

10 novembre 2020

# Bureau de la CLE du SAGE Estuaire de la Loire



## ORDRE DU JOUR

- **Validation du compte-rendu du bureau de la CLE du 6 octobre 2020**
- **Contrat régional de bassin versant Boivre-Acheneau-Tenu 2017-2019 : présentation de l'avenant 2020 (*Syndicat d'Aménagement Hydraulique du Sud Loire*)**
- **Stratégie de communication du SAGE révisé (*SYLOA*)**
- **Dossiers d'autorisation environnementale (*SYLOA*) :**
  - **Programme de rééquilibrage du lit de la Loire entre les Ponts de Cé et Nantes**
  - **Renouvellement de l'autorisation du système d'assainissement de la station d'épuration de Tougas sur la commune de Saint-Herblain**
- **Questions diverses**

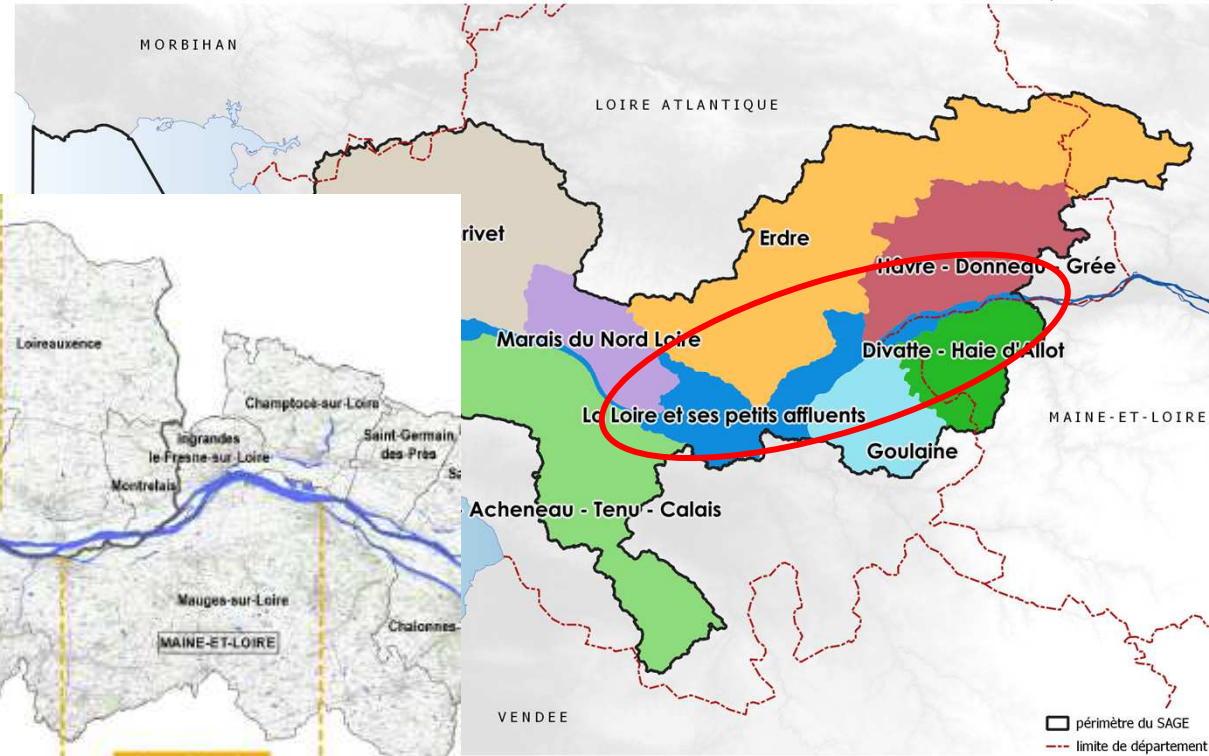
# Dossier d'autorisation environnementale

Programme de rééquilibrage du lit de la Loire  
entre les Ponts de Cé et Nantes

## LOCALISATION DU PROJET



SOUS-BASSINS VERSANTS DU SAGE ESTUAIRE DE LA LOIRE



## CONTEXTE

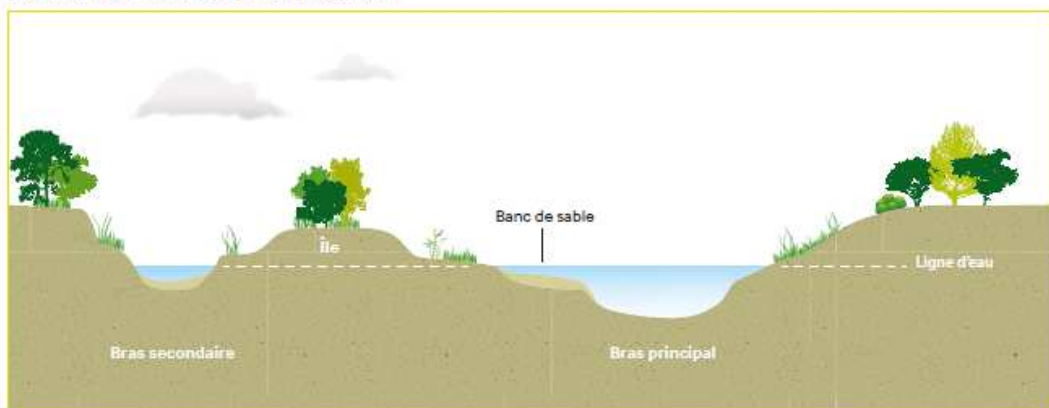
### - Historique

Aménagements de la Loire au début du 20<sup>e</sup> siècle pour une Loire navigable

- Amont de Nantes : création d'un bassin de marée de Oudon à Nantes / épis, duis et chevrettes entre Bouchemaine et Montjean-sur-Loire
- Aval de Nantes : dragages d'approfondissement / remblaiements / endiguements / comblements de bras secondaires

