



GIP Seine-Aval
GROUPEMENT D'INTÉRÊT PUBLIC



REPERE

COMPRENDRE - PARTAGER - RESTAURER

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

Plan de la présentation

I . Projet REPERE :

Contexte : REX restauration estuaire de la Seine

La démarche REPERE

Orientations de restauration

II. Travail en cours pour avancer sur une stratégie globale

PROMESSE

III. Avancement des connaissances SA



Contexte : regard rétrospectif de la restauration en estuaire de Seine

31 projets de restauration lors de dernières **30 années...**

≈ **80%** de projets de restauration naissent dans le cadre ERC ou RCE

≈ **70%** des projets concernent des surfaces de moins de 20 ha pas à l'heure des pertes surfaciques et fonctionnelles

≈ **70%** des sites restaurés ne présentent pas un fonctionnement autonome

“Tyrannie des petits projets de restauration” (Romana, CSES, 2005)

Des effets locaux mais pas d'amélioration de l'état global de l'estuaire : Besoin de stratégie globale

Poses

5 km

—|—



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

Objectifs

- Définir les **orientations prioritaires** en matière de préservation et restauration sur les fonctionnalités écologiques
- Fournir un **cadre partagé** (science/administration/ gestion/porteurs de projets) afin d'alimenter les **stratégies globales de gestion** environnementale du territoire
- **Accompagner la mise en œuvre** des actions de restauration



I. Diagnostic écologique



II. Facteurs déterminant les altérations



III. Les leviers pour restaurer le système





I. Diagnostic écologique

Altérations écologiques



-42%

Zones de nurricerie depuis 1850 pour la sole
Rochette et al, 2010



3%

Zones de fraie accessible pour le brochet
Muntoni, PROJET PROPOSE, 2019



81 Kt/an

Nitrates an transitant à Poses
Morelle et al, PROJET SPORES, 2020

NO₃

-20%

Des effectifs des oiseaux prairiaux nicheurs entre 2003 et 2019



Observatoire de l'avifaune, Ranvier et al. 2020



Sequestration potentielle de carbone organique dans les sols (kg/m2)

High : 5
Low : 0

Chen et al, 2018



II. Facteurs déterminant les altérations



III. Les leviers pour restaurer le système

Diagnostic écologique : les résultats principaux

➔ ***Diminution de la PP globale et du pouvoir filtrant de l'estuaire (N)***

Diminution des surfaces à fort potentiel productif (surfaces en eau/vasières divisées par 5...)

Diminution des surfaces à fort caractère épurateur et leur progressive déconnexion du lit mineur

Augmentation des intrants (agricoles)/changement des rapports stœchiométriques (N P C Si)

➔ ***Diminution du potentiel de séquestration du C***

Pratiques agricoles (labour/drainage) limitant fortement le potentiel des sols

Dégradation des tourbières (ex. assèchement)

➔ ***Diminution de la disponibilité et de la qualité (physique et chimique) des habitats***

Artificialisation des milieux naturels et répercussions sur la structure des communautés (diversité, abondance) et sur les rôles fonctionnels des habitats

Affaiblissement des processus BGC

Diminution de la productivité et de la capacité d'accueil de l'estuaire





I. Diagnostic écologique

Altérations écologiques



-42%

Zones de nurserie depuis 1850 pour la sole
Rochette et al, 2010



3%

Zones de fraie accessible pour le brochet
Muntoni, PROJET PROPOSE, 2019



81 Kt/an

Nitrates an transitant à Poses
Morelle et al, PROJET SPORES, 2020

NO₃

-20%

Des effectifs des oiseaux prairiaux nicheurs entre 2003 et 2019
Observatoire de l'avifaune, Ranvier et al. 2020



Sequestration potentielle de carbone organique dans les sols (kg/m2)

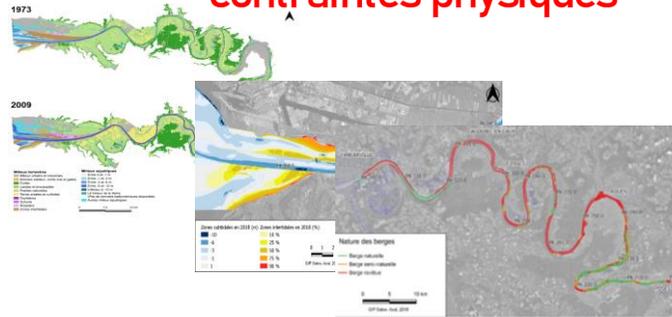
High : 5
Low : 0

Chen et al, 2018



II. Facteurs déterminant les altérations

Modifications/contraintes physiques



i. Banalisation des habitats

ii. Disparition du gradient latéral typique de la mosaïque d'écotones latéraux

iii. Diminution de l'accessibilité aux filandres et aux marais

iv. Rupture du continuum écologique entre lit mineur et lit majeur

v. Diminution des surfaces humides naturelles

vi. Imprégnation chimique des habitats et des organismes

vii. Déséquilibre dans les rapports stœchiométriques entre différents sels



III. Les leviers pour restaurer le système

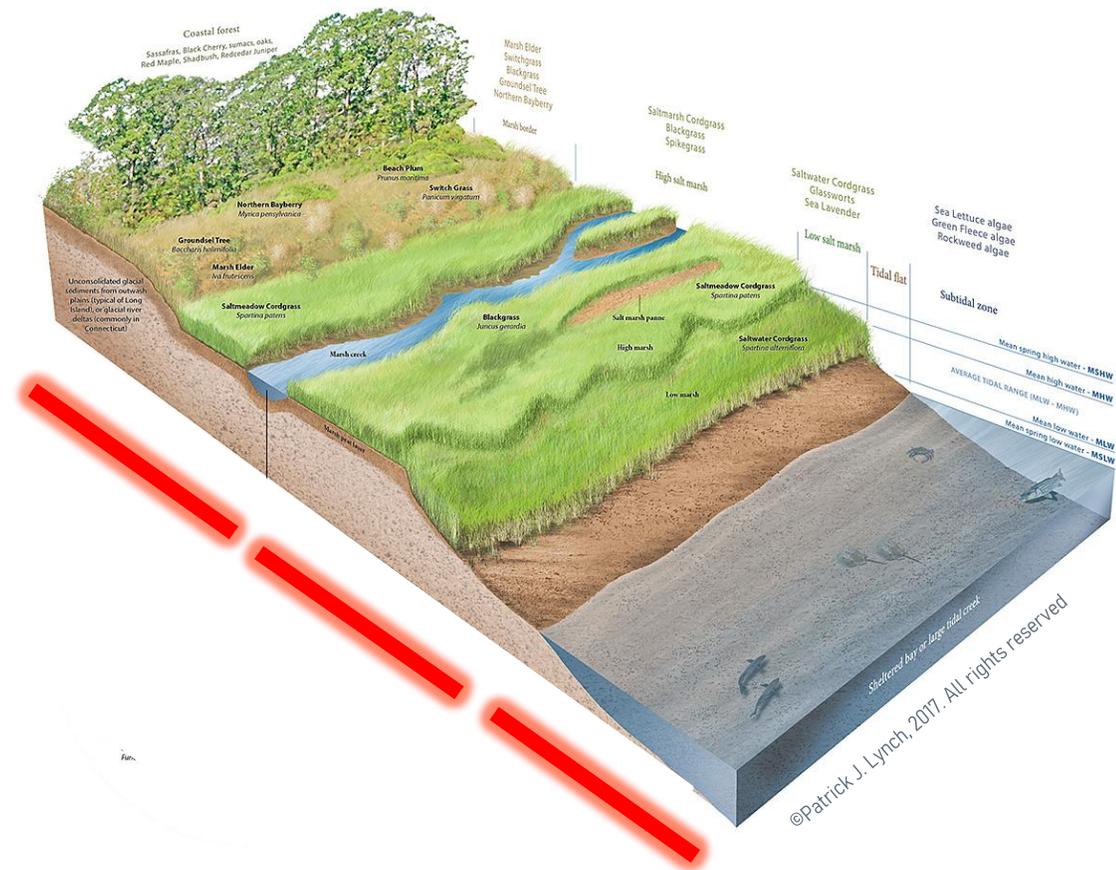
Les discontinuités : un des problèmes principaux en estuaire de la Seine

Les dysfonctionnements écologiques observés résultent d'une perte **surfacique importante d'habitats naturels** mais aussi de la dégradation de la ...

