



## Si les épis m'étaient contés...

### Début du XX<sup>e</sup> siècle : des épis pour stabiliser le chenal de Loire

L'enjeu prioritaire est alors de faciliter la navigation des bateaux sur la Loire. C'est à cette époque que sont installés des ouvrages de régulation du fleuve : les épis.

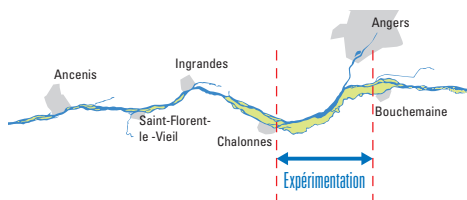
Leur objectif est double :

- maîtriser et fixer le chenal navigable en période de basses eaux afin d'améliorer les conditions de navigation sur la Loire,
- mettre en place un auto-curage pour assurer un tirant d'eau suffisant.

### Au fil du temps : l'équilibre du fleuve perturbé

La chenalisation du fleuve, l'extraction massive de sable, le creusement du bassin à marée... les activités humaines ont perturbé les équilibres de la Loire, aggravant les phénomènes d'érosion et d'incision du lit.

Les conséquences sont diverses : chute des fonds et de la ligne d'eau, augmentation des pentes et des vitesses, déstabilisation d'ouvrages (quais, ponts), déconnexion des boires avec le bras principal, intrusion de la marée et du bouchon vaseux.



### Aujourd'hui : une expérimentation sur les épis pour relever les fonds et la ligne d'eau d'étiage

Les usages de la Loire ont évolué. La priorité actuelle est de rééquilibrer le fleuve et de relever la ligne d'eau d'étiage.

Un des leviers d'action possibles pour relever la ligne d'eau d'étiage est de relever les fonds en remobilisant une partie du sable retenu entre les épis.

C'est pourquoi une expérimentation sur le remodelage des épis va voir le jour sur un tronçon de 10 kilomètres entre le Pont de l'Alleud à Chalonnes et la Pointe à Bouchemaine.

## Enquête publique : top départ !



**La Loire estuarienne** a subi depuis le début du siècle passé de nombreux aménagements qui ont déséquilibré son fonctionnement naturel. L'impact le plus évident est la baisse de son niveau d'eau à l'étiage.

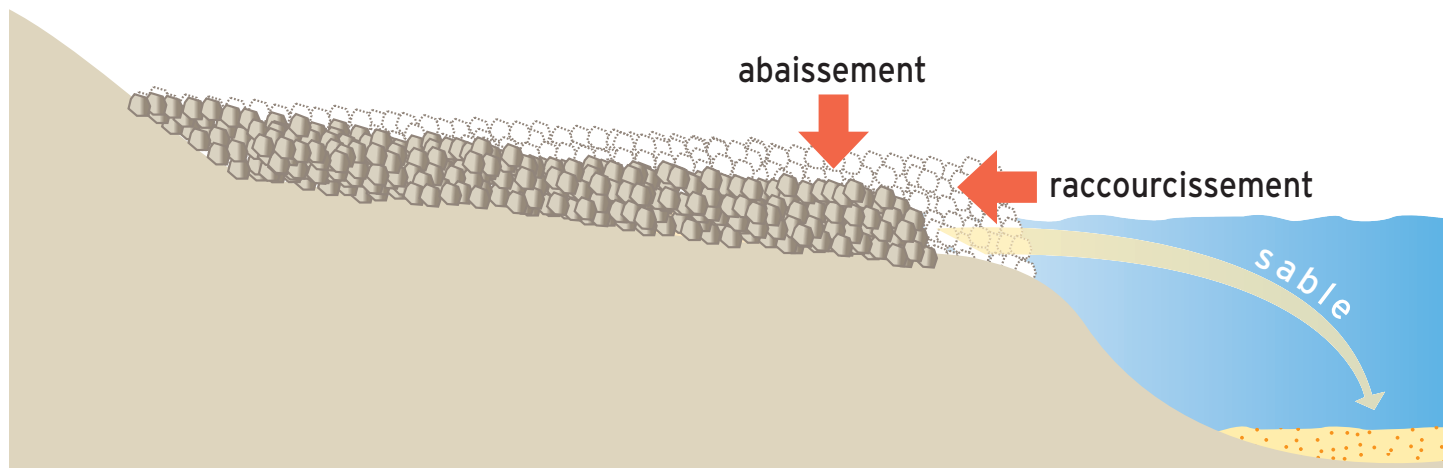
Une des solutions envisagées est d'intervenir sur les épis entre Nantes et Angers. Une connaissance scientifique sans cesse perfectible et le caractère naturel du fleuve justifient la réalisation, dans un premier temps, de travaux expérimentaux avant d'agir sur l'ensemble des épis.