Objectifs : créer un chenal pour faciliter la navigation

LA LOIRE AVANT INTERVENTION HUMAINE



LA LOIRE APRÈS INTERVENTION HUMAINE

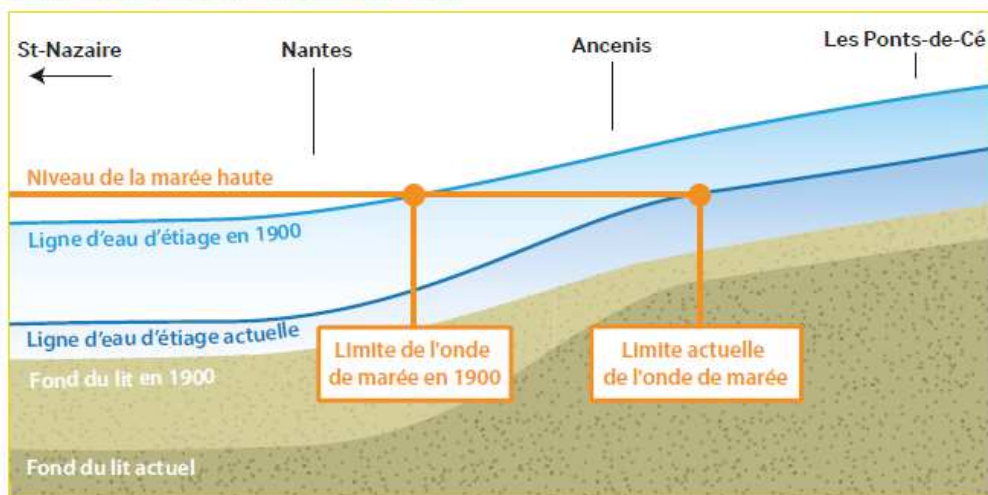


## CONTEXTE

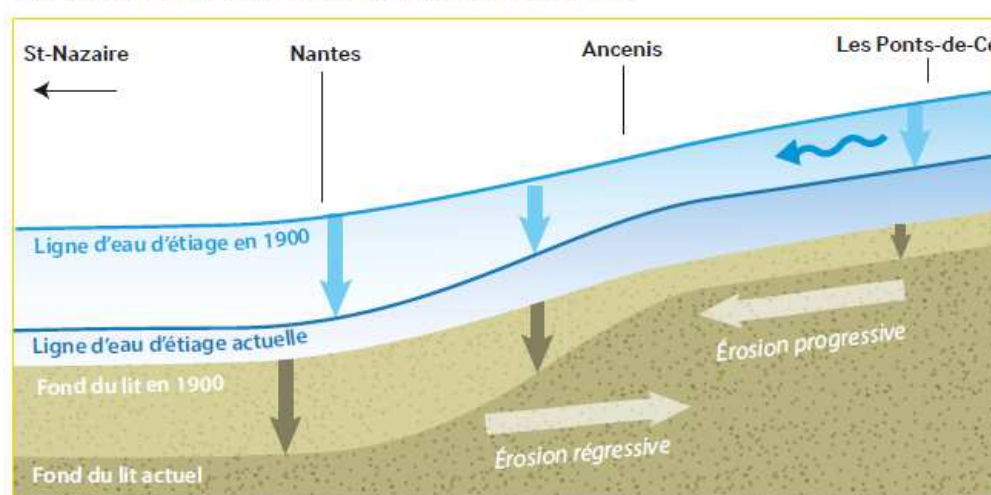
### - Conséquences et dégradations observées

- Propagation de la marée vers l'amont avec une augmentation du marnage et une remontée des eaux salées
- Déséquilibre du fonctionnement hydrosédimentaire et écologique de la Loire
  - Déficit sédimentaire du fleuve amenant une érosion progressive du lit (incision) et à son enfoncement
  - Augmentation de la pente de la ligne d'eau amenant à une érosion régressive du lit
  - Abaissement des niveaux d'eau en particulier à l'étiage amenant à une déconnexion des bras secondaires
  - Altération des fonctions écologiques de la Loire : modification de la végétation (fermeture du milieu, espèces envahissantes, colonisation de nouvelles espèces), perturbations pour les espèces piscicoles affectées par la déconnexion des bras secondaires, etc.
- Nécessité de déplacer la prise d'eau de Nantes Métropole pour sécuriser l'accès à l'eau face à la remontée de la salinité

REMONTÉE DE LA MARÉE ET LIGNES D'EAU D'ÉTIAGE



ÉVOLUTION DE LA PENTE DE LA LOIRE ET DÉSÉQUILIBRE LONGITUDINAL



## CONTEXTE

### - Le Contrat pour la Loire et ses Annexes (CLA)

#### CONTRAT POUR LA LOIRE ET SES ANNEXES (CLA)

co-animé par: GIP Loire estuaire et CEN Pays de la Loire

CLA 2009-2014 / CLA 2015-2020 (reprogrammation jusqu'en 2026)

#### Comité de pilotage

co-présidé par: Agence de l'eau Loire-Bretagne et Région Pays de la Loire

#### Comité technique

Le programme  
de rééquilibrage du lit de la Loire  
entre Les Ponts-de-Cé et Nantes

**Maître d'ouvrage**  
Voies navigables  
de France

Les interventions  
sur les annexes fluviales  
entre Montsoreau et Nantes

**Maîtres d'ouvrage**  
Collectivités territoriales  
et Fédérations pour la Pêche  
et la Protection du Milieu  
Aquatique (49 et 44)

Réflexion menée par les acteurs du territoire pour répondre aux objectifs du Plan Loire Grandeur Nature

**Objectif :** coordonner les actions visant à améliorer le fonctionnement de la Loire, rééquilibrer son lit mineur et redonner une nouvelle dynamique à ses annexes

