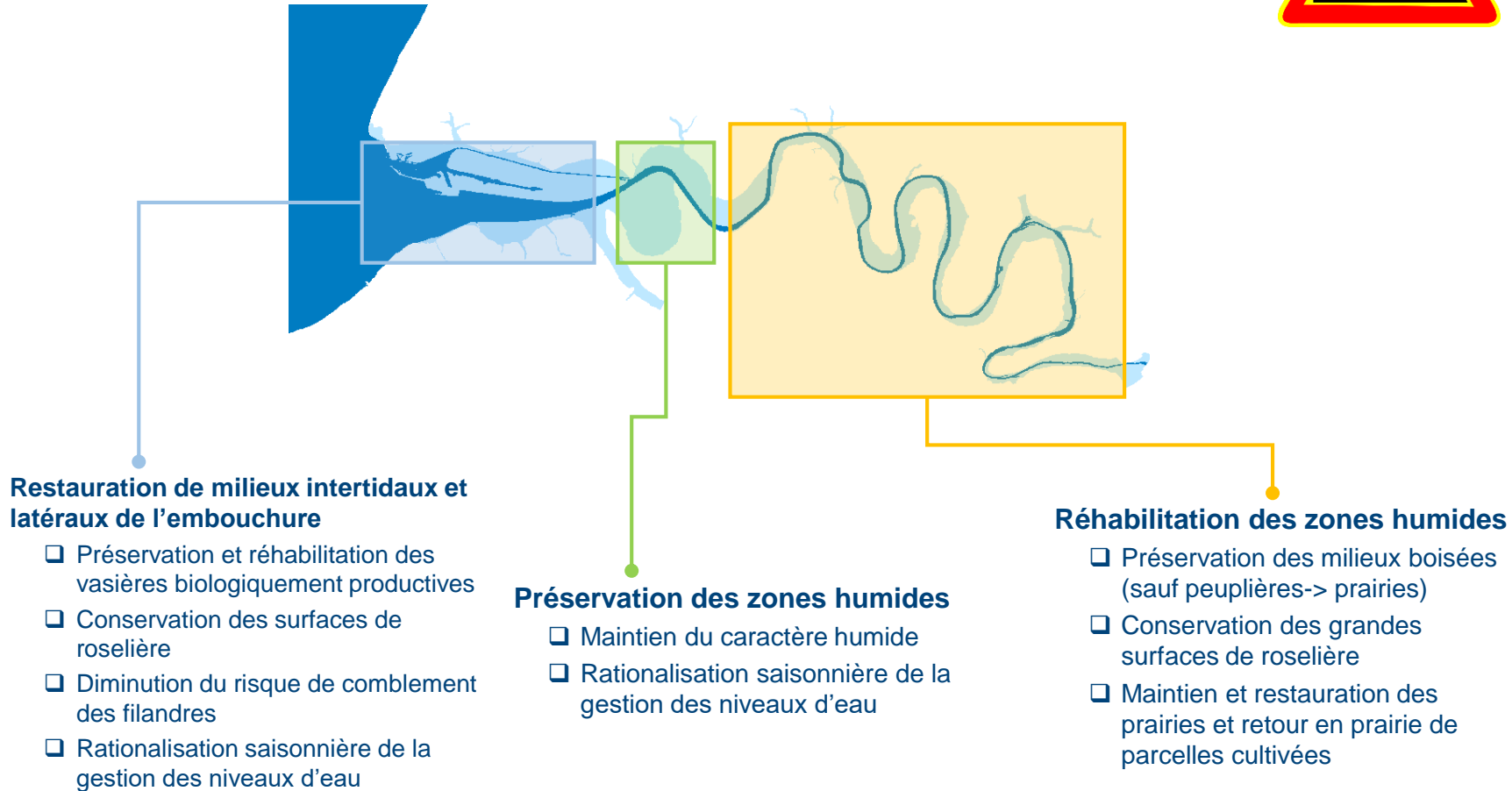
Espèces	Embouchure		Marais Vernier		Boucles de la Seine		Territoire observatoire	
	Tendance	Variation effectif 10 ans	Tendance	Variation effectif 10 ans	Tendance	Variation effectif 10 ans	Tendance	Variation effectif 10 ans
Toutes	→	+ 2 %	↘	- 19 %	→	+ 5 %	→	-2%
Spécialistes "Agricoles"	→	+ 17 %	→	- 13 %	→	+ 13 %	→	+ 11 %
Généralistes	→	+ 3 %	→	- 10 %	↗	+ 24 %	→	+8%
Prairiales	↗	+ 30 %	?	- 6 %	→	- 1 %	↗	+ 27 %
Paludicoles	→	+ 4 %	→	- 13 %	↘	- 23 %	→	- 0 %
Aquatiques	?	- 25 %	?	- 2 %	?	+ 106 %	→	- 0 %
bocagères	→	- 6 %	↘	- 17 %	→	+ 5 %	→	- 0 %
Forestières	↘	- 61 %	↘	- 52 %	→	+ 0 %	↘	- 35 %
Milieus bâtis	↘	- 53 %	?	- 24 %	?	- 13 %	↘	-40%





Fonctions de soutien au cycle de vie des organismes

Avifaune





Comment utiliser ces orientations ?

Appui à la gestion

Maîtres d'Ouvrages déclinent localement les orientations (état initial, choix des mesures locales...) selon les caractéristiques du site

- Préservation des vasières biologiquement productives
- Conservation des grandes surfaces de roselière
- Diminution du risque de comblement des filandres
- Rationalisation saisonnière de la gestion des niveaux d'eau

- Maintien du caractère humide
- Rationalisation saisonnière de la gestion des niveaux d'eau

- Préservation des milieux boisés
- Conservation des grandes surfaces de roselière
- Maintien et restauration des prairies et retour en prairie de parcelles cultivées

Le diagnostic avance...

- **Recommandations pour l'amélioration de fonctions**
 - Nécessité d'affiner le travail avec des informations concernant la qualité des habitats (trophique, chimique)

- **Démarche qui progressera dans le temps avec l'acquisition de connaissances**
 - Limitations dues au manque d'informations et/ou à l'incertitude (souvent non-quantifiable)
 - Lancement de programmes de recherche pour affiner les orientations
 - Sites « **atelier** » pour tester des hypothèses de réhabilitation

5 juin 2019
Comité de Pilotage

MERCI

Manuel MUNTONI
Chargé de mission GIP Seine-aval
mmuntoni@seine-aval.fr

