

# SAUVEGARDE DE LA LOIRE ANGEVINE

LETTRE D'INFORMATION - N° 56 - Janvier 2014

LA SAUVEGARDE DE LA LOIRE ANGEVINE - 14 RUE LIONNAISE - 49100 ANGERS

Association Loi 1901 affiliée à "La Sauvegarde de l'Anjou" et au "Comité Loire Vivante"

Abonnement 7,6 Euros

## Editorial

Dans le cadre d'un programme de recherche ICC-Hydroqual pour le compte de l'Etablissement Public Loire, des scientifiques de l'Université, du BRGM et du CEMAGREF, ont effectué une étude sur "La Loire à l'épreuve du changement climatique". Quels seront les impacts de ce changement sur l'évolution, entre autres, des régimes hydrologiques, thermiques, etc. pour l'horizon 2100 ? Les résultats de cette étude, même en tenant compte des degrés d'incertitude, sont inquiétants.

En moyenne annuelle, le réchauffement est estimé à 2,8°C ( $\pm 0,7^\circ\text{C}$ ) en fin de siècle et pourrait atteindre 4°C en période estivale.

Pour ce qui concerne les débits de la Loire, à Montjean (station de référence) le QMNA5 baisserait de l'ordre de 25 à 50 % au milieu du siècle et de 30 à 60% en fin de siècle. Le QMNA5 correspond au débit mensuel d'étiage pouvant être atteint avec une probabilité annuelle de 20 pour cent. Actuellement, le QMNA5 à Montjean est de 148 m<sup>3</sup>/s et il est fréquent, ces dernières années, qu'il passe sous cette valeur. En 1949, le débit minimal a été de 50 m<sup>3</sup>/s !.....

Pour ce qui concerne les crues, il n'apparaît pas de tendance significative de leur évolution qu'il convient cependant de prendre en compte avec prudence car il reste le risque des précipitations extrêmes qu'il n'est pas possible de modéliser.

Ces projections doivent donner à réfléchir, en particulier pour les périodes d'étiage. A n'en pas douter, les débits au printemps et l'été vont considérablement diminuer ce qui amène à se poser la question de l'utilisation de l'eau en cette période de l'année. Il y aura manifestement des conflits d'usage entre les besoins pour l'eau potable, pour les activités industrielles et pour l'irrigation.

La sagesse serait de préparer l'avenir, dès maintenant, en faisant évoluer à la baisse nos consommations. Est-ce du domaine du possible ?

Jacques Zeimert

## Les déplacements du sable

Les mouvements du sable en Loire sont naturels mais se trouvent parfois, même souvent, perturbés par des aménagements dont les conséquences s'avèrent, au fil du temps, très négatives. Une bonne connaissance de ces mouvements est donc fort utile et deux méthodes ont été récemment mises en œuvre. Il convient de s'y intéresser.

### Les chaînes d'érosion

Dans le cadre du programme de remodelage des épis, entre Bouchemaine et Chalonnes-sur-Loire, le suivi des mouvements de sable entre les épis est effectué en utilisant des chaînes d'érosion. C'est un moyen simple et efficace qui mérite quelques explications.

Le principe consiste, en fin de période d'étiage, à planter verticalement dans le sable une chaîne dont le sommet est à fleur de la surface du sable. L'année suivante, l'examen attentif de l'extrémité de la chaîne fournit de précieuses indications selon les cas suivants :

- L'extrémité de la chaîne affleure toujours avec la surface du sable. Cela signifie qu'il n'y a pas eu de mouvement des granulats. C'est un cas rare.

- Une partie de la chaîne est couchée sur le sable, en général dans le sens du courant. La longueur de la chaîne ainsi couchée indique la hauteur de sable qui s'est déplacé à cet endroit.

