

# Accompagner la restauration écologique

*Manuel Muntoni - GIP Seine-Aval*

*Manuel Pruvost-Bouvattier - IPR*

*Fabrice Bureau - Université de Rouen*

*Nils Teichert - MNHN*



apProche spatiale intégrée pour une stratégie globale de  
Restauration écolOgique des Milieux ESTuariens de la Seine

# PROMESSE

Manuel MUNTONI

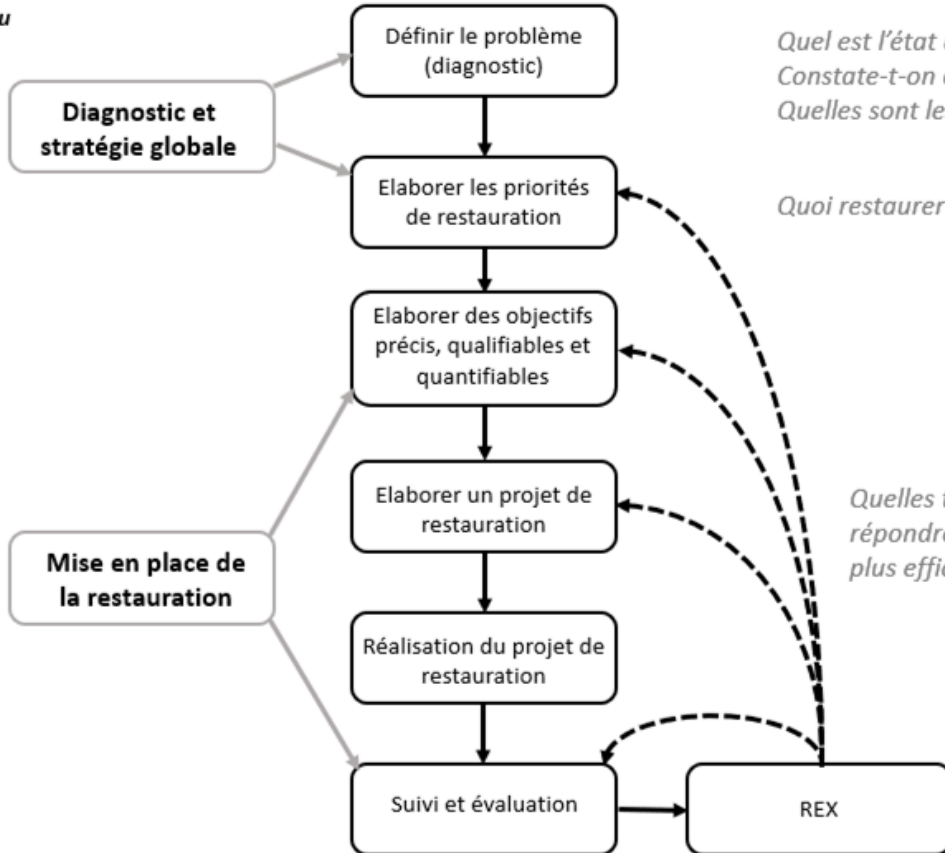
Eric L'EBRELLEC

# Vers une vision globale de la fonctionnalité estuarienne



Référentiel partagE sur les Priorités de restauration des fonctionnalitEs des milieux estuaRiEnS de la vallée de Seine-Aval

Echelle globale du système



Quel est l'état actuel de l'écosystème?  
 Constate-t-on des dysfonctionnements?  
 Quelles sont les causes?

Quoi restaurer en priorité ?

Quelles techniques pour répondre aux objectifs sont les plus efficaces?



# Vers une vision globale de la fonctionnalité estuarienne

Consensus autour du besoin d'une  
**stratégie de gestion globale** pour la restauration de la  
fonctionnalité estuarienne (SMGSN, SDAGE, CSES...)

Oui, mais....



# Stratégie globale : illusion ou réalité?

## REX du projet REPERE

Difficulté à engager ou réaliser des projets (d'autant plus si d'ampleur...) :  
pollution, coûts, disponibilité foncière, usages, concertation, patrimonialité biologique...

### « Tyrannie des petits projets de restauration »



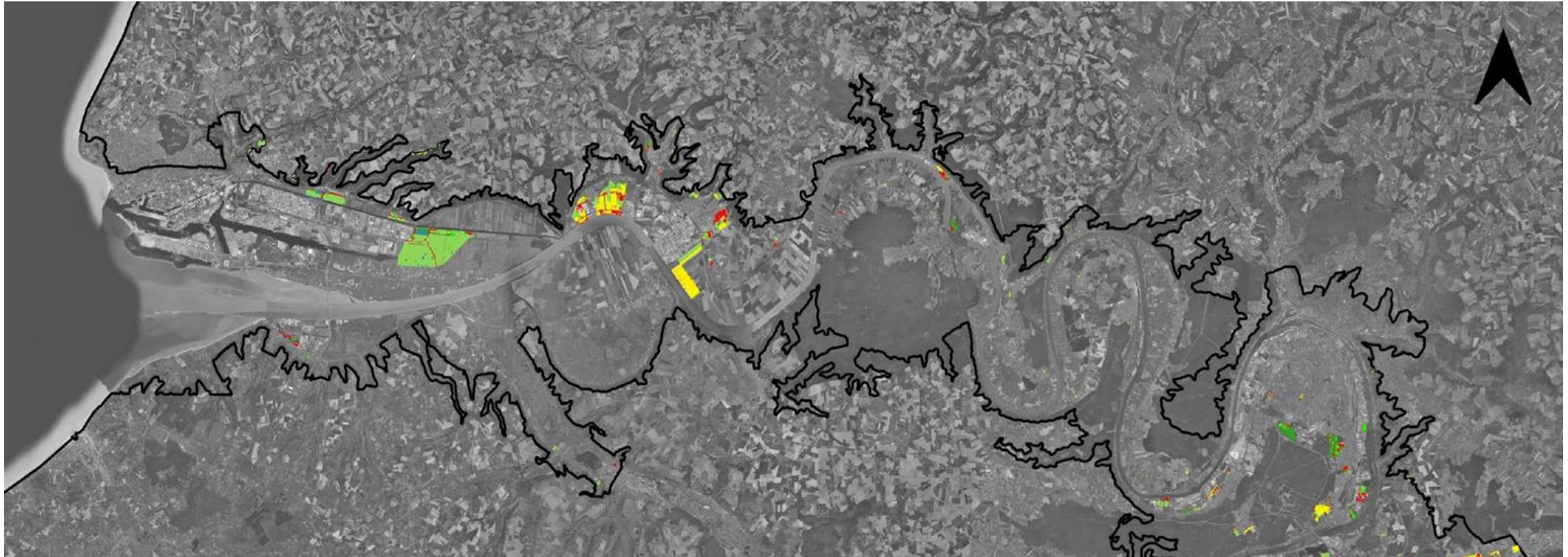
**REX 1** : La restauration écologique en estuaire de Seine se concrétise principalement en réponse à de nouveaux projets d'aménagement induisant des impacts (pas de gain net global)

**REX 2** : La restauration écologique des habitats fortement dégradés nécessite un effort économique important








**REX 3** : Les mesures de restauration concernent des projets peu ambitieux d'un point de vue surfacique (par rapport à l'ampleur des dysfonctionnements...)



# Stratégies territoriales et consommation foncière



Mode d'occupation du sol dans les zones classées AU

-  Zones urbanisées et bâties
-  Cultures permanentes et terres arables
-  eau
-  Forêts, bois, bosquets
-  Milieux à végétation herbacée et/ou arbustive
-  plages et dunes
-  prairies

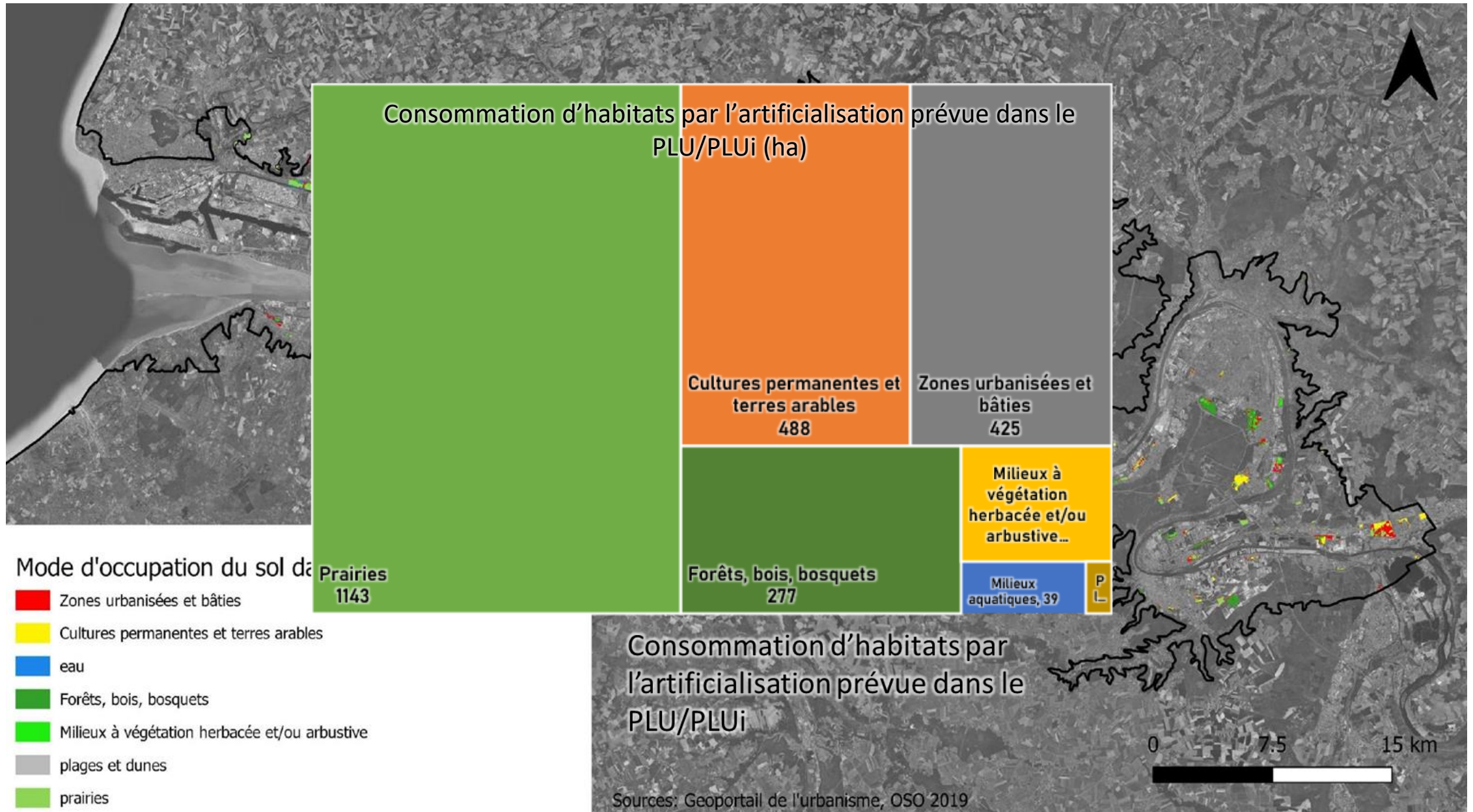
Consommation d'habitats par l'artificialisation prévue dans le PLU/PLUi

