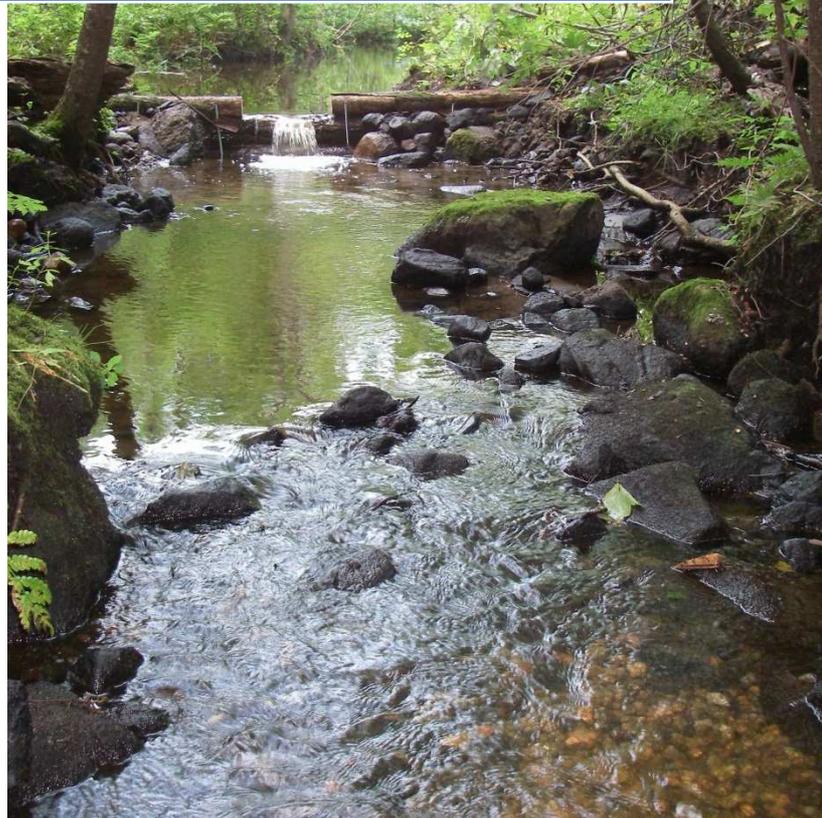




**Organisme  
des bassins  
versants**  
de la Capitale

# Travaux de compensation dans la rivière du Cap Rouge



Pour :



2013

## **Rédaction et cartographie**

David Viens

## **Travaux de terrain**

Nancy Dionne

Antony Gaudreau

Nicola Fournier

Patricia Turmel

David Viens

## **Remerciement**

Équipe de du Conseil de Bassin de la rivière du Cap-Rouge pour l'aide offert pour le transport des matériaux et déchets

## **Révision**

Caroline Brodeur

**Rapport présenté au Ministère du Développement Durable de l'Environnement de la Faune et des Parcs du Québec et à Inter-Cité Ltée.**

## **Référence à citer**

VIENS, D. 2013. Travaux de compensation dans la rivière du Cap Rouge. Organisme des bassins versants de la Capitale. Ministère du Développement Durable de l'Environnement de la Faune et des Parcs du Québec et à Inter-Cité Ltée. iii + 5 pages + annexes.

## **Description de la photo en page couverture**

Photo vue de l'aval des aménagements réalisé sur la rivière du Cap-Rouge en août 2013

## **Table des matières**

Mise en contexte.....	1
Objectif .....	1
Description des travaux.....	1
Partie amont.....	2
Partie aval.....	3
Annexes .....	5

## Mise en contexte

En 2012, lors de l'exécution de travaux sur la route de Fossambault à Saint-Augustin-de-Desmaures, une quantité importante de sable s'est déversée dans le ruisseau Béland, un tributaire de la rivière du Cap Rouge. Cette infraction à la Loi sur la qualité de l'environnement a nécessité des travaux de compensation afin de freiner la poursuite de l'entrepreneur fautif. L'Organisme des bassins versants de la Capitale (OBV de la Capitale) s'est ainsi vu mandaté par l'entrepreneur Inter-Cité Ltée. avec l'accord du MDDEFP pour compléter des travaux de compensation de l'habitat du poisson.



