



Comité pour la Loire de Demain
pour contribuer à la restauration du patrimoine fluvial

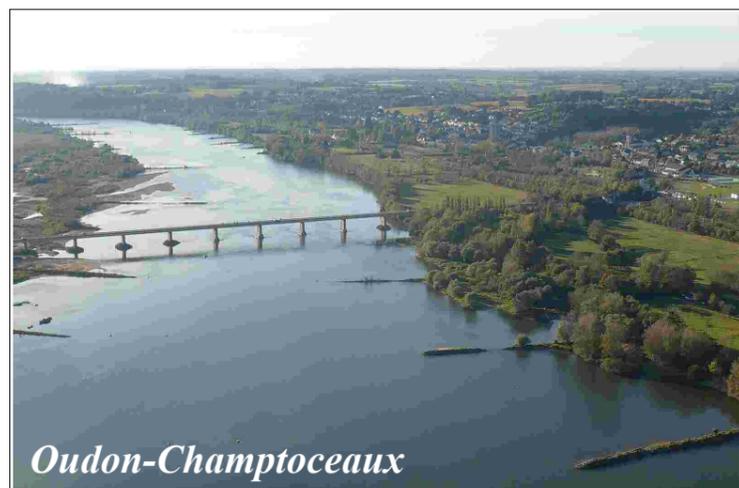
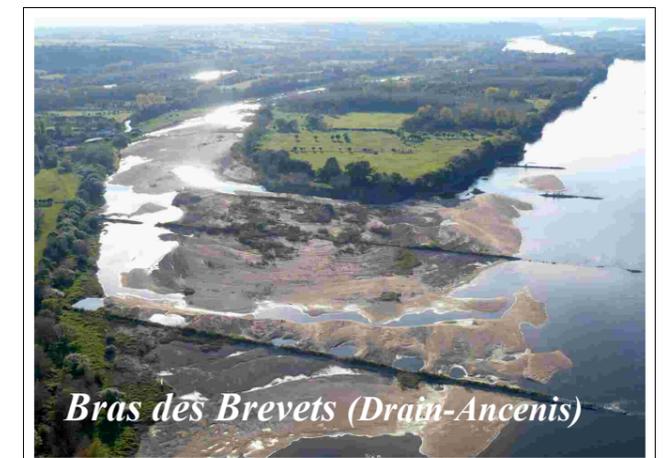
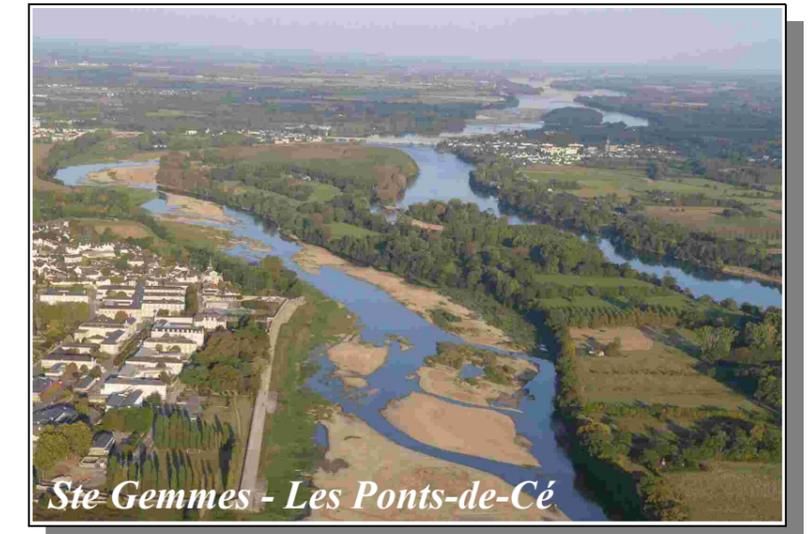
Septembre 2009

*Entre UNESCO et Estuaire,
un patrimoine majeur délaissé depuis 30 ans*

Une obligation et un devoir de réparation :

le rééquilibrage de la Loire Armoricaine

soit 88 km de cours sinistré des Ponts-de-Cé à Nantes



*Après l'espoir suscité en 1994 par le lancement du Plan Loire
et la forte déception à la suite des deux premières phases (12 ans sans aucune amélioration)...*

*Quelles perspectives en 2009 pour atteindre l'objectif prioritaire de relèvement de la
ligne d'eau et rétablir les fonctionnalités naturelles ?*

*Quelle volonté politique pour engager avec détermination et ambition un véritable
programme de restauration du « grand estuaire » ?*

La Loire armoricaine, un milieu naturel majeur

malgré son classement « oublié » au patrimoine mondial de l'humanité

Aux Ponts-de-Cé (sud d'Angers), la Loire entre dans le vieux Massif Armoricain et rejoint Nantes après 88 km de cours ponctué de rétrécissements et d'élargissements (ou varennnes).