→ **Continuité sur le plan subtidal** (chenal principal => bancs latéraux et alternance entre zones à hydro forte avec des zones latérales plus calmes)

→ **Continuité des habitats subtidaux et intertidaux** (mosaïque latérale)
(chenal => slikke => schorre)

→ **Continuité lit mineur-lit majeur** (limitation de l'espace de mobilité latérale)





I. Diagnostic écologique

Altérations écologiques



-42%

Zones de nurserie depuis 1850 pour la sole
Rochette et al, 2010



3%

Zones de fraie accessible pour le brochet
Muntoni, PROJET PROPOSE, 2019



81 Kt/an

Nitrates an transitant à Poses
Morelle et al, PROJET SPORES, 2020

NO₃

-20%

Des effectifs des oiseaux prairiaux nicheurs entre 2003 et 2019
Observatoire de l'avifaune, Ranvier et al. 2020



Sequestration potentielle de carbone organique dans les sols (kg/m2)

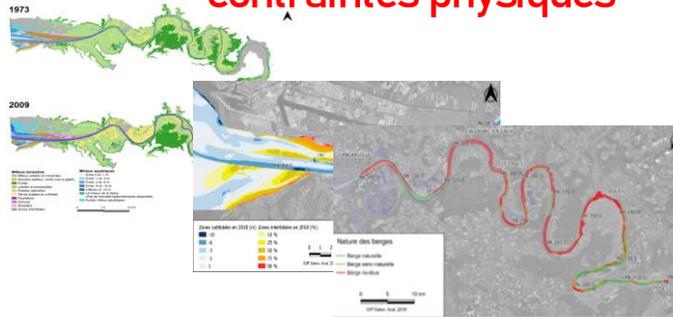
High : 5
Low : 0

Chen et al, 2018



II. Facteurs déterminant les altérations

Modifications/contraintes physiques



- i. Banalisation des habitats
- ii. Disparition du gradient latéral typique de la mosaïque d'écotones latéraux
- iii. Diminution de l'accessibilité aux filandres et aux marais
- iv. Rupture du continuum écologique entre lit mineur et lit majeur
- v. Diminution des surfaces humides naturelles
- vi. Imprégnation chimique des habitats et des organismes
- vii. Déséquilibre dans les rapports stœchiométriques entre différents sels

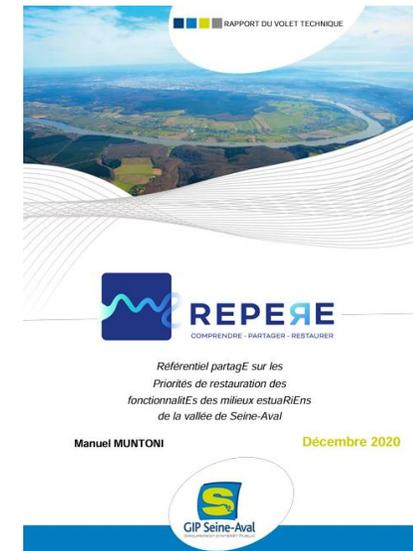


III. Les leviers pour restaurer le système

Orientations prioritaires

- 0.1. Diversification des habitats aquatiques du lit mineur
- 0.2. Préservation, récréation et réhabilitation des vasières et de leur accessibilité
- 0.3. Restauration des gradients latéraux d'habitats de la continuité latérale
- 0.4. Préservation et restauration des milieux humides de la plaine alluviale
- 0.5. Limitation des impacts de la pollution

Des orientations déclinaées en **mesures spécifiques** pour répondre aux différentes altérations constatées afin de guider les aménageurs de la planification des projets



0.1. Diversification des habitats aquatiques du lit mineur

0.1.1. Création de zones lenticques

0.1.2. Reconnexion ou recréation d'annexes hydrauliques

0.1.3. Diversification des berges

0.2. Préservation, récréation et réhabilitation des vasières et de leur accessibilité

0.2.1. Favoriser le maintien et le développement des vasières intertidales

0.2.2. Restauration des continuités écologiques entre habitats subtidiaux peu profonds et intertidaux inférieurs

0.3. Restauration des gradients latéraux et de la continuité latérale

0.3.1. Restauration de la mosaïque d'habitat latéraux

0.3.2. Restauration d'espaces de mobilité latérale du fleuve

0.3.3. Diminution du nombre d'obstacles ou amélioration de leur franchissabilité

0.4. Préservation et restauration des milieux humides

0.4.1. Augmentation des surfaces de prairie

0.4.2. Réhabilitation du caractère humide des milieux du lit majeur

0.5. Limitation les impacts de la pollution

0.5.2. Gestion et réductions des dépôts de macrodéchets sur les berges

0.5.3. Diminution des apports en micropolluants et macrodéchets

0.5.4. Réduction des intrants en nitrates

What's next?

Suite à la partie de diagnostic et définition des priorités il est nécessaire de rentrer dans une **dimension plus opérationnelle de la restauration**

Un des REX de REPERE est que pour améliorer sensiblement l'état écologique de l'estuaire, **il est nécessaire de mener des projets d'envergure (surfacique)**, capables de répondre pertinemment à l'ampleur des dysfonctionnements constatés

Changement climatique à prendre en compte dans le **dimensionnement des mesures** (à titre d'exemple +8000 ha surfaces inondées sur le scénario tempête 1999 + 1m SLR : scénario pessimiste)
=> **concilier la restauration avec l'adaptation**



Quelles sont les surfaces disponibles et utiles pour la restauration ?

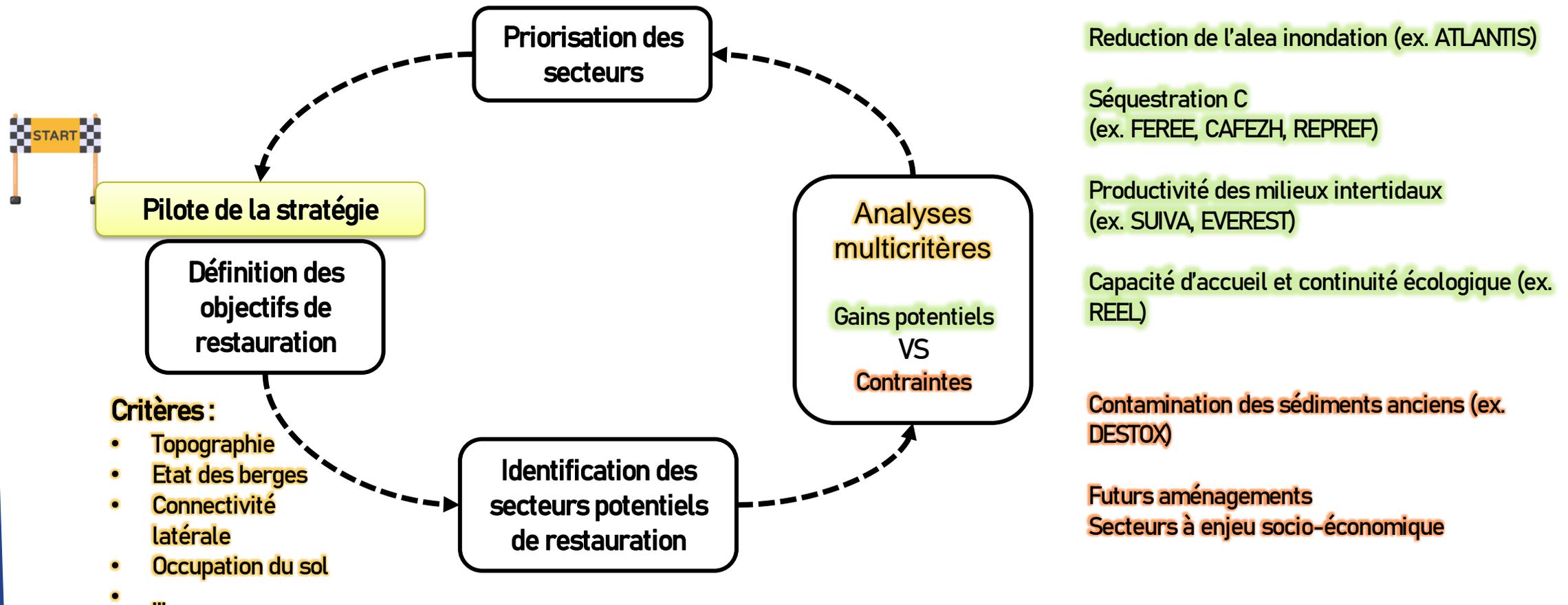
Comment hiérarchiser les contraintes ?

Comment identifier les opportunités de restauration ?



