

AMÉNAGEMENT D'UN BATARDEAU ET D'UN CANAL DE DÉRIVATION

SOMMAIRE

1	Introduction	2
2	Définitions	2
3	Objectifs	3
4	Aspects légaux	3
5	Planification	4
	5.1 Localisation	4
	5.2 Période de réalisation des travaux	5
	5.3 Type d'ouvrage et dimensionnement.....	5
	5.4 Matériaux.....	6
	5.5 Travaux préparatoires.....	6
6	Réalisation.....	8
	6.1 Séquence d'installation proposée des ouvrages temporaires.....	8
	6.1.1 Canal de dérivation	8
	6.1.2 Bassin de dissipation d'énergie	9
	6.1.3 Batardeau	9
	6.2 Démantèlement des ouvrages temporaires et remise en état des lieux	9
	6.2.1 Batardeau	10
	6.2.2 Canal de dérivation	10
	6.2.3 Remise en état des lieux	10
	6.3 Gestion des eaux de pompage	11
	6.3.1 Bassin de sédimentation	11
	6.3.2 Filtre naturel.....	11
	6.3.3 Lits filtrants ou puits d'infiltration.....	12
	6.3.4 Pointes pompantes	12
	6.3.5 Filtres en membrane géotextile	12
	6.4 Suivi de la remise à l'état du site	12
7	Autres fiches techniques et documents	12
8	Bibliographie	12
	Annexe 1 – Description des types d'aménagement (exemples).....	14

1 INTRODUCTION

Les interventions en milieu hydrique nécessitent parfois la réalisation d'ouvrages temporaires importants qui peuvent eux-mêmes entraîner des impacts environnementaux.

L'aménagement d'un batardeau a pour but d'isoler l'aire de travail et d'assécher temporairement une portion ou une section d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau pour y exécuter des travaux ou y implanter une infrastructure. Dans certains cas, un canal de dérivation temporaire doit être aménagé pour détourner le cours d'eau. Une fois les travaux réalisés, l'écoulement de l'eau est rétabli dans le chenal initial.

Cette fiche fait état des principaux moyens recommandés pour atténuer les impacts environnementaux lors de la réalisation de travaux en milieu hydrique impliquant l'utilisation du batardeau et du canal de dérivation. La fiche se veut un outil d'aide à l'analyse de dossiers et vise à ce que les principes de protection et de précaution soient appliqués. Il est à noter que d'autres dispositions mieux adaptées à la spécificité d'un projet pourraient être demandées par l'analyste, pour des raisons techniques et environnementales.

Les éléments à considérer sont présentés selon la séquence suivante : la planification des travaux et des ouvrages, l'installation et le maintien, le démantèlement, la remise en état des lieux ainsi que le suivi après les travaux. La gestion des eaux de pompage est également abordée, compte tenu de son importance pour assurer le maintien de la qualité de l'eau et des milieux environnants.

*Note : pour alléger le texte, les termes « milieux humides » désignent : étang, marais, marécage et tourbière
« milieux hydriques » désignent : lac et cours d'eau à débit régulier ou intermittent.*

¹ Définitions tirées ou adaptées de Collection des normes du ministère des Transports du Québec, Tome II - *Aménagement et abords de routes*, chap. 9, section 9.4.3, édition 2013

² Définition tirée du cahier des *Bonnes pratiques pour la conception et l'installation de ponceaux de moins de 25 mètres* de Pêches et Océans Canada

2 DÉFINITIONS

Les définitions de cette section sont fournies pour favoriser une meilleure compréhension des prochaines sections (voir annexe 1 pour croquis et photos).

2.1 Bassin de sédimentation¹ : ouvrage temporaire destiné à recueillir les eaux de ruissellement et de pompage provenant des zones à assécher et qui permet la décantation des matières en suspension. Il est formé par excavation, par construction d'une digue imperméable et étanche ou par la combinaison des deux. Un bassin peut également être préfabriqué.

2.2 Bassin de dissipation d'énergie² : ouvrage permettant de dissiper le surplus d'énergie d'écoulement de l'eau, notamment pour limiter l'érosion des rives et du littoral et pour offrir une aire de repos au poisson.

2.3 Batardeau³ : ouvrage temporaire destiné à isoler des eaux environnantes la zone des travaux afin de permettre leur exécution à sec. Le batardeau peut être préfabriqué et amovible ou être construit à partir de matériaux divers tels que des blocs de béton, des sacs de sable, des pierres, du métal et des géomembranes.

2.4 Canal de dérivation¹ : ouvrage temporaire destiné à dériver l'eau d'un cours d'eau pour permettre le libre écoulement des eaux tout en travaillant à sec dans une section de cours d'eau ou d'un lac. Il peut être creusé dans le sol ou être constitué de conduites (voir section 5.3). Il est combiné à des batardeaux installés en amont et souvent, en aval des travaux.

2.5 Géomembrane et géotextile⁴ : toiles utilisées comme matériaux de construction, d'entretien

³ Définitions élaborées par un comité de travail interministériel MTQ-MRN-MDDEFP

⁴ Définitions tirées ou adaptées du *Bulletin d'information technique* de la Direction du laboratoire des chaussées du MTQ, Volume 14, n° 7, septembre 2009

ou de protection dans le cadre de la réalisation de divers travaux et ouvrages.