Cette « Loire navigable » chenalisée pour la navigation au début du XX^{ème} siècle et qualifiée



*L'île Moquart s'étirant sur plus de 2 km à l'aval de Varades-St Florent...
Nulle part ailleurs sur le cours de la Loire les îles n'ont atteint une telle majesté...*

*Paysage à l'aval de Montjean : bancs de sable, île et reflets de lumière...
Île Buisson - 2003*



aujourd'hui d'« estuaire amont », représente au même titre que les sections inscrites au patrimoine mondial de l'UNESCO **une richesse naturelle exceptionnelle avec une propre identité marquée par l'épanouissement des îles dans une large vallée** constituant sur un ruban de plusieurs kilomètres une mosaïque de milieux naturels originaux avec de vastes prairies et de multiples annexes hydrauliques : bras, boires et marais...

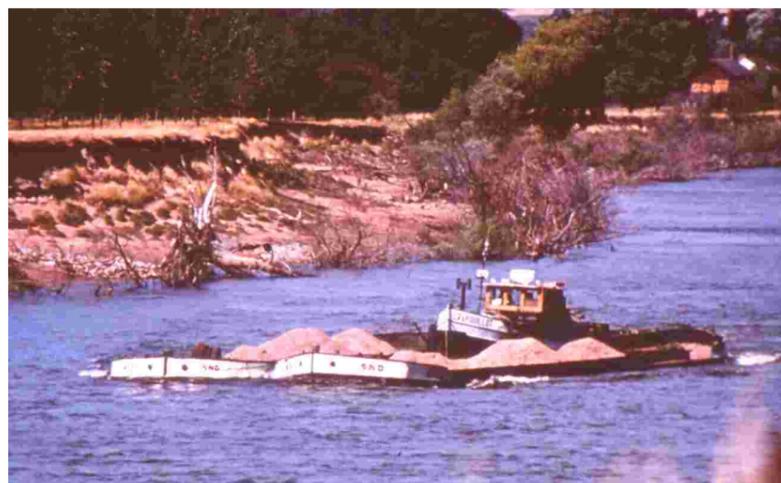
MAIS une Loire armoricaine sinistrée et abandonnée...

Cette Loire « délaissée » subit depuis trente ans un véritable sinistre environnemental provoqué par une chute de la ligne d'eau d'étiage de 1 à 3 m d'amont en aval, d'où l'assèchement caractérisé de toute la vallée, la végétalisation et le colmatage du lit, l'accélération du courant et des érosions, la remontée du bouchon vaseux et de la salinité... Les conséquences sont lourdes pour l'ensemble du patrimoine fluvial et les différents usages : paysage et biodiversité, ressource en eau, pêche, agriculture, nautisme, cadre de vie, attrait touristique...



Le bras de l'île Delage (Ancenis) à la sortie du marais de Grée, subissant des assèchements prolongés du fait de la chute de la ligne d'eau (baisse de plus de 2 m aux étiages depuis 1970)...

En cause, les aménagements inconsidérés pour la navigation fluviale et maritime qui ont surcreusé le chenal et supprimé des seuils, conjugués à des dragages industriels anarchiques... La limite du bassin de marée atteint désormais l'amont d'Ancenis alors qu'elle se situait à Mauves au début du XX^{ème} siècle (soit plus de 30 km en moins d'un siècle)...



1980 : chalands chargés de sable au milieu du chenal surcreusé devant les rives dévastées de l'île Arouix...



1984 : rives envasées à l'aval de Mauves suite à la remontée de la marée (marnage de plus de 2m50)...



2008 : l'Île Perdue (Oudon) en voie de rattachement à la rive... Les grèves étant exondées plusieurs mois d'affilée, la végétation a pu se développer et piéger le sable lors des crues en formant des buttes...

1994 – 2006 : deux phases de Plan Loire > des actions décevantes pour la Loire armoricaine...

Reconnues par les différents acteurs du fleuve, ces dégradations multiples ont justifié l'objectif prioritaire de relèvement de la ligne d'eau dans le cadre du Plan Loire lancé en 1994.

Les deux premières phases de ce plan se sont avérées décevantes pour la Loire Armoricaine avec en 12 ans une seule expérimentation réalisée et controversée, à savoir deux seuils à échancrure au Fresne-sur-Loire, mal intégrés au paysage et inadaptés à la navigation traditionnelle (passe très dangereuse avec courant de 10 km/h et tourbillons démesurés).



L'un des deux seuils expérimentaux du Fresne-sur-Loire avec le violent courant généré dans l'échancrure (10 km/h). La structure en géotextile rempli de sable est visible les 2/3 de l'année.



De violents remous et d'énormes tourbillons (vortex) se créent au passage de l'échancrure. De nombreux plaisanciers ne remontent plus la Loire à cause de ces aménagements dangereux.

2005 : la création du Comité pour la Loire de Demain

5

En réaction à ce constat, un groupe de Ligériens s'est mobilisé en 2005 en fondant le «COMITE POUR LA LOIRE DE DEMAIN » avec l'idée de créer un grand mouvement populaire pour porter les attentes de la population riveraine auprès des décideurs. L'objectif essentiel est de « **contribuer par la réflexion et l'action au relèvement de la ligne d'eau d'étiage dans le respect des caractères naturels du fleuve** ».

Le Comité est ouvert à tout citoyen, association et partenaire adhérant à l'esprit de sa charte, Il se réunit régulièrement pour des échanges et des débats. Depuis sa création, le CLD a aussi multiplié les démarches de sensibilisation auprès des riverains, des associations, des municipalités, des politiques locaux et nationaux... Force de proposition, le Comité soumet en toute modestie des solutions pour rééquilibrer le fleuve.



