

# Projet : protection de la Baie-des-Sables par le contrôle des sédiments en provenance du secteur Laval Nord

---

## Problématique

Depuis longtemps, la Baie-des-Sables subit le dépôt de sédiments à l'embouchure du ruisseau de la Baie-des-Sables, un tributaire qui reçoit les eaux de six embranchements naturels et artificiels. La carte de l'annexe 1 présente le bassin versant du secteur et l'ensemble des embranchements. Toujours à l'annexe 1, une deuxième carte présente le cadastre des lots et une vue aérienne du site. Depuis les 20 dernières années, la navigation sur le lac près de l'embouchure du cours d'eau est devenue impraticable à cause des sédiments. Également, l'installation des quais du complexe Baie-des-Sables devient de plus en plus difficile, tellement l'accumulation de sédiments est importante. Une trentaine de mètres avant l'embouchure du ruisseau, un ancien étang, creusé à même le cours d'eau dans les années 50 et servant à élever des truites, a fait office de bassin de sédimentation durant de nombreuses années jusqu'à être complètement comblé de sédiments. En 2011, la Ville, soutenue par la MRC, a envisagé de recreuser cet étang pour lui permettre d'accumuler encore des sédiments, mais le Ministère de l'Environnement a catégoriquement refusé, car le dragage est désormais autorisé que pour des raisons d'extrême nécessité.



La cause principale d'apport de sédiments dans le cours d'eau est le développement résidentiel, commercial et institutionnel du bassin versant. L'accélération des débits due aux activités de drainage que requiert le développement, jumelé aux épisodes de crues exceptionnelles ont causé un déséquilibre du réseau hydrographique. Ce dernier s'érodera jusqu'à retrouver une capacité d'écoulement équivalente au besoin actuel. Il semble que le réseau hydrographique continuera de s'éroder pour de nombreuses années encore.

Un des embranchements qui a été jugé des plus problématiques est le fossé réalisé par le MTQ qui conduit les eaux du réseau pluvial du secteur Laval Nord dans un des cours d'eau naturels qui aboutit à la Baie-des-Sables (voir l'embranchement no 6 sur la carte de l'annexe 1). On y remarque un apport de sédiments évident à la moindre pluie, car les eaux de ruissellement des rues, des stationnements et des cours privées aboutissent très rapidement dans le fossé sans aucune rétention des sédiments.

## Résumé du projet

Le projet vise à réaliser un ouvrage de retenue des sédiments à même le fossé du secteur Laval Nord. Noter que ce dernier est situé en partie sur le terrain de l'OTJ de la Municipalité de Nantes et pour la majeure partie de son parcours sur le terrain de la Ville en amont des sites de camping du complexe Baie-des-Sables. Noter également qu'un ouvrage dans un fossé ne requiert pas de certificat d'autorisation du Ministère de l'Environnement. Trois possibilités d'ouvrage ont été évaluées soit : la création d'une digue, celle de bassins de sédimentation en série et celle d'une série de seuils de rétention avec trappes à sédiments et bassin. Le tableau suivant présente ces options :