- La chaîne n'apparaît pas et il faut creuser avec précaution pour la retrouver et examiner la nouvelle configuration dans laquelle elle se trouve. Quatre cas peuvent se présenter et, pour faciliter les explications, des valeurs indicatives sont retenues à titre d'exemple :

1/- La chaîne est retrouvée sous une hauteur de 10 cm de sable, telle qu'elle a été implantée. Cela signifie qu'il y a eu un apport de sable sur une hauteur de 10 cm.

2/- La chaîne est retrouvée sous une hauteur de 30 cm de sable et le brin couché mesure une longueur de

30 cm. Cela signifie qu'à un moment donné, il y a eu érosion de 30 cm et que, par la suite, de nouveaux apports ont comblé l'érosion en retrouvant le niveau initial de la grève.

3/- La chaîne est retrouvée sous une hauteur de 50 cm de sable et le brin couché mesure une longueur de 30 cm. Cela signifie qu'il y a eu érosion initiale sur une hauteur égale à 30 cm puis des apports sur une hauteur égale à 50 cm.

4/- La chaîne est retrouvée sous une hauteur de 30 cm de sable et le brin couché mesure une longueur de 50 cm. Cela signifie qu'il y a eu d'abord une érosion égale à 50 cm puis un comblement égal à 30 cm.

En première lecture, cela peut paraître un peu compliqué mais, en réalité, c'est très élémentaire. Cet outil rustique permet de savoir ainsi ce qui s'est passé durant la saison hivernale, en général propice aux mouvements de sable.

- Recherche des chaînes plantées l'année précédente.

Le technicien est muni d'un GPS calibré pour le secteur concerné qui permet de retrouver la position de la chaîne à l'endroit précis où elle se trouvait (en longitude et latitude) au centimètre près.

Il faut ensuite rechercher la chaîne sous le sable. Pour cela, un détecteur de métaux dont la sensibilité est d'environ 5 cm sous la surface du sol est utilisé. S'il n'y a pas de signal sonore, on procède à l'enlèvement du sable avec une pelle, toujours avec précaution avant de procéder à un nouveau test du détecteur de métaux. Lorsque le signal sonore se manifeste, la poursuite de la recherche se fait alors à la truelle. Le tout est de découvrir la chaîne et l'orientation du brin qui a été couché.

La mesure de la profondeur de creusement et du brin couché permet de connaître les mouvements du sable durant l'hiver (cf. explications ci-dessus).

## Les déplacements du sable (suite)

- Mise en place d'une nouvelle chaîne.

Il s'agit d'enterrer verticalement, jusqu'au ras du sable, une chaîne de longueur égale à 2 m. Simple, n'est-ce pas ? Oui, quand on connaît la procédure. Un tube, légèrement plus long que deux mètres est enfoncé verticalement avec une perceuse portative en mode percussion. Ensuite, la chaîne, qui est munie d'un petit clip qui s'ouvrira au débouché inférieur du tube (comme une flèche d'un harpon), est guidée dans le tube avec l'aide d'une tige de fer qui pousse le clip jusqu'au fond. A partir de ce moment-là, il suffit de retirer doucement le tube en maintenant la pression sur la tige de fer, le clip étant alors libéré s'ouvre et s'ancre dans le sable. Il faut alors retirer la tige de fer et continuer d'extraire le tube. Si quelques cm de la chaîne dépassent du niveau du sable, les maillons sont coupés au ras du sol. Il n'y a plus qu'à revenir l'année suivante pour voir ce qui s'est passé.

L'exploitation scientifique est assurée par un laboratoire de l'Université François Rabelais de Tours.

### Carte morpho-bathymétrique de la Loire.

La connaissance du "plancher" du lit de la Loire est chose importante afin de pouvoir analyser et comprendre le déplacement des sédiments au cours du temps. La technique du sondage avec une perche pour aussi utile qu'elle ait été est bien naturellement insuffisante et, à partir des années 95, des outils plus performants ont été mis en œuvre, tels que le laser aéroporté ou le sondeur monofaisceau. Le champ de mesure reste cependant un peu limité. Au cours du premier trimestre 2013, le GIP Loire estuaire a fait procéder à la réalisation d'un levé bathymétrique haute résolution de la Loire entre Les Ponts-de-Cé et Nantes en mettant en œuvre un sondeur multifaisceaux.