Photo 1 : Quantité importante de sédiments présents dans le lit du ruisseau Béland (septembre 2012).



Photo 2 : L'ensablement du ruisseau Béland serait difficilement réparable sans encourir des dommages importants à la bande riveraine.

Les dommages engendrés au ruisseau Béland sont difficilement réparables. Le couvert forestier dans la bande riveraine du ruisseau fait en sorte que des aménagements à même ce ruisseau engendreraient plus de dommages que de bienfaits au milieu. Ainsi, avec l'approbation du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) les aménagements de compensation ont été effectués sur un segment de la rivière du Cap Rouge situé entre le 4<sup>e</sup> rang Ouest et le chemin du petit Capsa, à Saint-Augustin-de-Desmaures.

## Objectif

L'objectif est d'améliorer la qualité et la productivité du milieu en aménageant et nettoyant 215 m<sup>2</sup> de la rivière du Cap Rouge.

## Description des travaux

Le projet proposé consiste à réaliser un nettoyage ainsi que l'aménagement d'une frayère sur un segment d'une distance d'environ 75 m de la rivière du Cap Rouge. Le site est localisé sur le lot # 3055927. Les droits de passage et l'accord du propriétaire ont été obtenus avant le début des travaux. Un certificat d'autorisation a été demandé pour effectuer les travaux dans l'habitat du poisson, mais un avis du MDDEFP nous a été transmis nous indiquant que nos travaux n'étaient pas soumis à l'obtention d'un certificat d'autorisation.

Le site a été caractérisé en utilisant le protocole et les fiches techniques retrouvées dans l'ouvrage: *Habitat du poisson. Guide de la planification, de la réalisation et d'évaluation d'aménagement* (Fondation de la Faune du Québec et Ministère de l'environnement et de la faune, 1996). Il a aussi été visité avec Dominic Bourget du MDDEFP.

Cette section de la rivière du Cap Rouge est située dans une érablière mature et bordée d'un sentier hivernal. Les travaux ont été réalisés de façon manuelle donc sans machinerie lourde. Un VTT et une scie à chaîne étaient les seuls outils mécaniques utilisés, et ce afin de diminuer l'impact sur le milieu riverain.

## Partie amont

### *Situation initiale*

Le premier secteur débute 25 m en amont de la traverse de motoneige et s'écoule sur une longueur d'environ 50 m. L'écoulement de l'eau est très lent, et le substrat plutôt fin. Plusieurs obstacles à la migration du poisson ont été recensés, incluant la traverse du sentier de motoneige et des débris d'un vieux pont.



Photo 3: Traverse de motoneige consistant en plusieurs troncs d'arbres empilés dans le lit de la rivière.



Photo 4: Vestiges d'un vieux pont dans le lit de la rivière.

### *Travaux effectués*

Les travaux de nettoyage ont eu lieu dans la semaine du 6 août 2013 où des débris de pont, des débris forestiers et une traverse constituée de tronc d'arbres empilés ont été retirés du cours d'eau. Les branches d'aulnes et d'aubépines touchant le cours d'eau et menaçant de créer de nouveaux embâcles ont été coupées.

Une scie à chaîne utilisant des huiles végétales a été utilisée pour couper les débris afin de permettre leur enlèvement de façon manuelle. Ils ont été manipulés de façon à réduire au maximum l'impact sur la rive. Environ 8 mètres cubes de débris organiques d'origine naturelle ont été déposés dans le boisé à l'extérieur de la bande riveraine. Environ 4 mètres cubes de débris d'origine anthropique ont été sortis du bois en VTT et transporté vers l'écocentre

l'Hêtrière. Des troncs de cèdre en bonne condition ont pu être réutilisés pour la fabrication du seuil entre la partie amont et la partie aval. C'est travaux ont nécessités près de cinquante heures/personnes de travaux sur le terrain.

