



Association Pour la Sauvegarde  
du Seyon et de ses Affluents

## BULLETIN

No 24 DECEMBRE 1999

Rédaction : Denis Robert

Adresse postale Association Pour la Sauvegarde du Seyon et de ses Affluents  
Case postale 2053 CERNIER

CCP 20 - 6276 - 2

### Le billet : "Des rives" au fil de l'eau ou quand les berges s'en vont au lac

La qualité de l'eau d'une rivière est un facteur essentiel à l'installation de la vie dans ce milieu. Mais ce n'est pas le seul. Des éléments tels que la stabilité des berges, la richesse du boisement des rives, la vitesse du courant, un lit naturel et diversifié sont des conditions déterminantes pour un fonctionnement et un peuplement normaux de "l'écosystème Seyon".

Fort de cette vision d'ensemble, l'APSSA oeuvre à la préservation de ce qui est en place et tente d'enrichir, de reconstituer ce qui a subi et subit encore des atteintes.

En certains endroits, de Bayerel aux Prés Maréchaux en aval, le cours du Seyon laisse apparaître les traces d'une érosion répétée, phénomène normal dans une rivière soumise régulièrement à un régime de crues. Ces crues résultent du drainage efficace des terrains environnants. La réponse à des pluies abondantes, plutôt prompte, fait monter le niveau de la rivière en quelques heures. Les conséquences en sont bien sûr une masse d'eau inhabituelle mais aussi une vitesse d'écoulement et des forces de frottement surmultipliées. D'où une atteinte certaine au chenal d'écoulement (lit, berges).

Dès lors, deux choix possibles pour qui a la tâche de gérer les cours d'eau de la République:

1. Laisser aller, considérant que la rivière et ses caprices ne sauraient menacer la contrée. L'écosystème se régénère alors, se transforme et évolue naturellement.
2. Intervenir, considérant qu'il y a péril en la demeure. En l'occurrence, il s'agirait ici de protéger les terres agricoles ou les ouvrages routiers des coups de boutoirs de la rivière en furie.

Laquelle de ces deux options est-elle appliquée au Val-de-Ruz? La seconde bien évidemment, sans quoi le contenu du présent Bulletin n'aurait pas sa raison de paraître.

Afin d'enrayer une érosion considérée comme menaçante pour les terres riveraines, le Bureau de l'économie des eaux, service de l'Etat de Neuchâtel, a planifié des travaux au début des années 90. L'entreprise mandatée a alors effectué un certain nombre d'aménagements en berges dans les zones les plus touchées. Ces travaux ont été importants quant à la mise en place de moyens palliatifs, au temps qu'ils ont duré et vraisemblablement quant aux finances engagées même si l'Etat s'en défendra toujours. Moins de 10 ans plus tard, la presque totalité des aménagements consentis ne donne pas satisfaction. Les uns sont détruits, d'autres n'ont fait qu'accentuer les problèmes existants, d'autres encore ont généré de nouveaux tracas pour les berges.

L'APSSA se devait de réagir. Pour étayer son propos et présenter un dossier documenté, notre association a envisagé de requérir l'avis de spécialistes en aménagement des cours d'eau. Suite à la conférence présentée en 1998 lors de notre assemblée générale aux Geneveys-sur-Coffrane par Monsieur Philippe Adam du Bureau d'études BIOTEC, l'APSSA avait retenu les coordonnées et les compétences de l'orateur et de ses collaborateurs. Cette équipe de spécialistes déploie des activités basées sur la pratique des techniques végétales tant en Suisse que sur territoire français. Son expérience a déjà été éprouvée sur des projets d'envergure touchant des cours d'eau de toute nature et de tout gabarit.

BIOTEC a été mandaté par l'APSSA pour réaliser une expertise des berges du Seyon dans les secteurs incriminés. Le rapport livré devait faire partie intégrante de la requête adressée au Conseiller d'Etat en charge de la gestion du territoire.

Rédigé au cours de l'été, le rapport a démontré des lacunes dans la conception des aménagements, une inadéquation des méthodes et des matériaux utilisées.