Photo du cours d'eau

en temps sec et en crue



Option	Description	Avantages	Inconvénients	Coût estimé
Digue	Large digue créant périodiquement une vaste étendue d'eau propice à la décantation des sédiments. L'exutoire est conçu pour contrôler le débit de façon à accumuler l'eau uniquement en période de débit élevé. En temps normal, il n'y a pas d'accumulation d'eau. La hauteur d'eau retenue ne dépasse pas 30 cm en moyenne.	La grande surface de décantation et le grand volume d'eau retenue permettent la décantation des particules fines (argile et limon) de même qu'une certaine purification chimique des eaux faisant de cette option la plus efficace d'un point de vue environnemental. La digue est généralement constituée de l'argile présente sur place, si cette dernière possède la qualité requise. Le retrait des sédiments accumulés est très peu fréquent en raison de la grande superficie d'accumulation.	Pour assurer la sécurité de l'ouvrage, des plans et devis professionnels seront requis. La réalisation de l'ouvrage demande la création et l'entretien d'un chemin d'accès. La zone inondée périodiquement devient impropre au développement. Cette option est la plus onéreuse en raison de l'envergure du chantier et des plans et devis.	Plans et devis : 5 000 à 10 000 \$  Chemin d'accès : 5 000 \$  Travaux : 35 000 à 60 000 \$  <b>Total :</b> <b>45 000 à 75 000 \$</b>
Bassins de sédimentation	Série de 3 à 4 bassins créés par un élargissement et un surcreusage du fossé. En temps normal, les bassins ne retiennent que peu d'eau. En période de débit élevé, les bassins se remplissent et jouent leur rôle de décantation. L'aménagement de seuils en enrochement à la sortie des bassins crée des chutes qui oxygènent l'eau. Des végétaux épurateurs sont introduits dans les bassins (voir l'exemple à l'annexe 2).	Ce type d'aménagement permet une retenue intéressante des sédiments et une certaine purification des eaux par la végétation. L'accumulation d'eau se fait sous le niveau du terrain, ce qui sécurise l'ouvrage en comparaison avec la digue. L'ouvrage n'aurait donc pas besoin de plans et devis et pourrait être réalisé en suivant des plans types. L'accumulation semi-permanente d'eau crée un habitat faunique intéressant. L'envergure de l'ouvrage peut être ajustée en fonction du budget disponible.	Le volume d'eau retenue est moindre qu'avec la digue donc la décantation des sédiments est moins efficace. Tout comme la digue, la réalisation de l'ouvrage demande la création et l'entretien d'un chemin d'accès. Le projet requiert plus de transport de matériel que pour la digue. Les bassins se remplissent de sédiments plus rapidement que la digue donc un entretien régulier est nécessaire (ex : une fois l'an). L'envergure du chantier rend le projet assez onéreux.	Chemin d'accès : 5 000 \$  Travaux : 15 000 à 35 000 \$  Dépendamment du nombre de bassins et de leur taille. <b>Total :</b> <b>20 000 à 40 000 \$</b>
Seuils de rétention, trappes et bassin de sédimentation	Digues de pierres permanentes qui ralentissent la vitesse d'écoulement et réduisent le potentiel érosif de l'eau. L'ajout de trappes à sédiments en amont des seuils améliore la retenue des sédiments (voir annexe 3, soit des extraits du Guide technique de gestion environnementale des fossés, réalisé par le RAPPEL). Un bassin serait également aménagé en aval des trappes pour améliorer la retenue (voir annexe 4)	Ouvrage beaucoup plus simple à réaliser et représentant un chantier d'une envergure beaucoup plus petite. L'entretien est plus facile à faire. Le projet pourrait être réalisé en partie sur le terrain de l'OTJ de Nantes et en partie sur le terrain de la Ville, mais toujours accessible du terrain de Nantes. Seul un court accès serait nécessaire. L'entretien serait effectué par la Municipalité de Nantes.	Les seuils se remplissent très rapidement de sédiments, ce qui demande un entretien très fréquent (ex : 3 fois par année). Les particules fines ne sont pas retenues par un tel ouvrage, donc moins avantageux pour la qualité de l'eau. En période de fort débit, les trappes et seuils ne suffisent pas pour retenir l'ensemble des particules plus grossières comme le sable et le gravier.	<b>Travaux :</b> <b>5 000 à 9 000 \$</b>

## Financement :

Le financement d'un tel projet doit définitivement impliquer plusieurs partenaires. Il est ici proposé un support de la MRC via le Fonds Bassin Versant et un partage des coûts restants à 50 / 50 entre la Ville de Lac-Mégantic et la Municipalité de Nantes. Voici un tableau de partage des coûts selon le scénario financier le plus onéreux pour chacune des options :

Option	Promoteur/partenaires	Partage des coûts
Digue	<b>Promoteur : Lac-Mégantic</b> Partenaire : Nantes, MRC et APLM	MRC : 5 000 \$
		Lac-Mégantic : 35 000 \$
		Nantes : 35 000 \$
Bassins creusés	<b>Promoteur : Lac-Mégantic</b> Partenaires : Nantes, MRC et APLM	MRC : 5 000 \$
		Lac-Mégantic : 17 500 \$
		Nantes : 17 500 \$
Seuils de rétention, trappes et bassin de sédimentation	<b>Promoteur : Nantes</b> Partenaire : Lac-Mégantic, MRC, APLM	MRC : 5 000 \$
		Lac-Mégantic : 2 000 \$
		Nantes : 2 000 \$