Le nettoyage a été exécuté selon la méthode décrite dans le guide : *Habitat du poisson. Guide de la planification, de la réalisation et d'évaluation d'aménagement (Fondation de la Faune du Québec et Ministère de l'environnement et de la faune, 1996) (fiche en annexe).*

## Partie aval

### *Situation initiale*

La deuxième partie, située en aval de la première, débute au tronc d'arbre couché dans la rivière. En aval du tronc d'arbre se trouve un secteur avec un substrat plus grossier, et une pente plus importante : des caractéristiques propices à l'implantation d'une frayère.



Photo 5 : Tronc d'arbre couché dans le lit du cours d'eau entre la partie amont et la deuxième partie.



Photo 6 : Sédiments retenus par le tronc d'arbre couché.

### *Travaux effectués*

Les travaux de nettoyage ont eu lieu dans la semaine du 12 août 2013. Un seuil en bois a été fabriqué entre les deux segments afin de confiner les matières fines en amont et de créer un endroit propice à la reproduction de l'omble de fontaine. Une frayère en lit de gravier a été aménagée en aval du seuil en bois.

Le seuil a été fabriqué à partir de troncs superposés avec membrane géotextile et déversoir central. La largeur du seuil est de 2,3 m puis la hauteur de 30 cm, l'entaille au centre est d'une largeur de 20 cm et d'une profondeur de 15 cm. La technique utilisée fut celle décrite dans le guide : *Habitat du poisson. Guide de la planification, de la réalisation et d'évaluation d'aménagement (Fondation de la Faune du Québec et Ministère de l'environnement et de la faune, 1996) (fiche en annexe).*

En aval du seuil, une frayère d'omble de fontaine fut réalisée selon la technique de lit de gravier. Trois tranchées de 30 cm de profondeur, 2 m de longueur et 60 cm de largeur ont été

creusées manuellement puis remplies de gravier rond sassé de 25 mm. Un VTT a permis d'acheminer le gravier sur le site. Ces travaux ont nécessité près d'une trentaine d'heures/personnes sur le terrain.



Photo 7 : Vue de la frayère et du seuil après l'aménagement.



Photo 8 : Vue du cours d'eau près du pont après nettoyage.

### Suivi des travaux

Des visites de suivi des aménagements seront effectuées deux fois par années pour les deux prochaines années soit en juin après la fin des crues printanières puis en septembre avant le début de la période de fraie de l'omble de fontaine. À ces moments, nous vérifierons l'intégrité des aménagements réalisés, nous veillerons à ce qu'aucun nouvel embâcle ne se crée et nous ferons l'observation d'alevin durant la visite printanière. Au besoin, nous pourrions répéter les observations d'alevins plus tard au printemps et au début de l'été.

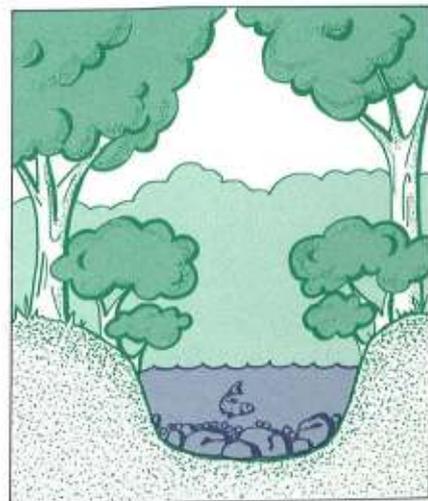
## **Annexes**

**Avec quoi ?** Équipement mécanique léger : scie mécanique, pompe de garde-feu et boyau, etc.

Outils : râteau, pelle ronde, hache, sécateur, tire-fort, etc.