Engagement à la CHARTRE POUR LA LOIRE DE DEMAIN

Organisme Commune Association Entreprise Particulier

Nom (et Prénom) :

Qualité :

Adresse :

Tél. : Courriel :

Je soussigné(e) apporte mon engagement à la Charte pour la Loire de Demain et réclame que la restauration de la Loire fluviale aval, des Ponts-de-Cé à Nantes, soit entreprise dans les meilleurs délais en relevant la ligne d'eau d'étiage dans le respect du milieu naturel et humain.

le / /

Signature



A ce jour, la charte a été signée par 269 particuliers et 30 associations ligériennes représentant des dizaines de milliers de citoyens... Elle bénéficie du soutien de 21 municipalités.

Les propositions du CLD pour la Loire de demain

Après avoir proposé en premier lieu des « seuils noyés » ouverts et à large plature en alternative aux « épis à radier » du Fresne, le CLD a réfléchi collectivement au cours de ses réunions ouvertes aux différents moyens morphologiques adaptés au rééquilibrage du fleuve.

Pour le Comité, ce rééquilibrage passe nécessairement par un ensemble d'interventions agissant en cohérence et complémentarité pour ralentir le courant, remobiliser le sable et fixer des sédiments au fond du chenal.

Les propositions du CLD s'inscrivent dans un programme global de rééquilibrage et de gestion du grand estuaire en complément des trois actions déjà retenues et de celles qui devront être mises en oeuvre : ouvertures de bras, dévégétalisations et décolmatages (grèves, annexes), désenrochements de rives et... rehaussement du chenal de Nantes.

Le CLD propose en toute modestie deux types d'aménagements **obliques** conçus en référence à l'hydrologie du fleuve, l'étude des nombreux **duits médiévaux enfouis dans le lit** et l'expérience de **brise-lames écologiques du littoral à base de pieux de bois**. Pour remplir efficacement leur rôle de « ralentisseurs de courant » et de « fixateurs de sable », ces ouvrages légers devront être multiples pour agir en combinaison.

Pour ralentir le courant et permettre la fixation du sable au fond du chenal, on peut agir :

1- sur le profil de pente du fleuve

- > en allongeant la longueur de pente
- > en reconstituant des paliers (seuils)

2- sur la section d'écoulement et sa sinuosité

- > en élargissant le chenal principal
- > en réalimentant des bras
- > en augmentant les méandres et leur courbure

3- sur la rugosité du lit

- > en rétablissant les frottements avec les berges
- > en constituant des structures rugueuses

4- sur la capacité de charge sédimentaire

- > en remobilisant le sable fixé dans le lit

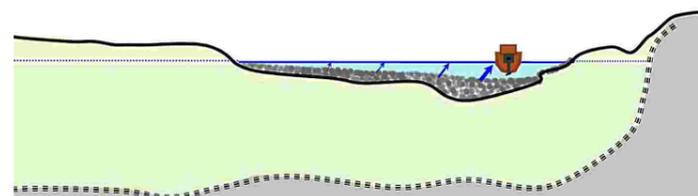
1- DES « TAPIS NOYÉS » ralentisseurs

de faible hauteur et à large plature en enrochement de petit calibre pour fixer le sable à l'emplacement caractéristique des seuils de sable, dans le passage oblique d'une rive à l'autre...

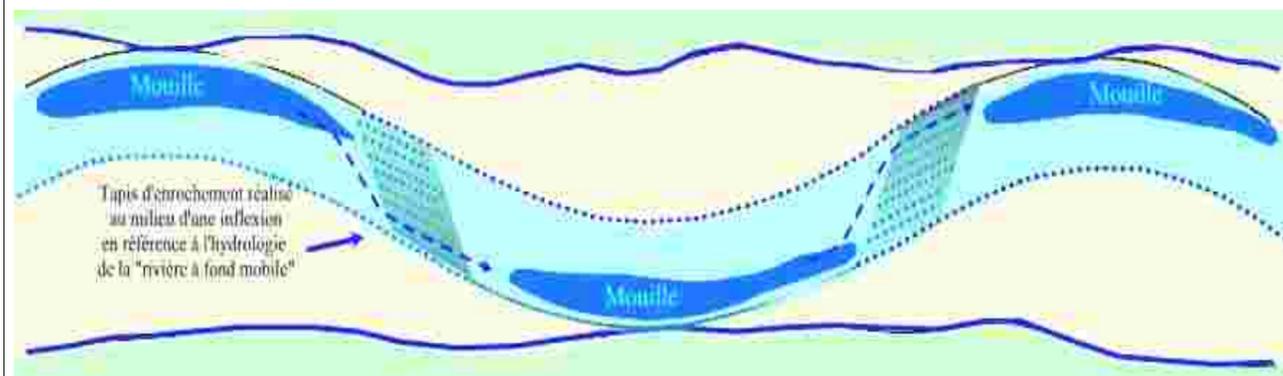
- >>> rugosité du fond
- >>> freinage du courant
- >>> fixation du sable
- >>> palier régulateur

Effets attendus :

- > augmentation de la rugosité du fond
- > accentuation de la sinuosité du chenal
- > ralentissement de la vitesse du courant
- > fixation du sable dans le passage oblique
- > création de paliers pour un relèvement immédiat et progressif de la ligne d'eau...