Critique certes et sans concession pour les travaux réalisés, ce rapport n'en contient pas moins des éléments propices à la réflexion, tant pour la réparation des dégâts que pour une meilleure approche des interventions futures. L'aspect légal n'a pas été omis, rappelant le devoir des autorités en matière de cours d'eau. Une définition détaillée des techniques végétales complète le document.

Transmis au Conseiller d'Etat avec demande d'audience et visite des lieux, le rapport a donc servi de base à l'entrevue qui a suivi au mois d'octobre. Etaient présents à cette séance:

- pour l'Etat, Monsieur le Conseiller d'Etat Pierre Hirschy, Chef du Département de la gestion du territoire et Monsieur Pierre-André Reymond, Chef du Bureau de l'économie des eaux;
- pour BIOTEC, Monsieur Pierre-André Frossard, co-auteur du rapport;
- pour l'APSSA, Messieurs Frédéric Cuhe et Jean-Bernard Vermot.

Il va de soi qu'à travers cette expertise des berges, l'APSSA ne cherchait pas "des têtes" et ne souhaitait pas non plus alimenter une stérile polémique de gazette. Il est du rôle de notre association de mettre le doigt sur les atteintes au milieu et sur des pratiques dommageables à la vie du réseau Seyon. Autrement que le coup de gueule, l'APSSA entend pratiquer la "responsabilité citoyenne".

Le rapport de BIOTEC a donc été discuté, critiqué, attaqué et défendu. Monsieur Reymond a dit l'avoir reçu comme "un coup de poignard dans le dos". Il a argumenté les choix effectués à l'époque des travaux (matériaux et conception). Les techniques végétales ont certes évolué dans l'intervalle mais de là à considérer qu'il y a dix ans, seules les pratiques s'apparentant au génie civil étaient recommandables, voilà une idée que l'APSSA peine à cautionner.

Néanmoins, la discussion n'a pas tourné au vinaigre. Certaines erreurs ont été admises. Le Chef du Bureau de l'économie des eaux entre en matière pour la réfection des ouvrages défectueux, ceci bien sûr à la mesure des crédits disponibles. L'opération sera conduite par étapes. Pour de futurs aménagements, Monsieur Reymond s'est dit ouvert à recevoir les conseils de spécialistes. Voilà un langage que l'APSSA salue avec un vif intérêt car les contacts des ces dix dernières années n'ont pas toujours eu pareille coloration d'ouverture.

Du côté du Conseiller d'Etat Pierre Hirschy, nous avons rencontré un politicien attentif, prêt à la discussion et à la négociation. A ce propos, un autre secteur du Seyon a été discuté ce jour-là. L'APSSA a obtenu satisfaction. Comme il est lié à une autre problématique, nous vous entretiendrons du sujet dans le prochain Bulletin.

Pour clore la rencontre, une visite des sites soumis à l'expertise a permis d'envisager la suite et d'évaluer les priorités.

Dans les pages qui suivent, vous lirez donc un condensé des 35 pages du rapport livré à l'APSSA par le Bureau BIOTEC. Y figurent aussi des réactions et des commentaires.

Jean-Bernard Vermot

**Condensé du rapport d'expertise réalisé par  
<sup>1</sup>BIOTEC, Biologie appliquée SA  
sur des aménagements de protection des berges du Seyon  
en aval de « Bayerel sous Saules »  
et remarques formulées par l'APSSA**

Parfois, par méconnaissance, les techniques végétales pour stabiliser les rives des cours d'eau sont assimilées à de simples travaux de plantations. En réalité, les spécialistes ont éprouvé des techniques qui répondent de manière appropriée aux exigences de fixation et de lutte contre l'érosion des berges en utilisant des matériaux vivants.

On associe parfois des matériaux inertes : troncs de bois et certains types de géotextiles en fibre naturelle comme le jute, le coco dans le but d'accroître la résistance de l'ouvrage dans la phase initiale. Au moment de la mise en place, les végétaux n'ont pas encore acquis un développement suffisant notamment au niveau des racines.

Les blocs de roches sont utilisés au niveau du lit mineur pour influencer l'écoulement du courant.

Il est à relever que l'utilisation de végétaux à des seules fins cosmétiques ou d'intégration paysagère ne doit pas être assimilée à du génie biologique.

