

SAUVEGARDE DE LA LOIRE ANGEVINE

LETTRE D'INFORMATION - N° 20 - Mars 1998

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 50 Francs

Editorial

L'expression "développement durable" est devenue très à la mode et est utilisée par les décideurs bien souvent sans aucun souci du contenu réel de celle-ci. Le concept de développement durable s'est imposé lors de la conférence de Rio en 1991 et de nombreux écrits lui ont été consacrés. L'excès est souvent la pire des choses et il convient de garder à l'esprit la définition la plus simple et la plus concise " **le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs.**"

Voilà un enjeu important à une époque où les besoins réels, ou artificiels, se multiplient à l'infini, où la population mondiale ne cesse de croître et où les ressources naturelles ne peuvent qu'être stables ou décroître dangereusement. Il faut donc assurer notre développement - car il ne peut être question de revenir à l'époque du sabot de bois - en gérant nos ressources avec économie, en recherchant des alternatives de remplacement que les progrès technologiques permettent très souvent, et en ne transformant pas d'une manière irréversible l'environnement.

Après le premier choc pétrolier des années 73/74, le gouvernement français avait lancé un programme ambitieux appelé "voiture 2 l.au 100". Des pistes prometteuses avaient été explorées mais la découverte de nouveaux gisements pétroliers a fait reculer le danger et abandonner le programme. La ressource pétrolière n'est pourtant pas inépuisable et, de plus, la production de CO₂, acteur important de l'effet de serre, est en relation directe avec la quantité de carburant consommé. Voilà une belle occasion manquée dans le cadre d'un développement durable. Encore aurait-il fallu que toutes les nations industrielles y adhèrent.

Ce petit exemple démontre toute la complexité de la mise en oeuvre du développement durable. La mondialisation des économies ne doit pas faire oublier qu'il appartient à chacun de nous de prendre en compte le développement durable à l'échelle de sa commune, de sa région, ou de son pays.

C'est un objectif difficile, ambitieux ; raison de plus pour s'y intéresser.

J. Zeimert

Schéma départemental des carrières de M.et L.

Selon la loi de janvier 93, le schéma départemental des carrières définit les conditions générales d'implantation des carrières dans un département. Il prend en compte l'intérêt économique national, les ressources et les besoins en matériaux du département et des départements voisins, la protection des paysages, des sites et des milieux naturels sensibles, la nécessité d'une gestion équilibrée de l'espace tout en favorisant une utilisation économe des matières premières. Les autorisations d'exploitation de carrières doivent être compatibles avec le schéma.

Pour le département, le schéma est maintenant terminé, il a reçu un avis favorable de la commission des carrières et a été approuvé par le préfet le 9 janvier 1998. Il s'agit d'un document important, d'une centaine de pages, qui comporte cinq chapitres principaux :

- Inventaire des ressources
- Bilan des consommations actuelles et des besoins futurs
- Modes d'approvisionnement et de transport
- Modalités de protection du milieu environnemental
- Orientations et les objectifs du schéma

Les matériaux alluvionnaires (sables, graviers) sont la source des principales préoccupations car il s'agit de matériaux dont la ressource est non renouvelable et dont les gisements sont situés, en général, dans des zones particulièrement sensibles (lits mineurs et majeurs des rivières).

Conformément à l'arrêté du 22 septembre 1994, les carrières sont interdites dans le lit mineur des cours d'eau. Le schéma prévoit aussi qu'il ne sera plus délivré d'autorisation dans des sites nouveaux dans les lits endigués et les zones

de crues décennales. Pour ce qui concerne les lits majeurs, ils sont considérés comme des zones à forte sensibilité environnementale dans lesquelles une ouverture de carrière sera soumise à des contraintes sévères.

Afin d'économiser la ressource, le schéma prévoit d'abord une obligation de valorisation des sables chargés d'argile. Une installation de lavage devra permettre l'utilisation du sable pour un usage noble alors qu'auparavant il était couramment utilisé pour des remblaiements.