Leur profil incliné latéralement favoriserait le passage des bateaux adaptés en réservant un courant principal à l'extérieur du méandre.



Principe d'implantation des tapis noyés dans le chenal de navigation pour accentuer la rugosité du lit et la sinuosité naturelle du courant. Les effets secondaires devraient être limités du fait de la faible hauteur des tapis et leur large plature ...

2- DES « DUITES OBLIQUES » filtrants constitués de lignes de pieux de bois rapprochés et d'un bourrelet d'enrochements

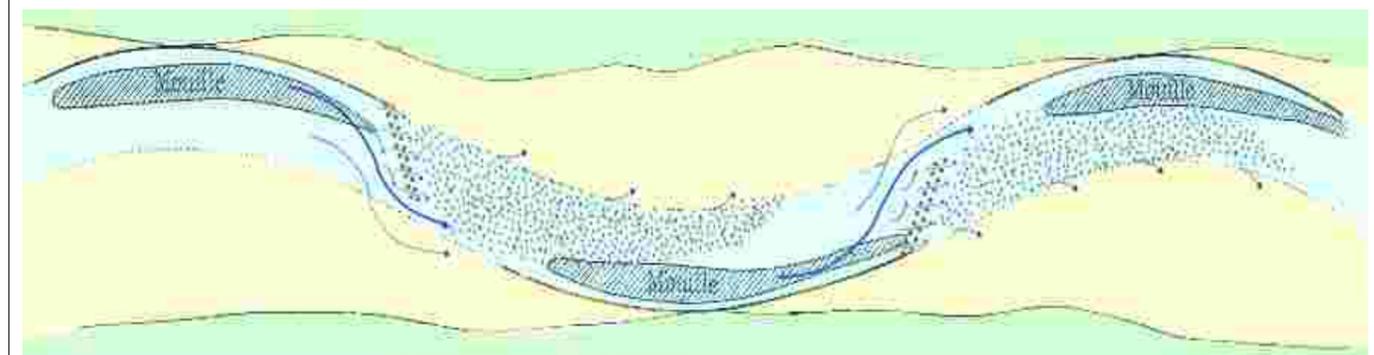
- >>> effet déflecteur
- >>> filtration du courant
- >>> rugosité du fond

sur le principe de brise-lames littoraux et des duits médiévaux (péages, moulins, pêcheries) pour atteindre des objectifs multiples :

- > freiner le courant et atténuer l'onde de marée
- > fixer des seuils de sable dans le chenal principal
- > créer des effets déflecteurs pour accentuer les sinuosités, réalimenter des bras secondaires et permettre le passage des bateaux adaptés...



Image virtuelle d'un « duit filtrant » à l'étiage.



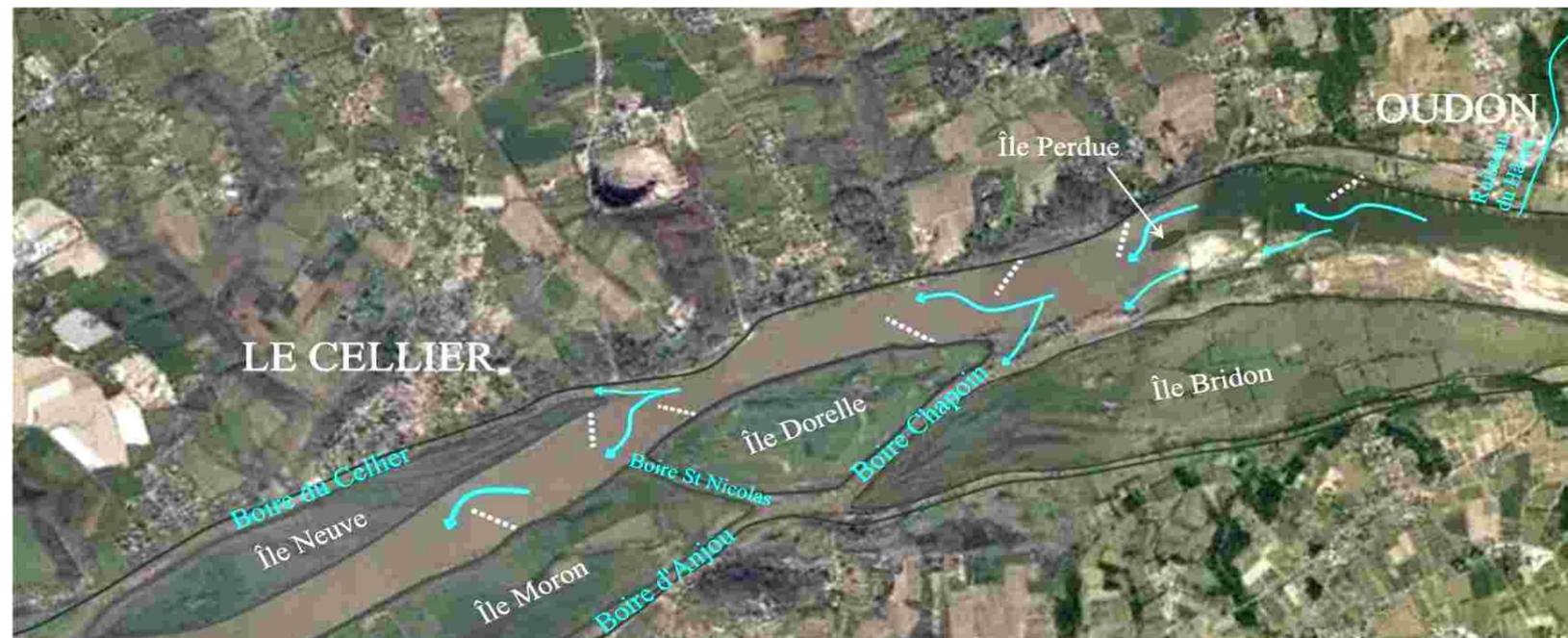
Principe d'aménagement des duits filtrants pour le ralentissement du courant, l'accentuation des sinuosités et la réservation d'un passage pour la navigation... Même lieu d'implantation que les « tapis noyés » à la sortie d'une courbe en référence à l'hydrologie du fleuve.