**Des avantages certains...**

Le but premier est d'offrir des solutions efficaces pour résoudre des problèmes d'érosion des sols par des engagements de moyens mécaniques et financiers qui restent en relation avec l'ampleur des problèmes à résoudre.

**...par rapport aux techniques traditionnelles de génie civil. Le génie biologique assure :**

- une excellente intégration paysagère ;
- la participation au maintien, voire au renforcement des réseaux de biotopes ;
- le maintien, voire le renforcement des fonctions biologiques des cordons boisés riverains comme refuges, lieux de reproduction, de nourrissage ;
- le maintien d'un milieu vital particulièrement riche et diversifié ;
- l'absence de perturbation dans les échanges entre le lit mineur et la nappe phréatique ;
- la participation à l'auto épuration du cours d'eau par absorption des éléments nutritifs au niveau racinaire ;
- une résistance souple opposée aux forces du courant, permettant de mieux dissiper l'énergie ;

Une des particularités importantes des techniques végétales, c'est l'accroissement de la résistance qui se manifeste avec le temps, contrairement aux ouvrages composés de matériaux inertes.

---

<sup>1</sup> Bureau technique et d'études en génie de l'environnement, Route de Courroux 17 CH-2824 Vicques

## **Il existe aussi des facteurs limitant l'utilisation des techniques végétales notamment :**

- un sol impropre à la croissance racinaire (molasse, roche affleurante, berges trop raides, milieu artificiel en béton ou aménagé avec des enrochements) ;
- un régime hydraulique non favorable avec des variations artificielles ;
- le manque de lumière ;
- un enracinement trop faible.

Ce qui est primordial pour l'application de telles techniques : **c'est de disposer d'espace suffisant pour l'aménagement des rives !**

## **Critiques des aménagements réalisés sur le Seyon.**

Le rapport d'expertise réalisé Biotec traite de 3 types d'aménagement.

### **1.- Le caisson de Bayerel**

Il a été construit à l'aide de traverses de chemin de fer. L'armature est remplie par des matériaux gravelo-terreux contenus à l'intérieur de l'ouvrage par un géotextile tissé, soudé et synthétique. Des saules épars, du moins dans la situation actuelle, meublent l'ouvrage. En l'état, ils présentent un mauvais état sanitaire, certains sont dépérissants. Vu leur état et leur faible densité, les saules ne participent en rien à la stabilisation de la berge. La berge aménagée présente une pente subverticale. En retrait de l'ouvrage, sur la rive, on trouve des terres agricoles (prairie de fauche).

Le rapport d'expertise précise : *« La technique du caisson en bois végétalisé fait partie des aménagements les plus lourds dans la palette des techniques du génie biologique. On la réserve en général pour les cas où l'on ne dispose que d'une très faible emprise et où il s'agit de protéger des infrastructures ou de fonctionner comme un soutien d'un chemin ou d'une voie quelconque. Du fait du profil généralement sévère imprimé par un caisson, l'effet de chenalisation produit est généralement fort...*

*... Dans le cas particulier, l'ouvrage réalisé suscite les réserves suivantes :*

- *cette technique nous paraît trop luxueuse, dans la mesure où il n'y a pas de biens particuliers à protéger (problème lié à l'enjeu et à la justification même de la protection) ;*
- *la berge revêt un aspect très artificiel, notamment en raison du choix des matériaux utilisés (traverses de chemin de fer + géotextile synthétique) ;*
- *les végétaux utilisés (bouture de saules introduits après la construction), étant donné leur très faible densité ne contribuent en rien à la stabilisation et ne revêtent qu'une fonction cosmétique, d'ailleurs toute relative puisque les saules dépérissent et sont très épars ;*
- *le mauvais état sanitaire des saules est certainement attribuable à l'utilisation d'un géotextile tissé et soudé synthétique, qui étrangle les racines ;*
- *cet ouvrage produit un lissage de la berge, qui contribue à augmenter les vitesses d'écoulement et à accroître les problèmes d'érosion des berges et d'incision du lit en aval. »*

## Les réponses du chef du Bureau de l'économie des eaux

Aux critiques de l'expertise, le chef du Bureau de l'économie des eaux répond en présentant une photographie prise lors d'un débordement de la rivière. Il justifie l'aménagement avec les traverses de chemin de fer car lors d'inondation un bras de rivière rejoint le Seyon à cet endroit. De plus, l'espace entre la rivière et la prairie est très réduit.

