

# **AMÉNAGEMENTS FAUNIQUES**

## **POUR LE POISSON EN MILIEU AGRICOLE**

### **Concept d'habitat du poisson**

Le milieu aquatique comporte des caractéristiques biophysiques propres à supporter la vie : eau courante, nourriture, abri et aires de reproduction. Lorsqu'un lieu donné regroupe ces éléments, c'est-à-dire une eau fraîche, propre et bien oxygénée, un substrat minéral grossier composé de gravier propre, un fond à la topographie variée comportant des fosses, des rapides, des cachettes et des lieux ombragés, la conjugaison de ces particularités du milieu favorise la survie des espèces aquatiques.

### **Importance de la qualité de l'eau**

La limpidité de l'eau résulte de l'absence de matières minérales dissoutes ou en suspension et de l'absence de matières organiques oxydables. Un segment à forte pente, la présence de cascades et de rapides ou un rétrécissement de la section d'écoulement permettent à l'eau de se charger d'oxygène dissous sous l'effet de la turbulence engendrée par la diversité du faciès du lit. Un couvert ombragé réduit l'amplitude du réchauffement de l'eau sous les rayons du soleil. Une eau froide peut emmagasiner plus d'oxygène, idéalement à des taux de l'ordre de 6 à 10 parties par million. Un fond vaseux peut nuire à la survie et à l'éclosion des œufs et anéantir tout succès de reproduction. Les matières organiques en décomposition accaparent une bonne partie sinon la totalité de l'oxygène disponible et créent un milieu anoxique impropre à supporter la vie.

### **EAU COURANTE ET PROPRE**



### **Interventions favorisant la faune aquatique**

Il est possible d'intervenir pour améliorer un milieu banal, trop uniforme ou dont les caractéristiques limitent la productivité de l'habitat du poisson. En premier lieu, il faut observer globalement les particularités du bassin versant et déterminer quels paramètres devraient prioritairement faire l'objet de mesures de correction, soit dans le lit du cours d'eau, aux abords du cours d'eau ou dans les champs en culture autour.

Des tests de qualité d'eau permettent de vérifier la turbidité de l'eau, son contenu en matières en suspension, sa température et sa concentration en oxygène, son pH, sa teneur en chlorophylle et la présence de nutriments (phosphore et azote sous diverses formes) pouvant causer l'eutrophisation. Ces données permettent de poser un diagnostic sur les phénomènes de dégradation à l'œuvre dans le bassin versant et sur les actions potentielles à prioriser pour améliorer ultimement la qualité de l'eau, s'il y a lieu.

Ainsi, la présence de sédiments et de M.E.S. indique que des processus d'érosion sont actifs soit sur les surfaces se drainant dans le cours d'eau (ex. ruissellement provenant de champs agricoles avoisinants) ou dans le lit même du cours d'eau (ex. érosion de talus instables). Des mesures de conservation des ressources ou de stabilisation des berges doivent alors être proposées aux propriétaires riverains ou aux autorités municipales.

### **SÉDIMENTS**



Du côté des pratiques agricoles, il est primordial de contrôler les vitesses de ruissellement de l'eau à la surface des champs. Deux avenues s'offrent au gestionnaire du terrain : premièrement, recouvrir la surface du sol d'un couvert végétal permanent (ou de résidus de cultures si on a recours au semis direct) pour accroître la rugosité de surface et maximiser l'infiltration de l'eau dans le sous-sol et deuxièmement, intercepter et canaliser sécuritairement la lame ruisselée au moyen de rigoles d'interception, d'avaloirs ou de tranchées filtrantes. On peut ainsi réduire de 50 % les charges de sédiments arrachées à la surface du sol par l'érosion hydrique et améliorer la qualité de l'eau.

