

# SAUVEGARDE DE LA LOIRE ANGEVINE

LETTRE D'INFORMATION-N° 50-novembre 2011

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

Il a été beaucoup question, ces temps derniers, du patrimoine que représente la Loire. Est patrimoine ce qui est considéré comme l'héritage qui relève du bien commun et du bien public. Vaste sujet tant les domaines appartenant au patrimoine sont nombreux : patrimoine historique, patrimoine architectural, patrimoine culturel, etc.

Le patrimoine naturel et le patrimoine architectural sont, pour le Val de Loire, d'une grande importance tant ils sont soumis à de fortes pressions anthropiques qu'il convient de maîtriser pour transmettre un patrimoine futur digne de celui qui a été hérité. Certes, en France, les règles destinées à protéger le patrimoine sont nombreuses et si elles sont appliquées avec rigueur la protection est efficace. Par delà celles-ci, il y a l'esprit des règles que tout un chacun essaie, parfois, de contourner pour s'accorder un degré de liberté supplémentaire.

Dans le domaine de la Nature, les effets des interventions peuvent, à terme, avoir des effets pervers. A ce sujet, la Loire ne manque pas d'exemples où l'abstention aurait été préférable à l'action et ces risques sont toujours présents. Trois mots clés peuvent être utilement gardés à l'esprit :

- Prudence, pour l'action
- Modestie, pour les objectifs
- Durée, pour les interventions

Les moyens techniques de l'homme sont considérables mais la force de la Nature est tout aussi considérable. Dans le domaine du patrimoine culturel, l'inscription UNESCO est une forte incitation au respect de celui-ci et le futur Plan de gestion sera un précieux guide pour les décideurs. Cependant, là aussi, une idée clé est à garder à l'esprit :

- le soucis de l'excellence.

Voilà quelques idées fixes qui ne datent pas d'hier, il en état déjà fait mention dans la Lettre de février 2001, mais il est utile, parfois, de se répéter, surtout pour de bonnes causes.

Jacques Zeimert

## Un été particulier

De tout temps on entend dire, et on entendra dire : "il n'y a plus de saison". Cette année, plus que jamais, c'est pourtant bien le cas. Un printemps particulièrement chaud et sec, un été pas très chaud mais toujours sec et, enfin, une arrière-saison chaude et très chaude mais toujours aussi sèche. Constaté un débit de l'ordre de 130 m<sup>3</sup>/s à Montjean-sur-Loire, mi-octobre est rarissime. De mémoire de poisson, on n'avait jamais vu cela, pourrait-on dire.

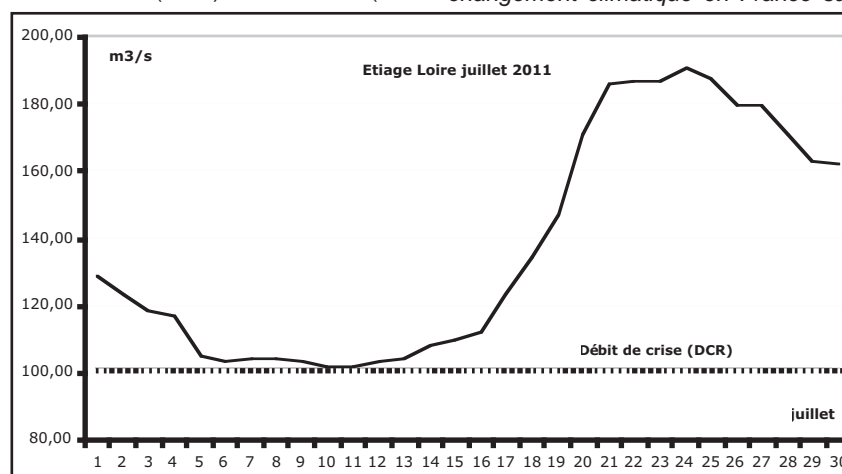
Le débit du fleuve illustre parfaitement, et d'une manière concrète, la faible pluviométrie constatée depuis des mois.