Le principe du sondage multifaisceaux consiste, à partir d'un bateau, à émettre des signaux sonores dans un plan perpendiculaire à l'axe du bateau et à mesurer le temps nécessaire au signal pour parcourir le trajet bateau/fond/bateau, et ce, en couvrant un angle qui peut atteindre 150 degrés. Connaissant la célérité du son dans l'eau (de l'ordre de 1500 m/s) il est ainsi possible de connaître la profondeur du lit par rapport à la surface

de l'eau. Avec des moyens de calculs puissants, l'altitude du fond du lit, sur une très grande largeur en un seul passage, est ainsi identifiée. La précision est telle que les ouvrages submergés, tels que les épis ou autres chevrettes mais aussi les ondes de sable apparaissent très nettement lors de la restitution graphique. Si le principe en est relativement simple, il s'agit en fait d'un moyen de mesure très sophistiqué qui prend en compte, dans les calculs de restitution, de nombreux paramètres correcteurs pour obtenir une précision satisfaisante. Il s'agit, ni plus ni moins, que de définir l'altitude NGF d'un point du lit, identifié par sa latitude et sa longitude.

Ces informations constituent une banque de données précieuses qui permettront, dans le cadre de nouvelles campagnes de mesure, d'étudier l'évolution morpho-bathymétrique du lit de la Loire (localisation et quantification des dépôts et des érosions par exemple).

La restitution graphique de la campagne menée par le GIP Loire Estuaire peut être consultée sur : [http://www.loire-estuaire.org/documents/pdf/Atlas\\_bathymetrique\\_loire.pdf](http://www.loire-estuaire.org/documents/pdf/Atlas_bathymetrique_loire.pdf)

### En terme de conclusion

Dans sa lettre d'Information de Janvier 1995, la Sauvegarde de la Loire angevine suggérait "*d'étudier attentivement l'évolution des fonds du lit depuis la cessation des extractions de sable, d'effectuer des relevés bathymétriques une ou deux fois par an avec une grande précision, afin d'analyser et comprendre comment les déplacements de sable s'effectuent*". Et d'ajouter : "*il s'agit d'un travail important qui pourrait être confié à un laboratoire d'université ou de grande école d'ingénieurs afin de bénéficier de moyens de mesure nouveaux et de puissants moyens de calcul car le nombre d'informations à traiter sera considérable*".

Cela date presque de 20 ans mais nous y sommes. Enfin !

Il n'en reste pas moins qu'il ne s'agit pas d'en rester là et comme l'a dit Fernand Verger, Professeur émérite de l'Ecole Normale Supérieure, lors d'une récente demi-journée scientifique sur le sujet, il faut poursuivre régulièrement ces acquisitions.

Ne perdons pas cela de vue.

## Le prochain Plan Loire 4

Le premier Plan Loire Grandeur Nature (PLGN) a été adopté en janvier 1994 et représentait une avancée extraordinaire pour la gestion de la Loire et de ses affluents. Vingt ans se sont écoulés et le dernier en date (PLGN 3) couvrait les années 2007-2013. La question s'est posée de savoir s'il convenait de poursuivre par la définition et l'adoption d'un PLGN 4.

Finalement, les Services de l'Etat, conscients de l'intérêt des PLGN successifs pour conduire une politique cohérente dans le domaine de la prévention des risques d'inondation, de la préservation des milieux aquatiques et de la mise en valeur du patrimoine, ont estimé qu'il convenait de poursuivre dans le même contexte. Une réflexion ambitieuse a été menée en définissant une stratégie 2035 (soit la durée de trois PLGN) puis en détaillant le PLGN 4 qui s'inscrit dans cette stratégie.