0 7.5 15 km

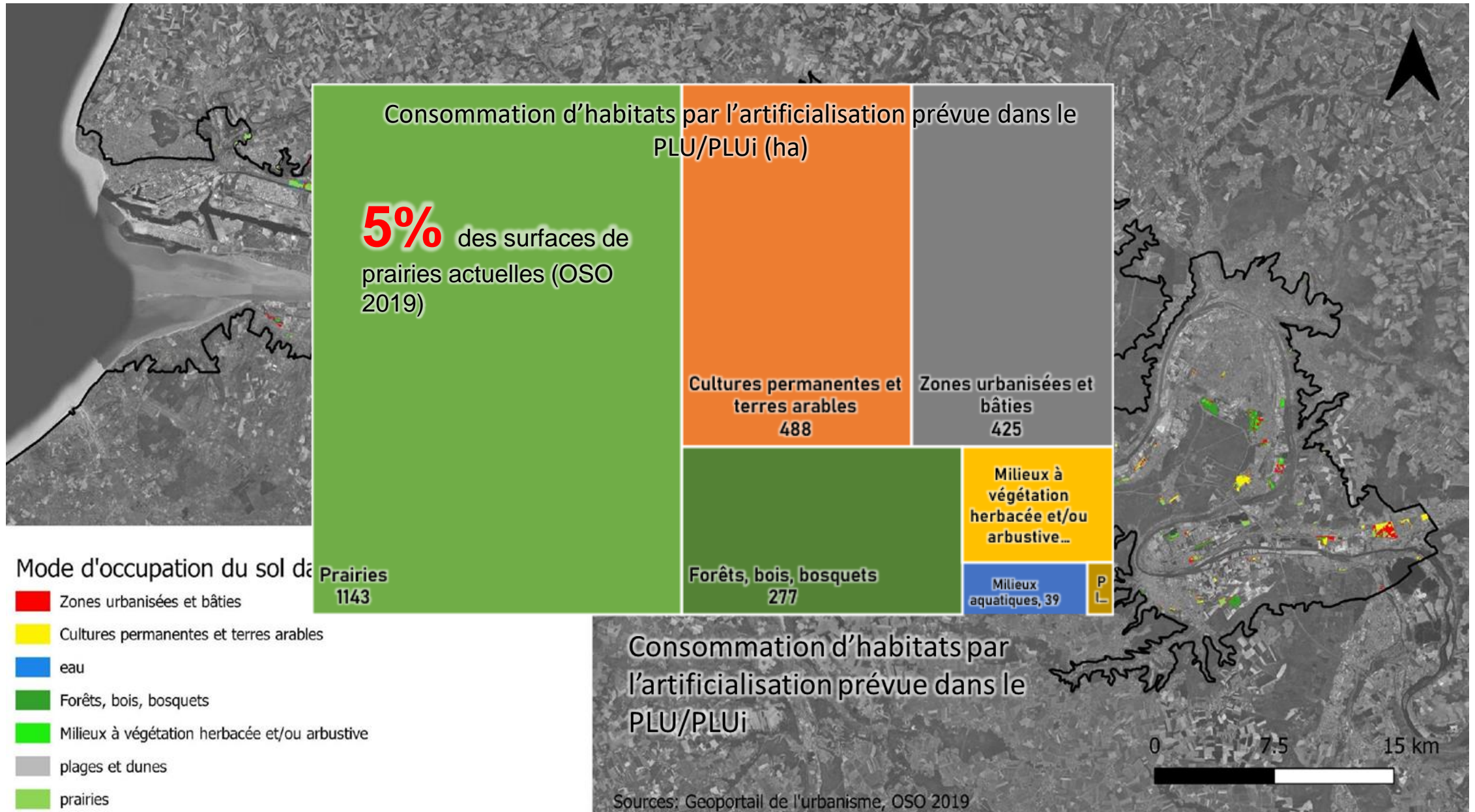
Sources: Geoportail de l'urbanisme, OSO 2019



# Stratégies territoriales et consommation foncière



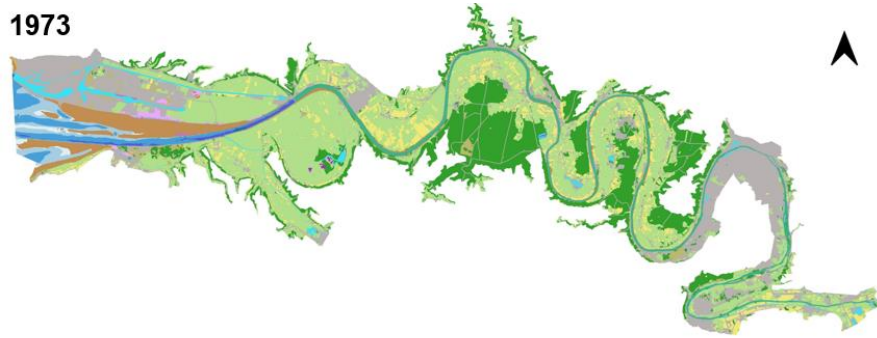
# Stratégies territoriales et consommation foncière



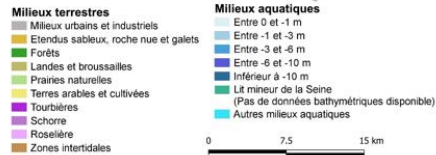
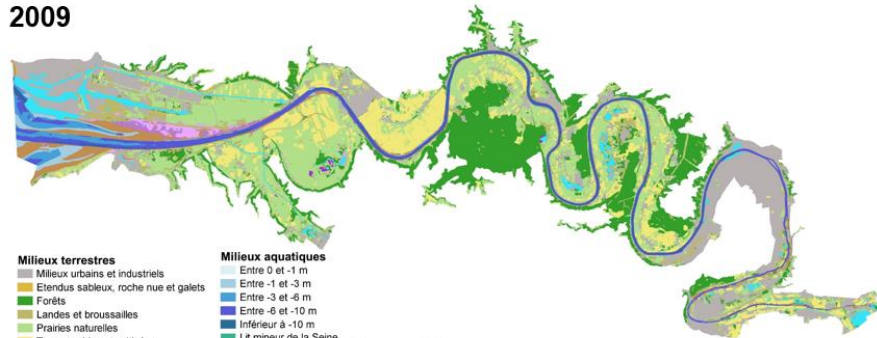


# Stratégies territoriales et consommation foncière

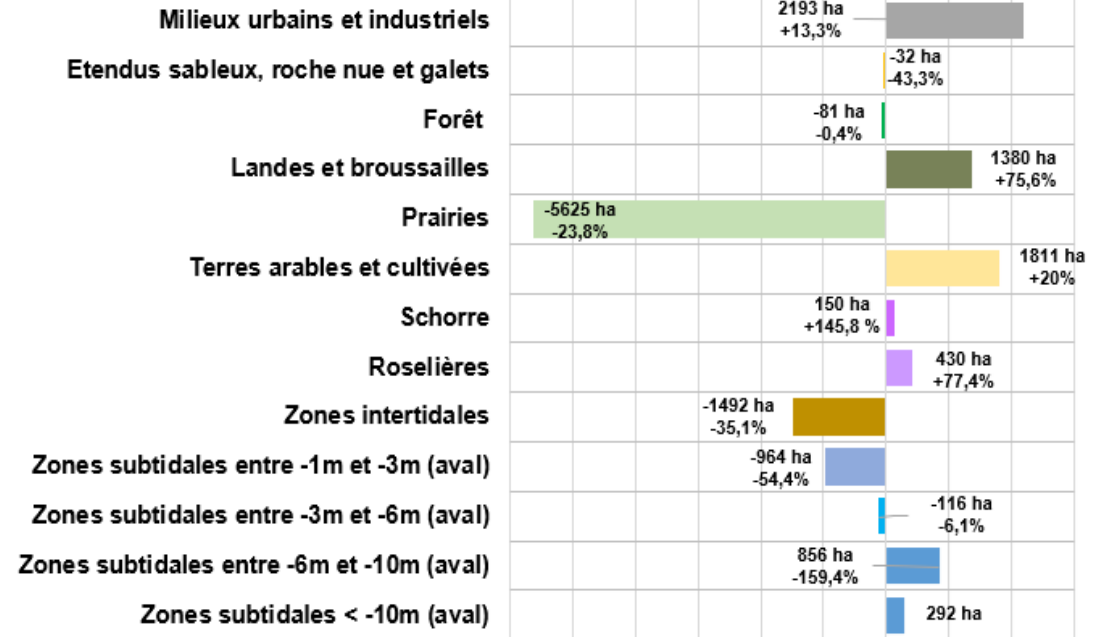
1973



2009



hectares  
-6000 -5000 -4000 -3000 -2000 -1000 0 1000 2000 3000



# Stratégie globale : illusion ou réalité?

## REX du projet REPERE

Difficulté à engager ou réaliser des projets (d'autant plus si d'ampleur...) :  
pollution, coûts, disponibilité foncière, usages, concertation, patrimonialité biologique...

### « Tyrannie des petits projets de restauration »

➔ **REX 1** : La restauration écologique en estuaire de Seine se concrétise principalement en réponse à de nouveaux projets d'aménagement induisant des impacts (pas de gain net global)

➔ **REX 2** : La restauration écologique des habitats fortement dégradés nécessite un effort économique important

**REX 3** : Les mesures de restauration concernent des projets peu ambitieux d'un point de vue surfacique (par rapport à l'ampleur des dysfonctionnements...)



# Stratégie globale : illusion ou réalité?

## REX du projet REPERE

Difficulté à engager ou réaliser des projets (d'autant plus si d'ampleur...) :  
pollution, coûts, disponibilité foncière, usages, concertation, patrimonialité biologique...

### « Tyrannie des petits projets de restauration »

- ➔ **REX 1** : La restauration écologique en estuaire de Seine se concrétise principalement en réponse à de nouveaux projets d'aménagement induisant des impacts (pas de gain net global)
- ➔ **REX 2** : La restauration écologique des habitats fortement dégradés nécessite un effort économique important
- ➔ **REX 3** : Les mesures de restauration concernent des projets peu ambitieux d'un point de vue surfacique (par rapport à l'ampleur des dysfonctionnements...)



# Stratégie globale : illusion ou réalité?

## REX du projet REPERE

Difficulté à engager ou réaliser des projets (d'autant plus si d'ampleur...) :  
pollution, coûts, disponibilité foncière, usages, concertation, patrimonialité biologique...