### **PRAIRIE PERMANENTE**





**AVALOIR**



**TRANCHÉE FILTRANTE**

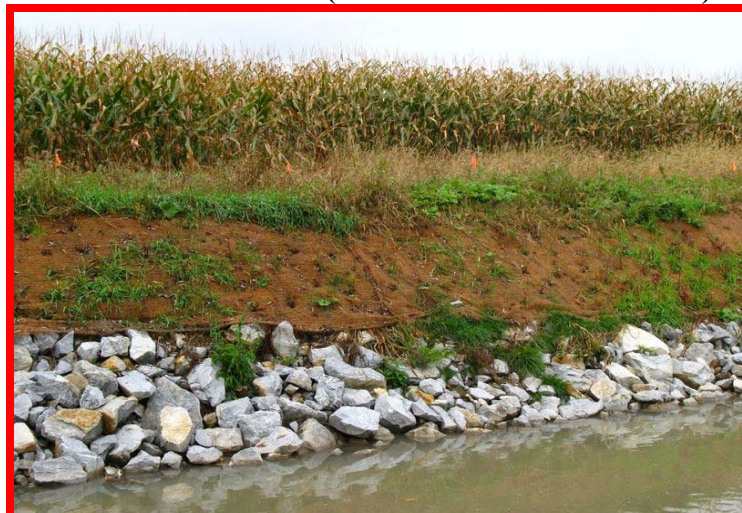


En ce qui concerne l'état des cours d'eau, il faut localiser les foyers d'érosion actifs et réparer les blessures présentes au niveau des berges et du lit du cours d'eau. L'enlèvement des masses de sol perdues par affouillement, le retalutage des rives à un angle de stabilité, l'empierrement des pieds de talus, le recours aux techniques de génie végétal là où elles sont appropriées, l'établissement de couverts herbacés, arbustifs ou arborescents permanents sur les berges et dans les bandes riveraines constituent l'approche à préconiser pour réduire à la source les sédiments provenant du cours d'eau.

**TALUS DÉGRADÉ**



**TALUS STABILISÉ (PERRÉS ET VÉGÉTAUX)**





## **GÉNIE VÉGÉTAL**



Pour prévenir le réchauffement de l'eau et maximiser les taux d'oxygène dissous nécessaires au maintien de la vie aquatique, il est judicieux de conserver ou d'implanter des haies d'arbres et/ou d'arbustes visant à créer de l'ombre sur le cours d'eau. On les localise habituellement soit du côté sud ou du côté ouest du tracé du cours d'eau pour favoriser le maintien d'une température de l'eau aussi fraîche que possible pendant les heures les plus ensoleillées du jour.

## **HAIES D'ARBUSTES CRÉANT DE L'OMBRE**



La présence de chlorophylle  $\alpha$  et de nutriments (phosphore et azote) indique un possible processus d'eutrophisation de l'eau. La décomposition des algues immobilise l'oxygène de l'eau à la fin de leur phase de sénescence. La présence de charges organiques peut être due également à de mauvaises pratiques d'épandage des fumiers et lisiers de ferme. Un Plan agroenvironnemental de fertilisation (PAEF) ou un Plan d'accompagnement agroenvironnemental (PAA) contribuent à résoudre cette problématique de valorisation inefficace ou sous-optimale des engrais organiques ou minéraux.



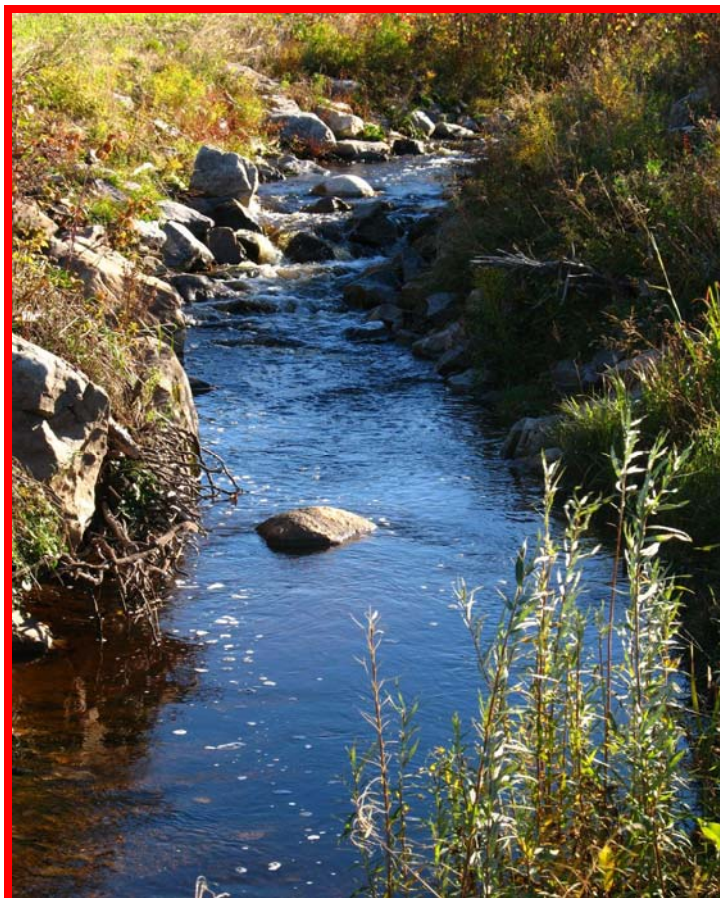
## ÉPANDAGE DE LISIER



Un cours d'eau dont le fond est trop uniforme (pente faible, lame d'eau mince, eau lente ou stagnante) favorise la sédimentation des particules transportées par l'écoulement, le maintien de faibles taux d'oxygène dissous et constitue un terrain de chasse ouvert peu propice pour les prédateurs. On peut diversifier le fond en créant ici et là des fosses ou en installant des épis déflecteurs pour créer des rétrécissements de sections qui font accélérer la vitesse de l'écoulement au centre du lit et créent des zones de remous ainsi que des aires d'eau calme au revers des ouvrages, où se tiennent les espèces-fourrages.