Le schéma fixe deux objectifs : la réduction progressive de la part des alluvionnaires dans la production totale de matériaux pour passer de 22,4% en 94 à 18% en 2005 et la réduction progressive de la production en lit majeur qui devra être, en 2005, inférieure de 30% à la production actuelle.

Cela ne signifie pas que nous allons vers la pénurie, cela signifie qu'il faut s'orienter vers une utilisation raisonnée et raisonnable des granulats fossiles. Dans bien des cas, des "sables" de concassage des roches massives peuvent avantageusement être utilisés. Une charte du bon usage des granulats a été signée par les grands donneurs d'ordre en matière de travaux, en présence du préfet, le 29 janvier 98 afin que soient observées ces nouvelles règles d'usage.

Le schéma traite de bien d'autres sujets qu'il serait trop long d'analyser ici mais il s'agit d'un document dont les objectifs sont ambitieux et qui se place dans une analyse à moyen et long terme avec le souci du développement durable qui est de satisfaire les besoins actuels sans hypothéquer les besoins des générations futures.

Modélisation de la Loire estuarienne

Cette étude a été présentée dans la lettre d'information de juillet 97 pour ce qui concerne son organisation générale et les grandes orientations qui se dégagent. Début février 98, une présentation des résultats, obtenus avec différentes hypothèses de travail, a été effectuée devant le comité consultatif.

Quatre grands domaines d'actions ont été pris en compte avec de multiples variantes ce qui conduit à une quantité impressionnante d'informations qu'il faut analyser avant de réduire le nombre d'hypothèses à retenir pour la suite de l'étude.

D'une manière très synthétique, de l'aval vers l'amont, sont pris en compte :

- les actions sur le chenal en aval de Nantes,
- une action à proximité de l'aval de Nantes avec un ouvrage de déconnexion (seuil escamotable),
- des hypothèses de remblaiement ou de seuils dans le bassin de marée situé immédiatement en amont de Nantes,
- des actions concernant la partie située en amont du bassin de marée jusqu'aux Ponts-de-Cé.

voilà les questions difficiles auxquelles il faudra répondre d'ici à la fin de l'année.

En ce qui concerne la partie fluviale, de Mauves, qui est sensiblement la limite amont du bassin de marée, jusqu'aux Ponts-de-Cé, il convient de discerner deux sections

* Mauves à Ancenis.

* Ancenis aux Ponts-de-Cé.

Pour la section Mauves à Ancenis, des interventions dans le bassin de marée sous forme de remblaiements ou de réalisations de seuils, ont des effets extrêmement positifs pour ce qui concerne le relèvement de la ligne d'eau (de l'ordre de +1 m.) ou la diminution de la vitesse du courant (de l'ordre de -30 %). Par contre, les effets ne sont pas significatifs en amont d'Ancenis. Pour avoir une juste appréciation de ce que peuvent représenter des interventions dans le bassin de marée, il faut se souvenir que celui-ci représente un volume de quelques 50 Millions de m³.

Pour la section entre Ancenis et les Ponts-de-Cé, les interventions possibles et leur incidence sur la ligne d'eau peuvent

mais celui-ci est plus important entre Les Ponts-de-Cé et Montjean qu'entre Montjean et Ancenis alors que c'est le contraire qui serait préférable. D'autre part, l'effet en période de crue est loin d'être négligeable, surtout par ses conséquences dans les bas quartiers d'Angers qui sont les premiers concernés.

- Le remodelage des épis ne peut s'inscrire que dans le long terme pour les raisons évoquées ci-dessus et apparaît, au stade actuel de l'étude, comme étant la solution la plus équilibrée entre effets positifs et nuisances. Pour avoir soutenu cette solution depuis toujours, nous ne saurions cependant trop insister sur la prudence avec laquelle il faudrait mener à bien ces travaux. Plutôt que de parler d'enlèvement de tous les épis il serait préférable de parler d'enlèvement judicieux des épis pour encourager le fleuve à retrouver un parcours de moindre pente. En outre, une telle approche ne peut se faire que dans la durée, dix ans au minimum.