Photo du quai de la Baie-des-Sables



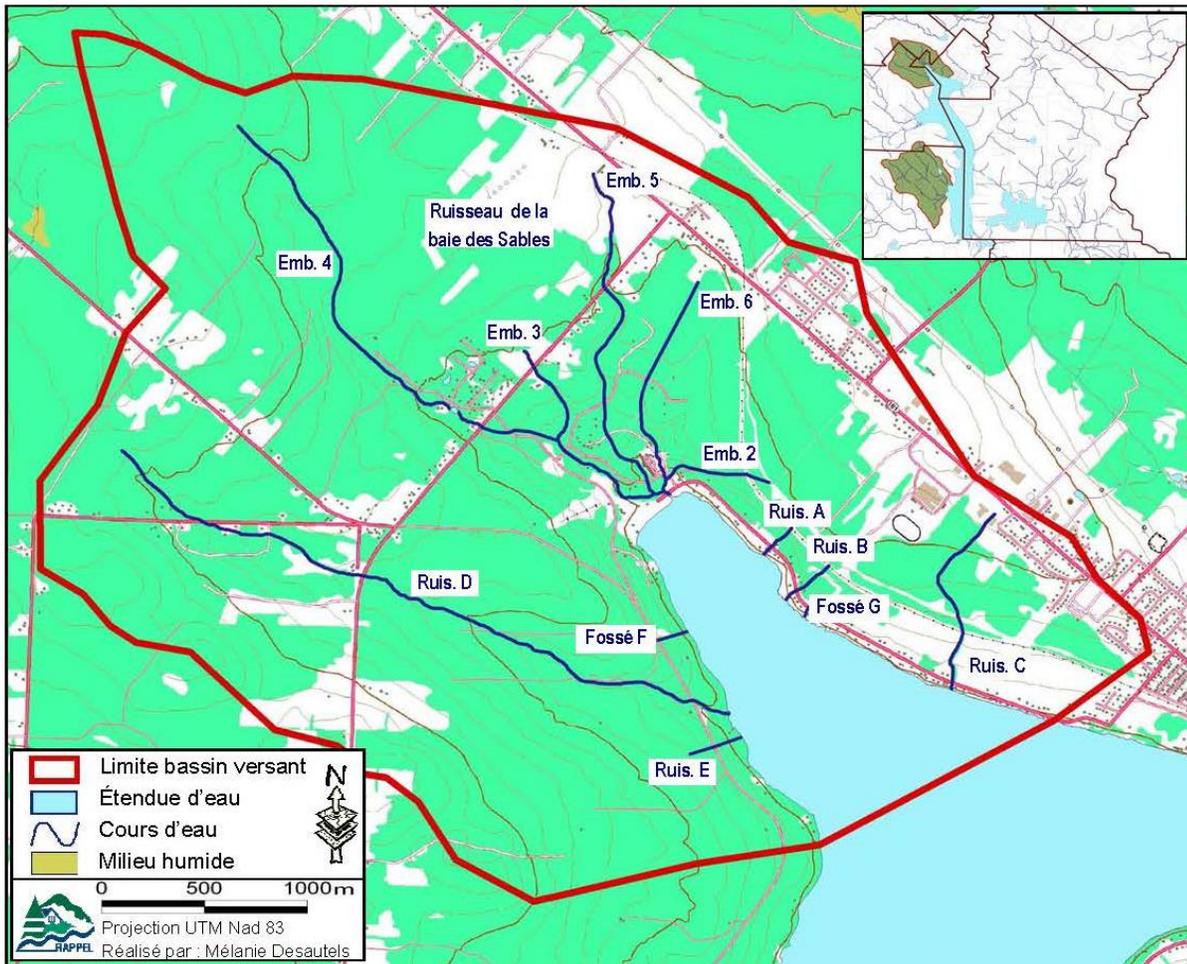
### 2. BASSIN VERSANT DE LA BAIE DES SABLES

#### 2.1 Caractéristiques générales du bassin versant de la baie des Sables

##### 2.1.1 Aperçu du bassin hydrographique

Le bassin versant de la baie des Sables couvre 15,3 km<sup>2</sup>. Il se situe sur le territoire des municipalités de Lac-Mégantic, de Nantes et de Marston. Ce territoire est principalement drainé par les différents embranchements du ruisseau de la baie des Sables. Quatre ruisseaux sans nom ainsi que des fossés de ligne alimentent également la baie des Sables en eau.