**Plusieurs questions se posent en perspective d'une stratégie globale :**



*Quelles sont les surfaces disponibles pour la restauration ?*

*Comment hiérarchiser les contraintes ?*

*Comment identifier les opportunités de restauration ?*

# Restauration écologique : une histoire de décisions



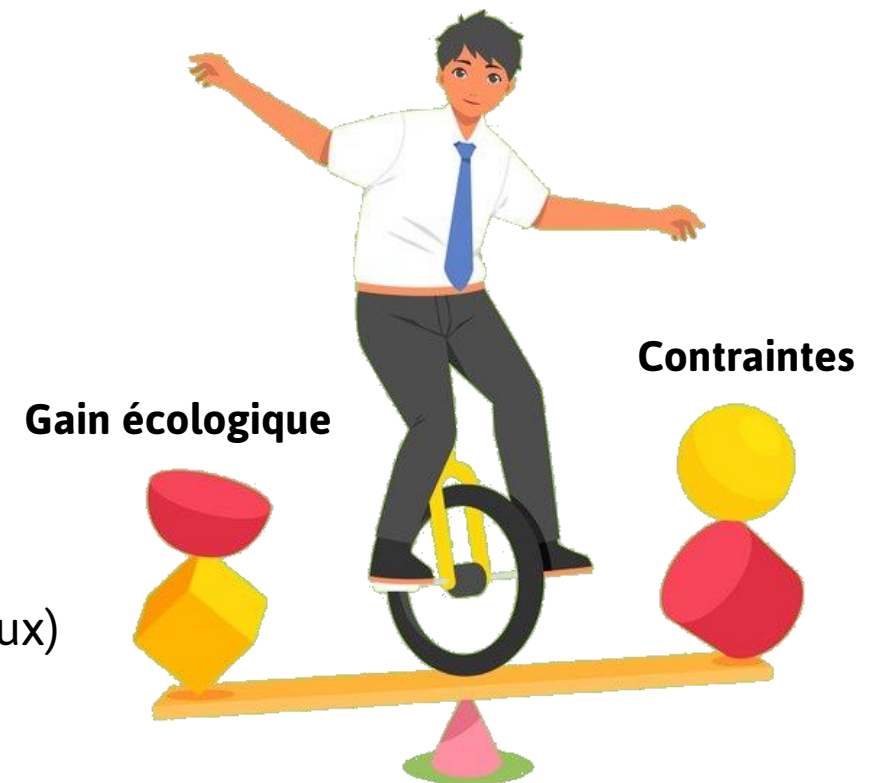
# PROMESSE : déclinaison spatiale de orientations REPERE

**Mise en place d'une démarche spatialisée, intégrée et itérative prenant en compte les différents enjeux territoriaux finalisée à identifier des opportunités de restauration**

Opportunité :

- ➔ Maximiser les gains écologiques (et les services écosystémiques annexes)
- ➔ Minimiser les contraintes

**BONUS** : transformer les contraintes en opportunités  
(ex. ChanClim - aléa submersion – Zones d'Expansion des Eaux)



# Création d'un outil cartographique dédié....

## Caractéristiques physiques et chimiques

- Bathy-topographie
- Annexes et réseaux hydrauliques
- Hydromorphologie de la vallée et exposition au risque inondation/submersion
- Sites pollués connus et présumés
- SEB : Schéma Environnemental des Berges

## Caractéristiques bioécologiques (à venir...)

- Fonctionnalité des zones humides (ex. stockage C, productivité, dénitrification)
- Connexions lit mineur/majeur et capacité d'accueil (REEL)

## Organisation du territoire et fonctionnement socio-économique

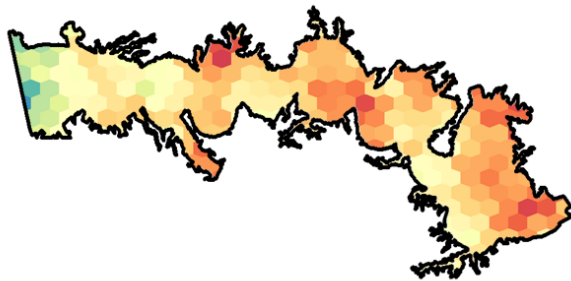
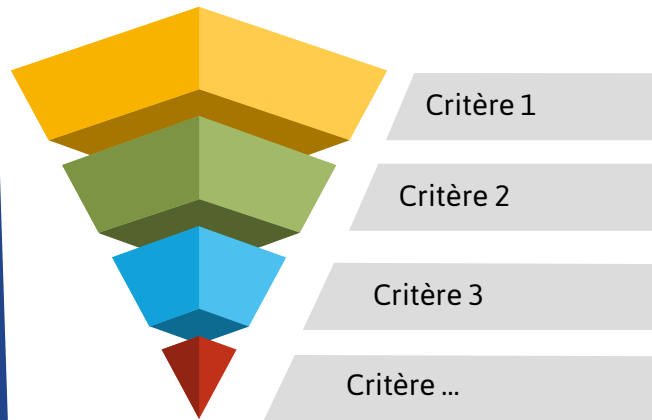
- Cadre réglementaire et périmètres de protection, réserves, sites N2000, PNR, SAGE...
- Mode d'occupation du sol (OSO 2019)
- Recensement des friches
- Nature foncière des parcelles (propriété)
- RPG (Registre Parcellaire graphique)G
- Documents d'urbanisme : PLU/PLUi, Cartes communales; RNU (Règlement National d'Urbanisme)
- Classement des digues et digues à enjeux pour la navigation (à venir)



# ...permettant des analyses multicritères

## I. Identification des critères

Critères « morphologiques » (sur la base des différents objectifs écologiques) et de « faisabilité » (classification des contraintes...)



**Zones à forte potentiel  
de restauration**

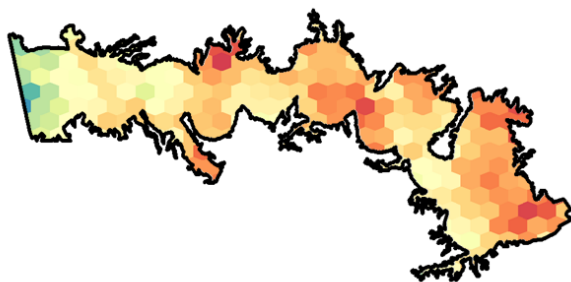
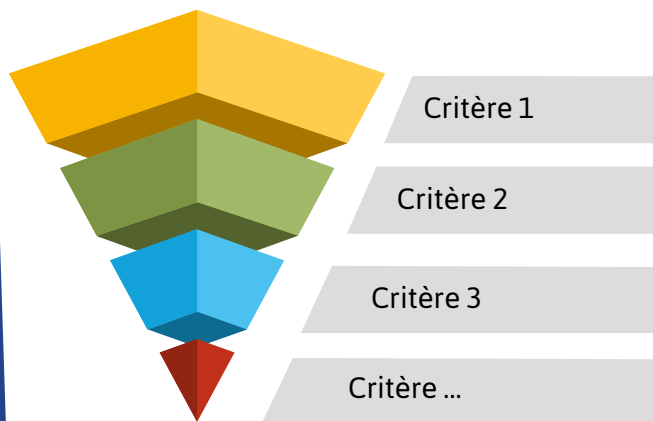




# ...permettant des analyses multicritères

## I. Identification des critères

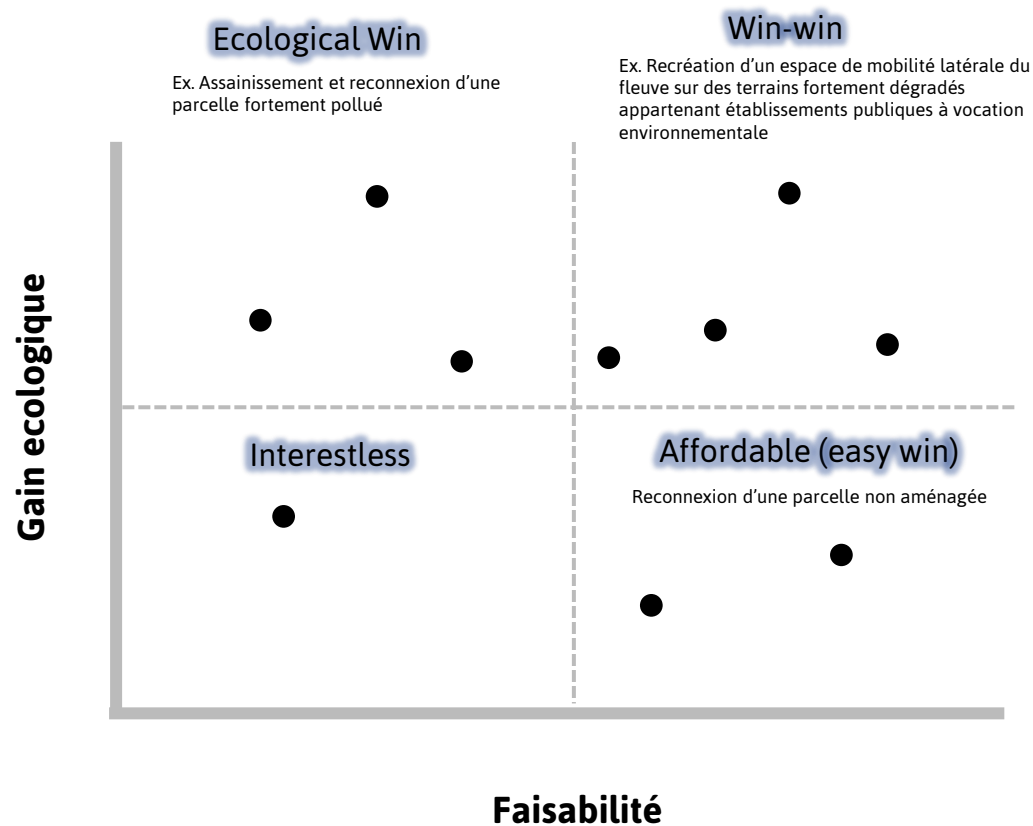
Critères « morphologiques » (sur la base des différents objectifs écologiques) et de « faisabilité » (classification des contraintes...)



**Zones à forte potentiel de restauration**

## II. Réalisation des différents scénarios et analyse des *trade-offs*

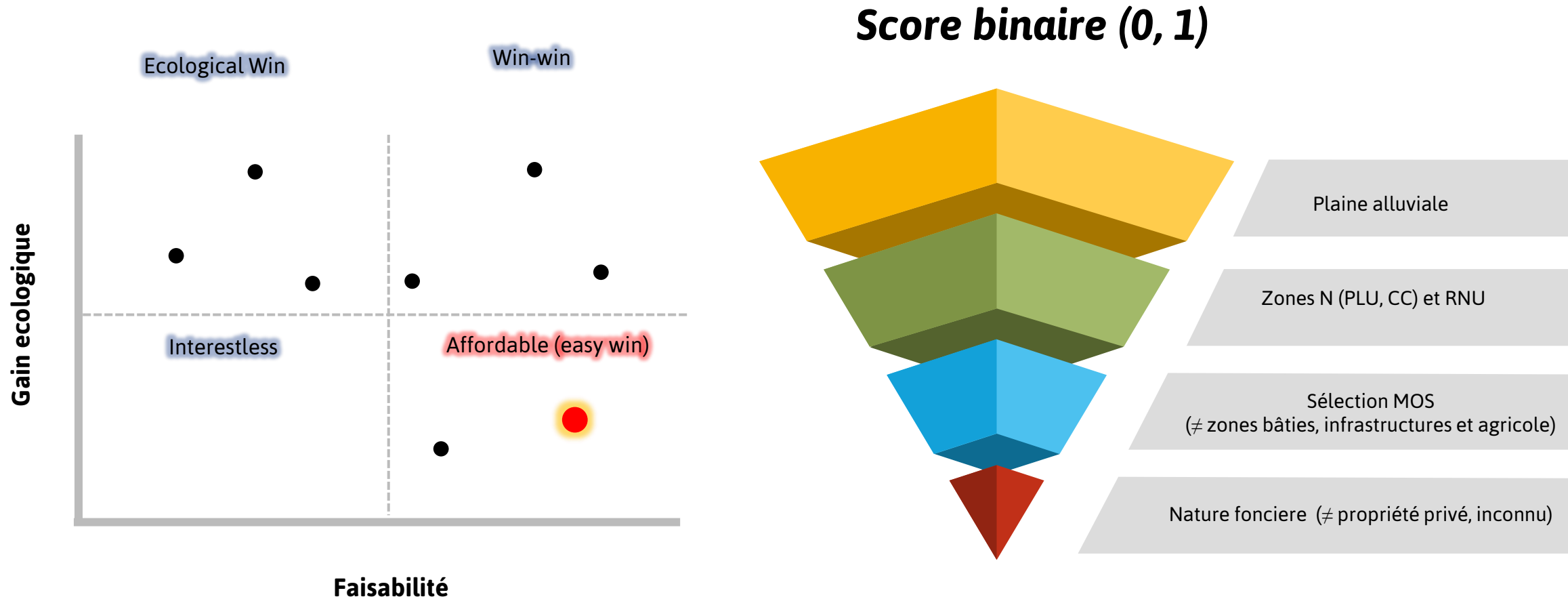
Pondération et hiérarchisation des différents critères définis pour les besoins de gestion (ex. minimiser des impacts sur l'agriculture)