PROMESSE: une démarche itérative en lien avec la connaissance

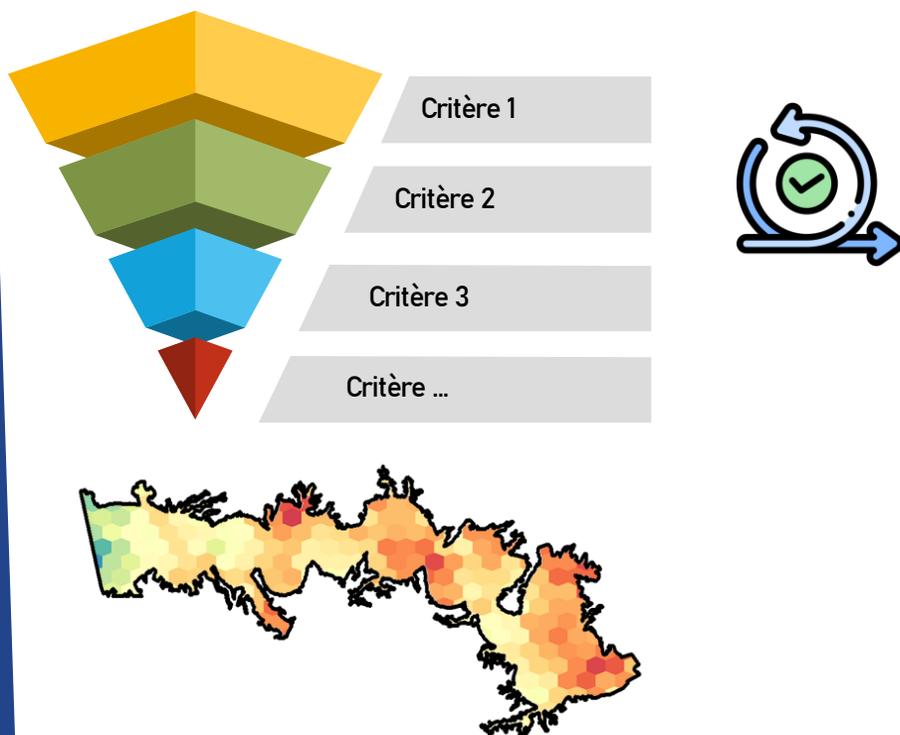
Mise en place d'une démarche spatialisée, intégrée et itérative prenant en compte les différents enjeux territoriaux permettant d'identifier des opportunités de restauration



Les étapes clés de la démarche

I. Identification des critères

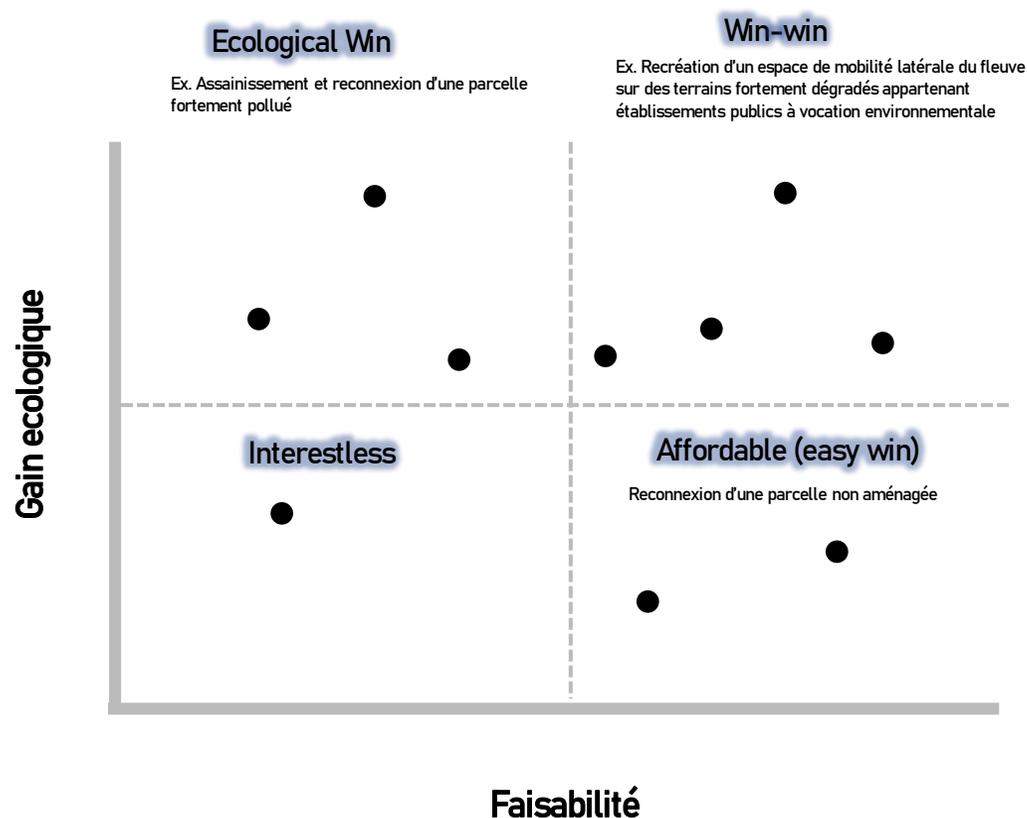
Critères « morphologiques » (sur la base des différents objectifs écologiques) et de « faisabilité » (classification des contraintes...)



Zones à forte potentiel de restauration

II. Analyse multicritères (*trade-offs*) et réalisation des différents scénarios

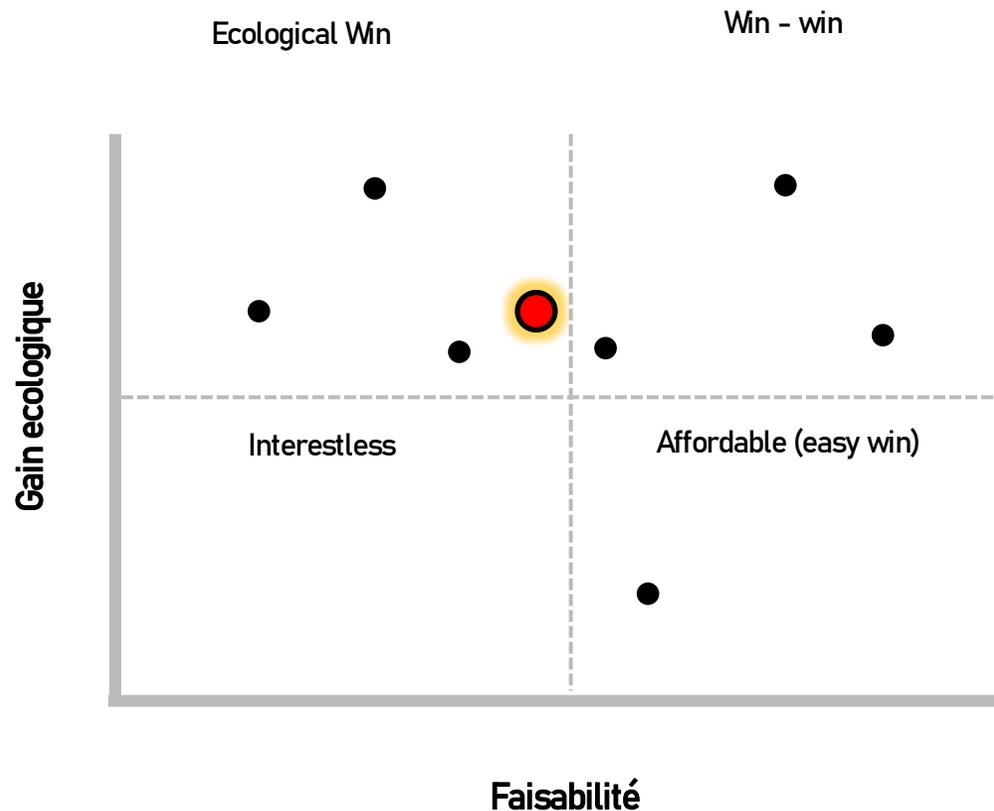
Pondération et hiérarchisation des différents critères définis pour les besoins de gestion (ex. minimiser des impacts sur l'agriculture)



Un test d'utilisation de l'outil



Quelles sont les surfaces disponibles pour la récréation espaces de mobilité latérale du fleuve? (Orientation 3 REPERE)