La situation du mois de juillet avait été particulièrement tendue puisque le débit, toujours à Montjean, a frôlé le débit de crise (DCR) de 100 m<sup>3</sup>/s. (voir

en partie exact puisqu'en 1976, toujours à Montjean, le débit moyen journalier minimal est descendu à 73 m<sup>3</sup>/s. Il y eu encore pire, en 1949 le débit est descendu à 50 m<sup>3</sup>/s et un "ancien" dit que, cette année là, on traversait la Loire à pied, au niveau de Béhuard, en marchant sur des pierres. Chose certaine, cette année-là, le vin fut excellent.

Le demi-siècle dernier a été marqué, à plusieurs reprises, par des étiages sévères : 78 m<sup>3</sup>/s en 1950, environ 100 m<sup>3</sup>/s les années 90 et 91, etc.

Il n'y a qu'un pas à faire pour considérer que nous subissons directement le réchauffement climatique. Les scientifiques nuancent l'analyse et la publication du rapport sur "l'impact du changement climatique en France sur



graphe ci-dessus). Pour mémoire, le D.C.R. est "la valeur du débit en dessous de laquelle seuls les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable de la population et les besoins des milieux naturels peuvent être satisfaits" (SDAGE Loire-Bretagne). Ceci explique pourquoi le préfet a dû, à de nombreuses reprises et avec justes raisons, réglementer sévèrement l'usage de l'eau. Par la suite, avec des débits moyens oscillant autour de 140 m<sup>3</sup>/s, la situation est restée délicate. Un rapprochement a été immédiatement effectué avec la célèbre année 1976 et son non moins célèbre impôt sécheresse. Un souvenir

la sécheresse et l'eau du sol" (\*)-projet Climsec- est particulièrement intéressant à cet égard. Cette étude porte sur l'évolution passée et future des réserves d'eau des couches superficielles des sols et a mis en évidence, pour la période 1958-2008, les variations régionales et saisonnières de ce paramètre (sols plus secs dans les régions méditerranéennes mais aussi dans l'Ouest) ainsi que les tendances statistiquement significatives de l'assèchement des sols dans le pays, notamment en hiver et début de printemps sur une large moitié sud et en été dans les zones de montagne. Pour le futur, il est à prévoir une accentuation rapide des sécheresses pour la

## Un été particulier

seconde moitié du XXI<sup>e</sup> siècle avec une augmentation des différences d'intensité entre périodes sèches et humides, toutes choses à prendre en compte pour la préparation des mesures d'adaptation.

Compte tenu de l'évolution de la situation, les chercheurs de l'INRA suggèrent, une réforme en profondeur des pratiques agricoles. "Ajouter quelques retenues d'eau ici ou là, pourquoi pas. Mais étant donné la raréfaction attendue des pluies, il faut surtout modifier notre système de culture, même si les syndicats agricoles n'aiment pas entendre ce discours ", estime Nadine Brisson, directrice de recherche à l'unité Agroclim de l'INRA, à Avignon. Les chercheurs de l'INRA évoquent alors plusieurs pistes comme décaler les cycles de cultures pour éviter que les moments où les plantes ont de grands besoins en eau coïncident avec les périodes de pénurie - cas typique du maïs -, remplacer une partie des surfaces semées en maïs par des cultures d'hiver moins gourmandes en eau, comme le blé ou le colza, etc.

Il ne s'agit pas de solutions de chercheurs enfermés dans leurs laboratoires car des travaux expérimentaux prouvent leur bien fondé. La preuve en est dans les travaux effectués dans la ferme des Trinottières (Chambre d'Agriculture de Maine-et-Loire) et exposés dans "l'Anjou agricole" du 1 juin 2011. Des mélanges de céréales-protéagineux immatures, de sorgho et de luzerne ont été cultivés pour fournir des fourrages alternatifs économes en eau, testés sur vaches laitières. Selon un des responsables de la ferme "nous obtenons de très bonnes performances zootechniques, quoique un peu inférieures à une ration 100 % mais ensilage, mais nous restons à des niveaux de production élevés". Il y a là, manifestement, des pistes d'évolution des pratiques culturales dont il convient de se préoccuper, dès maintenant, sans attendre d'avoir le dos au mur car l'agriculture représente à elle seule 50 % des prélèvements annuels d'eau et bien plus en période d'étiage. Le devoir des pouvoirs publics n'est pas de mettre en œuvre des "rustines" en finançant, peu ou prou, des bassines-réservoirs mais, au contraire, d'encourager la préparation de l'avenir. Si des aides doivent être apportées, c'est dans ce sens qu'il faut le faire.