Les **géotextiles** sont faits de fibres de propylène ou de polyester leur permettant d'exercer des fonctions de drainage, de filtration, d'étanchéité (privilégier les géomembranes pour cette fonction), de séparation ou de renforcement.

Les **géomembranes** sont des matériaux synthétiques à très faible perméabilité, utilisés pour assurer l'étanchéité dans des applications géotechniques.

2.6 Ouvrage temporaire³ : toute structure provisoire, accessoire à la réalisation de travaux ou à la construction d'un ouvrage permanent. Les ouvrages les plus courants sont le batardeau, la jetée, le chemin d'accès ou de déviation, le pont et le ponceau et le canal de dérivation ou la buse de franchissement.

2.7 Rideau de turbidité¹ : équipement destiné à confiner les matières fines à l'intérieur d'un espace délimité, pendant une période suffisamment longue pour que la plupart des particules de sol en suspension se déposent. Il est généralement constitué d'une membrane géotextile munie d'une ligne de flottaison à son rebord supérieur et d'une ligne de lestage sur son bord inférieur. Le rideau doit former une unité continue et le lestage doit permettre que le bas du rideau appuie en entier sur le fond du cours d'eau ou du lac (littoral). Il arrive parfois que le rideau ne soit utilisé que pour confiner le transport de sédiments de surface lorsque la colonne d'eau est très profonde.

Pour l'utilisation de toute nouvelle technologie, veuillez contacter la [Direction régionale de l'analyse et de l'expertise](#) du MDDELCC où a lieu le projet.

Pour de l'information spécifique aux rives, au littoral ou aux milieux humides, veuillez vous référer aux autres fiches techniques mentionnées à la section 7.

3 OBJECTIFS

Le confinement et la mise à sec de la portion du cours d'eau où ont lieu les travaux permettent de :

- diminuer considérablement la quantité de sédiments remis en suspension lors de certains types de travaux impliquant notamment de l'excavation;
- éviter le contact direct de la machinerie avec l'eau et donc de limiter les risques de contamination avec des graisses, des huiles ou autres fluides;
- maintenir les sols plus stables et de sécuriser la zone pour les travailleurs.

Les batardeaux et les canaux de dérivation, même s'ils sont temporaires, constituent des perturbations importantes du milieu aquatique et ne doivent être utilisés que lorsque nécessaires. Dans tous les cas, l'aménagement de batardeaux accompagnés ou non d'un canal de dérivation doit se faire de façon à réduire le plus possible les impacts environnementaux et fauniques. Les principaux objectifs environnementaux à atteindre sont :

- Limiter l'apport en sédiments dans le milieu aquatique, notamment par les matériaux utilisés et par les méthodes d'aménagement et de démantèlement;
- Permettre le libre écoulement de l'eau ainsi que la libre circulation du poisson;
- Stabiliser et remettre en état le littoral et les rives du milieu affecté à la fin des travaux.

4 ASPECTS LÉGAUX

Les travaux d'aménagement d'un batardeau dans un milieu hydrique ou d'un canal de dérivation nécessitent l'obtention préalable d'un certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE), sauf si le projet dont ils font partie est soustrait en vertu du Règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q. chapitre Q-2, r.3).

En outre, le Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (L.R.Q. chapitre Q-2, r.23) assujettit certains travaux à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement et à une autorisation du gouvernement. C'est le cas pour la mise en place d'un batardeau dans un cours d'eau visé, si ce batardeau entraîne un remblai de 300 m ou plus de long ou de 5 000 m² ou plus de superficie (seul ou cumulativement avec d'autres ouvrages permanents ou temporaires) (article 2(b)). Le détournement ou la dérivation d'une rivière, qu'il soit permanent ou temporaire, est également assujetti (article 2(c)).

Il importe de vérifier auprès de la [Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique](#) pour toutes situations où les seuils d'assujettissement sont rencontrés, pour valider votre interprétation du règlement ou dès qu'une rivière doit être détournée hors de son lit.

Il est de la responsabilité de la personne ou de l'entreprise qui réalise un projet impliquant l'aménagement d'un batardeau et d'un canal de dérivation de consulter les autres fiches techniques qui pourraient s'appliquer à la réalisation d'un projet précis et de contacter la [Direction régionale](#) concernée du Ministère.

La personne ou l'entreprise qui réalise un projet a également la responsabilité de s'assurer du respect du Code des professions (chapitre C-26) et des différents ordres professionnels (notamment l'Ordre professionnel des ingénieurs du Québec, l'Ordre professionnel des ingénieurs forestiers du Québec, etc.) ainsi que l'ensemble des lois professionnelles. Pour information, vous pouvez consulter, entre autres, la [Loi sur les ingénieurs](#) (chapitre I-9) et la [Loi sur les ingénieurs forestiers](#) (chapitre I-10).