Figure 8 : Bassin versant de la baie des Sables



NB : La délimitation du bassin versant a été réalisée à partir des données topographiques au 1 : 20 000.

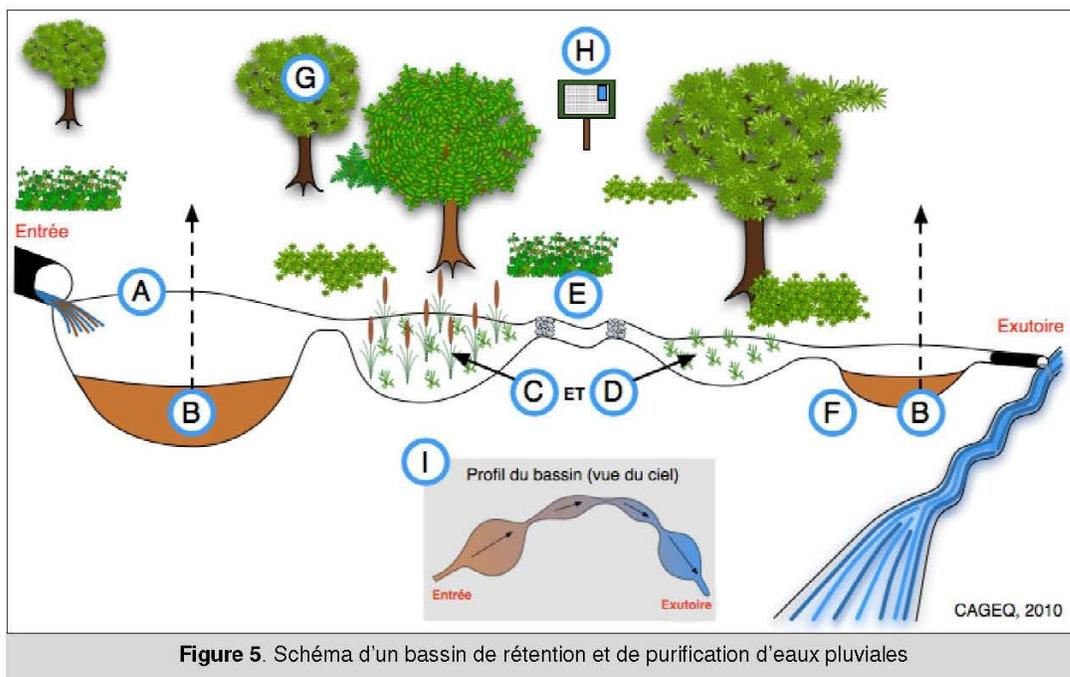


## Annexe 2 : Exemple de bassin de rétention proposé à la Ville de Québec par la Corporation d'Actions et de Gestion Environnementales de Québec

[http://www.cageq.ca/documents/Recommandations\\_bassins\\_ancienne.pdf](http://www.cageq.ca/documents/Recommandations_bassins_ancienne.pdf)

### 3. Recommandations pour la conception d'un bassin de rétention

Voici un schéma représentant les recommandations pour la conception d'un bassin de rétention et de purification d'eaux pluviales avec végétation filtrante, suivi d'explications simples.



- A. Débuter l'aménagement par un grand bassin permettant de maximiser la sédimentation des particules suspendues dans l'eau.
- B. Procéder périodiquement à l'enlèvement des sédiments accumulés.
- C. Ajouter des bassins pour la filtration par les plantes, conçus à différentes profondeurs.
- D. Bien sélectionner les plantes qui seront ajoutées.
- E. Aménager un seuil pour oxygéner l'eau.
- F. Garder un dernier bassin (exempt de plantes) pour permettre une dernière sédimentation et pour vidanger les sédiments.
- G. Planter des arbres et des arbustes au pourtour du bassin.
- H. Installer un ou des panneaux d'information et sensibiliser la population avoisinante.
- I. Concevoir le bassin en courbe pour ralentir le débit.

### FICHE 6 SEUIL DE RÉTENTION



#### DESCRIPTION

Digue de pierres permanente qui ralentit la vitesse d'écoulement et réduit le potentiel érosif de l'eau.