## Les remarques de l'APSSA sur ce point.

Nous constatons que le caisson réalisé pour soutenir la rive pourrait se justifier s'il fallait protéger des infrastructures riveraines. Quant au bras de rivière qui se forme lors d'inondation, il y aurait peut-être un modelage du terrain à réaliser juste en amont. Nous ne connaissons pas le coût de réalisation mais il nous paraît que l'achat d'une bande de 3 à 4 mètres de terrain sur le secteur de 60 mètres aurait permis un aménagement nettement moins coûteux et plus adapté. En ce qui concerne le prix du terrain, il doit être d'environ 2. - F le mètre carré. Pour quelque 600.- F d'achat de terrain, on aurait probablement économisé plusieurs de milliers de francs !

## 2.- Les palissades de saules



Les auteurs du rapport s'étonnent de la hauteur des palissades (environ 1m), alors que la technique « tressage de saules » qui s'y apparente ne dépasse généralement pas 30 à 40 cm. Cette technique s'applique en pied de berge car il convient d'utiliser d'autres moyens pour protéger la partie supérieure de la berge.

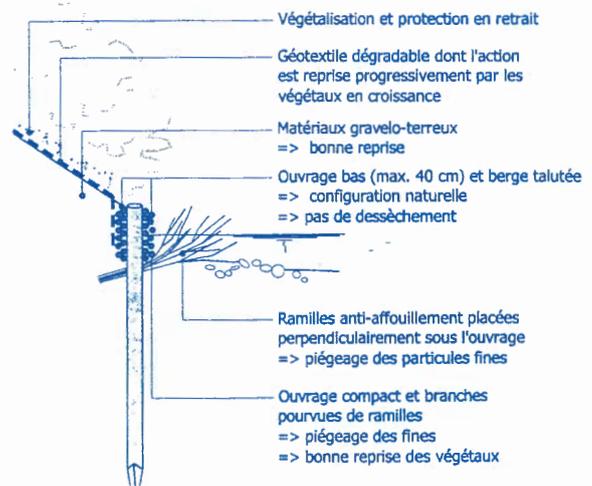
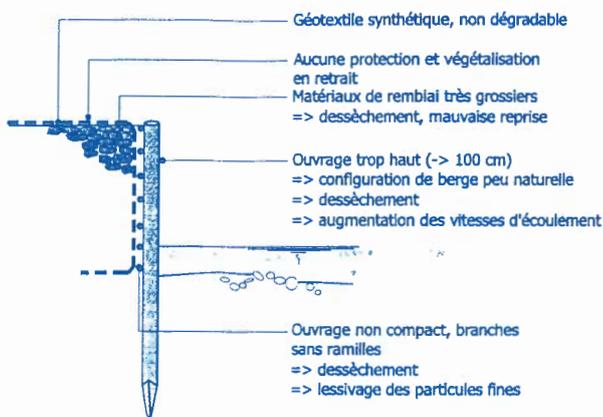
Les réserves suivantes sont formulées au sujet des palissades (citations) :

- *la verticalité de l'aménagement produit un effet de chenalisation considérable contribuant au lissage des berges et à l'augmentation de la vitesse d'écoulement ;*
- *la verticalité de l'aménagement empêche le développement d'un étage complet et bien développé de la végétation, tel que l'on peut l'observer sur des berges naturelles. Il en résulte une simplification au niveau des structures végétales ainsi que des espèces ;*

- un seul et même aménagement pratiquement vertical, qui couvre toute la hauteur de la berge, ne permet qu'un développement très étroit de la végétation ;
- étant donné la hauteur considérable de l'ouvrage, les branches de saules situées au sommet sont très exposées à la dessiccation (le profil hydrique ne suivant pas le profil de l'aménagement réalisé) ;
- la qualité très grossière et drainante des matériaux mis en remblai derrière l'ouvrage (graviers + galets avec un peu de matériaux fins et terreux), ne permet pas une bonne reprise végétale des branches constituant la palissade ;
- l'utilisation d'un géotextile tissé, soudé et synthétique contrarie la croissance des saules ;
- la pente et les angles sévères imprimés par l'aménagement exposent d'autant plus la berge aux contraintes hydrauliques. »

#### PROTECTION DE PIED DE BERGE, EN SAULES

##### ERREURS - CONFORMITE



Les remarques de l'APSSA sur ce type d'aménagement.