Le choix des aménagements expé-

Nature des interventions	Effet à l'étiage		Effet en crues	
	Ponts-de-Cé à Montjean	Montjean à Ancenis	Ponts-de-Cé à Montjean	Montjean à Ancenis
Seuils entre Ingrandes et Ancenis				
court terme	+ 0,10 m	+0,10 m	neutre	neutre
long terme	+1,00 m	+0,50 m	+0,50 m	+0,30 m
Remodelage des épis	+ 0,50 m	+1,00 m	neutre	neutre

Le premier enseignement qui a été mis en évidence est que l'absence d'interventions humaines dans le lit du fleuve (dragage, extraction de sable, etc.) ne permettra pas une restauration de la situation, sauf après quelques siècles, et encore.

Le deuxième est que des interventions significatives dans un secteur peuvent avoir des effets nuls ou même négatifs dans un autre secteur.

Où intervenir? quelles hypothèses privilégier? comment intervenir ?

être résumées selon le tableau ci-dessus qui appelle les commentaires suivants :

- l'effet, à court terme, des seuils entre Ingrandes et Ancenis n'est pas à prendre en compte car la restauration du lit de la Loire ne peut s'inscrire que dans la durée. C'est une des lois de la nature qui, pour avoir été négligée, a conduit l'homme à faire de grossières erreurs.

- l'effet des seuils, à long terme, est bénéfique pour le niveau d'étiage

rimentaux d'Ingrandes apparaît donc, en première analyse, en contradiction avec ces premiers résultats. En fait, il ne faut pas opposer expérimentation et modélisation, ce sont deux outils complémentaires permettant d'accéder à la connaissance. Ce qui est intéressant d'observer, c'est qu'il faudra sans doute avoir recours aux deux modes d'intervention en fonction de la topographie des lieux, notre souhait étant de voir privilégier la technique douce de suppression des épis.

Un ouvrage expérimental à Ingrandes-sur-Loire

Dans le cadre de la réflexion concernant le rehaussement de la ligne d'eau à l'étiage, une expérience va être conduite légèrement en aval d'Ingrandes. En 1992, l'EPALA avait déjà proposé un aménagement dans ce secteur avec deux seuils successifs dont le seul but était de rehausser la ligne d'eau afin de permettre la remise en eau de la boire de Champtocé, lieu de frayère intéressant pour les brochets. Nous avons alors dénoncé ce projet comme étant à la fois beaucoup plus important qu'il était dit et apparaissant comme le début d'un processus consistant à réaliser des

d'Ingrandes. A cet endroit, le bras nord s'est fortement creusé conformément à sa destination de bras navigable alors que le bras sud s'est progressivement ensablé. La conséquence est que plus ce bras s'ensable, plus le bras nord se creuse. La différence de niveau entre le fond du bras nord et le fond du bras sud est d'environ 3 mètres. Le but recherché, à moyen terme, est d'arriver à tendre vers un rétablissement des niveaux en faisant en sorte que le bras sud se creuse et que le bras nord s'ensable. Pour arriver à ce but, l'expert a retenu le principe de réaliser deux ouvrages

(ouvrages) la vitesse d'écoulement sera plus faible et favorisera la sédimentation.

Si la réalité est conforme aux hypothèses, on peut imaginer que, progressivement, la Loire parviendra à une nouvelle répartition des débits entre le bras nord et celui du sud.

Avec beaucoup de prudence, l'expert insiste sur le fait qu'il s'agit d'un aménagement expérimental situé dans un endroit qui représente un bon cas d'école et qu'il conviendra de suivre très régulièrement l'évolution topographique des fonds afin de compléter la compréhension des phénomènes et éventuellement

successions de marches hydrauliques. Le plan Loire Grandeur nature a donné un coup d'arrêt à ce projet sans susciter rapidement des interventions expérimentales destinées à améliorer la situation. Nous avons souvent déploré cet état de fait.