Pour l'implantation de « ralentisseurs de courant » et de « fixateurs de sable » (tapis et duits) dans le bassin de marée selon les objectifs et la morphologie du lit

Sans autres interventions, la situation actuelle perdurera sans perspective de restauration. Il est indispensable de réduire la pente amont-aval et de bloquer les sédiments, d'où la proposition du CLD d'aménager à partir de l'aval des séries d'ouvrages obliques (tapis et duits), **en priorité dans les quatre secteurs stratégiques suivants :**

- 1- la section Nantes-Bellevue pour freiner au plus tôt l'onde de marée et rétablir progressivement le seuil régulateur de Bellevue...
- 2- la section Thouaré-Mauves pour préserver la prise d'eau de la métropole nantaise et réalimenter le complexe des bras de la rive droite en voie d'envasement et de végétalisation...
- 3- la section Le Cellier-Oudon pour réalimenter les nombreuses annexes sur les deux rives (boires du Cellier, d'Anjou, de Chapoin, de la Patache), décolmater le bras de l'île Perdue, reconnecter le ruisseau du Hâvre et le port d'Oudon...
- 4- la section Ancenis-Anetz pour améliorer les connexions de trois annexes majeures pour la biodiversité (marais de Grée, marais de Méron, boire Torse) et de quatre bras secondaires...

Projection du principe des ouvrages obliques au secteur prioritaire Nantes-Bellevue pour quatre objectifs : ralentissement du courant et de l'onde de marée, fixation de seuils de sable, restauration progressive du seuil de Bellevue, réalimentation des annexes de la rive gauche (bras de l'île Héron, boireaux de St Sébastien)...

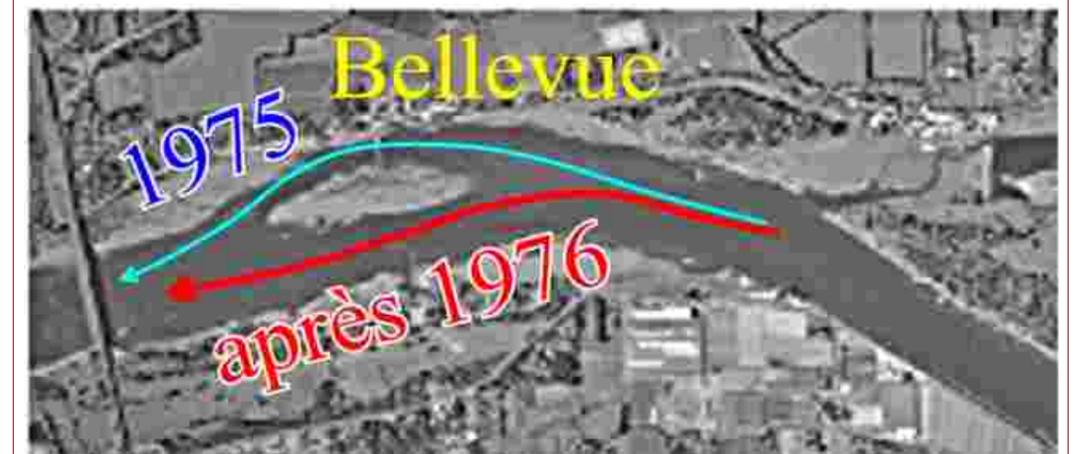


Autre projection appliquée au secteur déséquilibré Oudon-Le Cellier...

Des séries de duits permettraient de filtrer le courant dans les deux sens (flot et jusant), de favoriser le dépôt du sable dans le chenal et d'améliorer l'alimentation des annexes hydrauliques (bras et boires).

! A signaler la suppression en 1976 de l'ancien duit de l'Île Perdue qui jouait le rôle d'un seuil structurant...

Il est essentiel de rétablir le seuil de Bellevue
« détourné » arbitrairement en 1976. Ce seuil symbolique, frontière naturelle entre le milieu fluvial et estuarien, préservait l'équilibre hydraulique de la section amont : ligne d'eau, remontée de la marée...



* Avant 1976, le courant passait rive droite sur un affleurement rocheux toujours existant. La Loire coule désormais rive gauche au-dessous du fond de son ancien lit régulièrement asséché à marée basse. L'îlot visible sur la photo était un haut fond de l'ancien seuil !