Nous considérons que les critiques émises par l'expertise sont justifiées. La mise en place de palissades verticales d'une hauteur de plus d'un mètre ne peut assurer à long terme la fixation des rives. De plus, elles provoquent des effets de chenalisation et par-là, l'érosion augmentée en aval !

Le chef du Bureau de l'économie des eaux nous a rappelé qu'à l'époque des travaux, il n'y avait pas été envisagé d'étendre les aménagements sur les terrains privés.

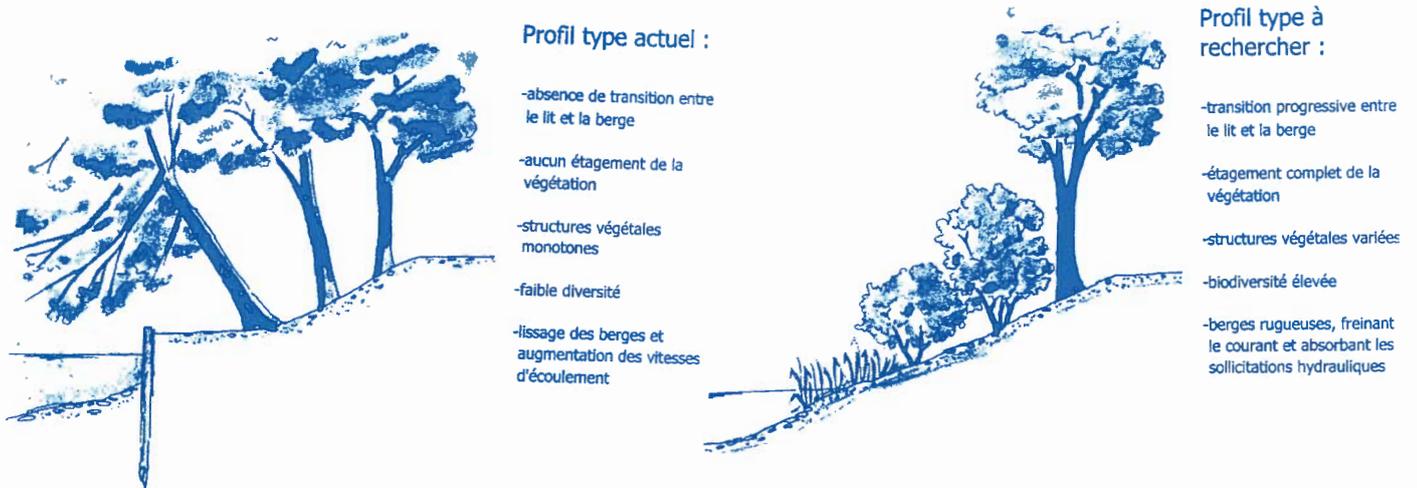
Dans ce cas également, le comité de l'APSSA estime que l'achat d'une bordure de terrain pour y réaliser des aménagements adéquats aurait certainement été meilleur marché et plus efficace à long terme.

La réalisation des palissades qui, à terme, devront être réaménagées démontre ici une mauvaise prise en compte des techniques choisies par rapport aux frais et par rapport aux objectifs environnementaux.

### 3.- L'encochement de Bayerel

Le rapport d'expertise estime que d'autres moyens auraient pu être utilisés notamment par la création d'un seuil à effet directif ainsi que la mise en place d'épis transversaux qui recentrent le courant. L'encochement à cet endroit est considéré comme une mesure excessive. Ici aussi cet ouvrage favorisera l'accélération du courant donc l'érosion en aval.