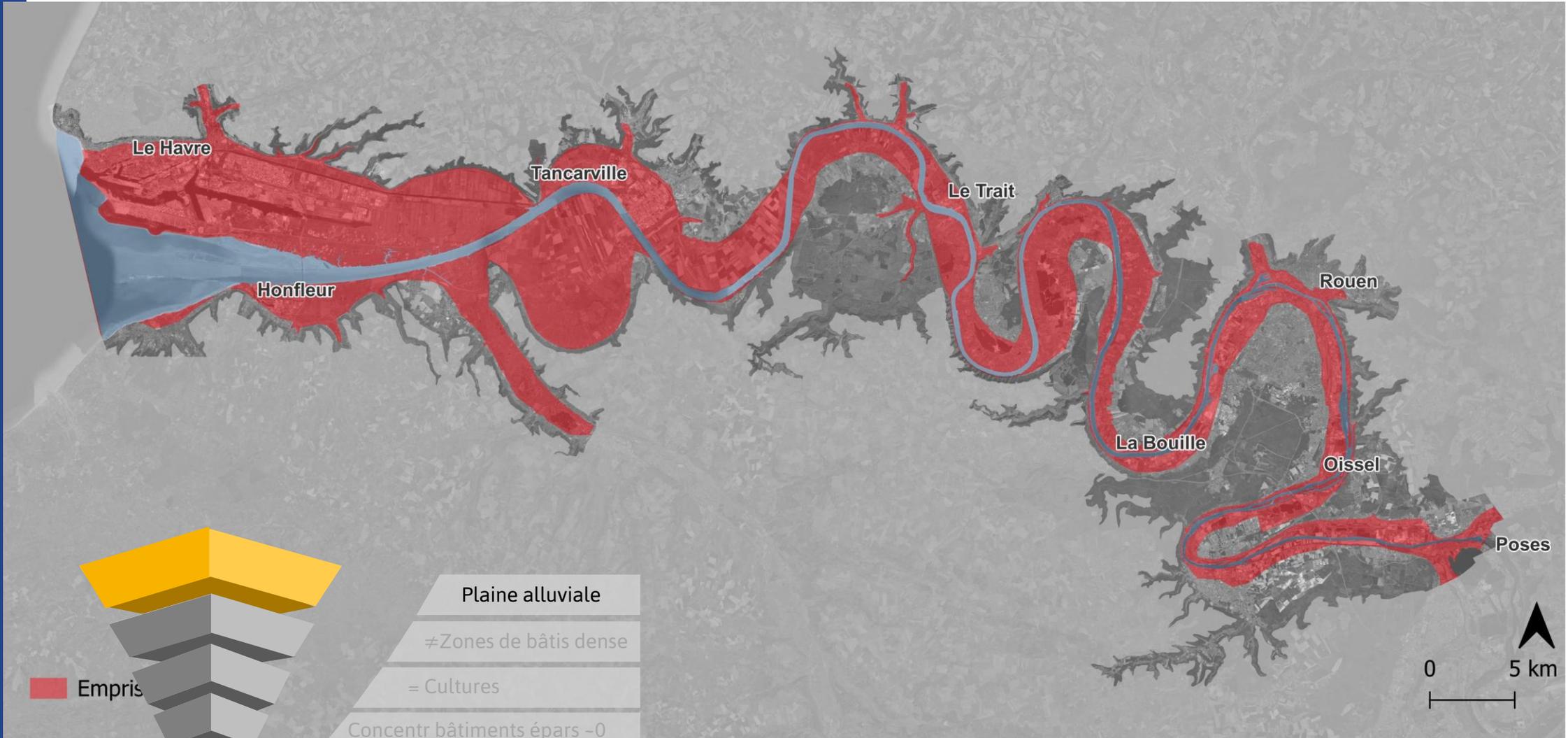
Scenario test :

«**ÉCOLOGIQUEMENT AMBITIEUX CONNECTABLE**» :

Conversion des cultures intensives en prairies inondables (notion de connexion)



Scenario Test : recherche d'espaces de mobilité latérale (0.3)

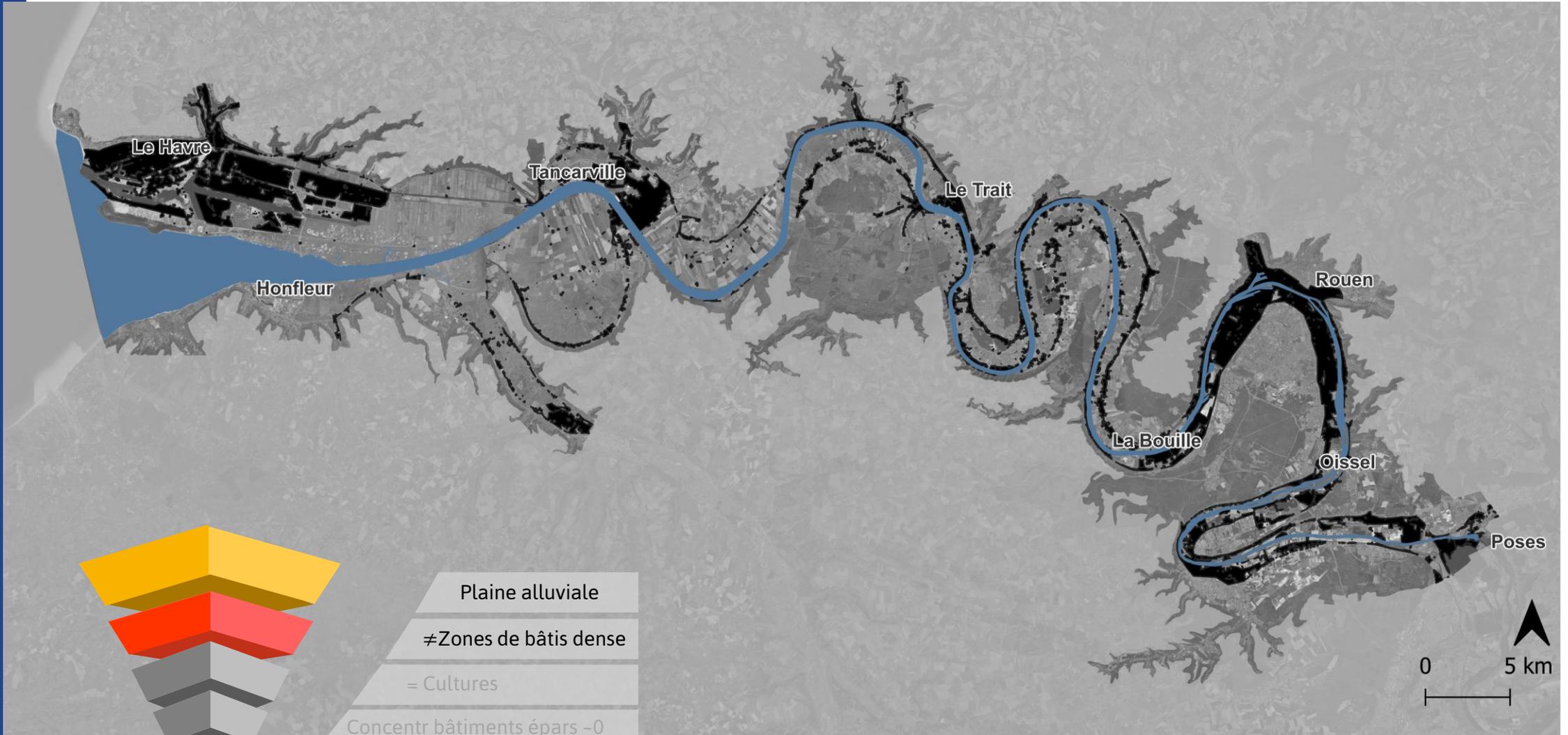


~560 km²
56000 ha

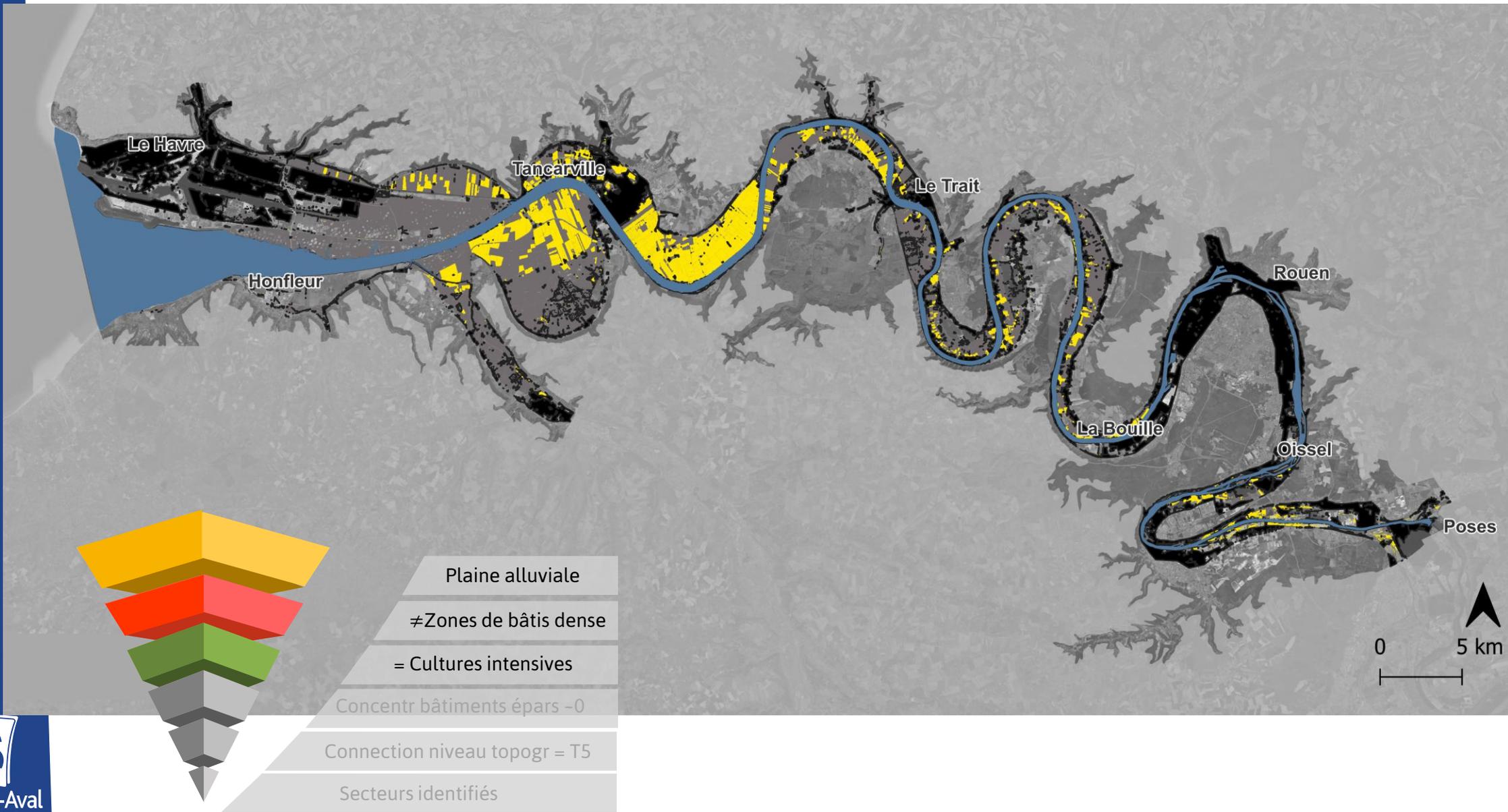
450 km² (surfaces terrestres)
110 km² (surfaces aquatiques)



