La lettre de Loire Estuaire

DE LA MAINE A LA MER

Ce onzième numéro fait le point sur :

- les perspectives de la mise en œuvre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de l'estuaire de la Loire, ainsi que sur l'avancée du programme mené sur les marais estuariens p.1;
- la connaissance de la crème de vase composante du régime hydrosédimentaire du fleuve p.2-3;
- la progression des programmes de restauration de la Loire estuarienne exposés en commissions amont et aval du Comité d'estuaire p.4.

Le SAGE estuaire de la Loire approuvé : début de sa mise en œuvre

A l'issue des délibérations des assemblées (les conseils municipaux, le Conseil général, etc.) et de l'enquête publique, le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l'estuaire de la Loire - enrichi de cette phase de consultation - a été validé à l'unanimité le 16 juin 2009 par la Commission Locale de l'Eau (CLE). Il a ensuite été approuvé par le Préfet de la région des Pays de la Loire, le 9 septembre 2009.

Le document définitif (www.loire-estuaire.org) sera prochainement transmis aux acteurs de l'eau pour la mise en œuvre du SAGE. Un guide intitulé « Le SAGE à l'usage des élus » sera également à leur disposition début 2010. Quant au grand public, il sera au centre d'une politique de communication amorcée en 2010.

La mise en œuvre du SAGE implique en outre, la conception d'un tableau de bord en vue de son évaluation. Le choix des indicateurs le composant repose sur les données disponibles, la capacité à les acquérir et à les actualiser sur le long terme.



Enfin, le SAGE se concrétise déjà par plusieurs actions, contractualisées à l'échelle des bassins versants, tels les inventaires des zones humides et des cours d'eau, les plans de désherbage communaux, inscrits par exemple dans le Contrat territorial de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, le Contrat Régional de Bassin Versant.



FOCUS

Les sédiments en suspension, matières organiques (carbone, chlorophylle) et sels nutritifs, présents dans l'eau de la Loire, sont mesurés depuis début août grâce à des prélèvements effectués à Montjean-sur-Loire. Trois opérateurs locaux, Hervé Couet, Eric Lassalle et Anne Latapie se relaient pour collecter les échantillons, chaque jour, pendant un an. Cette étude est menée dans le cadre d'un partenariat avec l'Université de Bordeaux, en collaboration avec les Universités d'Angers et de Tours. Elle est indispensable pour quantifier et caractériser les apports du fleuve comme pour mieux appréhender leur contribution à la formation du bouchon vaseux et aux crises d'anoxie de l'estuaire.

Programmation des travaux dans les marais estuariens

Le diagnostic des principaux ouvrages hydrauliques des marais estuariens est achevé : 41 en nord Loire, 19 en sud Loire et 10 en Brière-Brivet ; soit au total 70 ouvrages. Il détermine les besoins de financements pour leur entretien et restauration sur la prochaine décennie.

En nord Loire, l'ensemble du réseau hydraulique des marais et les cours d'eau, de Couëron à Lavau-sur-Loire, ont été prospectés au printemps pour qualifier la morphologie des ruisseaux, étiers et douves, leur état biologique, leur niveau d'envasement, etc. Ce diagnostic a été présenté en juillet au comité de pilotage du Contrat Restauration Entretien (CRE) pour discussion et validation.

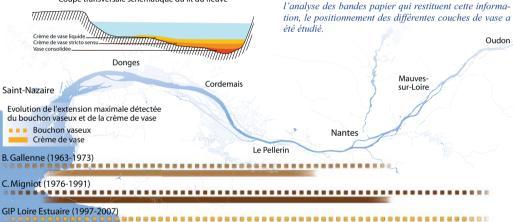
En complément, des inventaires du peuplement piscicole ont été réalisés au cours de l'été. Ces études aident le comité de pilotage du CRE à planifier les travaux de restauration sur le réseau hydraulique des marais du nord Loire. Au cours de l'automne, sont définis les enjeux et priorités pour ce territoire, puis la programmation des interventions.

La crème de vase

En provenance du bassin versant, de la mer ou du fond du lit du fleuve, les sédiments, dont les particules de vase, transitent et s'accumulent dans les estuaires. Sous la force des courants - de marée ou de crue - ces particules sont mises en suspension, et contribuent à la formation du bouchon vaseux. Lorsque les courants diminuent, la vase décante et constitue une boue très fluide appelée **crème de vase liquide**. Sous l'effet de son propre poids, cette crème se tasse en évacuant une partie de l'eau qu'elle contient. Elle se présente alors sous la forme d'une pâte visqueuse appelée crème de vase stricto sensu. Lorsque les dépôts ne sont pas remobilisés pendant plusieurs cycles de marée, ils se tassent dayantage et deviennent très concentrés, la vase est dite consolidée. Si la consolidation continue, la force des courants ne suffit plus à déplacer la vase, il s'agit de la vase indurée. La crème de vase - quand elle est présente - s'accumule

Coupe transversale schématique du lit du fleuve

surtout dans le chenal de navigation.