Les grands enjeux identifiés pour les 20 prochaines années sont :

- Un risque d'inondation toujours présent,
- Un fonctionnement dégradé des milieux aquatiques,
- Une connaissance incomplète des données concernant le bassin,
- Un patrimoine naturel et culturel à mettre en valeur.

Pour le PLGN 4, couvrant la période 2014-2020, l'appellation Plan Loire Grandeur Nature a été conservée pour affirmer la filiation et l'héritage des plans précédents, en précisant toutefois que ce plan concerne l'ensemble du bassin.

A l'état de projet, ce plan s'inscrit dans les objectifs définis pour le long terme et concerne plus particulièrement :

- La réduction des conséquences négatives des inondations.

Il s'agit là d'un objectif essentiel et constant de tous les PLGN. Les principales actions consisteront à coordonner des opérations de réduction du risque d'inondation en sensibilisant populations et élus aux risques auxquels ils sont exposés, en réduisant la vulnérabilité d'activités particulièrement sensibles, en prenant en compte le risque lors de l'aménagement des territoires, en développant des plans d'action de mise en sécurité des populations, etc..

Il s'agira aussi de fiabiliser les systèmes de protection à partir des informations recueillies lors des études de danger qui viennent d'être réalisées. Des choix de priorité devront être effectués.

## Les seuils du Fresne

Les seuils expérimentaux du Fresne ont été conçus comme réversibles et réalisés en 2002/2003 avec les objectifs suivants :

- remonter les niveaux d'eau de 50 cm pour des débits compris entre l'étiage à 300 m<sup>3</sup>/s et 1000 m<sup>3</sup>/s, le relèvement s'annulant vers 2000 m<sup>3</sup>/s,
- faciliter la réalimentation du Bras de Cul-de-Bœuf pour des débits compris entre 300 et 1000 m<sup>3</sup>/s en remobilisant les sédiments,
- être invisibles à des débits supérieurs à 1000 m<sup>3</sup>/s. Entièrement submergés, ils ne modifieront plus la répartition des écoulements. Pour les débits de crues au-delà de 2500 m<sup>3</sup>/s, les ouvrages doivent être transparents,
- augmenter la durée de mise en eau de la boire de Champtocé (pour sa fonction frayère),
- favoriser le processus de «remous sédimentaires» et remonter le fond du lit dans le bras navigable, limitant ainsi le débit et la pente de l'écoulement dans ce dernier en amont de l'ouvrage,
- ne pas faire obstacle au franchissement des poissons migrateurs,
- permettre la navigation.

Ces objectifs ont été globalement atteints. En amont, les lignes d'eau ont été relevées de 0,5 m pour les débits d'étiage annoncés avec une nouvelle répartition des écoulements dans les deux bras. Le bras sud de Cul-de-Bœuf s'est faiblement incisé et se retrouve connecté dès 350 m<sup>3</sup>/s et, en aval des ouvrages, les fosses d'affouillement, qui évoluent en fonction des débits, semblent ne pas poser de gros problèmes. Toutefois, en 2005, il a été nécessaire d'intervenir pour consolider les berges érodées en aval des seuils et assurer un meilleur ancrage des boudins au niveau des échancrures. La remise en eau partielle du bras secondaire a permis d'étendre les habitats favorables à certaines espèces animales et végétales ; les ouvrages ne font pas obstacle à la migration des poissons. Faune et flore réagissent plus aux contrastes hydrologiques qu'à l'aménagement lui-même.

Si l'efficacité des seuils est significative au plan hydraulique et, dans une moindre mesure, sédimentaire, cet aménagement, visible aux étiages, est controversé pour son impact paysager et l'obstacle qu'il représente pour la navigation de loisirs aux basses eaux.