(\*) [www.cnrm-game.fr/IMG/pdf/2011\\_fmaif\\_rapport\\_final\\_v2.2.pdf](http://www.cnrm-game.fr/IMG/pdf/2011_fmaif_rapport_final_v2.2.pdf)

## Mousses et écume sur la Loire

La question concernant les mousses (1) observées sur la Loire, en période de crue ou de hautes eaux, nous est posée depuis de longues années, sans avoir une réponse sérieuse à proposer. Au printemps dernier, le Docteur Billiard a publié, dans le bulletin de la Maison de la Loire, à St Mathurin-sur-Loire, un article intéressant sur le sujet. Se référant à une étude (1993) de la faculté des Sciences de Limoges, il s'agirait essentiellement de la présence de substances tensioactives (2) dans les effluents des usines de pâte à papier et, accessoirement, dans les rejets des stations d'épuration. Cette forme de pollution se situerait essentiellement entre Limoges et Confolens. Lors des crues de Vienne, ces mousses, accumulées au niveau des seuils, sont entraînées par le courant jusque dans la Loire, voire dans la Maine au-delà de la Confluence (comme mi-novembre 2008) où elles peuvent être observées, parfois en abondance. Les résultats de cette étude ne sont pas à mettre en cause et sont très certainement pertinents mais les "anciens", qui regardent couler la Loire depuis longtemps, ont toujours observé ces mousses en période de crue. Selon des "anciens", "la bousine (l'écume) est plate quand la rivière est en crue, elle est du genre œufs à la neige, quand elle est en décrue".

Dans son étude sur les inondations de 1866 et la rupture de la digue insubmersible de Gohier, (cf. Lettre n°49) Ferdinand Lachèse écrit :

"Cependant, le vendredi 28 septembre dernier (1866), la Loire, qui avait grandi de plus de deux mètres la veille, continua à s'élever de 0,04 m à 0,042 m par heure, en charriant d'énormes écumes".

Le phénomène semble donc antérieur à l'existence de ces usines de pâte à papier et la récurrence du "moussage" lors de la montée des eaux conforte, à notre avis, l'hypothèse d'un phénomène essentiellement naturel.

Cela nous a incités, avec l'aide de Michel Liétout, à rechercher s'il n'y avait pas d'autres causes. Selon la DIREN de la Région Centre (6-11-2008) Il s'agirait "d'un phénomène naturel, observé dans les cours d'eau en crue dont le bassin versant est forestier, de préférence en terrain non ou peu calcaire.

Ce samedi, une crue provenant du Morvan est arrivée à Orléans et, effectivement, ce dimanche (maxi de la crue) on pouvait voir dériver de gros paquets de mousses qui s'accumulaient contre les obstacles, comme l'Inexplosible et autres barques amarées près des quais d'Orléans. Ces mousses sont sans doute la partie visible d'émulsions d'acides humiques (3). Elles s'observent plus particulièrement après les premières pluies d'automne, dans les rivières de Sologne ou du bassin de la Creuse par exemple. Cette mousse n'est donc pas une pollution".

Le bureau d'étude Aquascop pense qu'il s'agit "d'un phénomène souvent observé, notamment en Haute Loire et dans le bassin de la Vienne, à la suite de pluies. Sur les terrains et versants recevant de très fortes pluies, les ruissellements entraînent les acides humiques vers la rivière. L'agitation et le brassage vigoureux des eaux sont à l'origine de la formation de mousse plus ou moins abondante (en particulier lors des crues)". La mousse est donc obtenue après agitation d'une émulsion de colloïdes (4), d'air et d'eau.

Face à un phénomène identique sur la Loue, à la demande de la DDT-Doubs, le laboratoire d'analyse, indique que "la mousse observée est causée par les protéines présentes dans la matière organique, lors de leur agitation dans les remous de l'eau au passage des seuils successifs. Ce phénomène de moussage naturel est aggravé lors des périodes des hautes eaux et/ou par une abondance de matière organique en décomposition. Lorsque l'eau contenant des matières organiques est agitée par des turbulences, à sa surface les variations de pression de l'air favorisent son emprisonnement sous forme de bulles qui s'empilent. Cascade, rapides, crues, peuvent permettre la formation d'écume dans des ruisseaux ne recevant aucune pollution anthropique".