Main-d'oeuvre : il faut deux personnes pour pouvoir déplacer des objets lourds, au besoin. Le temps requis dépend de la longueur, de la largeur et du degré d'encombrement du lit et des berges du cours d'eau à nettoyer.

- Comment ?**
- Faire le nettoyage en procédant de l'amont vers l'aval.
  - Défaire les barrages de castors abandonnés et les embâcles de bois.
  - Enlever les troncs, les branches et les billes de bois non fixés dans le substrat.
  - Dégager le substrat propice à la fraie en enlevant les pierres, la vase et le sable qui le recouvrent, manuellement ou au moyen d'une pompe de garde-feu. Les pierres peuvent servir à stabiliser les berges ou à faire d'autres aménagements.
  - Éliminer des berges les troncs et les tiges en décomposition qui menacent de tomber dans le cours d'eau.
  - S'ils peuvent servir d'abris, s'ils protègent les berges contre l'érosion, s'ils forment des seuils et s'ils ne nuisent ni à l'écoulement de l'eau ni à la circulation des poissons, conserver :
    - les grosses pierres;
    - les billes de bois et les troncs d'arbres fixés au substrat;
    - les troncs d'arbres surplombant le cours d'eau.
  - Enlever les débris d'origine humaine (bidons, bouteilles, etc.) du cours d'eau et les envoyer à la récupération ou les mettre au rebut.
  - Émonder les arbres et les arbustes situés le long des rives en taillant les tiges qui s'entrecroisent dans l'eau; cela favorise la repousse des tiges aériennes et l'écoulement de l'eau.



**Attention !** Le nettoyage ne doit pas être excessif; on doit préserver la diversité des composantes naturelles du cours d'eau.

On doit laisser suffisamment d'abris pour les poissons.

**Les barrages de castors qui ne sont pas abandonnés ne doivent pas être enlevés sans l'autorisation d'un biologiste du MEF.** De plus, pour que le démantèlement d'un barrage soit efficace et durable, il doit être accompagné de l'élimination ou de la relocalisation des castors, activités qui nécessitent l'autorisation du MEF.

Les barrages de castors abandonnés, les vieux seuils ou barrages qui maintiennent toujours le niveau d'eau d'un lac ne doivent pas être enlevés sans l'autorisation d'un biologiste du MEF.

Pour minimiser le réchauffement de l'eau, la taille des arbres et des arbustes riverains ne doit pas entraîner d'ouverture importante du couvert végétal au-dessus du cours d'eau. Si une ouverture doit être faite dans la végétation riveraine, veiller à garder un couvert végétal suffisant.

Le nettoyage d'un cours d'eau ne doit pas augmenter excessivement la vitesse d'écoulement de l'eau ni provoquer une érosion.

Le nettoyage doit se faire par étapes successives; en effet, la modification de l'écoulement de l'eau peut provoquer d'autres modifications qui nécessiteront un second nettoyage.

Les débris enlevés doivent être transportés au-delà de la ligne des hautes eaux pour éviter qu'ils ne soient emportés par les crues.

Également, on doit terminer les travaux de nettoyage et attendre un certain temps, qui peut aller de quelques jours à une année, avant d'aménager des frayères, des seuils, etc. L'écoulement de l'eau peut aider à nettoyer les sédiments fins.

Il faut prendre en considération le transport des sédiments dégagés vers l'aval. Un bassin de sédimentation peut être aménagé en aval afin de capter les particules libérées par le nettoyage (consulter le document de M. Binesse mentionné dans la section « Pour en savoir plus... »).

**Et après ?** Ce type d'aménagement demande un suivi régulier, principalement après de fortes crues et au printemps.

Une attention particulière doit être prêtée au risque d'érosion des berges et du lit.

Les débris végétaux nuisibles tombés dans le cours d'eau doivent être enlevés.

On doit enlever les nouveaux barrages de castors construits sur les cours d'eau aménagés et, éventuellement, favoriser le trappage des castors revenus sur ces cours d'eau.