Avertissement : la soustraction à une autorisation ou l'obtention d'une autorisation en vertu de la LQE ne dispense pas la personne des obligations légales édictées par toute autre loi ou tout autre règlement (municipal, provincial ou fédéral), par exemple, une autorisation en vertu de l'article 128.7 de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune. Il est de la responsabilité de la personne ou de l'entreprise d'un projet d'être conforme à tous règlements et à toutes lois en vigueur.

5 PLANIFICATION

Plusieurs facteurs doivent être considérés dès la planification et la conception de travaux impliquant l'utilisation d'un ouvrage temporaire en littoral tel que le batardeau ou le canal de dérivation. Notons que la présente section décrit quelques incontournables, mais n'est pas exhaustive.

5.1 Localisation

Au moment de choisir la localisation des ouvrages temporaires sur un chantier, il faut tenir compte de la présence de milieux humides, d'habitats sensibles pour la faune et la flore (p. ex., frayères, aires d'alevinage, herbiers aquatiques, etc.) ou d'espèces à statut précaire⁵.

La limite des rives et des plaines inondables de tous milieux hydriques et milieux humides riverains devra être établie avant le début des travaux à l'aide de piquets et de rubans ou de clôtures temporaires. La circulation de la machinerie dans ces zones doit être restreinte aux aires autorisées et prévues à cette fin.

Les canaux de dérivation et les bassins de sédimentation doivent être localisés en dehors de la rive des milieux hydriques (sauf pour une portion du canal de dérivation, qui obligatoirement se retrouvera en rive) et en dehors des milieux humides. Toutefois, il peut arriver sur certains sites de travaux que l'espace disponible, la nature du terrain ou la topographie

⁵ Vérifier auprès du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) s'il y a de l'information disponible concernant le territoire où auront lieu les travaux par rapport à une espèce en particulier.

ne le permette pas ou que la situation le favorise, par exemple, pour une rive artificialisée.

Les milieux humides doivent être identifiés et délimités selon le document « [Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional](#) ». Les milieux hydriques doivent être identifiés et délimités (ligne des hautes eaux et rive) selon la fiche « [Identification et délimitation des milieux hydriques et riverains](#) ».

5.2 Période de réalisation des travaux

Le choix de la période de réalisation des travaux est un élément ayant une grande influence sur leur impact environnemental, notamment en raison du climat québécois. Autant que possible, les crues et les fortes pluies printanières et automnales doivent être évitées.

De plus, le calendrier des travaux prévus dans un milieu hydrique devra tenir compte de la période de protection pour les stades de vie sensibles des espèces de poissons et prendre en considération les impacts sur la productivité de l'habitat au site des travaux et en aval. Les batardeaux et les canaux de dérivation devraient être démantelés avant le début de la période de montaison des poissons.

De façon générale, il est recommandé d'effectuer les travaux en milieu hydrique durant la période d'étiage d'été ou d'hiver (sauf dans le cas où l'on retrouve des salmonidés).

5.3 Type d'ouvrage et dimensionnement

Le type d'ouvrage temporaire devrait être choisi en fonction des caractéristiques du site visé par les travaux, notamment la présence de roc, de pierre ou de fond meuble, la largeur et la profondeur du cours d'eau (bathymétrie), la vitesse du courant, l'espace disponible et requis pour les travaux ainsi que la topographie.

Le batardeau peut être préfabriqué et amovible ou être construit à partir de matériaux divers (voir section 5.4).

Le batardeau et le canal de dérivation doivent être conçus de manière à éviter les débordements et à résister aux débits et aux crues susceptibles de survenir durant la période de réalisation des

travaux. Pour ce faire, le concepteur devra faire une évaluation, notamment au moyen des stations débitométriques, de la modélisation hydrologique, de cartes des zones inondables, de sondages et d'observations sur le terrain, etc. Les matériaux utilisés doivent être de calibres assez gros pour résister aux crues.

Lors de l'aménagement d'un batardeau et/ou d'un canal de dérivation, la largeur d'écoulement devrait être égale ou supérieure aux deux tiers de la largeur du milieu hydrique, qui se mesure à partir de la ligne naturelle des hautes eaux (articles 34 et 35 du *Règlement sur les habitats fauniques*), selon l'axe de la tranchée. Dans les cas où une réduction plus importante de la largeur d'écoulement est essentielle à la réalisation du projet, celle-ci devra être justifiée à l'intérieur de la demande de certificat d'autorisation du projet et être acceptée par la [Direction de la gestion de la faune](#) du MFFP et par la [Direction régionale](#) concernée du Ministère.

Pour de très petits cours d'eau au débit inférieur à 1 m³/s durant la période des travaux, une autorisation pourrait dans certains cas être accordée par le MDDELCC et le MFFP (secteur Faune) afin de couper complètement l'écoulement de l'eau à l'aide d'un seul batardeau, et ce, selon certaines conditions, dont une courte durée des travaux (quelques jours seulement). Cependant, une pompe devra assurer l'évacuation du débit en aval du secteur des travaux (voir section 6.3). Cette méthode offre l'avantage de nécessiter la mise en place d'un seul batardeau, pourvu que la décharge de la pompe soit placée suffisamment loin en aval afin d'éviter un retour d'eau dans la section asséchée. L'entrée de la pompe devrait être isolée de manière à éviter que les poissons et les sédiments y soient aspirés. La sortie d'eau devrait être disposée de façon à ne pas causer de problèmes d'érosion dans le cours d'eau ou dans la rive.