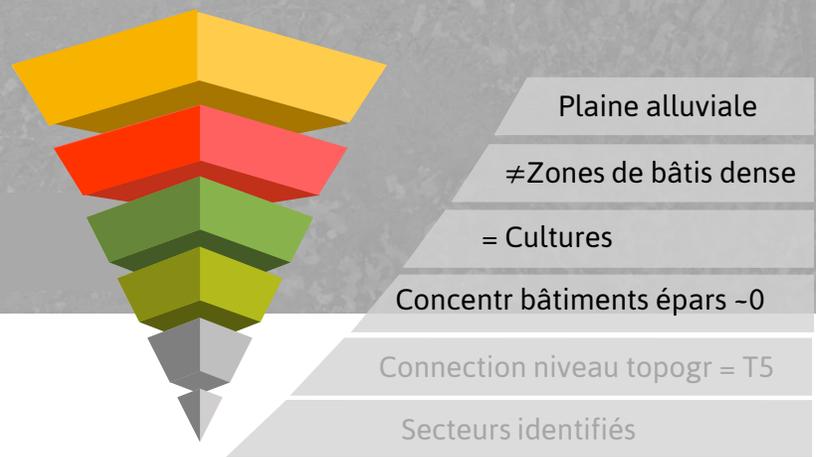
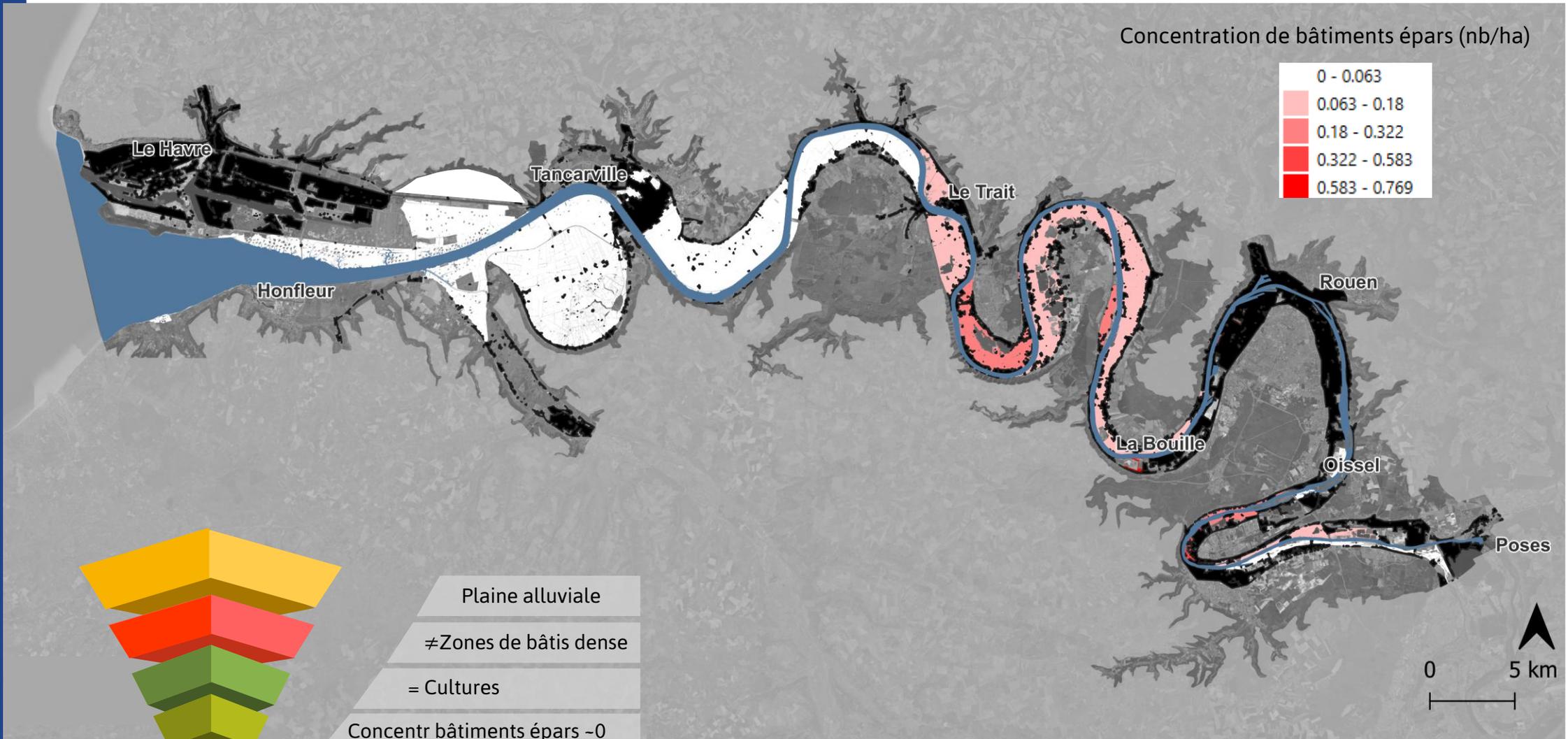
Scenario 1 : abordable court terme



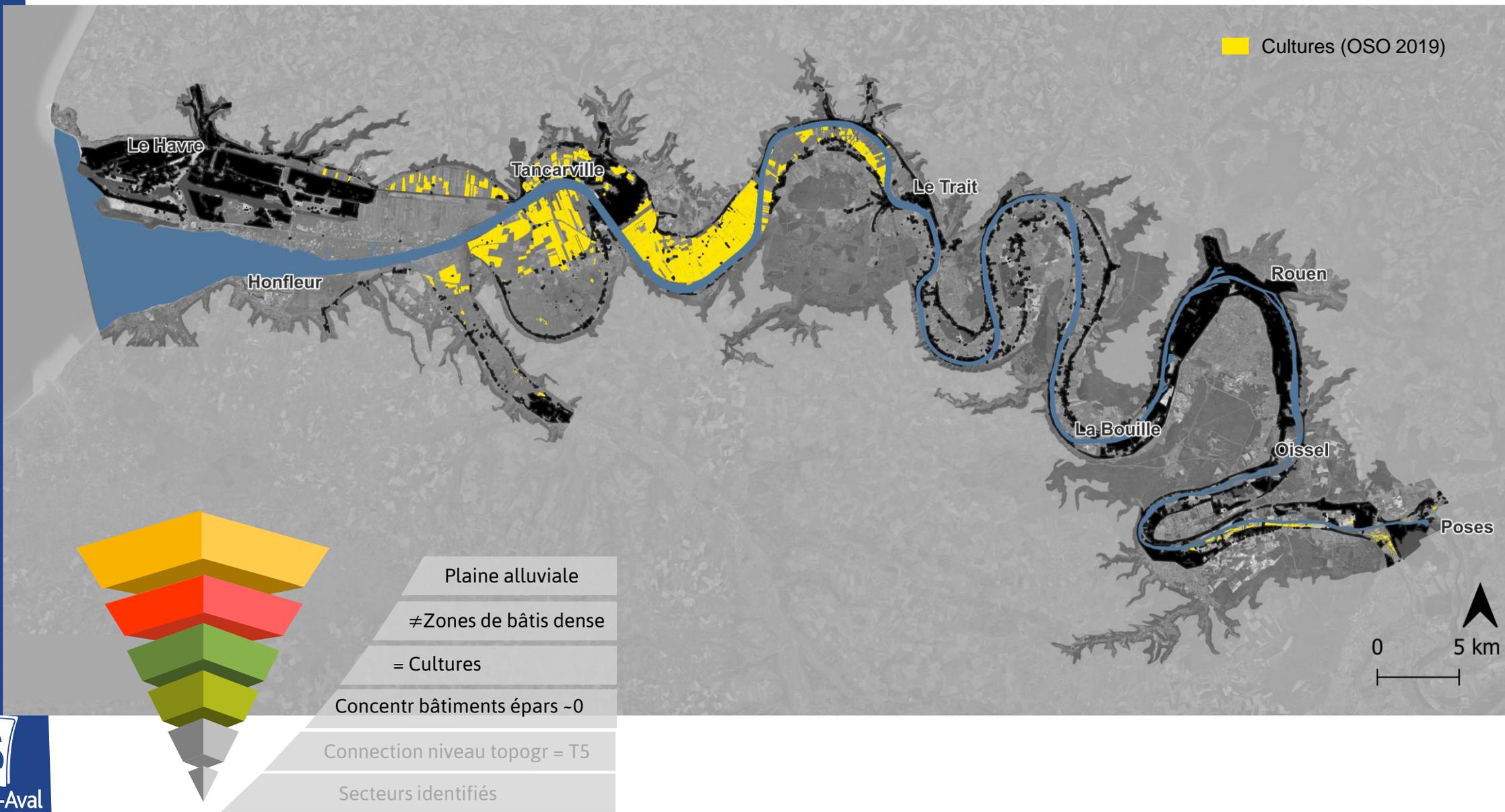
Scenario Test : recherche d'espaces de mobilité latérale (0.3)