Depuis six mois, un projet est en cours d'élaboration, toujours dans le secteur d'Ingrandes. L'approche du problème est tout à fait différente. Confié à un expert indépendant, celui-ci aborde le problème en terme d'écoulement d'eau, ce qui est évident, mais aussi en terme de sédimentologie, ce qui est nouveau. En effet, on ne doit pas oublier, en particulier en Loire où le fond est mobile, que, selon les débits et les vitesses d'écoulement, le sable est mis en suspension, se déplace et se dépose selon des lois théoriquement connues lorsque le système est homogène mais beaucoup plus complexes quand il ne l'est pas.

Le site retenu est au droit de l'île Meslet, légèrement en aval

à échancrure selon le schéma en coupe suivant. Tout obstacle en travers d'une rivière constitue une perte de charge (une résistance) qui entraîne une élévation du niveau d'eau en amont et une augmentation de la vitesse d'écoulement qui a tendance à maintenir en suspension le sable et à l'entraîner vers l'aval. C'est le principe des épis noyés dont les effets sont bien connus. En réalisant un ouvrage à échancrure, le but recherché est de maintenir une vitesse d'écoulement sensiblement constante pour différents débits et de définir les sections de passage de manière telle que la vitesse du courant soit relativement faible. A partir de cette idée de principe, l'hypothèse retenue est que le rehaussement du fil de l'eau dans le bras nord entraînera un écoulement dans le bras sud qui favorisera la mobilisation des granulats pour les entraîner plus en aval. Dans le bras nord, le débit étant réduit pour une section identique (à l'exception des deux

intervenir si les évolutions ne vont pas dans le bons sens. D'autre part, les évolutions des fonds dépendra des régimes des eaux au cours des années à venir car, les phénomènes ne seront perceptibles qu'après quelques années.

Que penser de ce projet ?

Pour avoir été fondamentalement opposé au premier projet de l'EPALA, force est de constater que celui-ci diffère sur bien des points :

- enfin le transport solide du fleuve est pris en compte et est considéré comme un élément déterminant de l'évolution du lit.

- enfin est considéré qu'il n'y aura rehaussement du fil de l'eau que si il y a rehaussement des fonds du lit.

- enfin l'approche du problème et les propositions de solutions sont formulées avec beaucoup de prudence, ce qui est rassurant. Finie l'époque de celui qui voulait maîtriser le fleuve !

Cette opération est conduite à livre ouvert, c'est à dire qu'un comité de suivi constitué des représentants

suite page 4

Brèves

Modélisation de la Loire Moyenne

Une présentation des premiers résultats de la modélisation a été effectuée, début février, aux élus du département et autres personnes concernées. Cette présentation traitait du "diagnostic de la propagation des crues dans la situation actuelle". La densité des informations présentées et leur complexité ne permettent pas d'en faire une synthèse dans cette lettre. Notons cependant quelques informations intéressantes.

- les hypothèses de débit retenues varient de 4500 m³/s (crue cinquantennale) à 8500 m³/s (crue cinq-centennale) au Bec d'Allier.

- le lit de la Loire continue d'évoluer et, en 15 ans, pour une crue décennale les niveaux varient de -65 cm à +45cm selon les endroits.

- la propagation d'une crue est écartée entre l'amont et l'aval, pour une partie importante, par le fonctionnement des déversoirs et aussi par les surverses, le lit majeur n'y participant que partiellement.

- en période de crue, la Loire peut remanier (sans transport) de fortes épaisseurs de sable du fond du lit. Selon la nature du fond, cela peut entraîner des érosions possibles de pieds de levée.

En l'état actuel, le modèle permet une bonne compréhension de la propagation des crues ainsi que de la propagation des inondations dans chaque val. Il permet aussi d'appréhender le fonctionnement et l'influence des déversoirs ainsi que les conséquences d'ouvertures de brèches ou de rehaussements de levées.