Le canal de dérivation est généralement creusé dans le sol. Le fond et les parois sont alors recouverts d'une géomembrane ou d'un géotextile et de pierres nettes, à moins d'être directement sur le roc. Le dimensionnement, la pente et

l'enfouissement adéquats du canal (lorsque des conduites sont utilisées) permettent d'assurer la libre circulation du poisson, à moins que la configuration du terrain ne le permette pas ou que la courte durée des travaux ne le nécessite pas.

Lorsque la zone de travail est trop restreinte pour y aménager un canal de dérivation creusé ou lorsque les travaux sont réalisés sur de petits cours d'eau, des buses de franchissement et des conduites rigides ou flexibles peuvent être utilisées. À cet égard, un calcul de vitesse permet de choisir les caractéristiques des conduites (diamètre, rugosité, etc.) ainsi que leur agencement afin que l'écoulement puisse être adapté au milieu et à la circulation du poisson.

Paradoxalement, certains cas peuvent parfois nécessiter l'aménagement d'un obstacle à la migration du poisson.

5.4 Matériaux

- Les batardeaux préfabriqués disponibles sur le marché sont généralement constitués de tubes de caoutchouc, d'assemblages de toile, de supports métalliques ou encore de plaques métalliques (palanches).
- Les batardeaux peuvent également être construits sur place au moyen de matériaux tels que des blocs de béton, des sacs de sable, des pierres ou du métal, accompagnés d'une géomembrane.
- Il existe plusieurs types de géotextiles et de géomembranes, dont les caractéristiques peuvent être spécifiques à certains types de travaux. Il faut donc s'assurer que le ou les produits sélectionnés sont adéquats pour l'usage prévu.
- Les matériaux utilisés pour la construction des ouvrages temporaires ne doivent pas provenir du lit ou des rives d'un milieu hydrique, ni d'un milieu humide ou d'aucune source non autorisée (banc d'emprunt). Les matériaux doivent être exempts de toute contamination.
- De façon générale, **les matériaux fins de moins de 5 mm** ne devraient pas être employés pour l'aménagement du batardeau. Toutefois, si cela s'avère nécessaire, le requérant devra le justifier. Ceux-ci devront être confinés au

moyen d'une géomembrane permettant d'éviter l'émission de particules fines dans le milieu environnant ou utilisés exclusivement à l'intérieur de l'aire de confinement, lorsque celle-ci a été complètement isolée du milieu hydrique et mise à sec par pompage.

- La pierre non confinée, par exemple celle utilisée pour l'aménagement du canal de dérivation, doit être exempte de particules fines (sable, limon, argile, poussière de pierre, etc.) et être de calibre suffisant pour les conditions du site.
- Il est primordial, avant d'entreprendre les travaux, de rassembler sur les lieux du chantier l'ensemble des matériaux nécessaires à la réalisation des ouvrages temporaires (incluant la géomembrane et/ou le géotextile) afin de limiter, autant que possible, la durée de l'intervention.

5.5 Travaux préparatoires

La préparation de la rive et du littoral du cours d'eau fait partie des travaux préparatoires à l'installation d'un ouvrage temporaire.

Avant de procéder à la mise en place ou à la construction du batardeau comme tel, tous les sols mis à nu ou susceptibles de s'éroder doivent être confinés à l'aide d'équipements anti-érosion adaptés aux conditions du milieu (tapis ou matelas de géotextile ou de fibre biodégradable, barrières à sédiments, boudins filtrants, etc.). La **préparation du site** devrait se limiter à l'aire des travaux. Elle consiste notamment à :

- Établir des rayons de protection (de 2 à 5 m) aux arbres matures isolés ou ayant des attributs particuliers (valeur écologique, esthétique ou patrimoniale) afin d'éviter la compaction du sol près des racines;
- Protéger avec des planches de bois les troncs susceptibles d'être endommagés;
- Installer un coussin de terre d'une épaisseur minimale de 20 cm sur géotextile dans les cas où les aires de protection ne peuvent être respectées et où les risques de compaction aux racines sont inévitables (les rebords du géotextile peuvent être maintenus relevés par des poteaux à la manière de petites barrières à

sédiments afin d'améliorer les mesures de contrôle de l'érosion sur le chantier);

- Minimiser la coupe de végétation ou la destruction du couvert arborescent, arbustif et herbacé et confier l'élagage des arbres à un spécialiste.

Le déboisement en rive doit se faire manuellement ainsi qu'à ras le sol afin d'y laisser le réseau racinaire aidant au maintien du sol. Le couvert végétal doit être conservé le plus longtemps possible avant les travaux de terrassement. À moins d'avis contraire du Ministère, comme lorsqu'il y a présence de sédiments vulnérables au lessivage (très fins), les matériaux du littoral de toute section de milieu hydrique remaniée doivent être conservés pour la restauration du site à la fin des travaux.