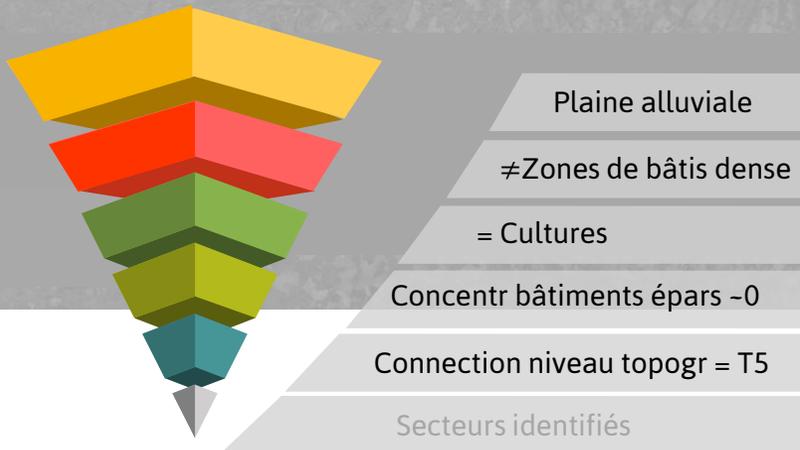
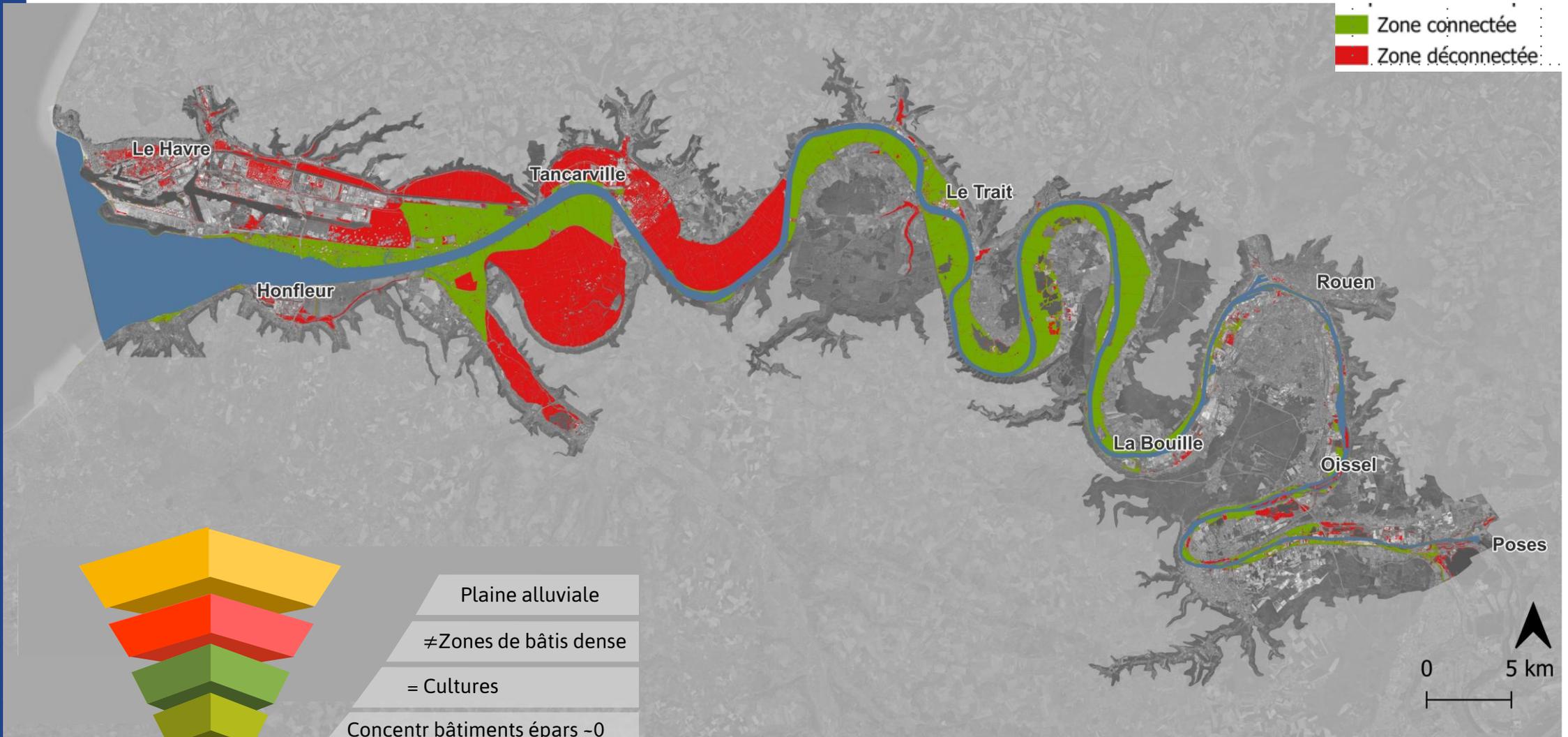
Scenario Test : recherche d'espaces de mobilité latérale (0.3)



Scenario Test : recherche d'espaces de mobilité latérale (0.3)