Cette présentation a permis d'apprécier le travail considérable qui a été effectué dans le domaine d'une meilleure compréhension du "fonctionnement" de la Loire et elle a permis d'apprécier la complexité de l'outil qui apporte des réponses nuancées aux questions qui se posent. Il fallait s'y attendre, dans ce domaine rien n'est simple.

"Rivières d'images et fleuves de mots"

Nos amis de SOS Loire Vivante du Puy-en-Velay, en collaboration avec European River Network, organisent un grand concours de poésie et d'art plastique sous le titre " Rivières d'images et fleuves de mots". Ce concours s'adresse aux enfants des établissements scolaires du bassin de la Loire alors qu'une version allemande va voir le jour pour le bassin de l'Elbe.

Les enseignants qui seraient intéressés peuvent, en urgence, demander règlement et bulletin d'inscription à SOS Loire Vivante 28 rue Crozatier 43000 Le Puy-en-Velay.

Chambonchard

Prévu, initialement, pour écrêter les crues et abandonné en 91, le projet de barrage sur le Haut Cher a été réduit à 50 Mm³ pour répondre aux besoins de l'irrigation qui sont maintenant remis en cause par le syndicat des irriguants du Cher qui n'en exprime plus le besoin. Parallèlement, l'EPALA avait surenchéri de 30 Mm³ pour répondre aux besoins touristiques locaux.

Le Comité Loire Vivante a confié une expertise à un bureau d'études indépendant pour examiner les potentialités du volet touristique. Les conclusions sont, pour le moins, peu encourageantes.

- le plan d'eau du barrage serait peu propice aux activités touristiques,

- il existe une forte concurrence locale

- les retombées économiques sont surévaluées

- le bilan économique de l'opération est négatif

- les coûts supportés par les collectivités locales seront importants.

Tous les motifs invoqués pour justifier la réalisation d'un tel ouvrage résistent donc peu à l'analyse mais aucun des partenaires ne veut prendre la responsabilité d'arrêter la gabegie. Est-ce que cela signifie qu'il faut faire ce barrage parce qu'un jour il a été question de faire un barrage ?

Ingrandes-sur-Loire

(suite)

des partenaires concernés par le sujet est informé.

Faut-il penser que tout est pour le mieux dans le meilleur des mondes ? Certainement pas. Comme cela a été écrit à plusieurs reprises dans cette lettre, le problème est difficile. Il engage donc à l'extrême prudence. En particulier, le point faible semble être l'approvisionnement du bras nord en sable provenant de l'amont car les volumes de sable mis en mouvement et déplacés chaque année sont relativement faibles. Celui-ci ne peut provenir que de la partie du fleuve qui est organisée pour stocker le sable entre les épis noyés. Le comblement des bras surcreusés ne pourra se faire qu'avec les matériaux des bras ensablés. Le niveau des fonds de la Loire ne s'égalisera qu'à volume constant de matériaux et, à la réflexion, l'ouvrage d'Ingrandes n'apporte qu'une réponse partielle. L'idéal serait de "sucrer" le sable dans le bras sud et de le transférer en amont du bras nord en mettant à profit les ouvrages à échancrure pour réguler débits et vitesses afin que les matériaux puissent se sédimenter.

En toute logique, il n'y aura réellement un relèvement de la ligne d'eau que lorsque les deux ouvrages prévus auront produit leurs effets et seront devenus inexistantes parce que ensablés. Dans le cas contraire, cela signifierait qu'il faudrait réaliser ces ouvrages tous les trois kilomètres car, compte tenu de la pente naturelle du fleuve qui est de l'ordre de 21 cm/km, l'effet n'est que de quelques kilomètres en amont.

Cet aspect des choses sera à suivre attentivement. Cela met aussi en évidence l'intérêt qu'il y aurait à effectuer une autre expérimentation dans une partie du fleuve sans petite île au milieu afin d'égaleriser le fond du lit en employant le sable accumulé entre les épis. Cela consisterait à expérimenter la deuxième hypothèse émise dans le cadre des travaux de modélisation de la Loire estuarienne.