#### APPLICATIONS

- Dans les fossés dont la pente varie entre 3 et 10 %;
- Dans les fossés de plus de 60 cm (24 po) de profondeur uniquement;
- Pour des écoulements à fort débit.

#### INSTALLATION

- Localiser les secteurs à érosion active dans les fossés;
- Disposer les seuils en série, le centre du seuil devant être au même niveau que le pied du seuil précédent (principe de l'escalier);
- Utiliser de la pierre concassée de 10 à 30 cm (4 à 12 po) ou plus selon le débit;
- Placer les pierres en pente plus abrupte du côté amont (1V : 1,5H) et en pente douce du côté aval (1V : 3H);
- Abaisser le centre du seuil d'un minimum de 15 cm (6 po) par rapport aux côtés afin de concentrer l'écoulement au centre et d'éviter l'érosion des talus du fossé;
- S'assurer que la hauteur du centre du seuil ne dépasse pas la ligne d'infrastructure (généralement la moitié de la profondeur du fossé);
- Poursuivre l'enrochement sous forme de tablier en aval du seuil sur une longueur équivalente à deux fois la hauteur du centre du seuil;
- Enrocher les talus du fossé de part et d'autre de la pente aval du seuil.

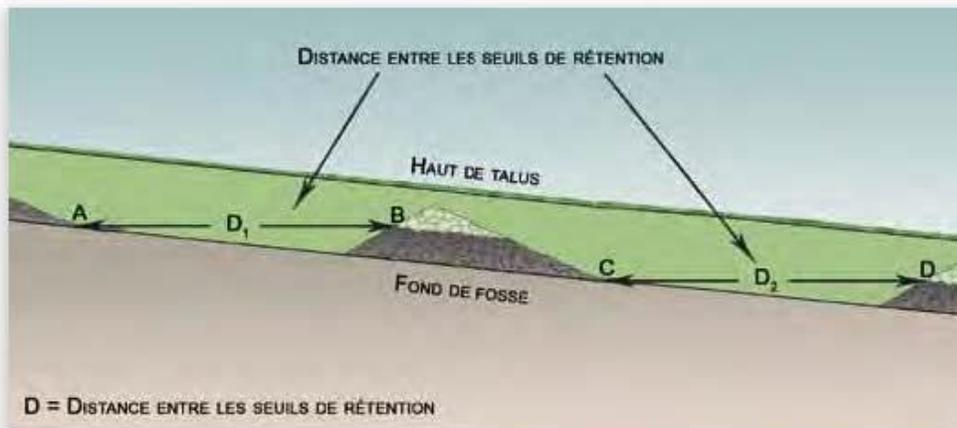
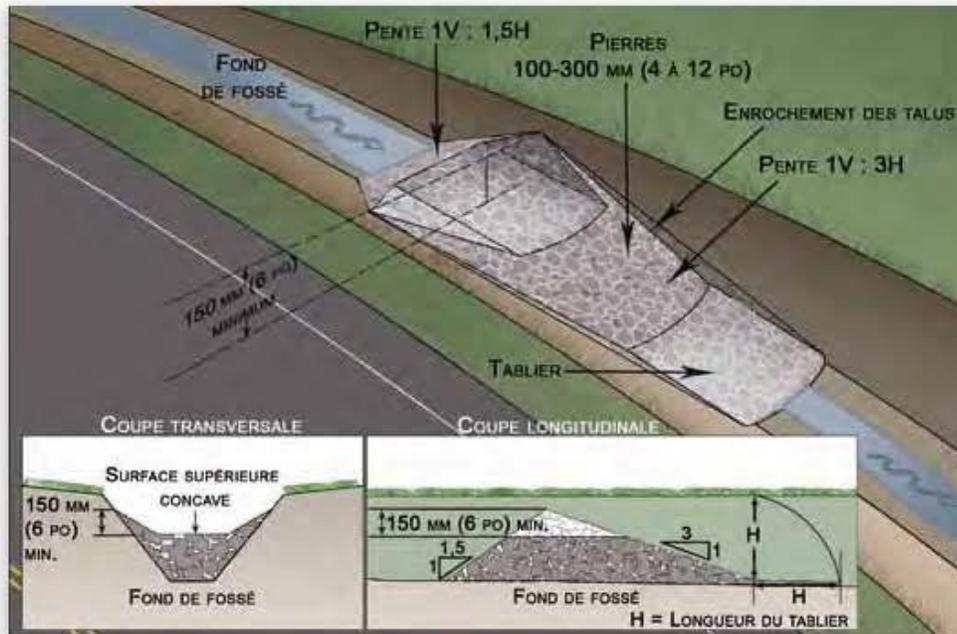
#### CONSEILS TECHNIQUES

- S'assurer que l'eau est canalisée au centre de la structure;
- Utiliser préférentiellement de la pierre concassée plutôt que de la roche ronde.