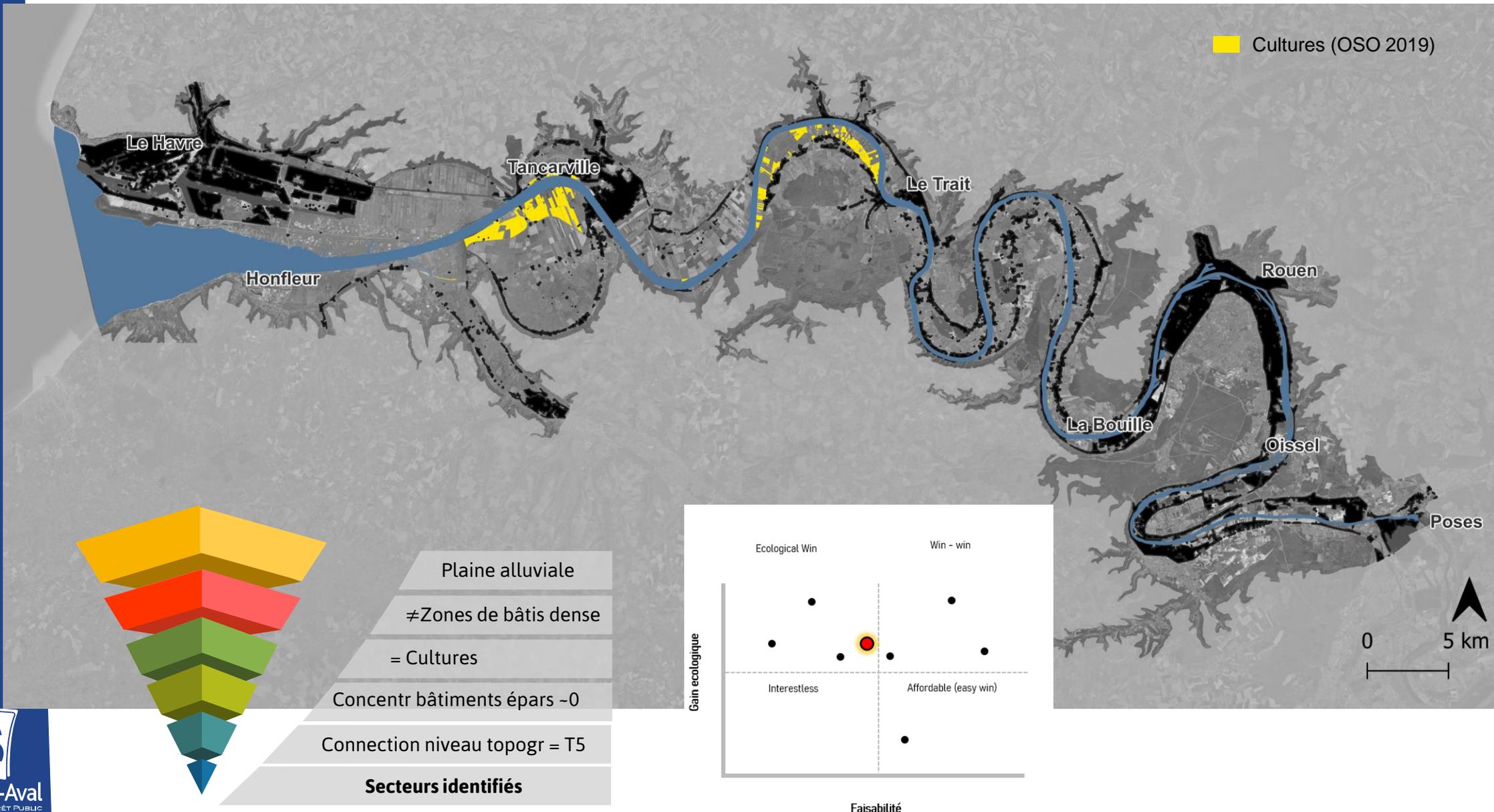


Scenario Test : recherche d'espaces de mobilité latérale (0.3)

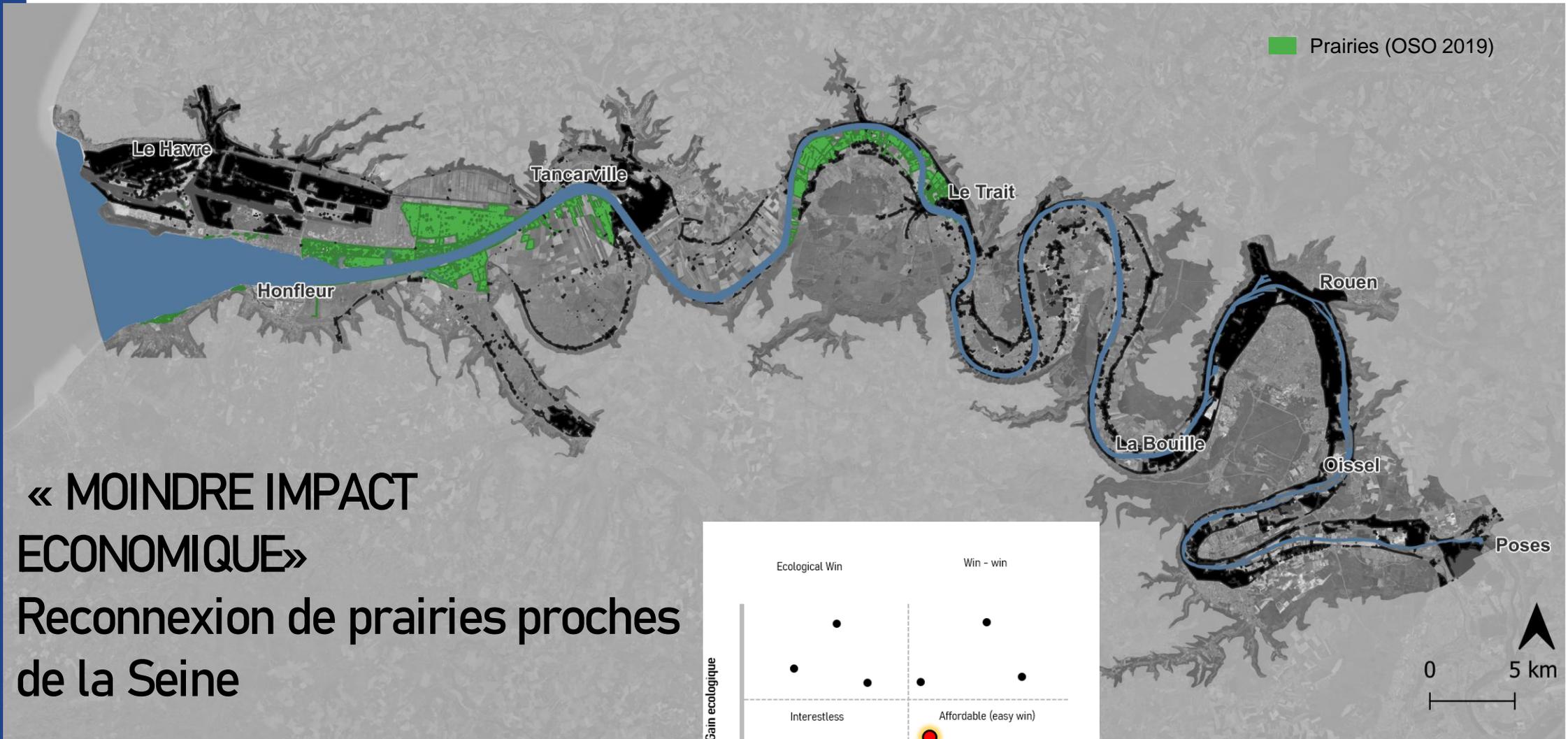


Zones qui sont topographiquement inférieures au cotes des périodes de retour 5 an. Les **zones rouges** représentent des zones déconnectées par un ouvrage (digue, route, etc)

Scenario Test : recherche d'espaces de mobilité latérale (0.3)



Itération des scenarii en changeant les critères



Intégration de nouveaux critères dans l'analyse

Possibilité **d'intégration de nouveaux critères** redéfinissant la relation **gain – faisabilité** afin d'affiner les scénarii

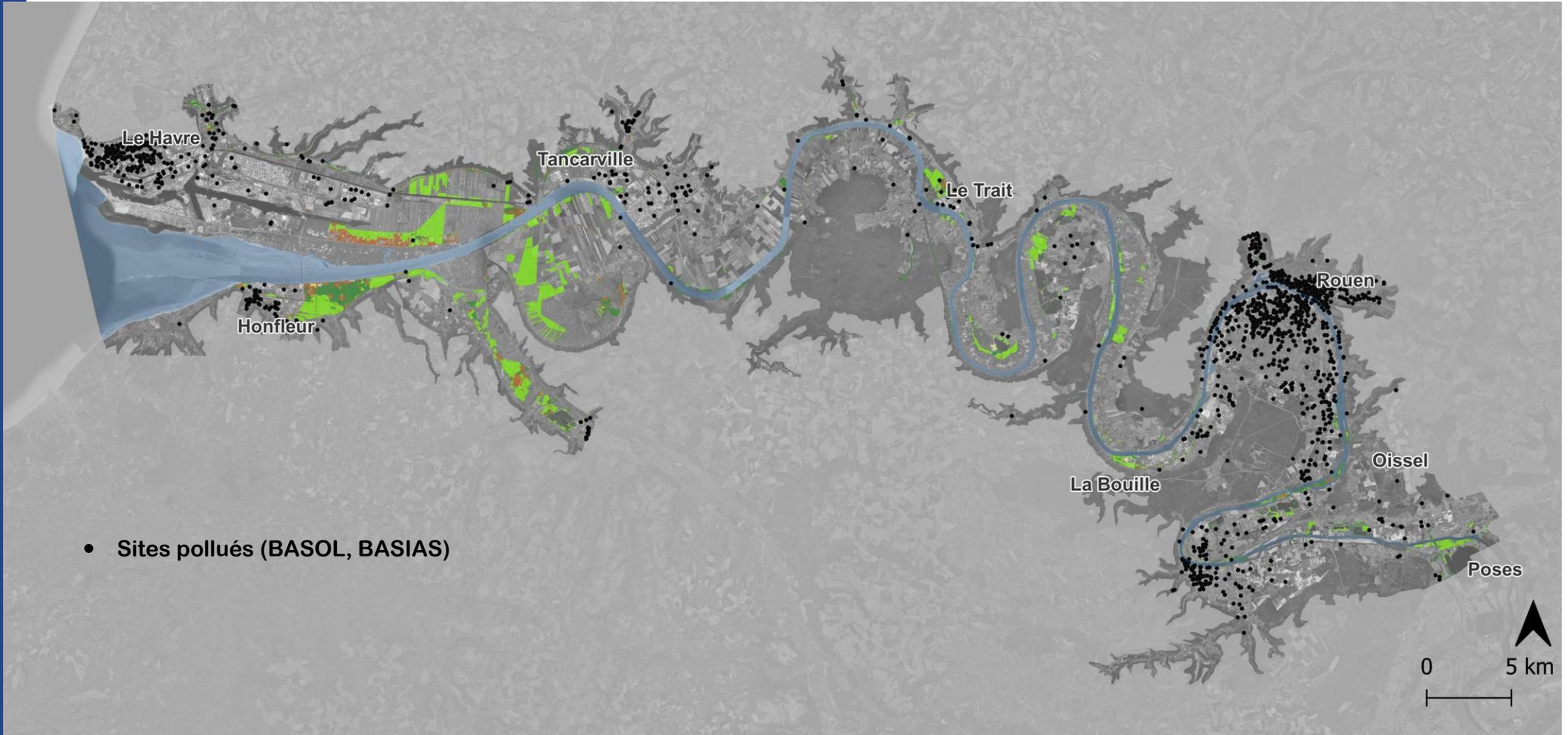
→ nouveaux paramètres aux analyses multicritères