Enfin, Catherine Boisneau (Université de Tours) considère que "Certaines de ces mousses sont des émulsions de protéines ayant pour origine le lessivage du substrat et la dégradation de la matière organique. Selon la charge en matière organique, elles sont plus ou moins brunes. Maintenant, lors d'une crue, il y a sans doute des sour-

## Mousses et écume

*ces d'origine anthropique, diverses et peut être plus ou moins volontaires".*

Pour conclure, si tant est qu'il soit possible de le faire, les "anciens" ont-ils raison de penser que "lorsque la boussine est plate.....", peut-être, mais cela semble devoir être à nuancer en fonction de la provenance des eaux de crue. Lorsque les eaux de Vienne sont majoritaires, à n'en pas douter l'origine provient bien des usines de pâte à papier. C'est ce qui expliquerait d'ailleurs que, parfois, en période de crue les mousses sont très abondantes et du genre œufs à la neige. Par contre, quand la crue est en provenance du haut bassin, les anciens auraient raison.

L'écume issue des turbulences de l'eau n'est donc pas forcément la marque d'une pollution... mais elle peut s'y cacher.

Gageons que nous allons maintenant observer les mousses de crue avec un autre regard et que, pour anticiper la crue, mieux vaut, peut-être, se référer aux prévisions de "vigie crue"

<http://www.vigicrues.ecologie.gouv.fr>

(1) Une mousse est constituée essentiellement d'une multitude de bulles d'air séparées les unes des autres par des parois de film mince d'eau avec un agent tensio-actif. Ces mousses de stabilité variable ont une durée de vie sensible à la pression, la température et la nature du tensioactif. Les plus connues sont celles formées par les savons et les détergents

(2) les agents tensioactifs diminuent l'attractivité des molécules d'eau entre elles.

(3) les acides humiques, substances organiques complexes, constituent une des fractions les plus importantes de l'humus provenant de la décomposition des débris végétaux, aquatiques ou terrestres. Ils sont très résistants à la biodégradation et sont constitués de macromolécules

(4) un colloïde forme dans un liquide une dispersion homogène dont les dimensions sont intermédiaires entre celles des molécules simples formant des solutions vraies et celles suffisamment grandes pour sédimenter et former des suspensions. Ces macromolécules donnent une pseudo-solution dite solution colloïdale.

## Dégradation des murets de Loire

La protection assurée par La Grande Levée est complétée par un muret dans lequel il existe des passages permettant, grâce à des escaliers dans le perré, d'accéder à la Loire ou, encore, dans les prairies des îles. En période de fortes crues, ces ouvertures sont obturées avec des bastaings ce qui représente un important travail car les ouvertures sont nombreuses. Dans un souci d'efficacité, la Direction Départementale des Territoires, qui a en charge la gestion de la Grande Levée du point de vue de la sécurité, a décidé de procéder à l'obturation d'un certain nombre de ces ouvertures. On peut supposer, et espérer, que les choix ont été faits en tenant compte des impératifs techniques et aussi en concertation avec les exploitants et autres utilisateurs de ces passages. Par contre, à en juger par l'aspect des travaux en cours, force est de constater que les préoccupations relatives à la valeur patrimoniale de cet ouvrage n'ont pas été prises en compte pour définir la nature des travaux. Le béton coulé entre deux planches est la solution adoptée même où l'on est en présence d'un muret en pierres appareillées.

Le comble est que ces travaux ont été réalisés dans le périmètre du site classé "Le Thoureil-St Maur" sans autorisation alors qu'il est bien connu que tous travaux modifiant l'état d'un lieu situé en site classé doit faire l'objet d'un dossier d'autorisation préalable soumis, entre autre, à l'avis de la Commission des sites et paysages. De tout cela, il n'en a rien été. En outre, ils sont situés dans le périmètre UNESCO du Val de Loire.