2007–2009 : de nouvelles perspectives pour le rééquilibrage du fleuve

2007 : une plate-forme Loire Estuaire et le choix de solutions intégrées...

En novembre 2007, il est créé dans le Plan Loire une plate-forme Estuaire pour tenir compte de la situation particulière de l'aval. Le Comité de Pilotage de cette plate-forme sur la proposition du GIP Loire Estuaire* s'est prononcé pour un scénario morphologique léger et progressif plutôt que pour des ouvrages hydrauliques lourds (projet de grand barrage en aval de Nantes abandonné)... Les interventions porteront désormais sur le profil du lit, la section d'écoulement, les courants et le transport sédimentaire.

* organisme d'étude et de suivi sur le grand estuaire des Ponts-de-Cé à St Nazaire dépendant désormais de la Région Pays de la Loire

Pour la phase 3 du Plan Loire (2007-2013), sont retenus les projets expérimentaux suivants :

1- en estuaire aval (Nantes-St Nazaire / 55 km),

> la création d'une vasière latérale (100 ha sur 400 à terme)) pour favoriser la dilution l'onde de marée

> le comblement de fosses alimentant le bouchon vaseux et générées par l'effet « chasse d'eau » du bassin de marée actuel...

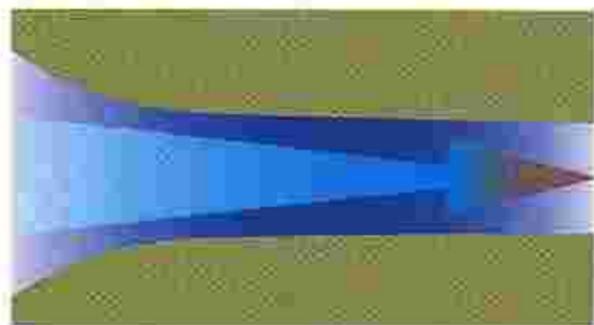
* L'objectif des ces interventions est de réduire les effets de la marée (marnage, vase) et de relever le niveau des basses mers à Nantes.

2- en estuaire amont (Les Ponts-de-Cé – Nantes / 88 km),

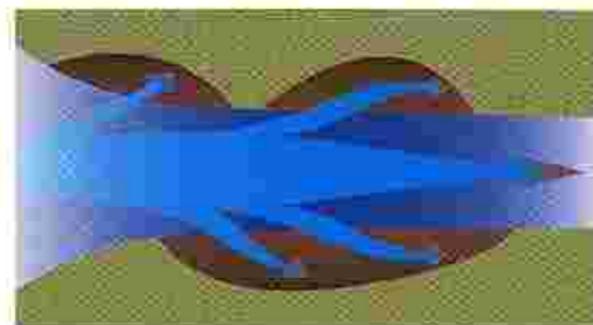
> l'ouverture et d'abaissement d'anciens épis entre Bouchemaine et Chalonnes (102 épis concernés)

pour élargir la section d'écoulement, permettre le ralentissement du courant et remobiliser le sable

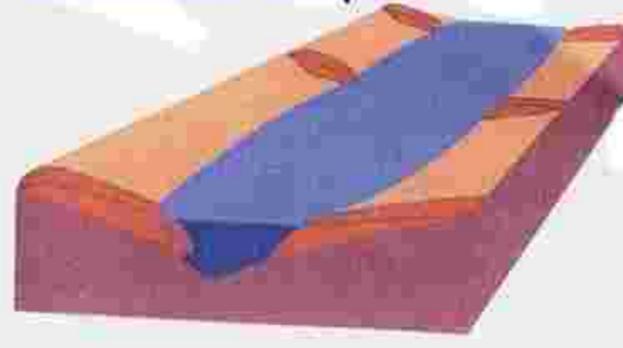
Etat actuel de l'estuaire aval :
progression rapide du flot



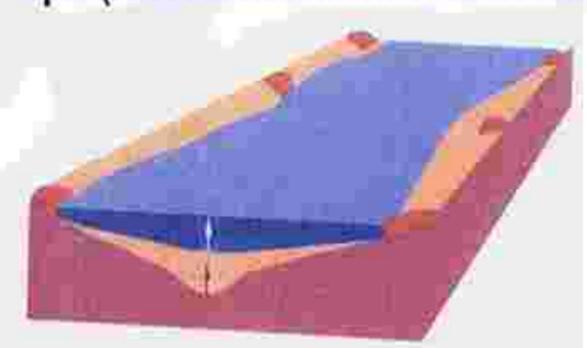
Levier étudié : dilution et
stockage du flot sur des vasières



Situation actuelle : chenal sucreusé
resserré entre des épis



Situation attendue après remodelage des
épis (raccourcissement et abaissement)



Documents GIP Loire Estuaire



Bien que positifs, les projets retenus sont très insuffisants pour rééquilibrer la ligne d'eau de l'estuaire amont : il est attendu à terme seulement 50 cm de relèvement des basses mers à Nantes et 25 cm de rehausse des fonds par le remodelage des épis, alors que le déficit atteint plus de 2 m...

>>> Avec ces seules interventions, aucune perspective même à long terme de relèvement de la ligne d'eau à son niveau d'équilibre de 1970...