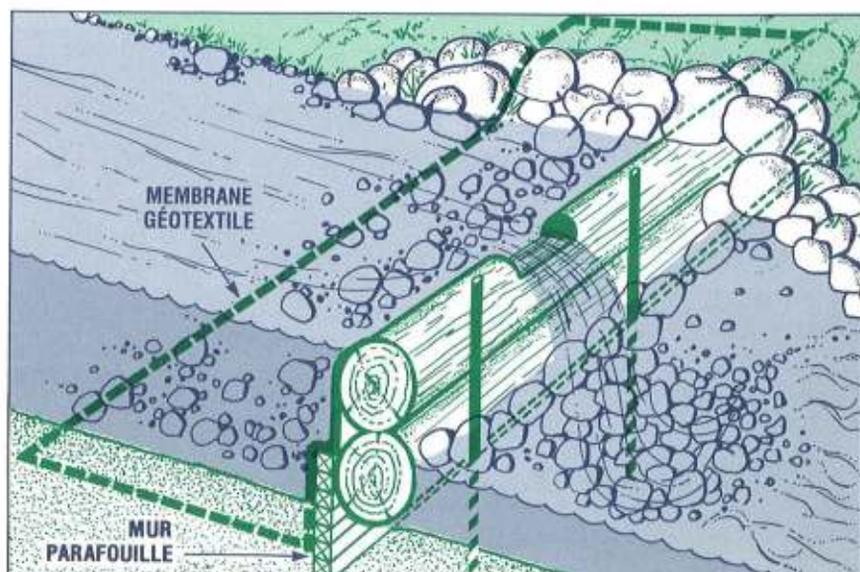
## SEUIL À TRONCS SUPERPOSÉS AVEC MEMBRANE GÉOTEXTILE ET DÉVERSOIR CENTRAL

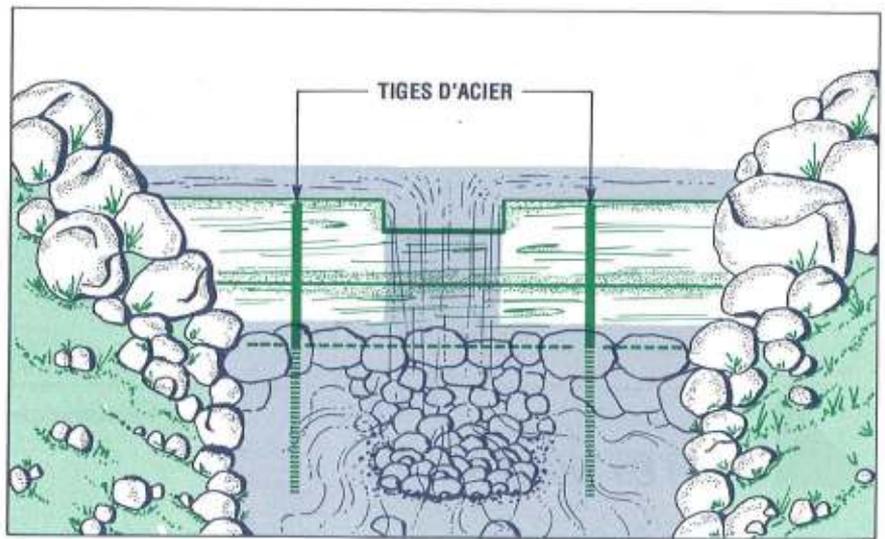
- Avec quoi ?** Équipement mécanique léger : scie mécanique, véhicule tout terrain, etc.  
Outils : pelle ronde, barre de fer, marteau, râteau, masse, etc.  
Matériaux : pièces de bois ou troncs, membrane géotextile, clous, pierres, gravier, pieux ou tiges de métal, etc.  
Main-d'oeuvre : deux personnes pendant une journée.