En tant que tels, ces travaux ne sont pas acceptables et, en toute rigueur, il n'est pas acceptable que les représentants de l'Etat s'affranchissent des règles imposées par l'Etat. Il reste maintenant à reprendre le dossier à zéro, étudier une stratégie globale des travaux à réaliser tant en ce qui concerne les lieux que les modes d'intervention et à corriger les erreurs commises, quoiqu'il en coûte. L'Etat n'a pas le droit de tricher avec lui-même. Nous y veillerons.

---

## La Loire, objet de toutes les attentions

Cette année, la Loire a été l'objet de toutes les attentions, à commencer par les "Assises régionales de la Loire et de l'estuaire", organisées par la Région Pays de la Loire, mais aussi les "Assises associatives pour une Loire Vivante" organisées par SOS Loire Vivante sans oublier le "Plan de gestion du Val de Loire patrimoine mondial de l'UNESCO".

Cela fait bien des chantiers de remue-méninges dont on peut espérer qu'il en sortira quelques grandes et fortes idées directrices pour l'avenir de la Loire.

### Les assises régionales de la Loire et de l'estuaire

Entre mai et juillet dernier, huit ateliers thématiques ont été organisés, de Montsoreau à Donges où plus de 180 participants (élus, institutionnels, entreprises, associations...) ont pu s'exprimer en toute liberté sur chacun des thèmes traités. Travail important de brassage d'idées qu'il a fallu synthétiser et qui ont fait l'objet d'un forum de restitution le 13 octobre dernier. Il appartient au Conseil régional d'adopter, in fine, un "Projet Loire 2020". D'ores et déjà, quelques pistes émergent :

- La Loire, colonne vertébrale du territoire
- L'estuaire, poumon de développement et porte d'entrée du territoire
- Vivre avec le fleuve, mémoire et culture du risque
- La Loire, fleuve vivant et ressource précieuse
- La Loire, territoire d'équilibre
- Paysages, architecture et culture à valoriser.

Tout un programme en perspective, mais la vérité sera sans doute à rechercher dans la quintessence de ce qui sera écrit.

### Les assises associatives pour une Loire Vivante

Organisées à l'échelle du bassin par SOS Loire Vivante pour le Comité Loire Vivante, celles-ci sont consacrées à une réflexion prospective sur le prochain Plan Loire Grandeur Nature, post 2013. De nombreuses réunions ont déjà eu lieu dans les bassins amont et aval, le travail se poursuit actuellement dans le centre du bassin. Il s'agit là d'un travail conséquent qui fait largement appel à la disponibilité des bénévoles associatifs dont le temps est souvent mesuré mais

dont l'indépendance d'esprit est grande. Se remuer les méninges pour préparer l'avenir nécessite temps et liberté.

Le but de ces réflexions est d'élaborer un document porteur des axes d'efforts qu'il conviendrait de privilégier dans le prochain Plan Loire Grandeur Nature en tenant compte des grandeurs et des faiblesses des précédents Plans tout en tenant compte, aussi, des contraintes qui ne manqueront pas d'apparaître. Le travail est en cours, nous aurons l'occasion d'en parler plus longuement lorsqu'il sera devenu mature.

### Le plan de gestion Val de Loire UNESCO

La version 3 de mai 2011 s'achemine doucement vers son adoption. La presse s'est fait l'écho de certaines contestations de la part du CESR et du Conseil régional de la Région Centre. Selon le journal "Les nouvelles du bassin de la Loire" *il a été clairement exprimé que les collectivités ne voulaient pas toujours qu'on leur dise ce qu'elles ont à faire et qu'elles avaient leur mot à dire et pas seulement à appliquer des décisions unilatérales.* Ce genre de réaction est pour le moins étonnant car le projet de plan de gestion a fait l'objet d'une diffusion auprès des collectivités pour recueillir leur avis. Les associations qui l'ont souhaité, comme ce fut le cas de la Sauvegarde de la Loire angevine, ont pu exprimer leurs observations. Dans notre cas, certaines furent d'ailleurs prises en compte. Pour cela, il fallait lire les 150 pages du texte, peut-être était-ce trop pour certaines collectivités territoriales. En outre, ce document n'est pas un recueil de décisions à suivre mais un recueil de conseils pour une bonne gestion du Val de Loire patrimoine mondial UNESCO. Cette labellisation possède de grands avantages donc aussi des contraintes. Il faudrait en prendre conscience.