2008 : une commission de travail « au chevet » de l'estuaire amont

Il fallait redonner des perspectives de restauration... Le GIP Loire Estuaire a été mandaté pour organiser une commission de travail ouverte à différents acteurs (dont le CLD) pour redéfinir les objectifs de l'estuaire amont et proposer des interventions complémentaires. Achievés en mai 2009, les travaux de la commission confirment qu'il faudrait relever le niveau de 1,30 m au débit moyen (850 m³/s) pour assurer le fonctionnement des frayères à brochet et de 2 m pour permettre l'inondabilité des zones humides... **Comme solutions complémentaires, la commission a envisagé de rétablir d'anciens seuils dont celui de Bellevue, de multiplier les méandres, de réalimenter des bras secondaires...**

 **Des perspectives se dessinent enfin à l'horizon...**

2009 : une nouvelle politique de développement du port Nantes-St Nazaire

> déplacement des activités à l'aval > vocation fluviale du port de Nantes > **abandon de Donges Est**

En mai 2009, le Grand Port Maritime Nantes-St Nazaire a décidé de développer ses activités vers l'aval et d'abandonner le projet d'aménagement de Donges Est, la dernière grande roselière naturelle de l'estuaire, après 15 ans de lutte menée par trois associations résolues (SOS Loire Vivante – LPO – SEPNEB).

De ce fait, le port de Nantes devrait évoluer désormais vers une vocation fluviale, sans obligation économique de maintenir, comme actuellement, un chenal avec des tirants d'eau importants pour la remontée des bateaux de haute mer (- 5 m sous le niveau des basses mers).

! Et dans ce contexte, le projet médiatique de remontée au port de Nantes de quelques paquebots par an (7 m de tirant d'eau) doit être considéré comme un enjeu mineur voire incompatible par rapport au rééquilibrage de 88 km d'estuaire amont et à l'alimentation en eau potable de toute la région.



La barge réalisée spécialement pour le transport des pièces d'Airbus entre Nantes et St Nazaire préfigure l'évolution fluviale du port de Nantes...

Quel avenir pour la Loire armoricaine de demain ?

Les discours officiels et les mentalités changent vis-à-vis du grand estuaire reconnu désormais comme un patrimoine naturel majeur à préserver. En septembre 2009, les premières opérations de remodelage d'anciens épis devraient débuter en amont de Chalonnes. On peut raisonnablement espérer que des interventions complémentaires seront étudiées suite à la commission de travail du GIP... La ville de Nantes étudie même la possibilité de candidature de l'estuaire au patrimoine mondial de l'Unesco, mais sans remettre en question la remontée des paquebots et le maintien du tirant d'eau élevé nécessaire pour leur accès ! Il conviendrait d'en mesurer la compatibilité, car le surcreusement et le calibrage du chenal aval sont les causes principales du déséquilibre...

Il convient donc de rester vigilant pour que ces bonnes intentions aboutissent à un véritable programme de rééquilibrage de la Loire armoricaine avec une politique à la hauteur des ambitions et des enjeux.

Préserver la biodiversité pour garantir le patrimoine et la ressource en eau est une nécessité sans alternative ... Cet enjeu primordial doit conditionner tous les autres usages...



La Loire armoricaine a besoin de tous ses amis pour faire entendre sa voix et le CLD a besoin de vous.

En signant votre engagement à la charte pour la Loire de Demain, vous renforcerez ce mouvement écocitoyen qui réclame le rééquilibrage du fleuve dans le respect de ses caractères naturels et humains.

Informations complémentaires sur le site du CLD > www.loire-de-demain.fr

Courriel : loire-de-demain-4449@orange.fr

ANNEXE : DES « SEUILS NOYÉS » AUX « DUITES OBLIQUES »

ou l'évolution de la réflexion du CLD fondée sur l'hydrologie de la Loire naturelle, l'étude des ouvrages médiévaux et l'expérience des lignes de pieux de bois pour la protection du littoral...

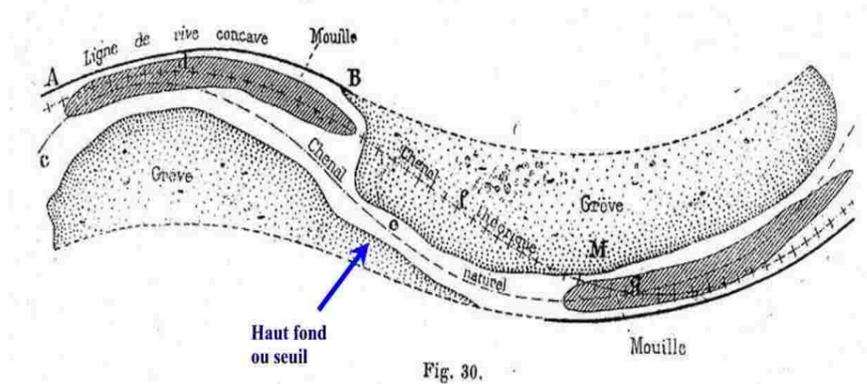
Depuis l'abandon du programme de « seuils à échancrure » et le choix d'un scénario morphologique en 2007, la réflexion ouverte du CLD a évolué dans le prolongement du concept des « seuils noyés » proposé en alternative aux « épis à radier » du Fresne. En complément du préalable indispensable de l'ouverture du lit et de la remobilisation du sable, il a été recherché des moyens légers et progressifs pour favoriser le comblement du chenal et la réalimentation des annexes du fleuve (bras, boires, marais). Cette réflexion collective s'est appuyé sur trois références pour proposer des ouvrages obliques au milieu des sinuosités :

1- La référence à la Loire « sauvage » du début du XX^{ème} siècle avant sa chenalisation

> pour mieux connaître le transit du sable, les courants et l'emplacement des seuils mobiles caractéristiques...