Au contraire, un cours d'eau dont la pente longitudinale est trop forte et où des vitesses d'eau élevées sont à l'origine d'un processus d'érosion intense bénéficiera d'aménagement de structures de réduction de pente telles des seuils dissipateurs d'énergie. Les seuils dissipateurs créent en amont et en aval des fosses qui sont appréciées des poissons comme aires de repos. La turbulence engendrée par la chute de l'eau favorise l'oxygénation de l'eau. Ces ouvrages permettent de diversifier le fond du lit, de faire varier localement la vitesse de l'eau (accélération ou ralentissement), de créer des fosses ouvertes, des abris ou des cachettes, favorisant tant les proies que les prédateurs, et de maintenir des taux d'oxygène dissous optimaux.

## SEUIL DISSIPATEUR EN PIERRES



## Aménagement de frayères

Selon l'espèce, des aires de fraie peuvent être aménagées ou améliorées à même le lit du cours d'eau (ex. lit de gravier propre pour la truite) ou dans un herbier dans ou en dérivation du cours d'eau (ex. carex comme support des œufs de brochet). Il s'agit de connaître l'éthologie des diverses espèces présentes et d'adapter le milieu selon leurs modes particuliers de reproduction.

## Conception des ouvrages

Les ouvrages de génie doivent être dimensionnés selon les caractéristiques hydrauliques du cours d'eau et les particularités des espèces de poissons souhaitées. En général, la hauteur des seuils dissipateurs variera entre 30 et 100 centimètres, selon la nature de la situation à contrôler. Des seuils de 30 cm sont facilement franchissables par les espèces sportives alors que des crêtes de 1 mètre de dénivelée deviennent un obstacle à toute circulation du poisson. Dans la Plaine de Montréal, il faut parfois s'accommoder de seuils de 10 à 15 cm de hauteur, tout au plus, en raison de la petite taille des espèces présentes.

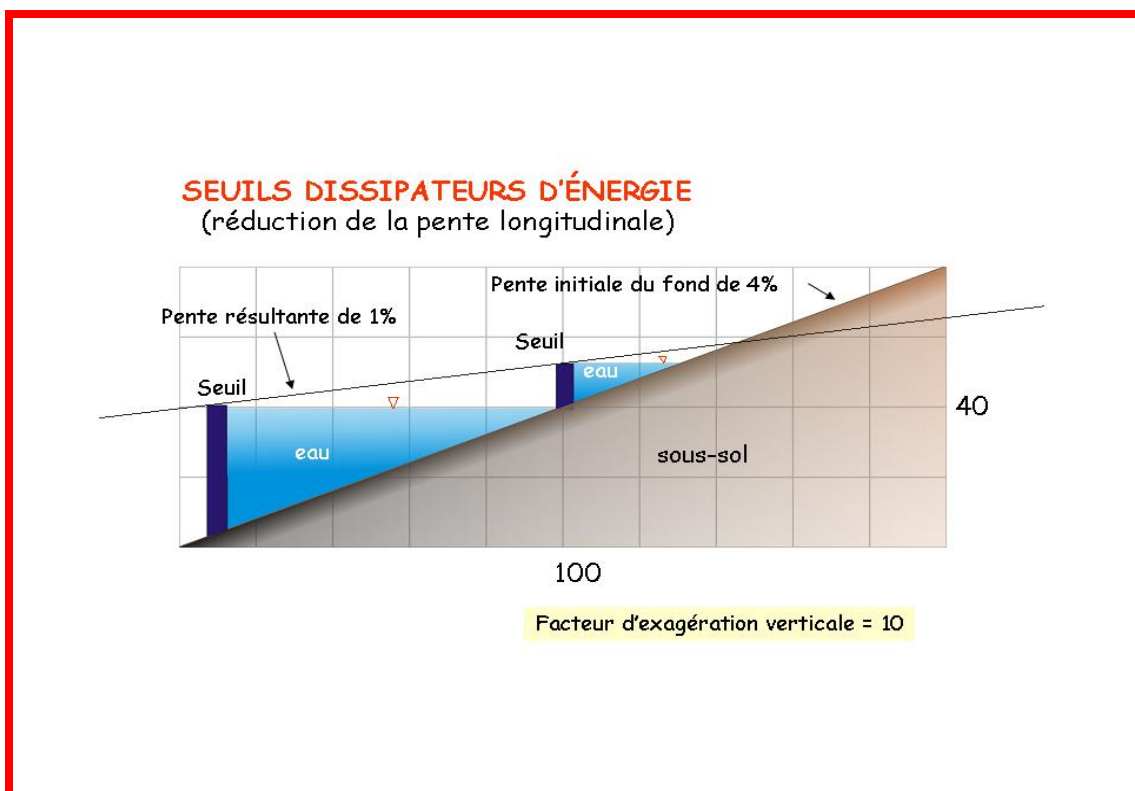
On peut construire les seuils en pierre de carrière ou en bois naturel selon la hauteur de chute et le débit de crue du cours d'eau considéré, le bois convenant davantage aux petits gabarits. Il est souhaitable de façonner une encoche en V dans la crête du seuil pour y concentrer le débit d'étiage et faciliter le passage du poisson.