### - Des expérimentations :

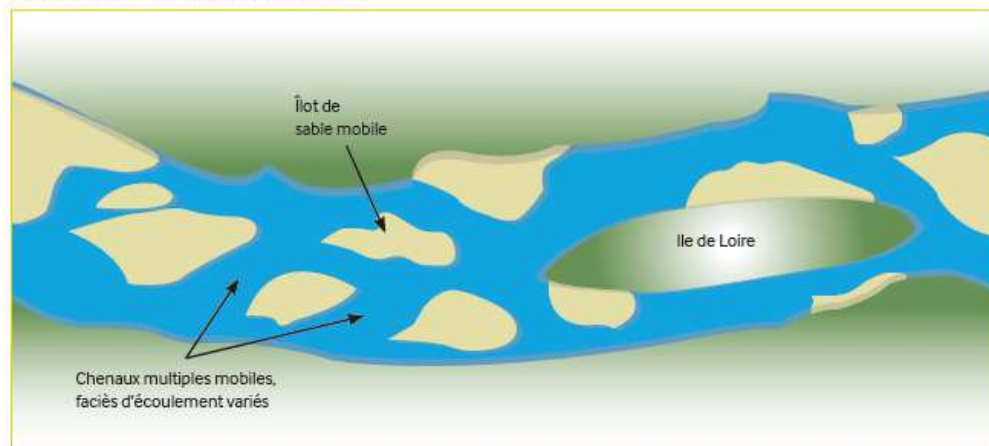
- 1995-1997 : chantier expérimental de Nantes-Oudon par des opérations de dévégétalisation localisées et restauration des écoulements
- 2002 : installation de seuils expérimentaux (boudins en géotextile) au Fresnes-sur-Loire pour relever le niveau d'eau à l'étiage. Observations : relèvement de 50 cm du niveau d'eau en amont des seuils perceptible sur 5 km, meilleure alimentation en eau du bras de Cul-de-Bœuf (aujourd'hui retirés)
- 2009 : expérimentation de remodelage des épis (abaissement et réduction des ouvrages) entre Bouchemaine et Chalonnes. Observations : relèvement du niveau d'eau en étiage de 20/30 cm, meilleure alimentation en eau de la boire de la Ciretterie, remobilisation des sédiments, poursuite des projets de restauration d'annexes fluviales

## CONTEXTE

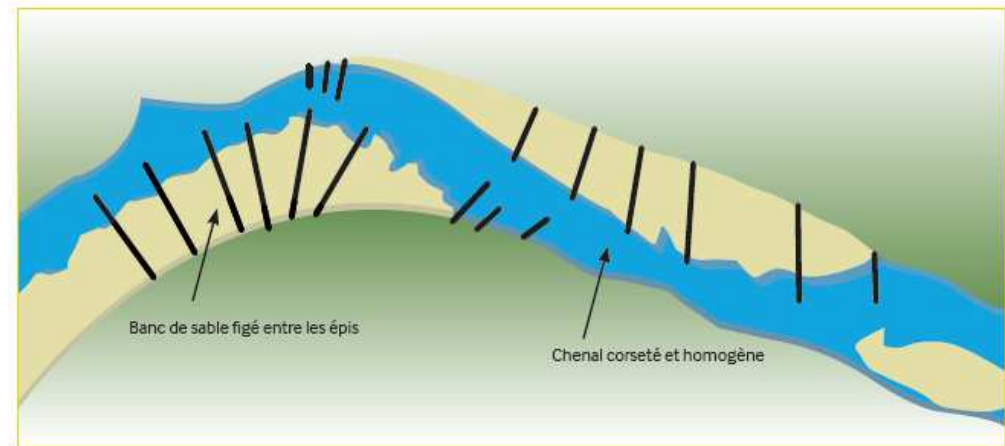
### - Objectifs globaux du programme de rééquilibrage du lit de la Loire :

- Rééquilibrage longitudinal du fleuve (réduction de la pente de la ligne d'eau et du fond)
- Rééquilibrage latéral du lit mineur (extension de l'espace de mobilité)
- Amélioration de la connectivité des bras secondaires avec le chenal principal en fonction des différents débits de la Loire
- Amélioration du fonctionnement actuel des annexes

LIT NATUREL AVEC CHENAUX MULTIPLES



LIT CHENALISÉ





## CONTEXTE

- Deux grands principes d'interventions

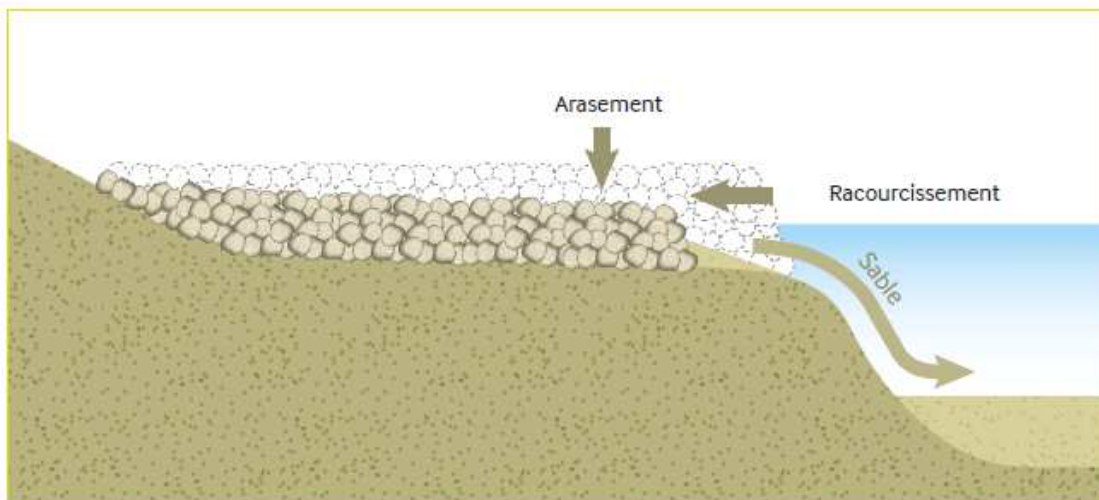
- **Remodeler les ouvrages de navigation** (de type épis)