Cette expérimentation de remodelage d'une centaine d'épis aura lieu sur un tronçon de 10 kilomètres, entre le Pont de l'Alleud à Chalonnes et la Pointe à Bouchemaine.

L'enquête publique sur ce projet débutera au printemps 2009 et durera un mois.

L'objectif de ce premier numéro d'Epis de Loire est de vous présenter ce projet expérimental de remodelage des épis.

# Le remodelage des épis : tout savoir



**Le remodelage des épis va permettre de libérer une partie du sable retenu entre les ouvrages. Ce sable va nourrir le lit du fleuve et ainsi permettre de rehausser la ligne d'eau d'étiage.**

## **Un principe d'intervention : raccourcir et abaisser les épis de Loire entre le Pont de l'Alleud et Bouchemaine**

Sur le site expérimental, les épis seront remodelés en utilisant une technique mixte associant :

- un raccourcissement de la longueur de l'ouvrage sur les deux rives permettant d'élargir le chenal au maximum de 50 mètres (réduction d'environ 25 % des longueurs actuelles selon les secteurs)

- un abaissement de la hauteur de l'épi de l'ordre 0,50 mètre. Cette valeur pourra être adaptée sur certains épis en fonction de la topographie réelle des ouvrages.

Sur certains épis (en fonction de la présence d'espèces protégées sur les berges), on se contentera d'un raccourcissement sans abaisser la hauteur.

## Quels impacts attendus ?



### **Relèvement de la ligne d'eau**

Le remodelage des épis permettra de relever la ligne d'eau de 35 cm en étiage sévère (160 m<sup>3</sup>/s) et de 25 cm en étiage normal (300 m<sup>3</sup>/s) ; dans l'hypothèse de régimes hydrologiques de la Loire « normaux et significatifs » au cours des années qui suivront les travaux.

### **Aucun impact sur les crues**

L'intervention sur les épis produira des effets sur la ligne d'eau uniquement à l'étiage.

En période de crues, cela n'aura aucun impact.

Le dépôt de sable au fond du lit sera compensé par le départ du sable retenu entre les épis. La section du lit disponible pour l'écoulement des crues restera donc identique.

De plus, l'abaissement et le raccourcissement des épis vont faciliter l'écoulement des eaux.

### **Impact sur la navigation : 2 points potentiellement sensibles**

En période d'étiage, le principal impact du projet pour la circulation des bateaux, ayant un tirant d'eau supérieur à 90 cm, se situera au droit de l'île Mureau. A cet endroit, sur environ 200 mètres, les tirants d'eau pourront à certaines périodes présenter une hauteur située entre 50 et 90 centimètres. Pour réduire cet impact potentiel, il est prévu d'adapter le raccourcissement des épis dans ce secteur. Au droit du passage

du Trébusson, le chenal de navigation, présentant un tirant d'eau de plus de 1 mètre, sera plus étroit.



### **Impact sur l'environnement**

L'opération expérimentale de relèvement de la ligne d'eau à l'étiage offrira des conditions plus favorables et complémentaires mais non suffisantes pour la reconnexion permanente des boires (bras secondaires) avec le bras principal du fleuve.

# voir sur les travaux expérimentaux

*Un objectif : relever  
le fond du lit  
et donc la ligne  
d'eau d'étiage*

Plusieurs épis seront conservés dans leur état actuel. D'autres ouvrages, très détériorés, seront supprimés. Il est aussi prévu de reconstituer 2 épis existants.

Le remodelage a été préféré à la suppression pure et simple des épis car cette dernière présente des inconvénients majeurs :

- divagation du chenal de navigation et forte diminution du tirant d'eau
- nécessité d'évacuer une quantité très importante d'enrochements
- risque d'érosion des berges



## Qu'est ce qu'un épi ?

Placés dans le lit du fleuve, les épis sont implantés de manière transversale par rapport à la berge. Sur site, les épis les plus anciens sont caractérisés par des enrochements plus petits, et par la présence d'un noyau en sable, parfois conforté par des pieux en bois. Invisibles il y a un siècle, puisque calés sur le plus bas niveau de l'eau, ils font maintenant partie du paysage ligérien car ils émergent en étiage de manière significative, traduisant l'abaissement de la ligne d'eau.

Entre Angers et Nantes, de longueur variable et espacés en moyenne de 250 mètres, les quelques 700 épis constituent un enchaînement presque continu sur les deux rives.

## Où auront lieu les travaux ?

Les travaux expérimentaux seront réalisés sur un tronçon de 10 kilomètres situé entre le Pont de l'Alleud à Chalonnes et la Pointe à Bouchemaine.