Certains équipements complémentaires peuvent également être à prévoir, tels que des rideaux de turbidité, un chemin d'accès et l'aménagement de bassins de sédimentation.

- L'aire de travail pour la mise en place du batardeau doit être isolée, par exemple au moyen d'un **rideau de turbidité**. Dans les cas où son installation est impossible (p. ex., zone de forts courants et zones trop profondes), il convient de limiter l'ampleur et la durée des travaux préparatoires et l'installation d'ouvrages temporaires.

Le rideau de turbidité utilisé en combinaison avec les ouvrages temporaires doit être mis en place avant d'amorcer la préparation du site et l'installation du batardeau; il doit demeurer en place et rester fonctionnel jusqu'à la fin des travaux et jusqu'à ce que la concentration des matières en suspension redevienne assez près de celle qui prévaut dans les zones non perturbées par ces travaux. Le rideau doit être installé en fonction du profil bathymétrique du littoral et en tenant compte des fluctuations possibles du niveau d'eau.

- Lorsqu'il est requis, l'aménagement d'un **bassin de sédimentation** pour recueillir les eaux de pompage provenant de l'intérieur du batardeau doit être réalisé avant la mise en

place de ce dernier. Il devrait se situer dans l'emprise des travaux et en dehors de tout milieu sensible (p. ex., les milieux humides, les milieux hydriques ainsi que leurs rives), à moins d'une situation exceptionnelle. Il est primordial que le choix du site soit fait en fonction de ses caractéristiques comme le type de sol, la pente, etc. Sa dimension doit avoir été préétablie en fonction des volumes d'eau de pompage prévus. Le niveau de la nappe phréatique doit être connu, car elle influence directement la capacité de percolation. Pour des travaux majeurs, l'ajout d'un bassin de secours réduit les risques de débordement et d'érosion, voire d'affaissement de la structure (voir section 6.3).

Un bassin supplémentaire en amont servant de décanteur primaire et muni de boudins absorbants permet d'amasser les particules grossières tout en prévenant le remplissage trop rapide du bassin de sédimentation et diminue les risques de contamination.

6 RÉALISATION

6.1 Séquence d'installation proposée des ouvrages temporaires

permettra le passage du poisson même en étiage, en l'aménageant de façon à concentrer l'écoulement et à augmenter l'épaisseur d'eau (trapèze);

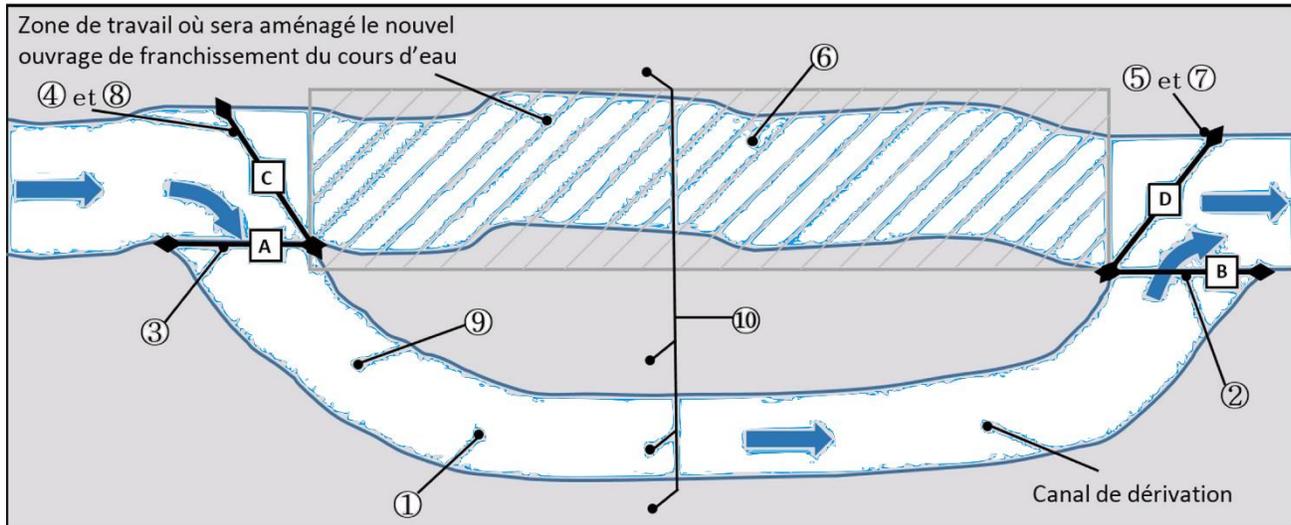


Figure 1 - Installation et démantèlement des ouvrages temporaires. La légende de cette image apparaît en gras dans le texte des sections 6.1 et 6.2; les éléments de l'aménagement sont représentés par des lettres encadrées et les étapes de la réalisation par des chiffres encadrés.

Source : Adaptée de la figure 9.4-5 du Tome II – Construction routière de la collection Normes – Ouvrages routiers du MTQ (2013).