Objectifs : redonner de l'espace de liberté à la Loire, mieux connecter les annexes fluviales et bras secondaires au bras principal, libérer les sédiments entre les ouvrages vers l'aval

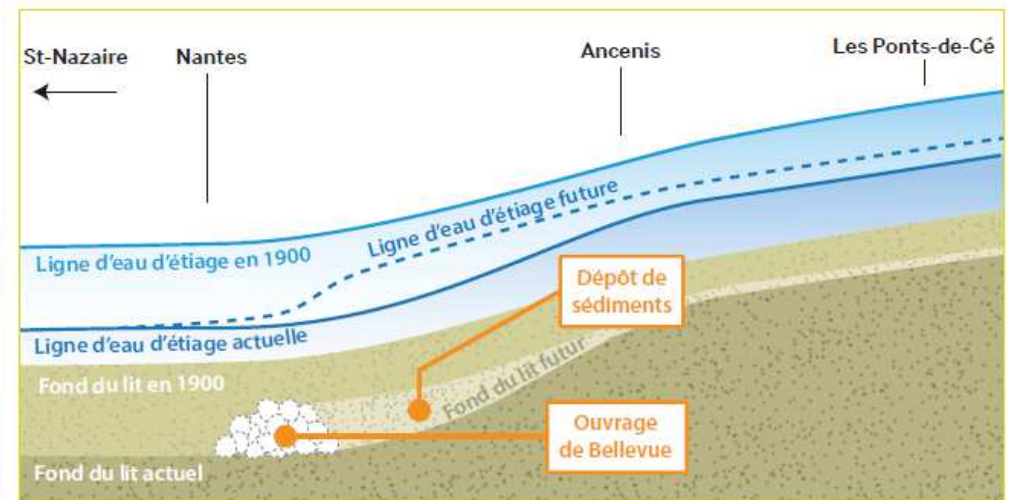
- **Créer une zone de transition en amont de Nantes** (Bellevue)

Objectifs : ralentir la vitesse d'écoulement et réduire la pente de la ligne d'eau pour favoriser le dépôt des sédiments en amont de l'aménagement et contribuer au rehaussement du niveau des fonds, pérenniser les actions de restauration programmées à l'amont

PRINCIPES DE REMODELAGE D'UN ÉPI



LE PRINCIPE DU RÉÉQUILIBRE LONGITUDINAL DE LA LOIRE



## PHASAGE DU PROJET

### Phase 1 : 3 secteurs prioritaires

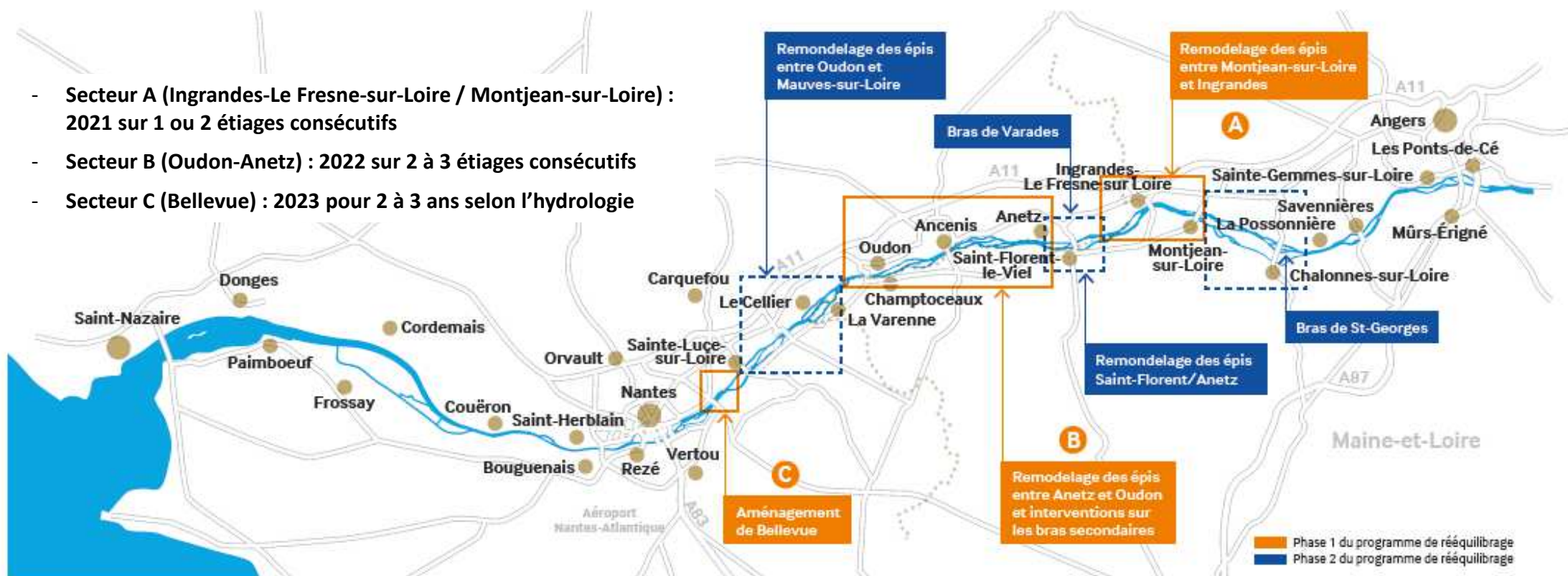
- Le secteur A de Montjean-sur-Loire à Ingrandes-Le Fresne sur Loire pour poursuivre la dynamique engagée par l'expérimentation de 2002 ;
- Le secteur B d'Anetz à Oudon, secteur le plus sujet à l'incision encore à l'heure actuelle ;
- Le secteur C de Bellevue, pour la réalisation d'un aménagement structurant destiné à garantir la durabilité de la restauration menée à l'amont, en assurant une transition avec l'aval.