### Pourquoi ce site ?

Ce site a été choisi pour différentes raisons :

- sur place, les volumes de sable retenu par les épis sont importants
- le site n'est pas influencé par la marée, et la Loire y présente un tracé assez régulier et peu ramifié, ce qui facilitera le suivi de l'expérimentation,
- le site est suffisamment éloigné du Fresne sur Loire (autre lieu d'expérimentation qui concerne, cette fois-ci, les seuils) pour garantir l'absence d'interaction entre les différents projets expérimentaux.

### Quels seront les accès utilisés pour les travaux ?

**En rive droite**, l'accès des véhicules de Travaux Publics est possible par voie terrestre, excepté sur la partie amont en raison d'espèces protégées,

**En rive gauche**, la végétation dense et le dénivelé important des berges sur la majorité du secteur rendent impossible l'accès terrestre pour les engins. Les travaux seront donc réalisés par mode fluvial, excepté éventuellement au niveau de Port Thibault.

### L'évacuation des matériaux excédentaires

Le remodelage des épis va produire un volume excédentaire de matériaux de 24 500 m<sup>3</sup> au maximum, dont il est prévu l'évacuation totale. Dans le cadre de la consultation des services, il a été souhaité qu'une partie des enrochements soit utilisée dans le lit mineur, afin de favoriser les conditions d'accueil des poissons et invertébrés. La mise en œuvre d'une telle option nécessite l'accord préalable de la commission des sites.





# Le suivi de l'expérimentation

**L'expérimentation, conduite avec VNF (délégation locale de Nantes) comme maître d'ouvrage, durera 5 ans, sous réserve que des crues et des étiages représentatifs soient observés sur cette période.**

■ **Pendant la phase travaux,** un comité de suivi sera mis en place.

Il sera composé :

- d'un **représentant du maître d'ouvrage,**
- d'une **assistance à maîtrise d'ouvrage** (environnementaliste),
- d'un **représentant du maître d'œuvre,**
- d'un ou plusieurs **représentants des entreprises** chargées des travaux,
- d'un **représentant des communes** riveraines (maire),
- d'un **représentant des associations** locales.

L'objectif de cette cellule de suivi est d'optimiser l'organisation technique du chantier et de prendre en compte les éventuels problèmes d'environnement.

■ **Pendant la phase d'expérimentation,** un protocole de suivi global des impacts sera proposé sur le linéaire de Chalonnes à Bouchemaine.

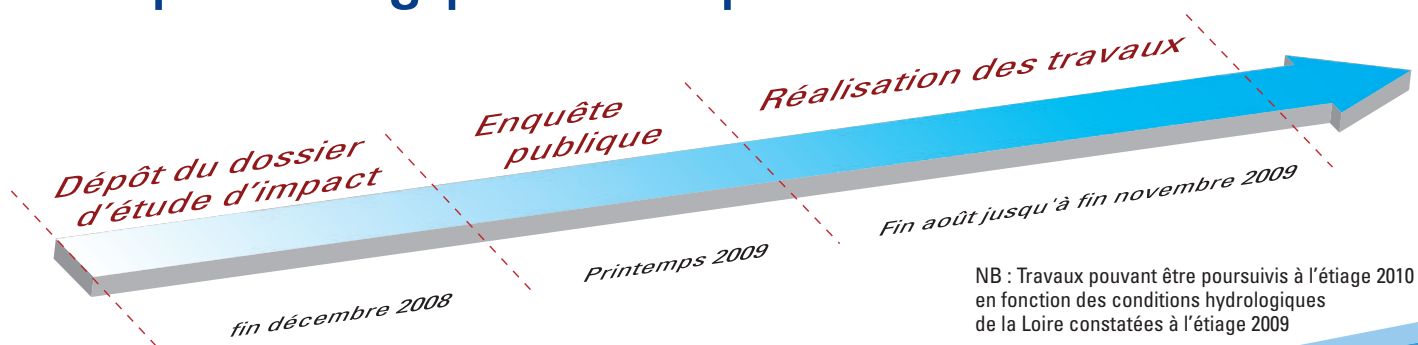
Son objectif sera de vérifier l'efficacité du projet et de prendre une décision sur une généralisation éventuelle de l'expérimentation sur la section Nantes-Angers.

Les thématiques suivies, s'appuyant sur les indicateurs déjà existants sur la Loire estuarienne, seront les suivantes :

- le niveau des lignes d'eau
- la remobilisation des sédiments (dépôt / érosion)
- la répartition et la vitesse des écoulements
- les échanges entre la nappe et le fleuve
- la faune
- la flore
- les usages
- le paysage



## Quel planning pour l'expérimentation ?



NB : Travaux pouvant être poursuivis à l'étiage 2010 en fonction des conditions hydrologiques de la Loire constatées à l'étiage 2009