Les importantes dégradations sur les ouvrages ont conduit Voies Navigables de France ( V.N.F.) à missionner en 2010 le bureau d'étude Hydratec-Artelia pour faire un diagnostic des ou-

vrages et des désordres constatés, étudier et chiffrer une solution de confortement (phase1), proposer des pistes nouvelles ou complémentaires de ces aménagements voire leur suppression (phase2) et, dans une tranche conditionnelle, détailler les propositions de la phase 2 et apporter des éléments d'analyse pour une réflexion sur leur devenir au regard des gains mais aussi des impacts générés par cet aménagement.

En 2012, trois scénarios de plus en plus impactants ont été proposés :

Scenario 1 : On ne recherche plus de gain de niveau (0 cm de pertes de charge pour 35 cm actuellement) mais on essaie de maintenir l'équilibre actuel de répartition des débits entre les deux bras.

Pour ce faire : Effacement total des boudins + arasement des chevrettes amont et aval du bras sud + raccourcissement de deux épis amont en rive gauche.

Scenario 2 : On souhaite maintenir une perte de charge (environ 10 à 20 cm) pour continuer à favoriser le remous sédimentaire et on maintient l'équilibre actuel entre les deux bras en élargissant l'échancrure de l'épi à radier aval.

Scenario 3: On souhaite conserver une perte de charge entre la valeur actuelle et la valeur initialement fixée (pertes de charge comprises entre 50 cm et 35 cm) ce qui entraînera une autre répartition des débits mais le nouvel équilibre entre les bras reste à définir.

Pour ce faire : Ouverture de l'échancrure de l'épi à radier aval + création d'un troisième seuil intermédiaire + arasement des chevrettes amont et aval du bras sud.

Les deux premiers scénarios ont été retenus par le comité de suivi en demandant, toutefois, une étude minutieuse de ceux-ci avant de s'orienter vers un choix définitif en cohérence avec l'étude de reconquête du lit de la Loire.

Fin 2013, Hydratec-Artelia a proposé les solutions techniques ci-après :

Scénario 1 : Dans le bras principal, suppression des boudins et conservation du radier existant et, dans le bras secondaire, arasement des chevrettes amont et aval et raccourcissement de deux épis amont rive gauche.

Scénario 2 : Dans le bras principal, ouverture du seuil aval, y compris du radier, et confortement des ouvrages avec suppression des boudins actuels.

## Prochain Plan Loire (suite)

Enfin, des actions agissant sur le lit et les zones d'expansion des crues seront engagées. La dévégétalisation est à réaliser là où elle entraîne un écoulement défectueux des crues mais la conservation, voir même l'extension, des zones d'expansion des crues sera à privilégier.

- Retrouver un fonctionnement plus naturel des milieux aquatiques

La restauration des populations des poissons grands migrateurs reste un objectif prioritaire en sauvegardant les milieux nécessaires à leur reproduction et en restaurant la transparence migratoire.

La restauration du lit de la Loire et la conservation ou l'agrandissement de l'espace de liberté du fleuve doivent permettre de rétablir la dynamique fluviale. Enfin, la conservation ou la restauration des zones humides, le libre écoulement des sédiments et le contrôle du développement des espèces végétales invasives sont des éléments à prendre aussi en compte.

- Développer et partager la connaissance concernant le bassin

La recherche et l'acquisition de connaissances sont à poursuivre dans tous les domaines relatifs à l'évolution du fleuve. Le suivi dans le temps des actions engagées et des résultats obtenus est aussi un axe d'effort important pour permettre d'en tirer les enseignements pour l'avenir. Enfin, les résultats de ces travaux et de ces enseignements doivent être largement diffusés.

- Mettre en valeur les atouts du patrimoine.

Dans ce domaine la mise en œuvre du plan de gestion du site Val de Loire UNESCO est l'outil à privilégier en considérant, qu'en son principe, il peut être étendu à d'autres espaces du fleuve. Il est aussi souhaité l'émergence de nouvelles destinations touristiques et le développement d'itinéraires doux, telles que la Loire à Vélo ou les sentiers pédestres, dans les vallées des affluents.