Entre Bouchemaine et Nantes, il existait avant la chenalisation 128 sinuosités et autant de seuils sableux dans le passage oblique du chenal d'étiage serpentant d'une rive à l'autre. Schématiquement, les seuils « mobiles » étaient déblayés lors des crues puis remblayés à la faveur des décrues, le lit formant une succession de hauts fonds et de bas fonds (mouilles). A souligner l'importance de la vitesse du courant conditionnant ce transit caractéristique : cette vitesse au droit des seuils atteignait au maximum 1 m/s (3,6 km/h), la marche étant d'une dizaine de centimètres. Dans les grands bras, la vitesse était insignifiante (0,6 à 0,8 m/s) et en période de crue elle ne dépassait pas 1,5 m/s ou « le pas d'un homme »...

Source : Ingénieur des Ponts et Chaussées, Kauffmann, 1915



B- la référence aux ouvrages médiévaux

> pour concevoir des ouvrages adaptés au courant et à la navigation ligérienne...

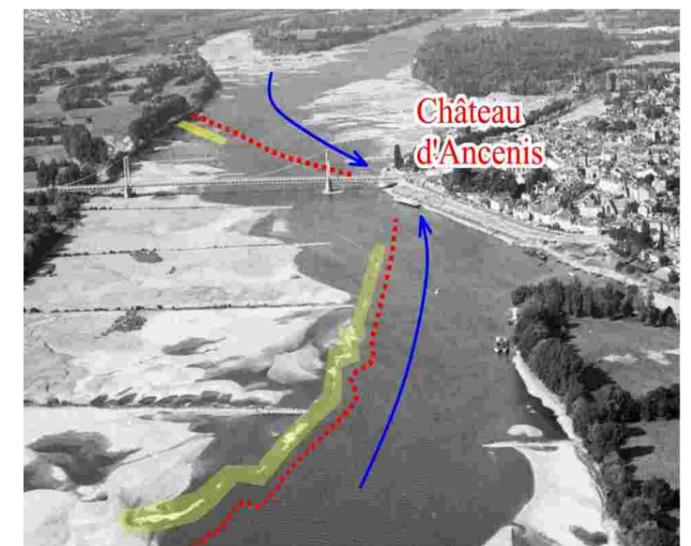


Le cours du fleuve est jalonné d'ouvrages anciens enfouis dans les sédiments qui ont pu jouer un rôle important dans la structuration morphologique de nombreux secteurs : digues de moulins, de pêcheries ou de péages, en moyenne, un ouvrage repéré tous les 1200 m en amont de Montjean. L'observation des anciens « duits » apporte une expérience intéressante sur l'aménagement du fleuve, en particulier leur disposition oblique par rapport au lit réservant un passage à la navigation.

< Site du Grand Aireau (grand bras de Chalonnnes) avec trois duits obliques dégagés par les dragages en 1994 , puis remblayés naturellement dès 1995 (Source : P. Cayla et F. Beaudouin)

Vestiges des duits de péage en amont et aval du château d'Ancenis « découverts » en 1949 >

A l'amont et à l'aval des forteresses d'Ancenis et de « Châteauceaux », de longues digues obliques avaient été établies pour diriger les bateaux devant les postes de péages. Le tracé de la digue amont d'Ancenis, datée de la fin du X^{ème} siècle, est fait d'une succession de décrochements. Elle est constituée d'une double armature de pieux en chêne d'une largeur de l'ordre de 2 m avec un remplissage de pierre et d'argile maintenu par des fascines de frêne. Enfouis sous les alluvions, ces duits ont contribué à fixer depuis des siècles le passage du courant devant le port d'Ancenis. Leur extrémité fut rabotée par les Services de Navigation en 1985...



C- la référence aux lignes de pieux de bois implantées sur le littoral

> pour ralentir le courant sans le stopper et limiter les effets secondaires perturbateurs...

Les lignes de pieux de bois sont implantées depuis longtemps comme brise-lames sur certains sites (forteresse de St Malo, au XVII^{ème}) et on commence à réutiliser ce procédé écologique sur les plages du littoral pour lutter contre l'érosion et fixer le sable sur les plages (estuaire de la Gironde, îles d'Oléron et de Noirmoutier). Des aménagements de ce type ont aussi été expérimentés dans l'estuaire du St Laurent et sur de grands lacs suisses pour lutter contre l'effet de houle. D'où l'idée d'appliquer ce principe simple et éprouvé pour ralentir sans le stopper le courant de la Loire dont la vitesse accrue perturbe les processus de sédimentation. Le procédé de peigne filtrant pourrait aussi permettre d'agir dans les deux sens du bassin de marée, courant de flot et de jusant...

Lignes de pieux en quinconce à Noirmoutier