### Phase 2 (après réalisation et suivi de la phase 1)

- Secteur Oudon-Mauves-sur-Loire : Remodelage des épis ;
- Secteur St Florent-Anetz : Remodelage des épis ;
- Secteur Varades : Travaux d'aménagement du bras de Varades ;
- Secteur St Georges-sur-Loire : Travaux d'aménagement du bras de St-Georges.

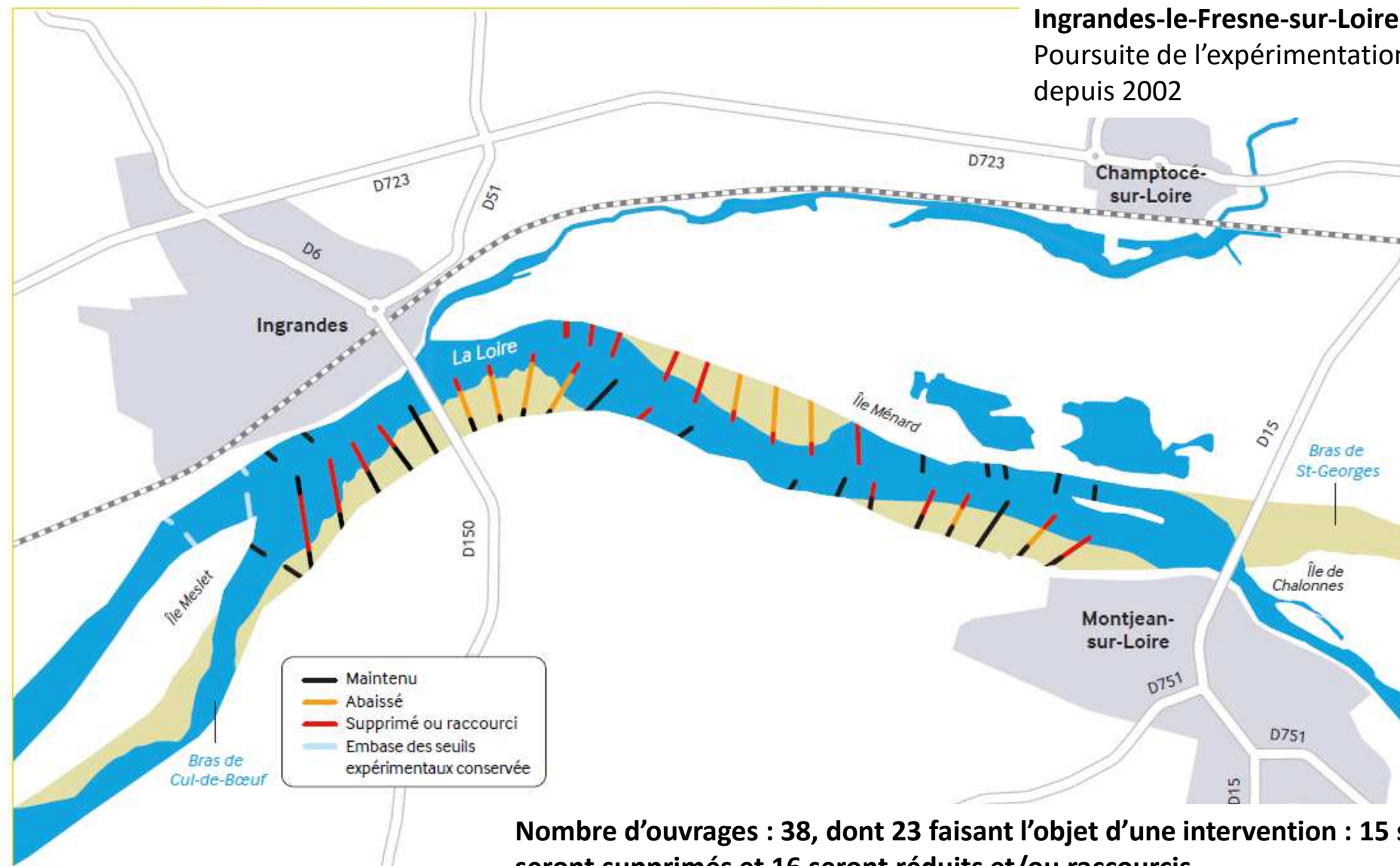
LOCALISATION DES SECTEURS D'INTERVENTIONS PHASE 1 ET PHASE 2 DU PROGRAMME

- Secteur A (Ingrandes-Le Fresne-sur-Loire / Montjean-sur-Loire) : 2021 sur 1 ou 2 étiages consécutifs
- Secteur B (Oudon-Anetz) : 2022 sur 2 à 3 étiages consécutifs
- Secteur C (Bellevue) : 2023 pour 2 à 3 ans selon l'hydrologie



## PRESENTATION DU PROJET

CARTE DES TRAVAUX DE REMODELAGE DES ÉPIS PRÉVUS ENTRE MONTJEAN-SUR-LOIRE ET INGRANDES (SOURCE: ISL)