Une localisation conditionnée par les débits de la Loire

La crème de vase connaît des oscillations saisonnières importantes, liées au débit du fleuve, et des déplacements alternatifs plus réduits à l'échelle d'une marée. En débit moyen, la crème de vase est située entre Cordemais et Donges. En période de basses eaux, surtout lors des étiages, la crème de vase et les matières en suspension se déplacent vers l'amont et s'étalent. La crème de vase est encore détectée en amont de Nantes et le bouchon vaseux est visible au moins jusqu'à Oudon. A l'inverse, lorsque le fleuve est en crue, les sédiments sont repoussés dans la partie aval de l'estuaire; les fortes crues les expulsent au-delà de Saint-Nazaire. Le coefficient de marée ne joue pas directement sur la localisation de la crème de vase mais plutôt sur son changement d'état. Plus les coefficients de marée sont grands, plus la vase se retrouve en suspension et alimente donc le

bouchon vaseux au détriment de la crème de vase.

Localisation de la crème de vase en fonction du débit (1997-2007)

La détection de la crème de vase

bles pour la navigation.

De Nantes à Donges, des sondages bathymétriques

sont réalisés régulièrement dans l'axe du chenal.

par le Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire

(GPMNSN), afin de vérifier les tirants d'eau disponi-

Sondeur bifréquence embarqué

crème de vase

ou vase consolidée

vase indurée ou sable

Le sondeur bifréquence utilisé a l'avantage de renvoyer

des échos différents suivant l'état de la vase. La crème de

vase a ainsi été détectée sur 83 des 123 profils levés par

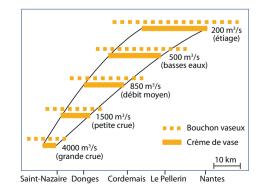
le port entre décembre 1997 et novembre 2007. Grâce à

Echos des profils levés

retranscrits sous forme

d'un tracé imprimé sur

des handes nanier



Des épaisseurs jusqu'à plusieurs mètres

Les épaisseurs de vase dépendent de différents facteurs :

- la quantité de vase accumulée. Elle est fonction des apports et du dernier « nettoyage » de l'estuaire - soit par les crues, soit par les dragages d'entretien - qui déplacent les sédiments plus en aval, ou les expulsent en mer ;
- le niveau de compaction de la vase, qui en diminue son volume. Le tassement n'intervient qu'après une période prolongée sans vives eaux, ni crue;
- la morphologie du chenal de navigation, les courants locaux. Dans le chenal se succèdent hauts fonds et fosses créés par les courants. Les premiers limitent le dépôt, les secondes constituent des zones de piégeage préférentiel; les sédiments y sont stockés temporairement, ayant d'être remobilisés naturellement.

Epaisseurs de crème de vase sur un échantillon de 30 profils avec crème de vase, levés de 1997 à 2007 de Nantes à Donges

Type de vase	Epaisseur (m)		Fréquence de
	moy*	max	détection (%)
Crème de vase liquide	1,72	5,2	70
Crème de vase stricto sensu	1,28	3,7	80
Vase consolidée	0,62	2,7	100

^{*} la moyenne est calculée en excluant les valeurs nulles

Plus de crème de vase aujourd'hui qu'hier

Des études comparables ont été menées par B. Gallenne (1963-1973) et C. Migniot (1976-1991). Malgré des méthodologies différentes, il est possible d'apprécier l'évolution de l'extension maximale de la crème de vase et du bouchon vaseux, compte tenu de situations hydrologiques similaires. Entre 1963-1973 et 1976-1991, les emprises spatiales de la crème de vase et du bouchon vaseux se sont étendues vers l'amont, respectivement d'environ 10 km et 20 km. Ces limites sont semblables pour la période 1997-2007. Les épaisseurs de crème de vase sont comparables entre 1963-1973 et 1976-1991. Par contre elles sont beaucoup plus importantes aujourd'hui, proches du double.

L'aménagement du lit de la Loire au cours du XX^e siècle, tels les approfondissements du chenal, les remblais des zones industrialo-portuaires, a certainement contribué à augmenter la capacité de piégeage des sédiments dans l'estuaire. Il est toutefois difficile d'établir les causes précises de cette évolution.

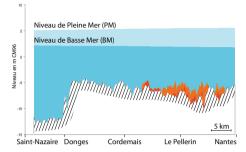
Les principaux impacts de la crème de vase

La crème de vase qui s'accumule dans le chenal contraint la navigation. Le GPMNSN procède donc à des dragages d'entretien des profondeurs.

La remobilisation de la crème vase s'accompagne d'une mise en suspension des éléments stockés parmi les sédiments: matière organique, micropolluants, etc. Ces composants peuvent être néfastes pour la faune et la flore, mais aussi pour certains usages, dont les prélèvements d'eau agricoles.

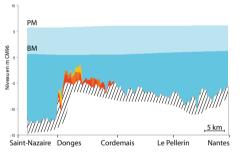
Situation du 13 août 2004

Le débit du fleuve est resté inférieur à 250 m³/s pendant près de deux mois. La vase est remontée dans l'estuaire. Après une semaine de mortes eaux, les dépôts se sont tassés, d'où l'absence de crème de vase liquide.