- Comment ?**
- Nivelier le lit du cours d'eau à l'endroit choisi. Les pierres peuvent servir à la construction du seuil, au recouvrement de la membrane et à la stabilisation des berges.
  - Enlever les pierres du lit du cours d'eau sur une distance suffisante pour installer la membrane géotextile.
  - Poser deux pièces de bois l'une sur l'autre en prenant soin de bien les ancrer dans les berges. Il peut être nécessaire de construire un mur parafouille sous la base du seuil pour protéger celui-ci contre l'érosion.
  - Faire une entaille de 40 à 60 cm de largeur et de 10 à 15 cm de hauteur dans le centre de la première pièce de bois pour créer un déversoir.
  - Creuser le lit du cours d'eau du côté amont du seuil pour étendre la membrane géotextile.
  - Plier la bordure de la membrane et clouer celle-ci, à travers le repli formé, dans la pièce de bois supérieure sur toute la longueur du seuil.
  - Recouvrir la membrane de pierres et de gravier.
  - Stabiliser les berges en amont et en aval du seuil au moyen de pierres.
  - Disposer des roches plates sous le déversoir le long du seuil, de façon à limiter l'érosion.

### Variante

- L'écoulement de l'eau peut se faire sur la pleine largeur du seuil si on ne crée pas d'entaille sur la pièce de bois du dessus.





**Attention !** Des tiges de métal peuvent être enfoncées à la verticale dans le lit du cours d'eau, le long du seuil, afin de consolider la structure.

La membrane doit recouvrir au moins 50 cm de berge de chaque côté du cours d'eau afin d'éviter l'infiltration et l'écoulement latéral de l'eau. Elle doit également être recouverte de pierres pour demeurer en place.

La bande de membrane géotextile doit être suffisamment large pour couvrir les troncs et être couverte de gravier sur une distance de 1,5 m en amont du seuil.

**Et après ?** Visiter le site au cours de la saison de la réalisation de l'aménagement, au printemps des deux années suivantes et après de fortes crues pour s'assurer du bon état de la structure.

Par la suite, des visites plus espacées dans le temps permettront un suivi à long terme de l'aménagement.

S'assurer que la membrane est toujours complètement recouverte de pierres et de gravier.

Voir à ce qu'il n'y ait pas d'accumulation de débris.

Corriger les problèmes d'érosion au besoin.

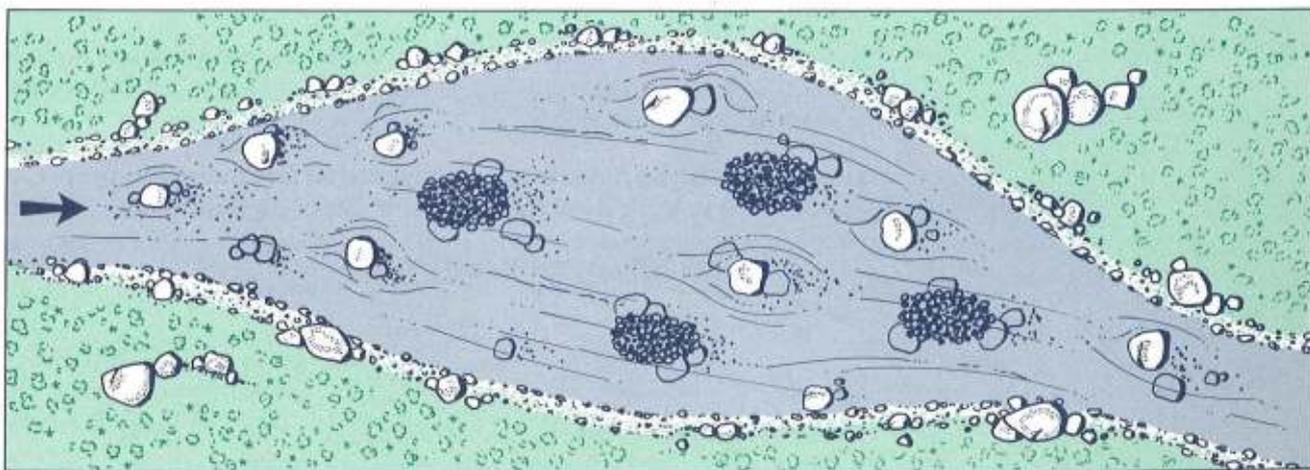
## Technique II LIT DE GRAVIER (généralement en petit cours d'eau)