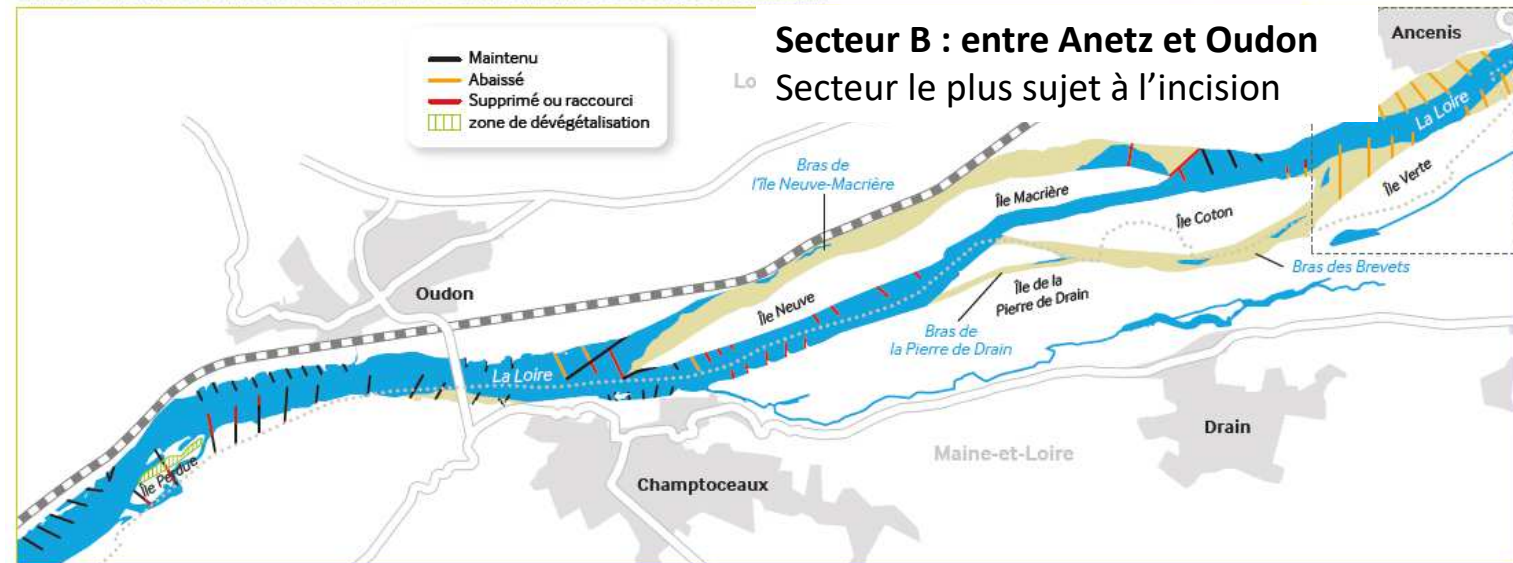


**Secteur A : entre Montjean-sur-Loire et Ingrandes-le-Fresne-sur-Loire**  
 Poursuite de l'expérimentation engagée depuis 2002

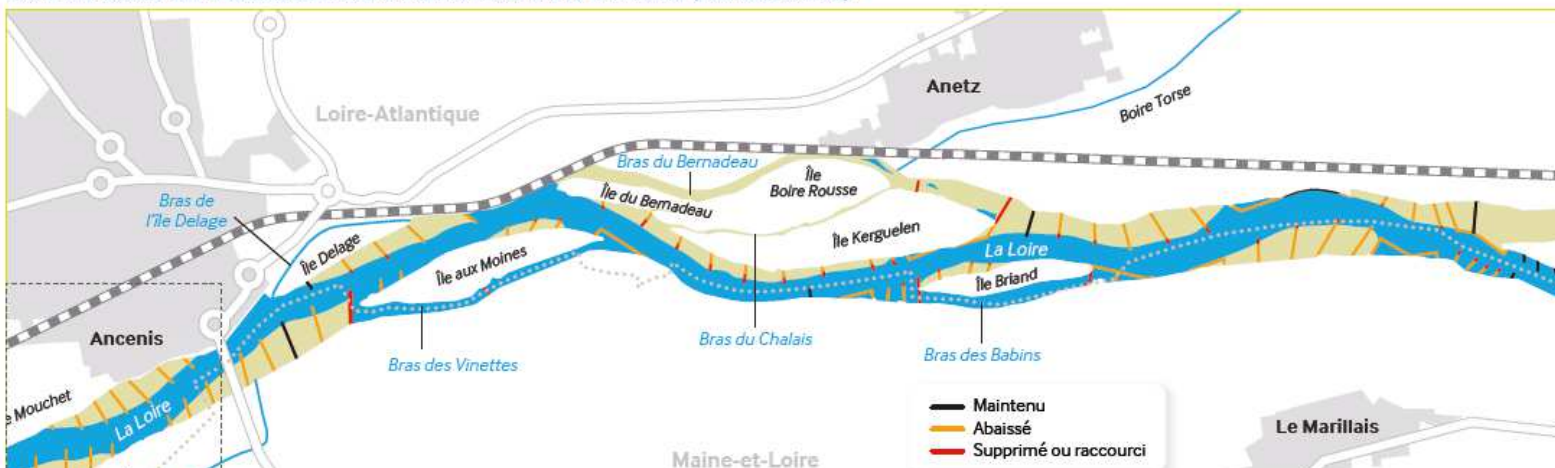
**Nombre d'ouvrages : 38, dont 23 faisant l'objet d'une intervention : 15 seront maintenus, 7 seront supprimés et 16 seront réduits et/ou raccourcis.**

## PRESENTATION DU PROJET

CARTE DES TRAVAUX DE REMODELAGE DES ÉPIS PRÉVUS ENTRE ANCENIS ET OUDON (SOURCE: ARTELIA)



CARTE DES TRAVAUX DE REMODELAGE DES ÉPIS PRÉVUS ENTRE ANETZ ET ANCENIS (SOURCE: ARTELIA)