Ces orientations, dans leur globalité, sont partagées par les milieux associatifs qui avaient conduit une réflexion en faveur d'un PLGN 4 dans le cadre du Forum associatif "Pour une Loire vivante" animé par SOS Loire Vivante. Il reste à clarifier le mode de gouvernance dont le projet actuel n'est pas à la hauteur des attentes associatives mais le dialogue n'est pas fermé.

## Les seuils du Fresne (suite)

Une variante est proposée avec la suppression des boudins et leur remplacement par des enrochements.

### Les effets attendus.

D'une analyse multicritères il ressort que la variante technique au scénario 2 avec l'emploi d'enrochements, (déjà prévu pour la réalisation en 2002) est la solution qui satisfait le plus de critères sans les effets négatifs du scénario 1.

Cette solution, en diminuant les vitesses des courants dans le bras principal, à l'origine des phénomènes d'érosion, améliore la situation initiale mais avec moins d'efficacité que le scénario 1. Pour la dynamique sédimentaire du bras secondaire, la situation est moins favorable à l'incision. La gestion ultérieure des ouvrages et la réponse aux impacts négatifs des seuils initiaux sont jugées très positives pour l'ensemble des critères. Toutefois, l'impact, dans la perception paysagère, des enrochements préconisés semble difficile à évaluer mais les paysages, de Bouchemaine à Nantes, en période de maigres, restent historiquement marqués par les épis noyés.

La variante technique plaide en faveur de la réutilisation d'enrochements issus du site, ce scénario pourrait alors intégrer le remodelage des épis et l'arasement des chevrettes du bras sud. Dans ce cas, le rééquilibrage souhaité des débits imposerait des adaptations dans la reconstitution des seuils du bras principal (pour augmenter la section d'écoulement) et devrait avoir un effet positif pour la navigation de plaisance en diminuant la vitesse du courant au droit des seuils. Ce point reste cependant à approfondir.

Cette solution de compromis présente de nombreux gains jugés positifs, du point de vue de la restauration morphologique du lit, de la réponse aux impacts négatifs des aménagements initiaux et de la gestion ultérieure des ouvrages.

Il n'en reste pas moins que cette expérimentation a démontré l'extrême difficulté qu'il y avait à satisfaire toutes les exigences, parfois contradictoires, qui n'ont pas manqué d'être exprimées et qu'elle ne saurait être une solution d'application universelle.

## Directive européenne inondation

Ce sujet a été abordé dans la lettre N° 54. Pour ce qui concerne le Val d'Authion, les préfets d'Indre-et-Loire et de Maine-et-Loire ont organisé, le 29 octobre dernier, une réunion d'information et de présentation de l'état d'avancement de la cartographie. A l'issue de celle-ci il a été demandé de faire part des observations éventuelles concernant les documents présentés. La Sauvegarde de la Loire angevine, dans l'esprit contributif qui l'anime, n'a pas manqué de répondre avec les commentaires ci-dessous :

*"- L'association adhère totalement aux principes édictés par cette Directive européenne qui conforte la doctrine des PPRi adoptée par la France en 1987 et 1995, en la complétant par l'adoption d'un scénario extrême et l'élaboration d'un plan de gestion de crise. Ce plan de gestion nous semble capital pour minimiser les effets d'une crue importante, durant celle-ci, et pour un retour à la normale dans les meilleures conditions.*

*- Concernant le scénario extrême, pour une période de retour de 500 ans, le débit de crue écartée par Villerest est, à notre connaissance, estimé à 8500 m<sup>3</sup>/s en Loire moyenne. Cela peut être jugé irréaliste par des opposants aux PPRi alors qu'il n'en est rien. Fin décembre 1982, le débit de la Loire aux Ponts-de-Cé était de l'ordre de 6000 m<sup>3</sup>/s alors qu'il n'était que de 2000 m<sup>3</sup>/s à Tours. La concomitance d'une crue moyenne (de l'ordre de 4000 m<sup>3</sup>/s) venant de la Loire amont avec celle de la Loire en aval de Tours, aurait conduit à une augmentation du débit aux Ponts-de-Cé qui aurait atteint, dans cette hypothèse, 8000 m<sup>3</sup>/s. Il s'agit là d'une hypothèse très réaliste.*