### SEUIL EN BOIS NATUREL



Les pointes de crues constituent les événements hydrologiques principalement à l'origine de l'érosion et de l'instabilité du fond ou des talus d'un cours d'eau. Ainsi, si on observe les effets d'une érosion mécanique grave causant une régression de fond dans un tronçon donné, on peut augmenter la hauteur des seuils dissipateurs à cet endroit en vue de créer de vastes réservoirs d'accumulation d'eau servant au laminage des crues et à la dissipation d'énergie sous forme d'une chute d'eau créant de la turbulence dans une cuvette convenablement protégée par un empierrement.

Selon la pente longitudinale du cours d'eau, il faut choisir une hauteur et un espacement entre les seuils tels que, lorsqu'on relie deux à deux par une droite les crêtes des seuils, l'on obtienne une ligne d'énergie hydraulique résultante dont la dénivelée permet de limiter suffisamment les vitesses d'eau en crue pour prévenir l'arrachement des particules granulaires du lit du cours d'eau (ex. vitesse maximale de 1 m/s).



Un seuil de dimension insuffisante sera entièrement submergé lors des crues et n'aura aucun effet de création de turbulence dans la lame d'eau et donc aucun effet stabilisateur contre les attaques de l'érosion de fond et des talus. Il n'est pas nécessaire de maintenir la même pente uniforme sur toute la longueur d'un cours d'eau, on peut s'accommoder de segments comportant des hauteurs de seuils ainsi que des pentes longitudinales variées, quitte à enrocher le fond et le bas des talus sur des tronçons limités lorsque les dénivelées deviennent localement trop accentuées.

Par ailleurs il faut s'assurer que le poisson soit en mesure de franchir ces obstacles lors de ses déplacements (habituellement, la hauteur de conception du seuil est égale à deux fois la taille du poisson-cible). S'il s'agit d'une population de cyprinidés (poissons d'eau chaude), leur comportement léthargique est totalement incompatible avec la construction de seuils dissipateurs. Ils sont incapables de les franchir et cette population disparaîtra en peu de temps. Si au contraire, le milieu est propice aux salmonidés, il s'agira d'ajuster la hauteur et l'espacement des seuils pour qu'ils demeurent franchissables par ceux-ci, tout en conservant une certaine efficacité de création de turbulence et de dissipation d'énergie.

Il peut arriver qu'il y ait impossibilité de combiner les deux usages (stabilisation mécanique et conservation faunique) dans un même tronçon de cours d'eau, il faudra alors déterminer quelle contrainte prime sur l'autre. On pourra soit construire des seuils de grande dimension dans un tronçon limité du cours d'eau particulièrement sensible à l'érosion puis recréer en amont ou en aval des aires fauniques de compensation dans une section moins sollicitée et qui s'avère plus propice pour la faune, soit aménager parallèlement au tronçon du cours d'eau à forte pente une structure de franchissement (passe en escalier) pour le poisson. Il faut toujours aborder ces problèmes d'une façon pragmatique car c'est le résultat final, i.e. la productivité globale de l'habitat, qui compte.

**RICHARD LAROCHE, ing.**

15 février 2008

**Note :** Merci à **Mikaël Guillou** du MAPAQ ainsi qu'à **Michel Letendre** et à **Réjean Dumas** du MRNF pour leurs judicieux commentaires.