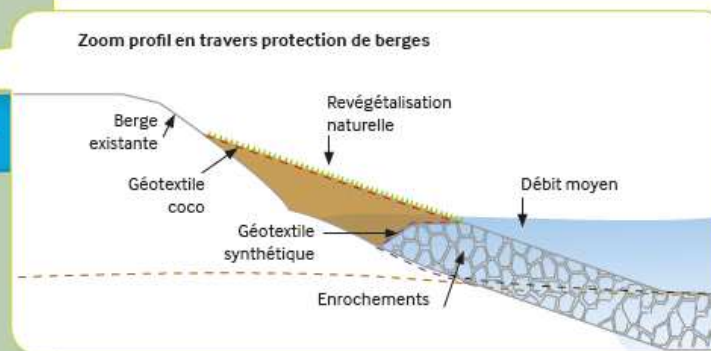
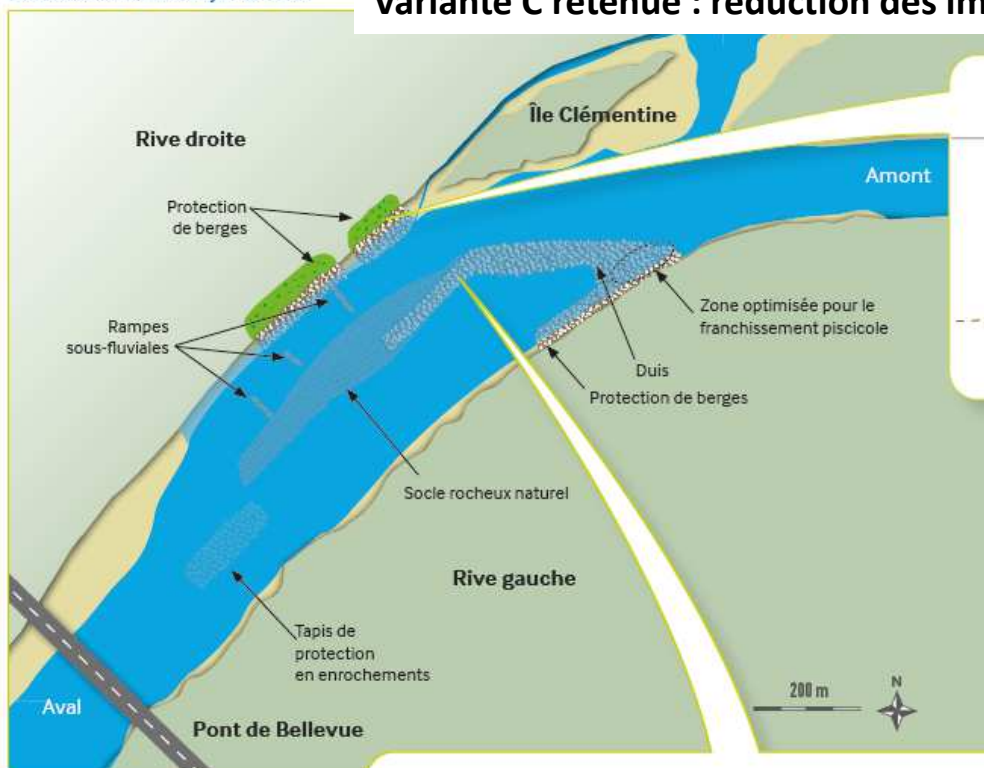
**Nombre d'ouvrages : 128**

**25 seront maintenus en l'état, 37 seront raccourcis (avec ou sans arasement du reste de l'ouvrage), 43 seront abaissés, 21 seront supprimés et 2 seront partiellement supprimés.**

## PRESENTATION DU PROJET

PRÉSENTATION DU PROJET RETENU

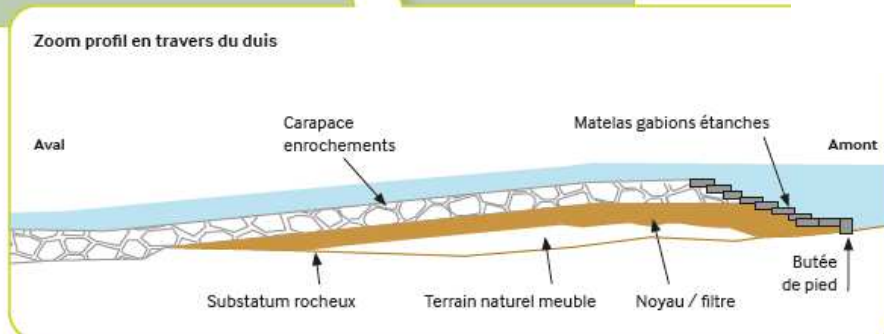
**Variante C retenue : réduction des impacts identifiés sur la navigation, la sécurité et la continuité piscicole**



**Secteur C : À Bellevue, communes de Sainte-Luce-sur-Loire, Thouaré-sur-Loire et Saint-Julien-de-Concelles**

Réalisation d'un aménagement destiné à assurer une transition entre la Loire amont et la Loire aval

- Duis principal de 250 m assurant la perte de charge
- Ouvrages attenants : duis transversal permettant d'orienter le courant, tapis de protection en aval immédiat et protection de berges