### Expertise des seuils d'Ingrandes/Le Fresne-sur-Loire

Lors de la deuxième réunion d'expertise des seuils Ingrandes/Le Fresne, début juillet, le bureau d'étude SOGREAH a présenté plusieurs solutions d'aménagement susceptibles d'améliorer la situation. Celles-ci ont fait l'objet d'une analyse attentive de la Sauvegarde de la Loire angevine qui a formulé les observations essentielles suivantes en regard des hypothèses émises :

- - Ouverture du seuil aval.

Augmenter la section d'écoulement diminue la vitesse du courant mais aussi la dénivellation entre aval et amont. Il conviendrait d'examiner plus attentivement le compromis entre les deux extrêmes :  $\Delta h = 50$  cm avec  $v = 2,7$  m/s et  $\Delta h = 15$  cm et  $v = 1,8$  m/s. Simultanément, il conviendrait d'apprécier l'intérêt de la mise en eau de la boire de Champtocé qui semble être actuellement remis en cause.

- - Création d'un troisième seuil à échancre.

A l'évidence, en multipliant les escaliers, on diminue les pertes de charge unitaire, donc les vitesses de courant, tout en conservant le rehaussement global. Cela démontre les limites de l'enjeu. C'est une bonne hypothèse intellectuelle, un point c'est tout.

- - Création d'une plature rocheuse entre les deux seuils.

Comment une plature rocheuse peut-elle être sensiblement équivalente à un troisième seuil dans la mesure où une plature est censée être de faible épaisseur donc submergée ? La rugosité des matériaux utilisés diminue la vitesse pariétale mais, si sédimentation il y a, comment évolue la vitesse ?

Il conviendrait donc d'en savoir un peu plus sur cette technologie dont l'apparent bon sens ne garantit pas l'efficacité.

- - Effacement des chevrettes en entrée et sortie du bras sud

Améliorer l'efficacité de la redistribution des débits entre les deux bras n'a d'intérêt que si elle se traduit par un engraissement du bras nord. Il conviendrait de le démontrer.

- - Modification des épis rive gauche du lit principal.

Même observation que ci-dessus. Ne faut-il pas se poser la question de l'arase-

ment des trois épis situés en aval du pont d'Ingrandes, pour que le sable récupérable participe à l'engraissement du bras nord ?

- - Ouverture mécanique d'un chenal dans le bras sud.

Il s'agit d'une opération ultra-lourde à haut risque qui met en cause la question générale suivante : entre deux bras, dont les débits sont totalement déséquilibrés, donc le niveau des fonds aussi, peut-on résoudre le problème par transfert hydraulique des matériaux d'un bras dans l'autre ?

Enfin, il manque une hypothèse de travail qui consisterait à raser les deux seuils au niveau de leurs assises. Que se passerait-il ?

A ce stade de l'étude, il semble qu'il reste donc encore beaucoup de questions auxquelles il conviendrait de répondre avant de pouvoir se prononcer en faveur d'un scénario. En premier lieu, une redéfinition des objectifs en leur affectant un coefficient d'importance paraît nécessaire.

### Scarification des grèves

En de nombreux endroits une scarification du sable a été réalisée là où, depuis plusieurs années, la végétation gagnait sur le sable et transformait les grèves en prairie, empêchant ainsi toute mobilité des granulats. C'est le cas, en particulier, dans le secteur des Ponts-de-Cé. Le temps particulièrement sec, en fin de saison, a favorisé le dessèchement des herbes arrachées.

En d'autres lieux, courant août, nous avons pu assister à la transformation des grèves en véritables pépinières de peupliers et de saules. Les sables roses de Loire sont devenus verts. En toute normalité, les crues d'hiver devraient procéder au nettoyage de ces jeunes pousses en déplaçant les couches superficielles de sable. Il faut espérer des mouvements d'eau suffisamment longs et forts pour que le lit du fleuve se régénère, sinon le risque est grand de voir ces jeunes pousses croître de plus belle.

Au fait, cela fait bientôt cinq ans qu'il n'y pas eu d'inondation, la mémoire va se perdre !.....

---

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"

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 : novembre 2011 - numéro ISSN : 1760-0162

---

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