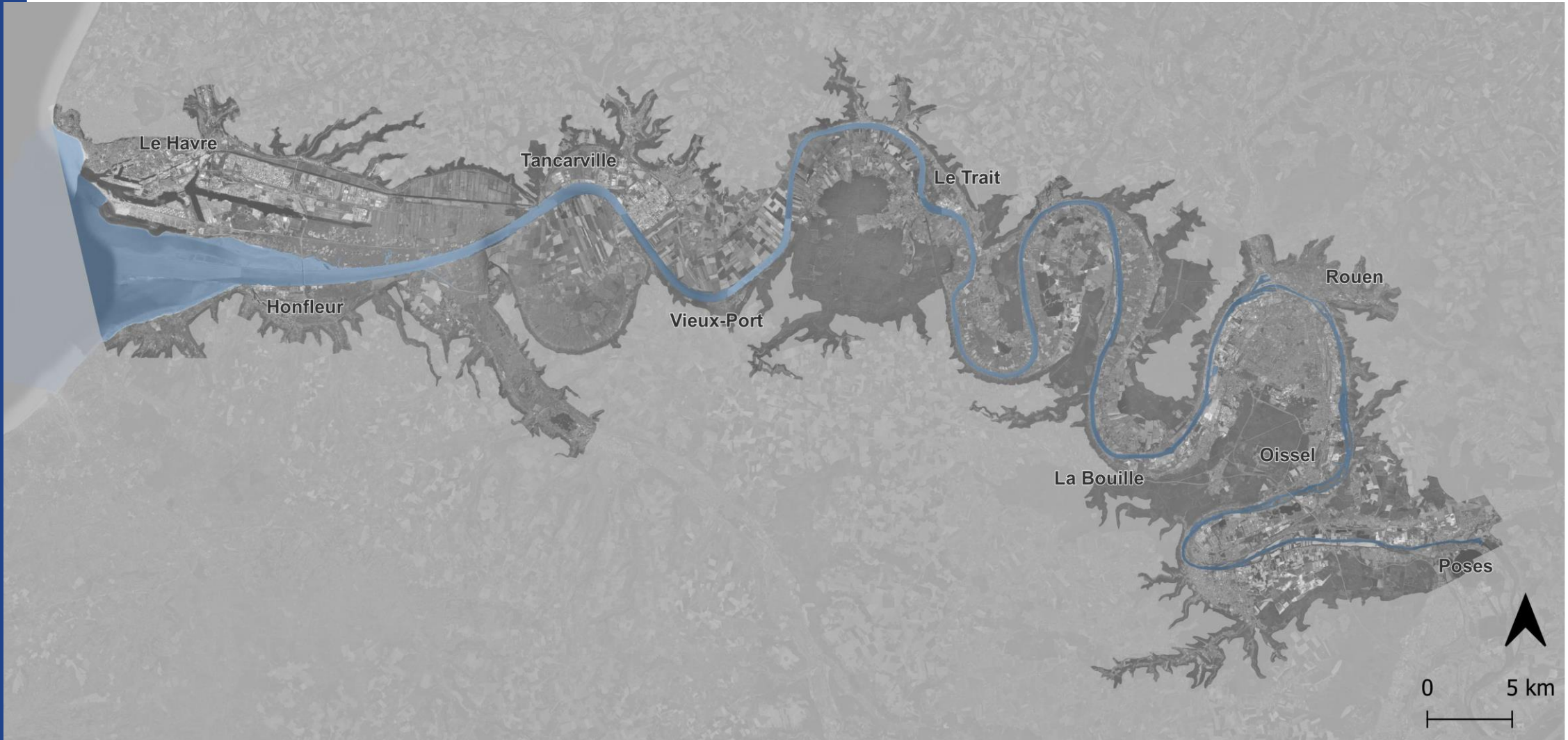


# Un test d'utilisation de l'outil

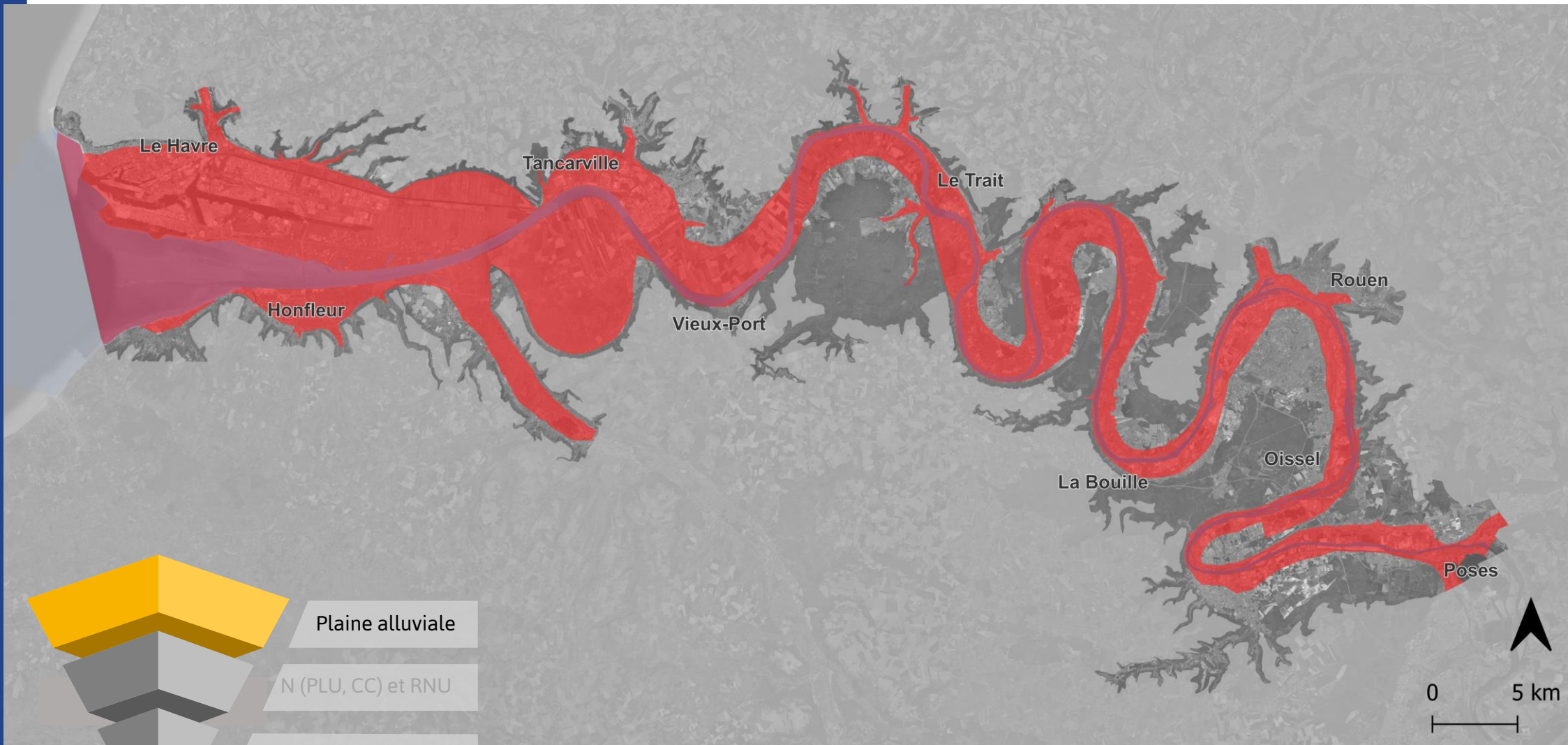
Quelle sont les surfaces disponibles pour la recréation d'une mosaïque latérale et ou la reconnexion de prairies humides? (Orientation 4 REPERE)



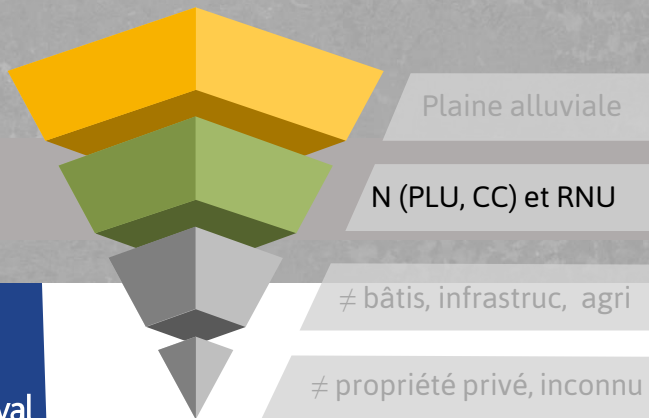
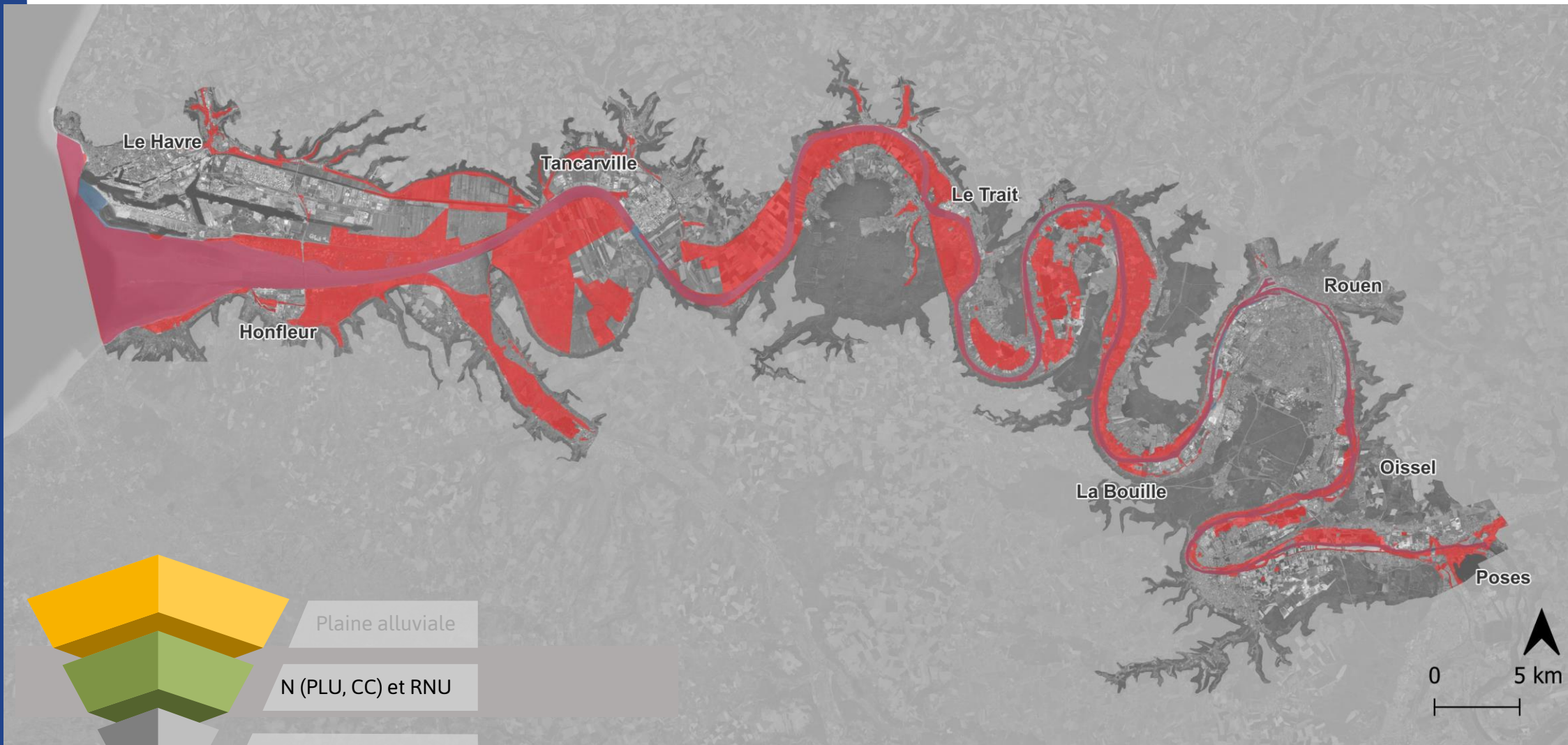
# Identification des secteurs répondant à l'O4 REPERE