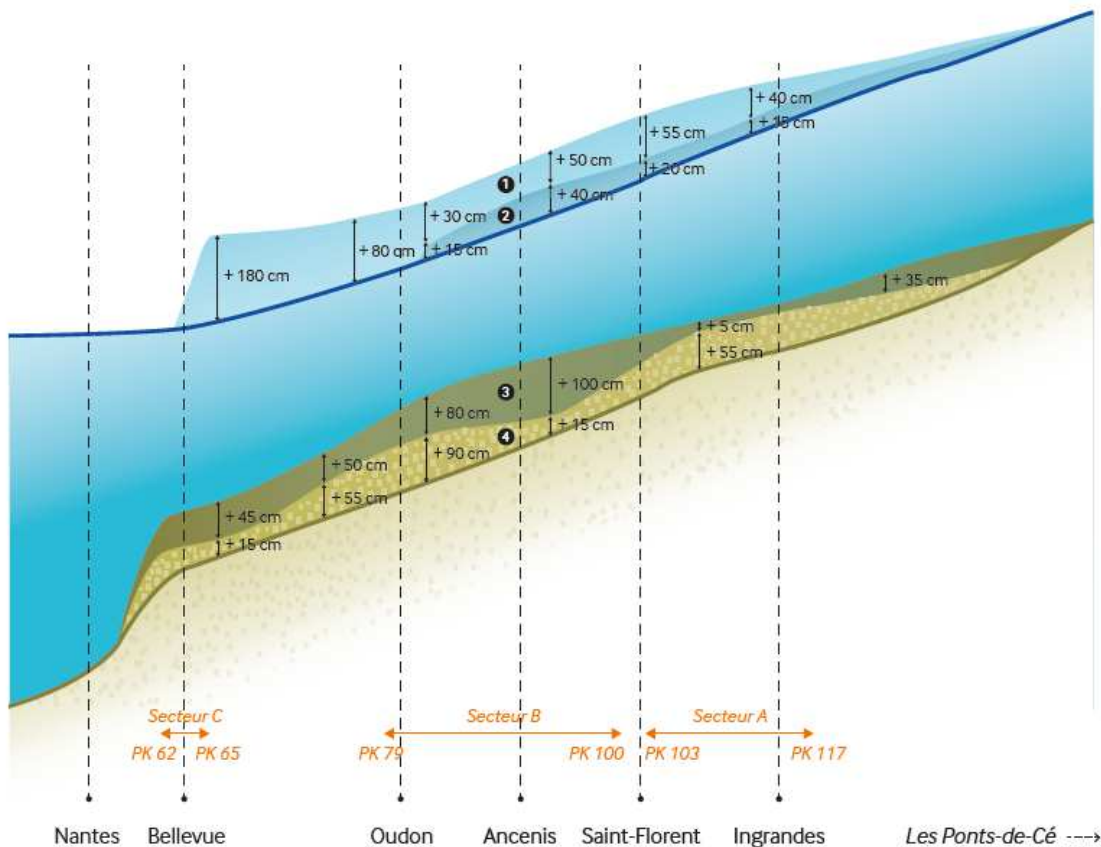


**Ouvrage ennoyé, transparent et invisible en crue et à marée haute**

**Ouvrage présentant une pente douce adoucie en rive gauche pour une zone d'écoulements plus lents, accompagnée de 2 bassins de repos, permettant de garantir la franchissabilité de l'ouvrage par les poissons**

## PRESENTATION DU PROJET

ÉVOLUTIONS DES FONDS ET DES LIGNES D'EAU ATTENDUES À 50 ANS, AVEC ET SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET



**Effet combiné des actions du programme : dépôt de plus de 1,5 million de mètres cubes de sédiments**  
*Volume de sédiments initialement extraits : plusieurs dizaines de m<sup>3</sup>*

La ligne d'eau représentée sur ce schéma correspond à un niveau d'eau observé pour un débit d'étiage, en situation de marée basse.  
 Il est à noter que ce schéma ne respecte pas les échelles de représentation. Il s'agit d'un schéma de principe visant à faire comprendre plus facilement les évolutions de fond du lit et de ligne d'eau à attendre dans les différents scénarios.

### ÉVOLUTION DE LA LIGNE D'EAU

— Ligne d'eau actuelle

Rehaussement de la ligne d'eau :

- ① À 50 ans, avec mise en œuvre du projet
- ② À 50 ans, sans mise en œuvre du projet (évolution tendancielle)

### ÉVOLUTION DU FOND DU LIT

— Fond du lit actuel

Rehaussement du fond du lit :

- ③ À 50 ans, avec mise en œuvre du projet
- ④ À 50 ans, sans mise en œuvre du projet (évolution tendancielle)

**Élévation de la ligne d'eau à marée basse et à l'étiage**

**Bras secondaires concernés par les interventions bénéficiant d'une connexion à plus de 90 % du temps**

## LE PROJET ET LE SAGE

PAGD	Concerné
<p><b>QM 26 : Réalisation de l'opération expérimentale</b> La CLE demande à VNF de mettre en œuvre l'opération expérimentale de réduction des épis ainsi que les suivis associés dans un délai d'un an après l'approbation du SAGE</p>	<p>Expérimentations et suivis scientifiques réalisés, permettant d'avoir plus de 15 ans de retours d'expérience sur l'efficacité des opérations et l'évaluation de leurs effets.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Amélioration de la connaissance sur le fonctionnement de la Loire</li> <li>→ Remodelage des épis : solution satisfaisante pour remobiliser les sédiments piégés dans ces aménagements.</li> </ul> <p><b>Respecté</b></p>
<p><b>QM 27 : Poursuite du programme Loire amont</b> La CLE souhaite qu'un cadre d'intervention pour la poursuite des actions sur la Loire amont soit redéfini. Cette redéfinition pourra s'appuyer sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La mise en place d'une réflexion collective associant les acteurs locaux et permettant de tirer les enseignements des expérimentations et suivis réalisés, redéfinir les objectifs de restauration, examiner les leviers possibles d'intervention</li> <li>- La mobilisation d'expertise scientifique et technique sur l'acquisition des données nécessaires (bathymétrie, etc.) pour éclairer la réflexion des acteurs</li> </ul>	<p>La mobilisation des acteurs et des experts, en particulier de la CLE au sein du CLA (COTECH-COPIIL) Un programme de rééquilibrage du lit de la Loire intégré au dispositif d'évaluation du suivi global des actions du CLA élaboré par le GIP Loire Estuaire, le Conservatoire d'espaces naturels des Pays-de-la-Loire et de partenaires</p> <p><b>Respecté</b></p>

## LE PROJET ET LE SAGE

### Sous-bassin versant de la Loire et de ses petits affluents

Enjeux	Objectifs
Cohérence et organisation	Faciliter la cohérence entre les objectifs et les projets par une meilleure connaissance mutuelle des acteurs, des pratiques, etc.
	Définir avec les acteurs un nouveau cadre d'intervention sur la Loire amont
Qualité des milieux	Conduire l'opération expérimentale sur les épis du programme « amont »
	Veiller à la cohérence des interventions ayant pour objectifs la restauration du fonctionnement hydrosédimentaire de l'estuaire et des milieux adjacents sur le programme amont et engager un programme opérationnel sur les annexes hydrauliques

→ Programme de rééquilibrage du lit de la Loire répondant aux enjeux et objectifs du SAGE, et aux dispositions du PAGD

**Proposition : avis favorable**

**Observations : reprendre la comptabilité du projet avec le SAGE Estuaire de la Loire en vigueur**

Projet par ailleurs en cohérence avec le projet de SAGE révisé actuellement en consultation administrative, en particulier avec les dispositions relatives à la préservation et la restauration de la fonctionnalité des espaces de mobilité de l'estuaire (E2-3) et à la poursuite du programme Loire amont (E3-1)