#### ENTRETIEN

- Lors des premières pluies abondantes, vérifier la présence d'érosion à l'aval de la structure;
- Enrocher immédiatement les zones érodées en aval de la structure;
- Nettoyer régulièrement l'amont des seuils avant que l'accumulation des sédiments n'atteigne la mi-hauteur de la structure.

# DESSINS TECHNIQUES SEUIL DE RÉTENTION



## FICHE 8 TRAPPE À SÉDIMENTS



### DESCRIPTION

Cavité creusée à même un fossé ou un canal, tout juste en amont d'un seuil, dont l'objectif est de ralentir l'écoulement et de favoriser le dépôt des sédiments.

### APPLICATIONS

- Dans les secteurs à pente faible ou en bas de pente;
- Dans les secteurs à débit faible à modéré;
- Très efficace lorsqu'utilisée à répétition dans les fossés drainant une aire de travail ou dans les fossés routiers se déversant directement dans un plan d'eau.

### INSTALLATION

- Excaver une cavité d'au moins 30 cm (12 po) de profondeur dans le fossé en respectant minimallement un ratio longueur/largeur de 5/1 ou plus selon le débit;
- S'assurer de ne pas causer d'instabilité au niveau des pieds de talus;
- Construire un seuil du côté aval de la trappe (fiche 6);
- Installer, en présence de débits élevés, deux seuils en amont de la trappe à sédiments pour briser l'énergie de l'eau.

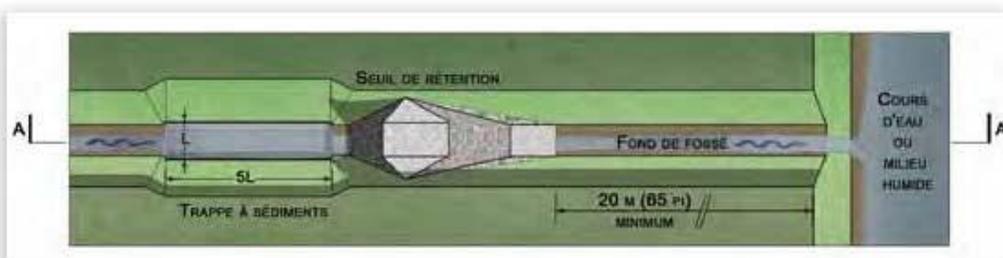
### CONSEILS TECHNIQUES

- Ne jamais installer les trappes à sédiments dans un cours d'eau;
- Aménager les trappes à sédiments avant le début des travaux;
- Utiliser plusieurs trappes à sédiments successives afin d'améliorer leur efficacité;
- Installer les trappes à plus de 20 m d'un cours d'eau ou d'un lac;
- Localiser les trappes à sédiments dans les zones de replat afin de maximiser leur efficacité.

### ENTRETIEN

- Vérifier la solidité et la forme du seuil à la suite de pluies abondantes et stabiliser au besoin;
- Nettoyer la trappe régulièrement ou avant que l'accumulation des sédiments n'ait atteint la moitié de son volume.

# DESSINS TECHNIQUES TRAPPE À SÉDIMENTS



## Annexe 4 : Plan préliminaire des seuils de rétention, trappes et bassin de sédimentation près de l'OTJ

J.P. Cadrin & Ass. Inc.  
évaluateurs agréés

Hors de l'usage auquel il est destiné, ce document n'est d'aucune valeur.



Ce produit comporte de l'information géographique de base provenant du gouvernement du Québec.  
© Gouvernement du Québec, tous droits réservés. © Jean-Pierre Cadrin et Ass. Inc., tous droits réservés.

Date: 2017-02-02