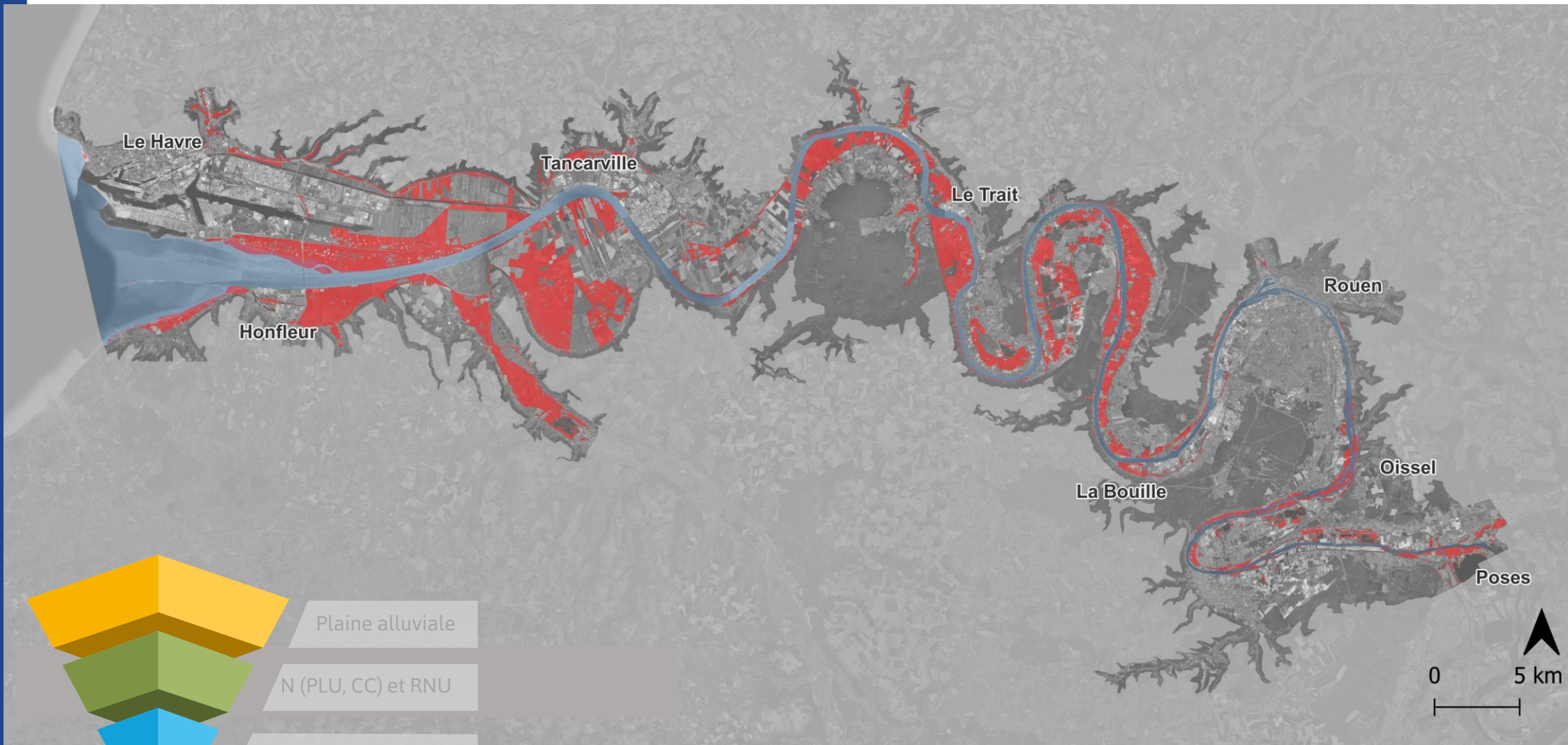
# Identification des secteurs répondant à l'O4 REPERE



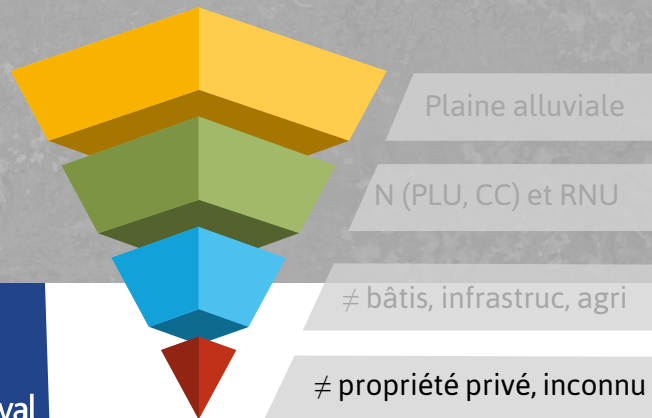
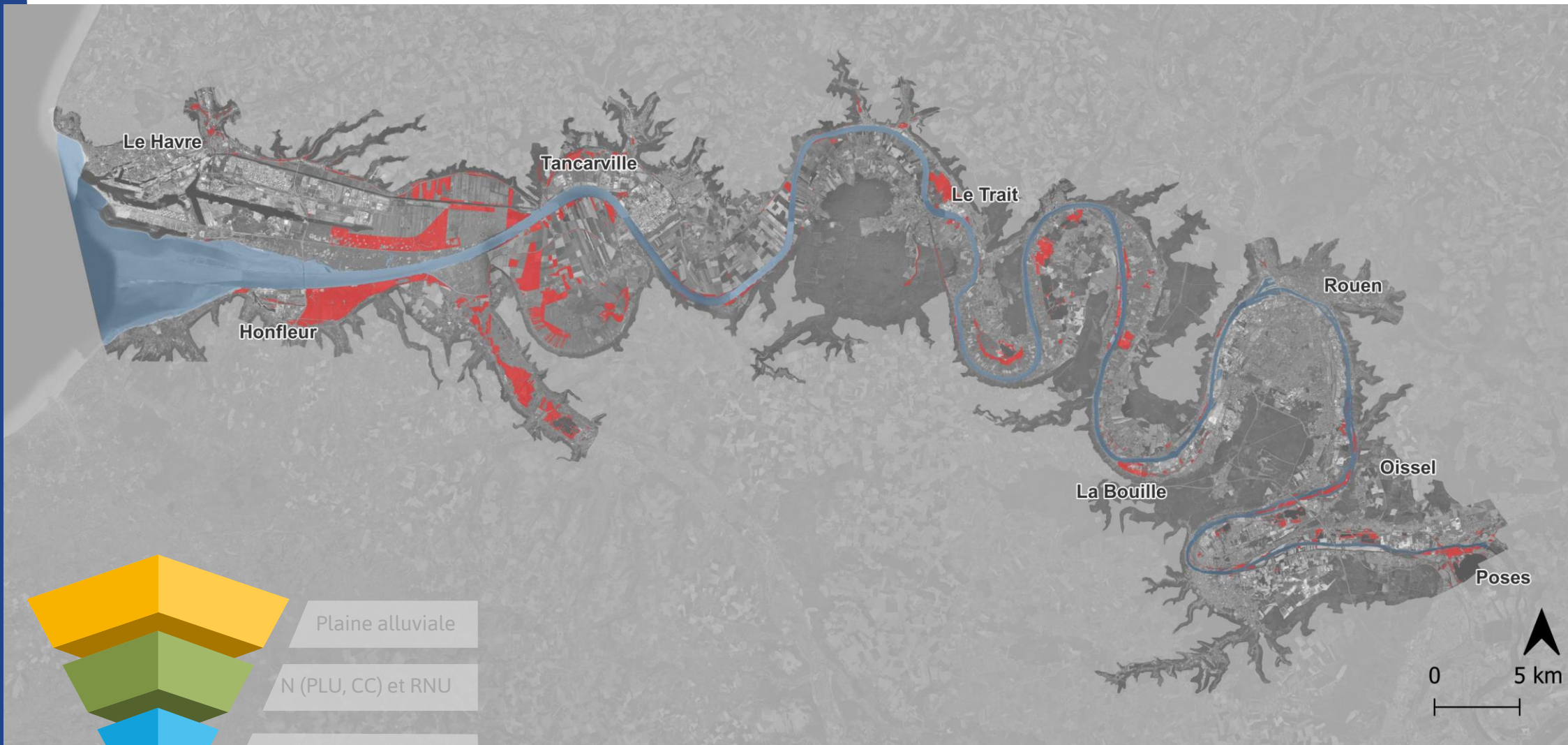
# Identification des secteurs répondant à l'O4 REPERE