*- Concernant l'occupation des sols, le souhait a été formulé, lors de la réunion du 29 octobre, de permettre une constructibilité aux limites des PHEC\*. C'est méconnaître les règlements des PPRi qui, avec les zones identifiées de R4 à R1 puis les zones B, assouplissent progressivement les règles d'occupation des sols. Aller au-delà de cette permisivité mesurée remettrait en cause l'essentiel de l'intérêt de ces PPRi. Il s'agit de tentatives récurrentes que nous estimons irresponsables."*

\*PHEC : Plus Hautes Eaux Connues

## Brèves

### Conservatoire des rives de la Loire et de ses affluents.

Créé voilà plus de vingt ans sous forme d'une association loi 1901, regroupant les collectivités territoriales régionales et départementales, des communes, des associations, cette structure originale a œuvré sous la direction de Nicole Le Nevez qui vient de poser sac à terre en faisant valoir ses droits à la retraite. Il n'est pas un riverain de la Loire ou un passionné de ce fleuve qui ne connaît pas Nicole Le Nevez tant elle s'est impliquée, avec son équipe, dans un travail consistant à donner toute sa dimension à la Loire. Soucieuse d'un dialogue attentif elle a su faire adopter des idées novatrices par des structures qui, parfois, ne les partageaient pas à l'origine.

La Loire lui doit beaucoup, il nous reste donc à poursuivre l'œuvre engagée.

Merci Nicole et tous nos vœux pour une retraite sereine et agréable.

### Remodelage des épis.

Une réunion du Comité de suivi a eu lieu le 24 juin à Nantes, sous la présidence de V.N.F. qui est Maître d'ouvrage de cette opération. Il s'agissait de faire le point après trois années de suivi (2012). Dans la mesure où, durant cette période, un débit significatif supérieur à 3100 m<sup>3</sup>/s n'a été que ponctuellement observé, il n'est pas possible de tirer des enseignements significatifs sur les mouvements de sable. La tendance d'un léger rehaussement à l'étiage est observée, il n'y a pas de différence observée pour le mouillage en étiage mais, selon les baliseurs, la sinuosité du chenal serait plus marquée.

L'année 2013 devrait être particulièrement intéressante compte tenu du débit de la Loire durant les premiers mois de l'année mais les résultats ne seront connus qu'en 2014.

### Valeur économique des paysages.

Il a été beaucoup question de ce sujet ces derniers mois et donc de "valorisation".

Ne faudrait-il pas plutôt parler d'**entretien** des paysages ?

Nous reviendrons sur ce sujet.

---

Lettre d'information éditée par La Sauvegarde de la Loire Angevine, 14 rue Lionnaise, 49100 ANGERS  
association loi 1901 affiliée à "La Sauvegarde de l'Anjou" et au "Comité Loire Vivante"  
Conseil d'administration : Président : J. Zeimert - Vice-Président : J-P. Gislard - Secrétaire : M. Gicquel  
Trésorier : G. Cougnaud - Administrateurs : J-C. Beaudoin, G. Deniau, P. Gaubert, M. Liétout, J. Tharrault

---

Directeur de la publication : Jacques Zeimert président de La Sauvegarde de la Loire angevine  
Rédacteur en chef : J. Zeimert - Impression : Welcome Service Copy - ANGERS

Dépôt légal : Janvier 2014 - numéro ISSN : 1760-0162

site internet : <http://www.sauvegarde-loire-angevine.org>

courriel : [contact@sauvegarde-loire-angevine.org](mailto:contact@sauvegarde-loire-angevine.org)