6.1.1 Canal de dérivation

Lors de l'aménagement d'un canal de dérivation, il est important de s'assurer qu'il n'y aura pas d'érosion dans le cours d'eau en aval de la sortie du canal. Pour ce faire, la vitesse de l'eau dans le canal doit être la même qui prévalait avant la création de l'ouvrage. Si cela s'avère impossible, il pourrait être nécessaire d'aménager, dans la dernière portion du canal, des mesures pour ralentir l'eau (pente du canal de dérivation, seuils et bassin de dissipation d'énergie, etc.). L'aménagement du canal de dérivation doit préférentiellement être réalisé lorsque les débits du cours d'eau visé sont faibles.

Si le batardeau est construit en lien avec un canal de dérivation :

Étape ① : Creuser le canal de dérivation temporaire du cours d'eau en laissant fermées les deux extrémités [A et B] qui relient le canal de dérivation et le cours d'eau. Créer un canal préférentiel qui

Selon l'ampleur des travaux, couvrir le fond du canal de dérivation ainsi que les parois et une partie du replat du talus d'une géomembrane ou d'un géotextile. Faire un empierrement partiel si la pente est faible (moins de 2 %) ou un empierrement complet jusqu'au niveau de la ligne des hautes eaux (réurrence de deux ans) si la pente est moyenne ou forte (2 % et plus). L'empierrement complet peut néanmoins être évité si des calculs hydrologiques démontrent que les débits ne seront pas suffisamment forts pour éroder le lit d'écoulement ou si des conditions particulières du site le permettent. Valider avec le MFFP (secteur Faune) que la granulométrie utilisée permet la libre circulation du poisson, le cas échéant.

Étape ② : Creuser la digue à l'extrémité aval (le sol qui sépare le canal de dérivation et le cours d'eau) [B] et aménager cette zone de transition avec le cours d'eau à l'aide d'une géomembrane et de pierres, comme il est mentionné à l'étape précédente;

Étape ③ : Creuser la digue à l'extrémité amont du canal **[A]** et aménager la zone de transition avec le cours d'eau, comme il est présenté à l'étape précédente, en prenant soin de bien enfouir la géomembrane (ou le géotextile) dans le lit du cours d'eau. Dans les cas où un contrôle du débit s'avère nécessaire, l'aménagement des mesures de régulation doit précéder cette étape.

6.1.2 Bassin de dissipation d'énergie

Ce bassin devrait être aménagé à même le canal, à son extrémité aval, en respectant les critères suivants :

- Être stabilisé au moyen d'enrochement pour éviter l'affouillement et l'érosion;
- Avoir une profondeur suffisamment grande pour contrer l'érosion.

Le bassin peut être combiné à l'aménagement de seuils (dissipateurs d'énergie) à même le canal de dérivation, afin de réduire davantage la vitesse d'écoulement et de diminuer l'ampleur du bassin à la sortie du canal.

6.1.3 Batardeau

La construction du batardeau s'amorce à partir de l'amont vers l'aval avec l'installation de matériaux (blocs de béton, empierrement, palplanches, etc.) assurant la protection de l'aire de travail ainsi que l'intégrité et la durabilité de la structure contre les éléments naturels.

Si le batardeau est construit en lien avec un canal de dérivation :

Étape ④ : Installer le batardeau en amont des travaux **[C]**, si possible, en angle (45°)⁶ par rapport à l'axe principal du cours d'eau de manière à faciliter la déviation de l'eau vers le canal de dérivation temporaire;

Étape ⑤ : Après avoir laissé le lit du cours d'eau naturel se vider ou lorsque la zone de travail s'est asséchée, installer le batardeau en aval de la zone des travaux

si nécessaire **[D]**. Si possible, positionner celui-ci en angle (45°)⁷ par rapport à l'axe principal du cours d'eau pour faciliter la déviation de l'eau lors de son retour vers le cours d'eau;

Capter les poissons pris dans les fosses résiduelles de la zone de travail et les déplacer en aval dans le milieu hydrique.

Dans le cas où le type de matériau choisi pour le batardeau n'est pas étanche (blocs de béton, empierrement, etc.), une géomembrane ou un géotextile peu perméable doit être installé en tout temps. Lorsque la profondeur et la force du courant le permettent, il faut placer l'extrémité de la membrane sur le lit du milieu hydrique, installer les matériaux (blocs de béton, empierrement, etc.) de manière à recouvrir l'extrémité de ladite membrane et rabattre celle-ci par-dessus l'enrochement. Dans les cas où la profondeur d'eau et la force du courant sont trop importantes, une digue en enrochement peut d'abord être installée et être suivie de la mise en place de la membrane.

On peut ensuite procéder aux autres étapes de construction et d'étanchement de l'ouvrage. La séquence de mise en place des matériaux, en procédant du plus grossier au plus fin, est importante quand plusieurs types sont employés, particulièrement en présence de forts courants.

Il est préférable de laisser le rideau de turbidité en place, à moins qu'une étape de la réalisation des travaux justifie son retrait. Au préalable, il est nécessaire d'attendre que les sédiments se déposent au fond du lit du cours d'eau ou du lac. La concentration des matières en suspension dans l'eau de l'enceinte des rideaux ne devrait pas paraître supérieure, à l'œil nu, à celle du lac ou du cours d'eau (bruit de fond).