# Identification des secteurs répondant à l'O4 REPERE

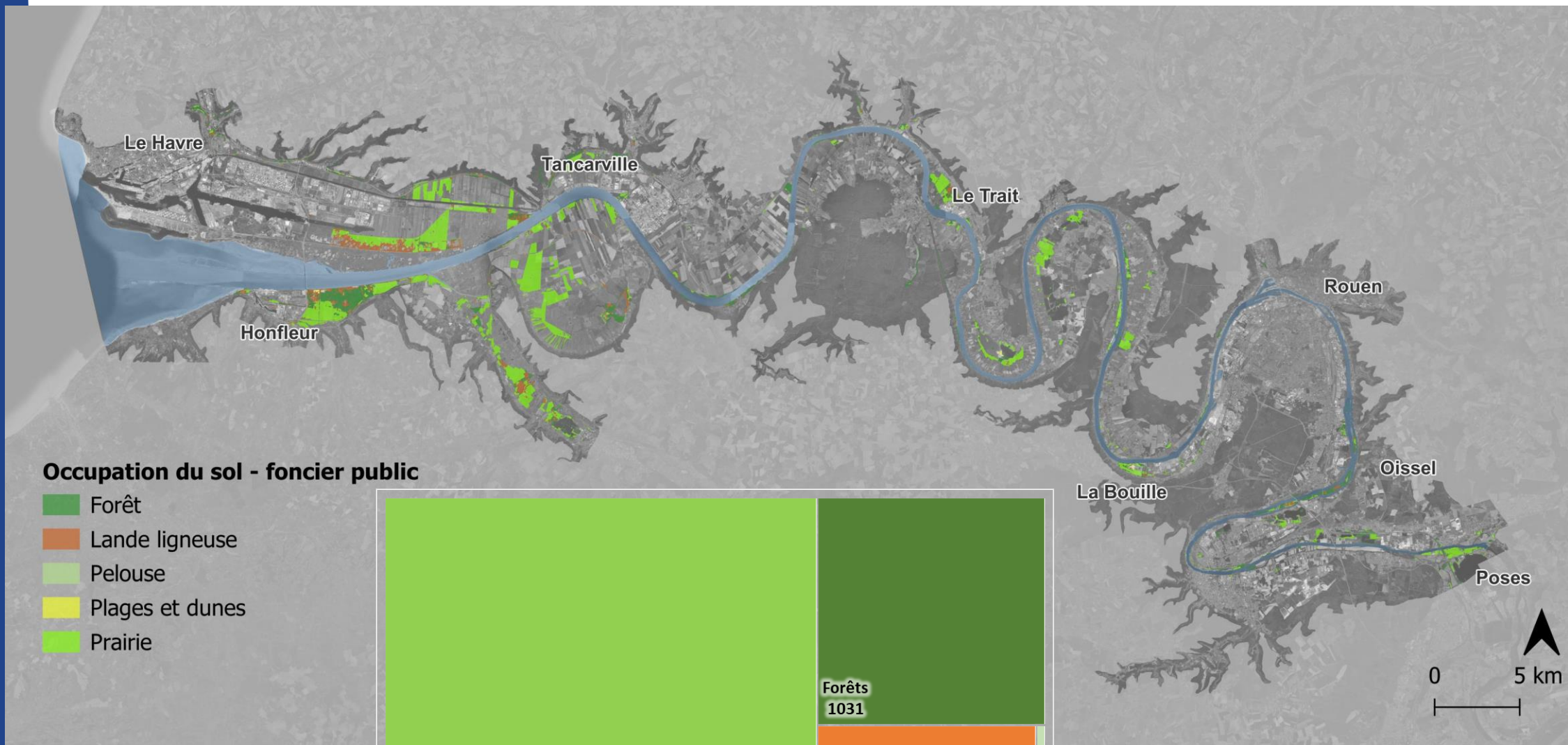


# Identification des secteurs répondant à l'O4 REPERE



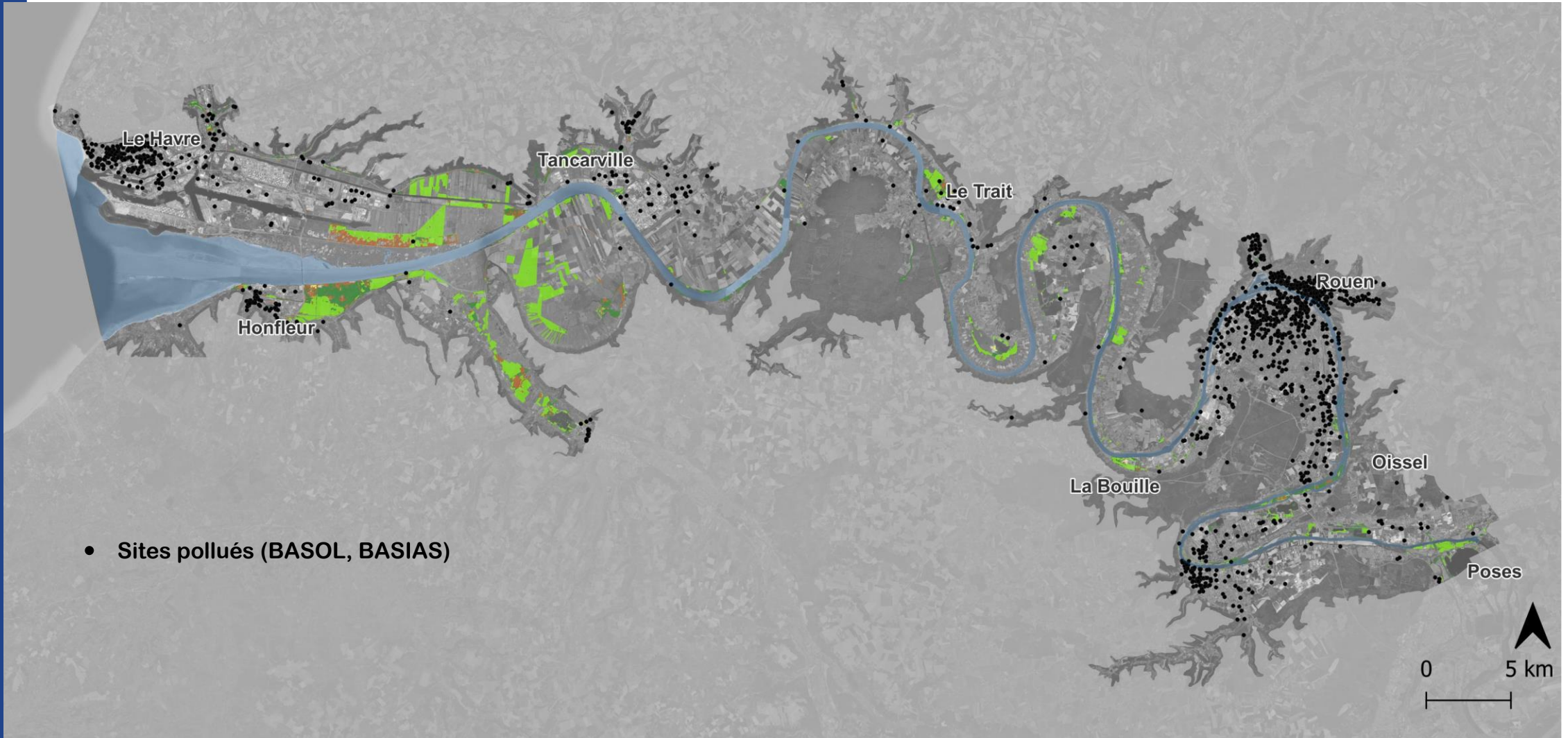
Surface totale approx **4900 ha**

# Identification des secteurs répondant à l'O4 REPERE



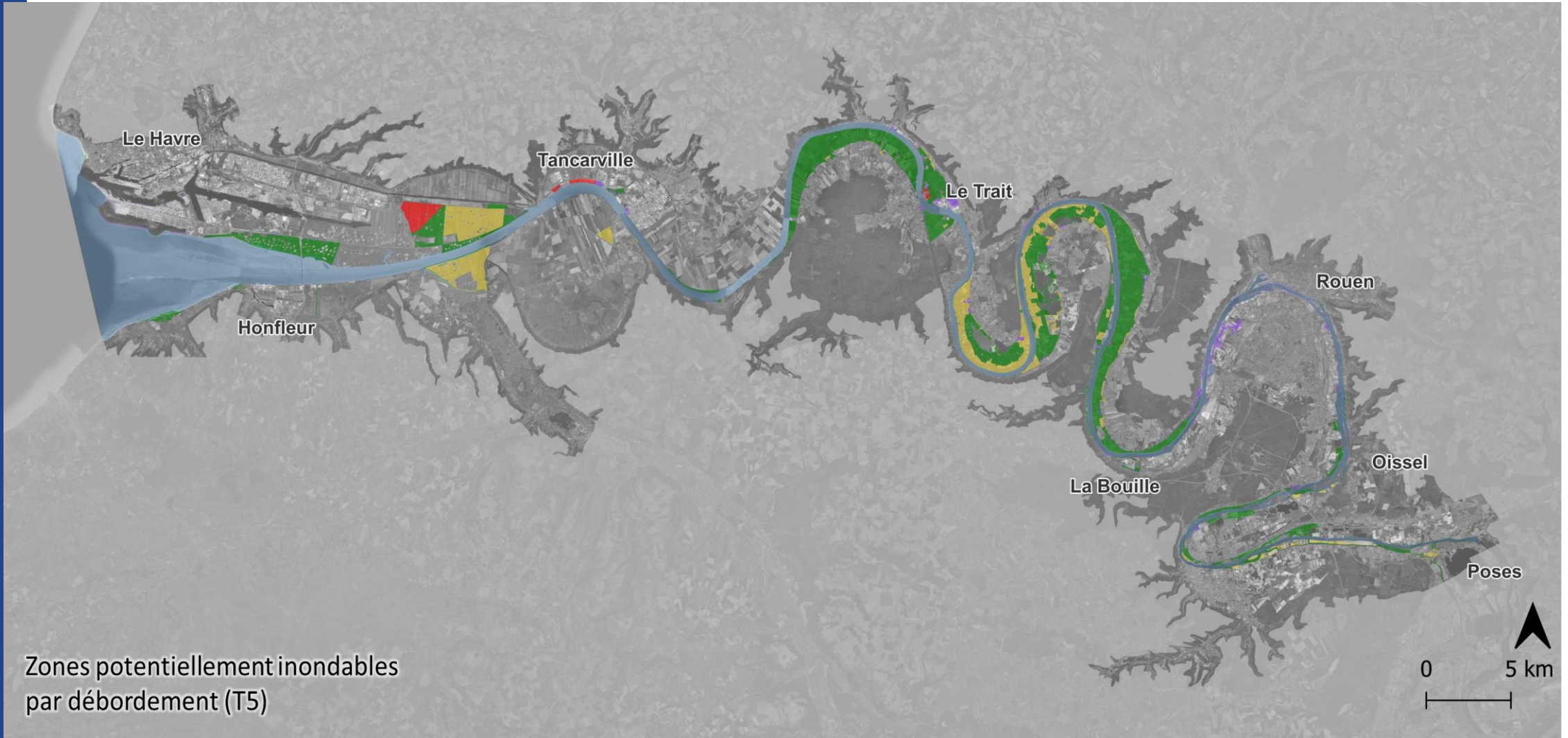


# Identification des secteurs répondant à l'O4 REPERE



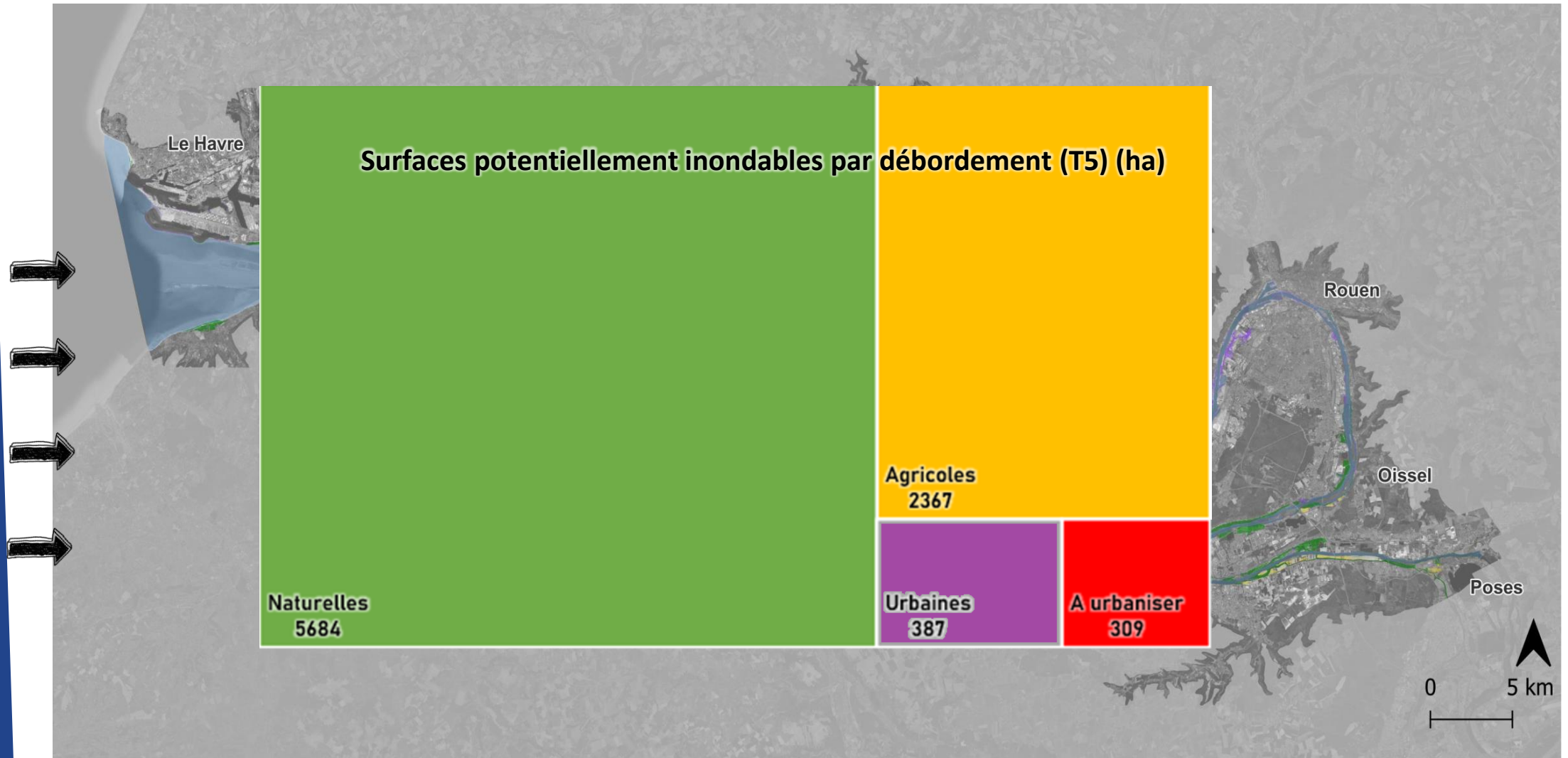
Possibilité d'intégration de nouveaux critères redéfinissant la relation gain (↑)– faisabilité (↓) afin de créer des nouveaux scenarios

# Identification des secteurs répondant à l'O4 REPERE



**BONUS Opportunité ChanClim:** considérer les zones inondables pour définir des nouveaux *trade-offs* (ex. terrains agricoles dans des zones inondées fréquemment)

# Identification des secteurs répondant à l'O4 REPERE

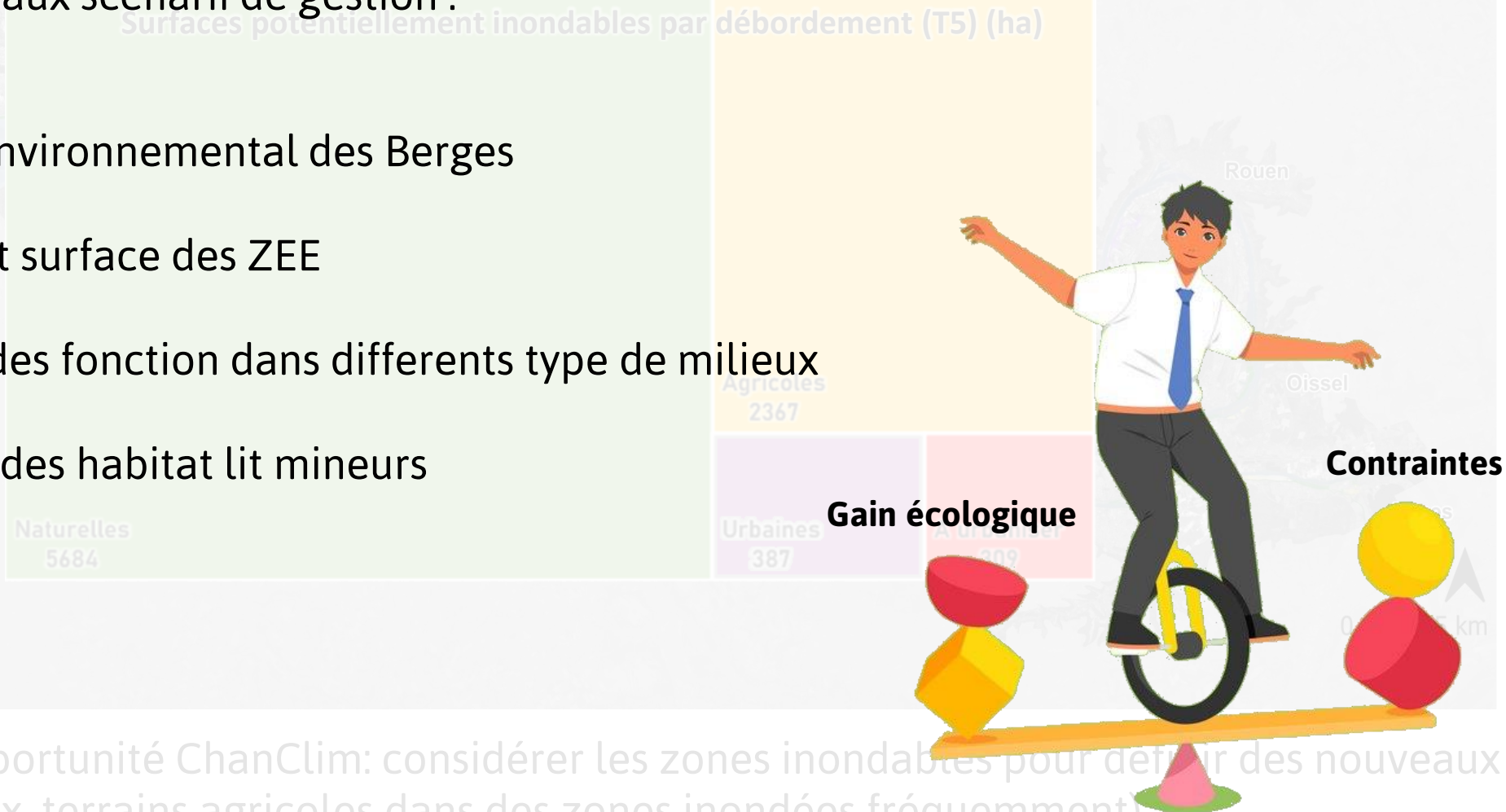


**BONUS** Opportunité ChanClim: considérer les zones inondables pour définir des nouveaux *trade-offs* (ex. terrains agricoles dans des zones inondées fréquemment)

# Identification des secteurs répondant à l'O4 REPERE

D'autres seront intégrées pour affiner l'identification des secteurs à enjeux et explorer des nouveaux scénarii de gestion :

- ➔ Schéma Environnemental des Berges
- ➔ Position et surface des ZEE
- ➔ Intensité des fonction dans différents type de milieux
- ➔ Evolution des habitat lit mineurs