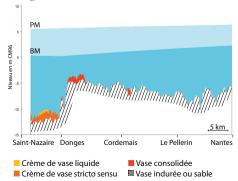
Situation du 1er août 2007

Le débit est stabilisé depuis trois semaines autour de 700 m³/s. La crème de vase s'est concentrée dans le secteur de Cordemais à Donges. Les courants de vives eaux favorisent le maintien de crème de vase liquide.



Situation du 2 février 1999

Douze jours après le passage d'une crue à 2050 m³/s, le débit reste soutenu à 1500 m²/s. La crème de vase s'est déplacée dans les grandes profondeurs à l'aval de Donges. De la vase consolidée persiste entre Paimbæuf et Donges car elle est moins mobile.



Restauration de la Loire estuarienne : expertise et concertation

L'expérimentation de l'estuaire aval

L'opération expérimentale de recréation d'une vasière est étudiée entre Lavau-sur-Loire et Donges. Tout en conciliant les différents usages (agricoles, urbains, industriels, portuaires), cette vasière permettra:

- de freiner la marée montante ;
- de recréer des milieux assurant des fonctions écologiques pour le benthos (faune et flore de la vase), les poissons, les oiseaux, etc.

Fin 2009, un groupe de travail composé de l'ensemble des acteurs du territoire précise ses attentes vis-à-vis du projet, pour guider la conception de la vasière. Concomitamment, les usages agricoles sur la zone d'étude sont recensés lors d'une enquête menée par la Chambre d'agriculture de Loire-Atlantique.

La localisation de l'aménagement sera arrêtée et sa conception finalisée, au terme de l'année 2010. Parallèlement, débuteront les études réglementaires préalables aux travaux qui seront portés par le Grand Port Maritime de Nantes-Saint-Nazaire.

Les actions entre Les Ponts-de-Cé et Nantes

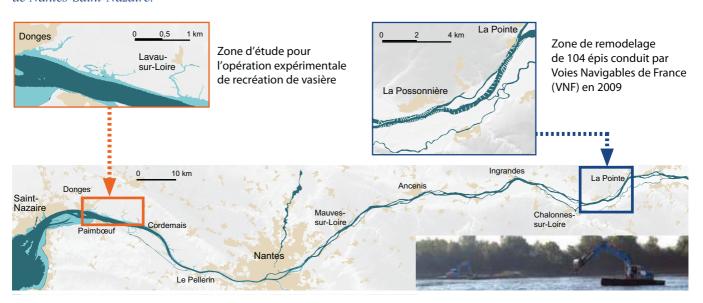
Les objectifs de restauration de ce bief, reformulés par un groupe de travail associant les acteurs locaux, visent à :

- stopper l'érosion régressive et diminuer l'incision du chenal ;
- améliorer le fonctionnement écologique des annexes hydrauliques (reconnexion des zones de frayères, transit piscicole favorisé);
- garantir l'évacuation des crues, mais aussi préserver une navigation adaptée au fleuve et les paysages d'îles.

Atteindre ces objectifs nécessite de relever la ligne d'eau à l'étiage et aux débits moyens, en rehaussant les fonds du chenal. L'expertise hydrosédimentaire effectuée en 2008-2009 préconise :

- de remobiliser les sédiments piégés entre les épis et dans certaines annexes hydrauliques, via des actions complémentaires au remodelage des épis réalisé par Voies Navigables de France en 2009;
- de retenir ces sédiments à l'amont de Nantes pour qu'ils tapissent le fond du chenal, ce qui pourrait obliger à intervenir sur un ou plusieurs sites en amont de Nantes.

Cette réflexion doit encore se poursuivre afin de concevoir un programme d'interventions.



Le Comité d'estuaire

Instance de concertation et d'information regroupant acteurs politiques et institutionnels, usagers et associations, le Comité d'estuaire est co-présidé par le Préfet et le Président de la région des Pays de la Loire.

Il est désormais doté de deux commissions amont et aval, qui ont été respectivement réunies, le 9 juin, à Ancenis, et le 30 juin à Saint-Nazaire. A cette occasion, les avancées des programmes de restauration de la Loire estuarienne ont été évoquées. Plus d'une cinquantaine de personnes ont assisté à chacune des assemblées.

Une séance plénière du Comité d'estuaire aura lieu au début de l'année 2010.



Éditée par le Groupement d'Intérêt Public Loire Estuaire

22 rue de la Tour d'Auvergne - 44200 Nantes Tél. 02 51 72 93 65 - Télécopie : 02 51 82 35 67

E-mail: gip@loire-estuaire.org - Site Internet: www.loire-estuaire.org

Infographie: Caféine - Tirage: 3000 exemplaires - ISSN: 1297 - 6849

Rédaction - réalisation : GIP Loire Estuaire

Directeur de la publication : Bernard Prud'homme Lacroix Crédit photo : P. Graindorge - GERPHO ; GIP Loire Estuaire