### Profil des berges actuels et profil des berges à réaliser à terme



**Les lois actuelles donnent des directives pour les aménagements des berges des cours d'eau.**

#### A.- La loi fédérale sur la protection des eaux du 24 janvier 1991

Elle a introduit l'article 21, alinéa 2 (nous avons mis en gras les éléments importants à ce sujet)

##### Art.21

- 1 **La végétation des rives (roselières et jonchères, végétation alluviale et autres formations végétales naturelles riveraines) ne doit pas être essartée ni recouverte ou détruite d'une autre manière.**
- 2 **Dans la mesure du possible, les cantons veillent à ce que les rives soient couvertes d'une végétation suffisante ou du moins, à ce que soient réalisées les conditions nécessaires à son développement.**

Nous pensons que la pose de palissades et le système de caisson de Bayerel ne peuvent satisfaire à l'article 21 alinéa 2.

## **B.- La loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage du 1<sup>er</sup> juillet 1966,**

### **Art. 18**

1 La disparition d'espèces animales et végétales indigènes doit être prévenue par le maintien d'un espace vital suffisamment étendu (biotopes), ainsi que par d'autres mesures appropriées. Lors de l'application de ces mesures, il sera tenu compte des intérêts dignes de protection de l'agriculture et de la sylviculture.

1bis Il y a lieu de protéger tout particulièrement les rives, les roselières et les marais, les associations forestières rares, les haies, les bosquets, les pelouses sèches et autres milieux qui jouent un rôle dans l'équilibre naturel ou présentent des conditions particulièrement favorables pour les biocénoses.

Par son article 18, alinéas 1 et 1 bis, cette loi aurait pu être mieux prise compte par le Bureau de l'économie des eaux. Elle contient des directives qui auraient pu être appliquées lors des travaux réalisés en 1991.

## **C.- Une motion acceptée le 3 février 1999 par le Grand Conseil neuchâtelois**

Cette motion devrait renforcer l'application du génie biologique et ses techniques de stabilisation des berges.

Les eaux pluviales et les petits cours d'eau, quelle politique ?

*« Au moment où les communes sont chargées de revoir leur plan directeur d'évacuation des eaux pluviales et usées, nous jugeons utile que le canton fasse clairement connaître la politique qu'il entend appliquer en matière de gestion des eaux de surface. De bonnes et belles initiatives ont été prises localement pour éviter des ruissellements trop importants, pour remettre à l'air libre des cours d'eau qui avaient été malheureusement enterrés et pour récupérer et recycler les eaux pluviales. Nous aimerions que le Conseil d'Etat exprime ses vues à ce sujet à l'attention de ses services d'abord puis des communes, des propriétaires immobiliers et des agriculteurs, au travers d'un document simple. Plutôt que de mettre en œuvre un renforcement de la législation, il nous semble utile que l'on dispose de recommandations claires sur la politique que le Conseil d'Etat souhaite appliquer. Ce document d'information devrait rappeler la législation en vigueur et suggérer des solutions qui prévoient un espace suffisant à l'aménagement simple et naturel des rives ».*

### **Les conclusions de l'expertise**

L'expertise, dans ses conclusions, confirme les dysfonctionnements relevés notamment :

- sur le choix des matériaux inadéquats (géotextiles synthétiques) ;
- sur le choix de certaines techniques (enrochements et caisson) ;
- sur les effets de certains endiguements qui favorisent la vitesse d'écoulement ;
- par une banalisation des berges, provoquée par des aménagements répétitifs, sans recherche de diversification.

Elle considère que : *« ces constats sont regrettables dans la mesure où ils représentent précisément ce que l'on cherche à éviter, dans le développement et la conception d'un aménagement global de cours d'eau, ayant recours aux techniques végétales ou au génie biologique. Il est vrai que dans ce domaine, dont l'essor est encore relativement récent, on enregistre une évolution considérable, depuis 10 à 15 ans dans la conception des aménagements et des interventions, de même que dans l'efficacité des techniques. L'évolution actuelle du génie biologique, mais également celle des lois concernant les cours d'eau, qui tient largement compte des notions de fonctions écologiques et d'espaces minimaux nécessaires à la protection contre les crues (érosions + inondations), doivent permettre, aujourd'hui, de trouver des solutions beaucoup plus satisfaisantes, en matière d'intégration des ouvrages et de compatibilité avec le milieu naturel ».*

Frédéric Cuche