	Surface	Dispersion des batis	Concentration des batis	Infrastructures routieres	Propriété foncière	Pollution	Connectabilité	Contribution aux SE...
Secteur 1								
Secteur 2								
Secteur i								

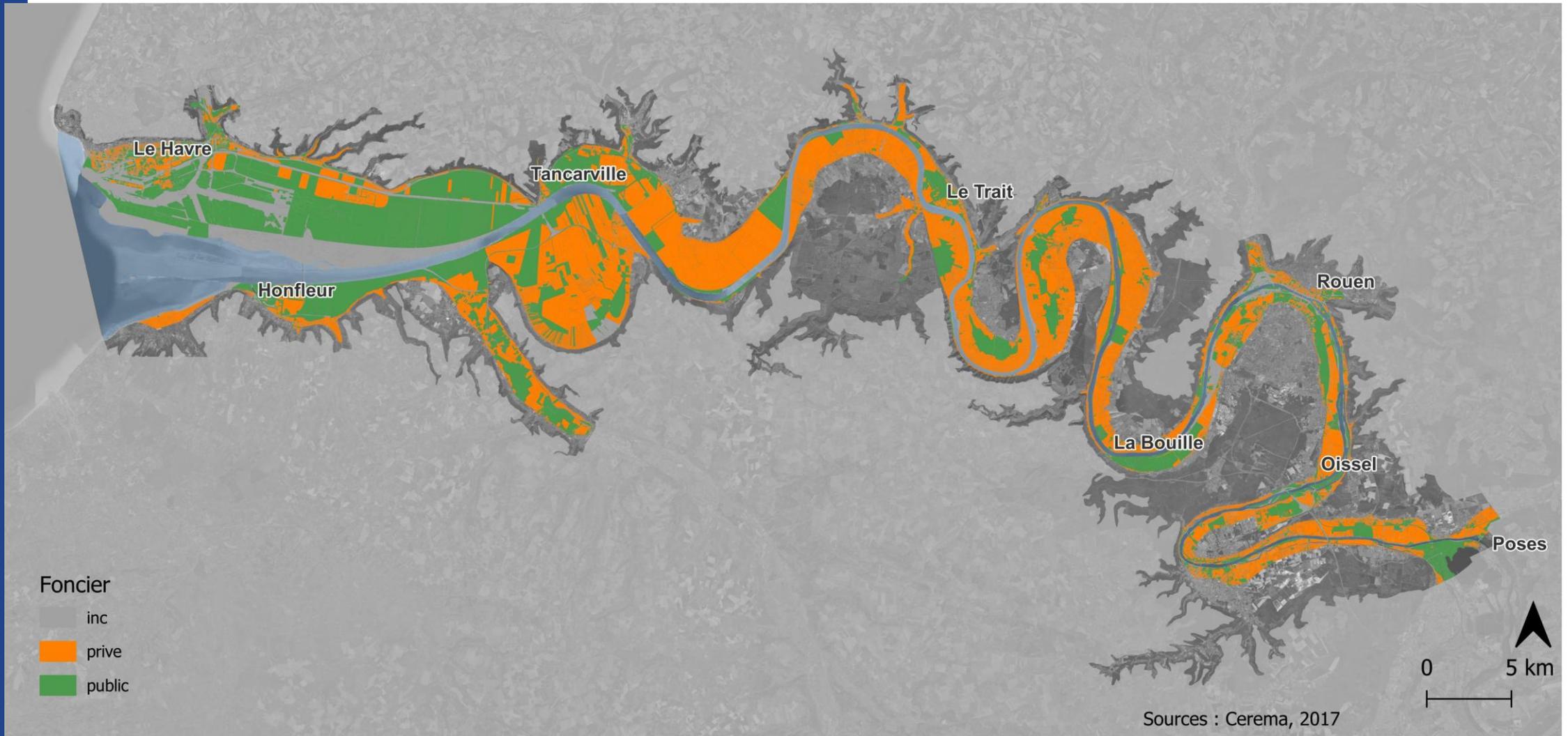
0 5 km



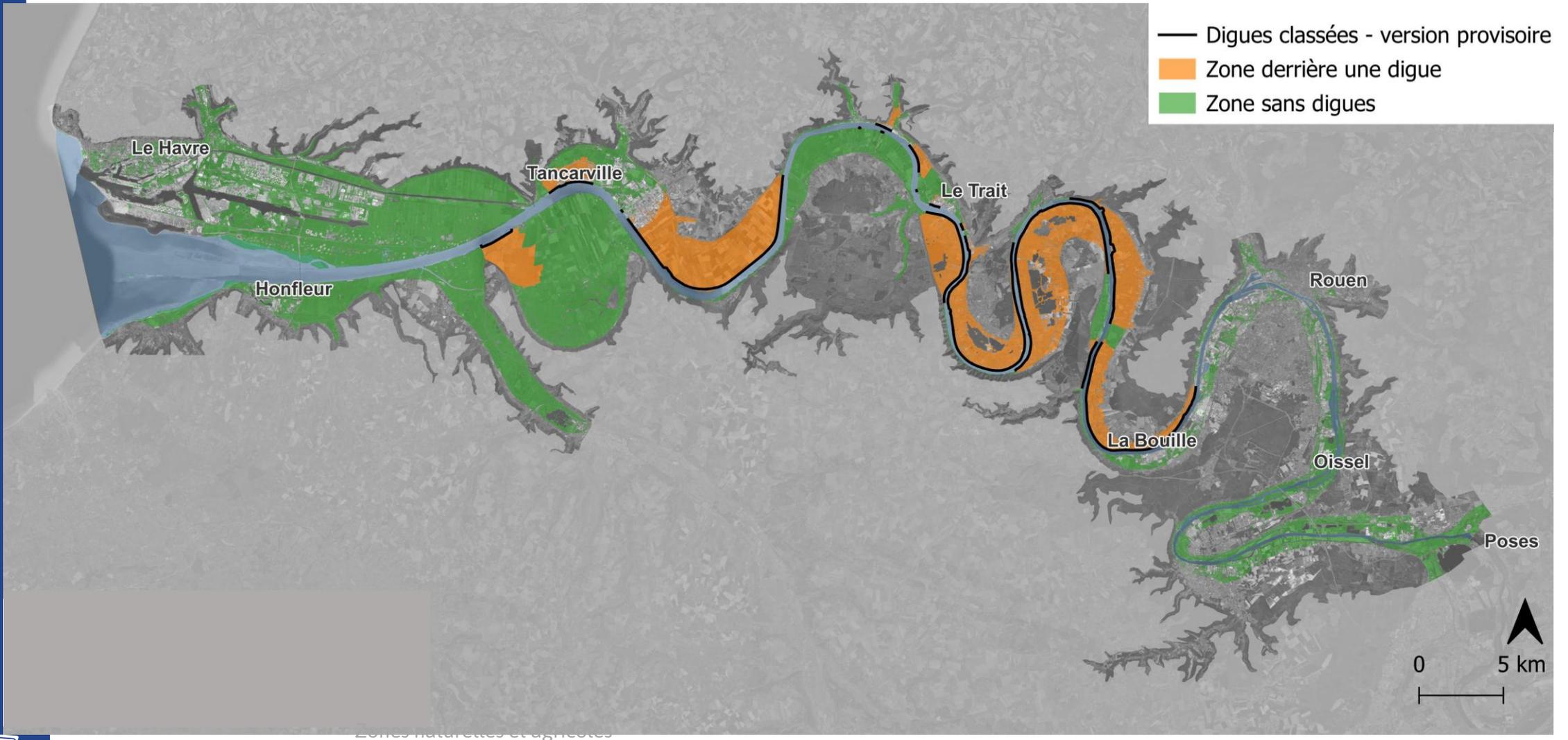
Intégration de nouveaux critères dans l'analyse



Intégration de nouveaux critères dans l'analyse



Intégration de nouveaux critères dans l'analyse



La restauration écologique est une réelle **opportunité de développement territorial** mais doit nécessairement être **portées politiquement**

Ces politiques territoriales ont besoin **d'outils cartographiques** d'aide à la décision et d'approches intégrées pour fixer des **objectifs globaux et identifier des secteurs prioritaires** présentant un bon **compris** entre les enjeux écologiques et socio-économiques

Ces outils permettent des démarches itératives, mais nécessitent d'être alimentés par des nouvelles informations → **PROGRAMMES DE RECHERCHE SA**