**BONUS** Opportunité ChanClim: considérer les zones inondables pour définir des nouveaux trade-offs (ex. terrains agricoles dans des zones inondées fréquemment)

# Stratégie globale : illusion ou réalité?

La restauration écologique est une réelle opportunité de développement territorial mais doit nécessairement être amorcée **politiquement**, pour lever tous les verrous fonciers et les conflits d'usage du territoire, qui empêchent la mise en place d'une stratégie globale et partagée par tous les acteurs

Ces politiques territoriales ont besoin **d'outils d'aide à la décision et d'approches intégrées** pour fixer des objectifs globaux :

- ➔ Processus itératif et évolutif : fournir des support cartographiques servant comme support de concertation et les **faire évoluer sur la base des attentes des acteurs**
- ➔ De la qualité, la résolution et l'exhaustivité des informations dépend la qualité des résultats....nécessité de **disposer de données résolus et des les actualiser**



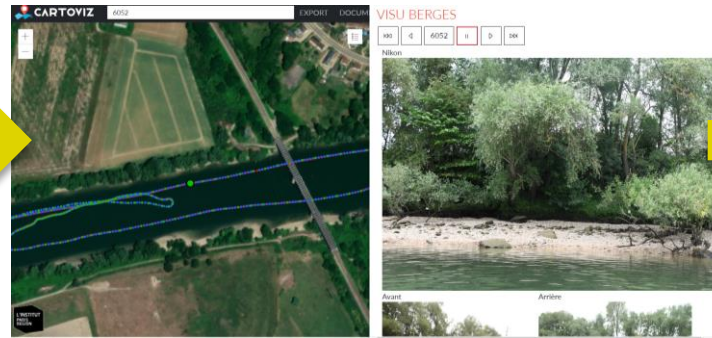
# De l'acquisition d'images géolocalisées à un Atlas de diagnostic et d'orientations de renaturation des berges

## Acquisition d'images depuis la voie d'eau et Photo-interprétation

Prise de vue systématique caméras/reflex géolocalisés



Outil de visualisation



Base de données

tronçons



point érosion



hélophytes



équipement navigation



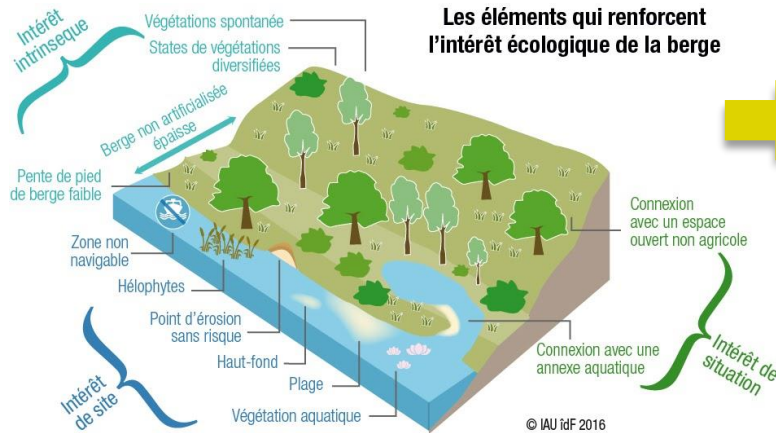
rejets



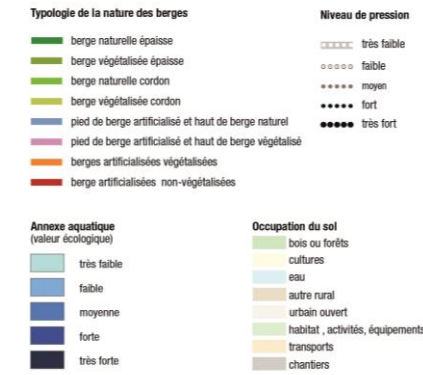
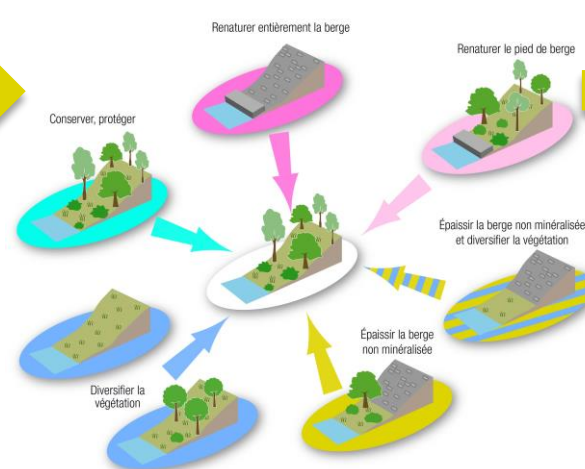
annexes aquatiques