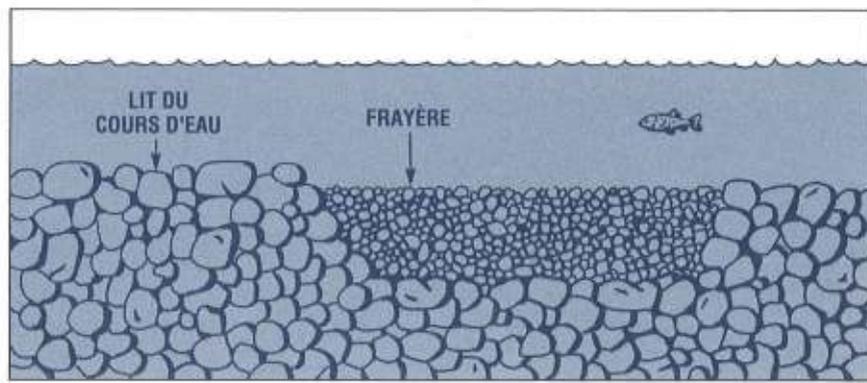
- Avec quoi ?** Équipement mécanique lourd : mini-rétrocaveuse (au besoin).  
Équipement mécanique léger : scie mécanique, véhicule tout terrain avec remorque, etc.
- Outils : hache, sécateur, brouette, pelle ronde, râteau, etc.
- Matériaux : pierres, gravier rond sassé, etc.
- Main-d'oeuvre : deux personnes pendant une journée.

- Comment ?**
- Choisir un élargissement du cours d'eau où le substrat est constitué de cailloux et de galets.
  - Enlever les débris de bois qui ne sont pas fixés au substrat et qui nuisent aux travaux.
  - Creuser des tranchées de 2 à 2,5 m de longueur, 60 cm de largeur et de 20 à 30 cm de profondeur, orientées selon le sens du courant.
  - Remplacer les matériaux enlevés par du gravier rond, de diamètre uniforme de préférence, se situant entre 9 et 40 mm.
  - Remplir la tranchée jusqu'au niveau du lit naturel du cours d'eau.
  - Placer les matériaux enlevés sur les rives ou en faire des amas en aval de la frayère pour créer des abris.
  - Faire autant de frayères que le site le permet.

### Variante

- On peut creuser et enlever les matériaux trop grossiers sur la largeur totale d'un petit cours d'eau (maximum 2 m), sur une longueur de 2 à 2,5 m, et procéder comme il est décrit ci-dessus. Dans ce cas, creuser légèrement le lit du cours d'eau de manière à obtenir un fond en courbe concave plutôt qu'un fond plat.





**Attention !** Les tranchées doivent être étroites parce que, de cette façon, elles sont moins susceptibles de subir l'érosion dues aux crues et aux glaces.

On ne doit pas placer de grosses pierres à la limite amont de la tranchée. Celles-ci pourraient provoquer de la turbulence qui risquerait de déloger le gravier de la frayère aménagée.

On ne doit pas aménager un lit de gravier immédiatement en amont d'un seuil, car cet endroit est généralement une zone de sédimentation.

**Et après ?** Ce type d'aménagement demande un suivi régulier en saison, principalement après de fortes crues, et chaque printemps.

Les débris végétaux doivent être enlevés et l'érosion des berges doit être corrigée.

**Le gravier doit être maintenu propre et on doit le nettoyer s'il est colmaté par le dépôt de sédiments.**