6.2 Démantèlement des ouvrages temporaires et remise en état des lieux

Étape ⑥ : Lorsque les travaux sont terminés, l'entrepreneur doit retirer les ouvrages temporaires. La mise en suspension de

⁶ L'angle de 45° est proposé spécifiquement pour les cas où les travaux se déroulent en cours d'eau.

⁷ Idem

particules fines doit être minimisée pendant les travaux de démantèlement et pendant la remise en état du littoral et des rives du milieu hydrique.

Les matériaux doivent être retirés du milieu hydrique et de ses rives de manière à retrouver, dans la mesure du possible et sans recourir au dragage du lit naturel, la granulométrie, le profil et le couvert végétal qui prévalaient avant l'intervention. Le substrat d'origine doit être remis en place dans le littoral, sauf s'il est constitué de particules très fines qui risquent d'être aisément lessivées par le courant ou qu'un avis contraire du Ministère a été formulé lors de l'analyse du projet. Selon le contexte, il pourrait s'avérer préférable de conserver l'aménagement du fond du batardeau afin de ne pas perturber le lit du cours d'eau, particulièrement en présence de matériaux pouvant servir à la faune aquatique (p. ex., gravier pouvant former une frayère). Au final, le substrat du littoral doit être stable (non facilement érodable) à la suite du démantèlement des ouvrages temporaires.

Encore une fois, la séquence du retrait des matériaux (du plus fin au plus grossier) est importante lorsque plusieurs types sont employés, particulièrement en présence de forts courants.

6.2.1 Batardeau

Étapes ⑦ et ⑧ :

Le retrait du batardeau s'effectue en débutant par la partie située en aval **[D]**, puis celle en amont **[C]**. S'il y a eu installation de deux batardeaux, celui en aval doit être retiré avant celui situé en amont. Le démantèlement d'un batardeau s'effectue en suivant la séquence inverse de celle de l'installation, soit :

- Installer le rideau de turbidité si celui-ci n'est plus en place;
- Enlever les matériaux ayant servi à l'étanchement du batardeau (souvent plus fins);
- Retirer la membrane;

- Retirer les matériaux ayant servi à protéger l'aire de travail (carapace de pierres, blocs, palplanches, etc.);
- Stabiliser le littoral et les rives du milieu hydrique;
- Retirer le rideau de turbidité. Il est nécessaire d'attendre que les sédiments se déposent sur le lit du milieu hydrique avant le retrait du rideau.

6.2.2 Canal de dérivation

Lorsque la construction d'un batardeau est accompagnée d'un canal de dérivation, ce dernier doit être remblayé après le retrait du ou des batardeaux afin que la section aval du cours d'eau retrouve son alimentation, selon la séquence suivante :

Étape ⑨ : Avec les déblais provenant du creusage du canal, remblayer la portion amont du canal de dérivation **[A]** jusqu'à ce que cesse l'infiltration d'eau;

Laisser le temps nécessaire à l'eau de s'évacuer du canal de dérivation, capturer les poissons pris dans les fosses résiduelles et les déplacer en aval dans le cours d'eau;

Récupérer les pierres, la géomembrane ou le géotextile utilisés pour l'aménagement du canal de dérivation temporaire;

Étape ⑩ : Poursuivre le remblaiement du canal jusqu'à son extrémité aval.

6.2.3 Remise en état des lieux

Procéder au réaménagement du site (littoral et rive). Porter une attention particulière aux ruptures de l'intégrité de la rive et à son étanchéité, à l'endroit où se situaient l'entrée et la sortie du canal de dérivation. Le plan de réaménagement doit prévoir la remise en état complète des surfaces perturbées, notamment les rives et le littoral. Il faut procéder à l'enlèvement de tous les matériaux des ouvrages temporaires, sauf avis contraire du Ministère, et rétablir les conditions de sol et de drainage prévalant avant les travaux ou leur équivalent, ainsi que la

stabilisation des rives. Enfin, le rétablissement de la végétation, par la plantation et l'ensemencement des sols remaniés et mis à nu, devra être réalisé.

La fiche « [Végétalisation de la bande riveraine](#) » présente les dispositions permettant un rétablissement optimal du couvert végétal des rives.

En principe, les mesures liées à l'installation, au maintien des ouvrages et à la limitation des impacts exposées dans le document devraient minimiser l'accumulation de sédiments dans le milieu récepteur. Advenant le cas où les travaux génèrent malgré tout une quantité trop grande de sédiments dans le milieu, des mesures correctrices pourraient être exigées.

Les matériaux résiduels devront être transportés et traités selon les lois et règlements en vigueur.

6.3 Gestion des eaux de pompage

Étant donné que l'utilisation de batardeaux implique généralement la mise à sec d'une aire de travail, la gestion adéquate des eaux de pompage est un élément important associé à ces ouvrages temporaires, tant sur le plan de l'efficacité et de la sécurité sur le chantier que de la protection de l'environnement. Il importe de prévoir dès le départ les équipements et les aménagements supplémentaires requis pour bien contrôler ces eaux, leur potentiel érosif et les sédiments qu'elles contiennent. Le choix d'un système de traitement des eaux de pompage dépend du site, du volume d'eau à traiter ainsi que de la teneur et de la nature des matières en suspension.