## Diagnostic, création d'indicateurs, synthèse cartographique

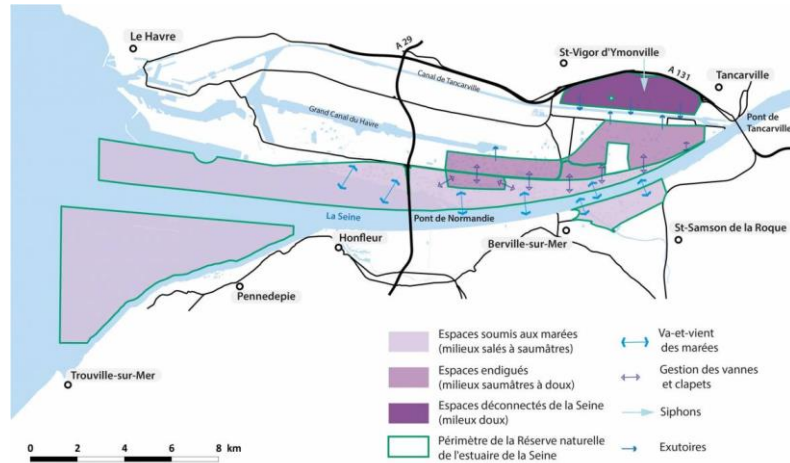


Orientation d'intervention en présence de faibles contraintes à l'aménagement

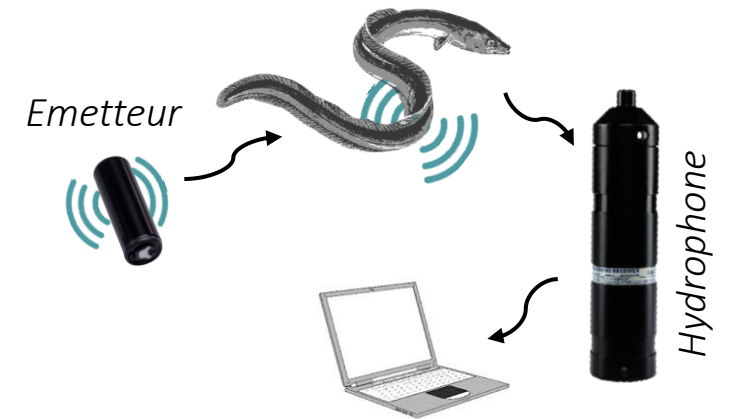


# Projet REEL : Renforcement des connaissances sur l'anguille Européenne au service de la restauration des habitats de l'estuaire de La Seine

## Site atelier : Réserve l'estuaire de la Seine

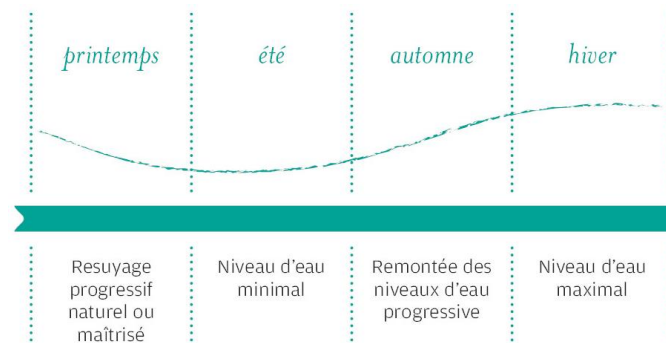


## Télémétrie acoustique des anguilles

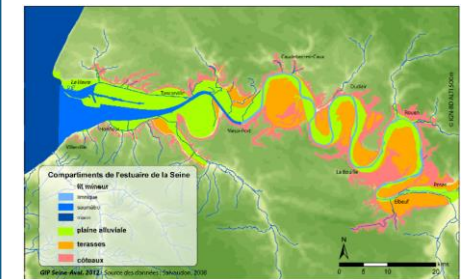


## Objectifs

- Connaissance des patrons spatiaux d'utilisation des habitats latéraux à fine échelle au cours du temps (journalier, saisonnier...)
- Impact des mesures de gestion hydraulique sur le comportement et la distribution spatiale des anguilles (manœuvre de vannes, niveau d'eau, connectivité, température...)
- Accompagnement des pratiques (identification des périodes clés, points limites de favorabilité...)

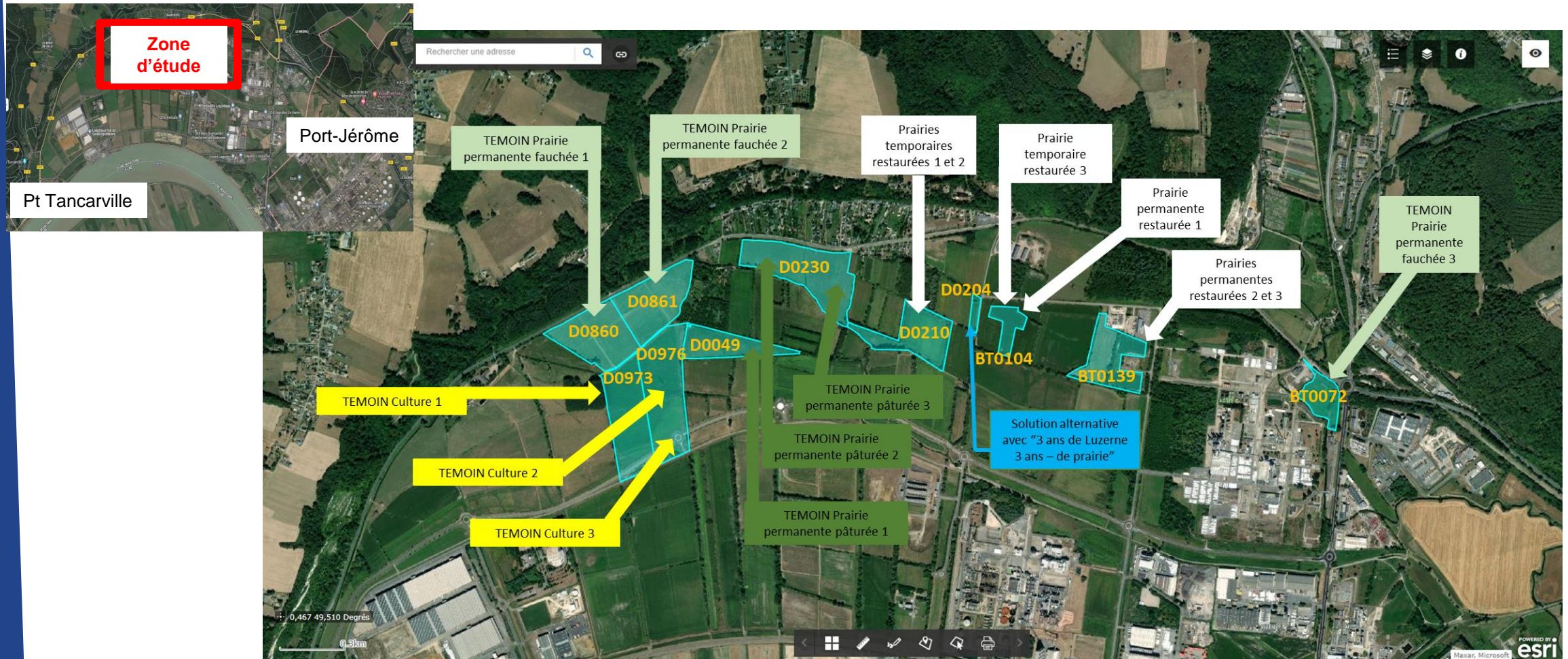


## Intégration à l'échelle de l'estuaire



# Site atelier de Port-Jérôme 2

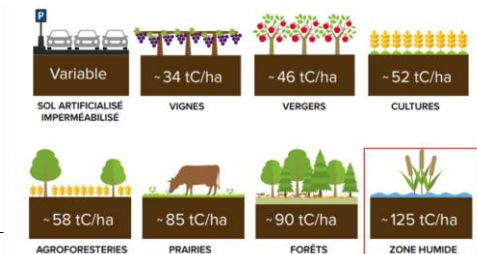
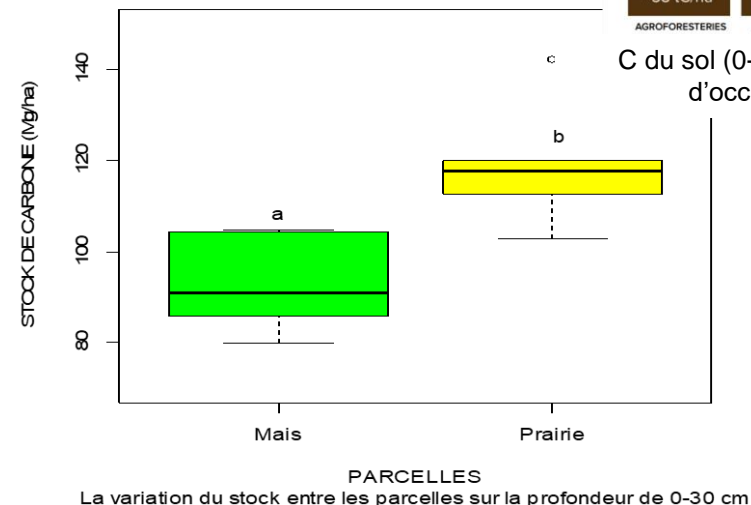
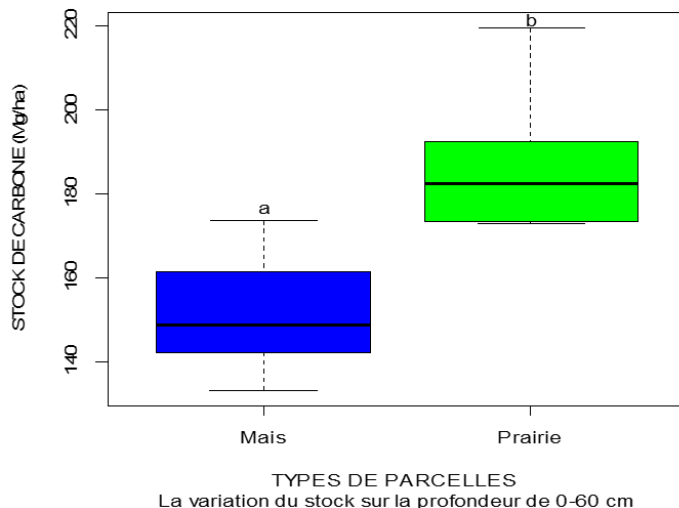
Dispositif de suivi d'une action de restauration de prairies humides par remise en herbe de cultures





# Site atelier de Port-Jérôme 2

## 1<sup>er</sup> résultats : stocks C du sol



C du sol (0-30 cm) pour différents modes d'occupation (ADEME, 2021)

## Perspectives

Partenariat GIP-SA en **cours de montage** :

Projet REPREF - Mise en place d'un REseau local de Prairies permanentes de REFérence dans l'estuaire de Seine pour évaluer l'efficacité d'actions de restauration de prairies humides.