- Il importe de porter attention à une éventuelle contamination de l'eau (hydrocarbures, béton, etc.) avant de rejeter l'eau de pompage dans le milieu naturel. Si une contamination est suspectée, l'eau doit être gérée dans une aire confinée, caractérisée et gérée en fonction des résultats obtenus.
- Pour minimiser l'apport de matières en suspension dans l'eau, l'embout de la pompe doit être installé dans une dépression ou isolé de l'aire de travail avec du gravier ou de la

Pierre nette de manière à empêcher la succion des sédiments.

- Lorsque l'eau de pompage ne contient pas de matières en suspension au-delà du bruit de fond et visibles à l'œil nu, elle peut être rejetée directement dans le milieu hydrique, en veillant à ce qu'elle ne cause pas d'érosion et qu'elle ne génère pas de matières en suspension à sa sortie.
- Dans le cas contraire, les eaux provenant de l'assèchement des excavations et des batardeaux doivent être évacuées soit dans un bassin de sédimentation, une zone couverte de végétation (filtre naturel), un lit filtrant ou un puits percolant, au moyen de pointes pompantes, soit au travers d'une membrane géotextile selon les considérations suivantes.

6.3.1 Bassin de sédimentation

- Le bassin de sédimentation doit être conçu en fonction du débit à recevoir et à évacuer ainsi que du type de sol (taille des particules à retenir). L'eau qui retourne au cours d'eau ne doit pas contenir de matières en suspension visibles à l'œil nu ou au-delà du « bruit de fond » du milieu récepteur;
- Lorsque le bassin de sédimentation est rempli à 50 %, il doit être nettoyé;
- Les sédiments retirés doivent être déposés hors des milieux hydriques, humides et riverains;
- La superficie occupée par le bassin de sédimentation sera remise à l'état naturel à la fin des travaux (remblayée à l'aide de sol naturel et végétalisée).

6.3.2 Filtre naturel

- Le filtre naturel doit être situé en zone recouverte de plantes herbacées ou de graminées ou sur une litière forestière, en dehors des milieux humides et à l'extérieur des rives d'un cours d'eau ou d'un lac;
- Dans une zone de végétation, l'eau doit idéalement s'infiltrer dans le sol plutôt que de ruisseler pour éviter l'érosion et les nouveaux apports en sédiments au milieu hydrique. Le boyau d'évacuation doit être

disposé en conséquence, en fonction de la topographie du site et, préférablement, dans une dépression naturelle;

- L'entrepreneur doit déplacer régulièrement la sortie d'eau pour bien répartir les dépôts sédimentaires afin d'éviter de colmater et de détruire la végétation (filtre naturel) ainsi que de prévenir l'érosion de surface;
- La zone de végétation sera remise à l'état naturel à la fin des travaux, si celle-ci a été altérée par le rejet d'eau;

6.3.3 Lits filtrants ou puits d'infiltration

- Les lits filtrants ou les puits d'infiltration doivent être aménagés en dehors de la rive et dans l'emprise des travaux, si possible dans une dépression naturelle. Leur aménagement implique la mise en place de matériau filtrant tel que du gravier;
- Ces types d'aménagement demandent une conception plus soignée et deviennent avantageux pour des travaux qui s'étalent sur une longue période. Le choix entre un puits d'infiltration ou un lit filtrant peut être motivé en fonction de la hauteur de la nappe phréatique et de la superficie disponible. À titre d'exemple, le lit filtrant serait préférable à un puits d'infiltration si la nappe est relativement haute et si l'espace disponible est suffisant.

6.3.4 Pointes pompantes

- L'utilisation de pointes pompantes permet le pompage et l'abaissement de la nappe souterraine, qui a généralement une eau très claire, pouvant être rejetée directement au cours d'eau si la concentration en particules en suspension visibles à l'œil nu est inférieure ou égale au « bruit de fond » du milieu récepteur;

6.3.5 Filtres en membrane géotextile

- Il est également possible de rejeter l'eau de pompage au travers d'une membrane géotextile permettant de retenir les sédiments et les particules fines. Il existe également des poches de décantation (sacs filtrants).

Peu importe la méthode utilisée, les sédiments recueillis doivent être gérés selon la réglementation en vigueur. Notons qu'ils peuvent être contaminés, ce qui implique des mesures complémentaires.

6.4 Suivi de la remise à l'état du site

Certains travaux nécessiteront un suivi de la remise à l'état naturel du site, du moins au courant de la première année suivant les travaux. Ce suivi servirait à s'assurer de la reprise de la végétation et de la stabilité des rives, notamment après une crue ou de fortes précipitations. Ce volet devrait être inclus dans le suivi proposé par le requérant pour l'ensemble de son projet.

7 AUTRES FICHES TECHNIQUES ET DOCUMENTS

- [Identification et délimitation des milieux hydriques et riverains](#);
- [Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional](#);
- [Végétalisation de la bande riveraine](#).

8 BIBLIOGRAPHIE

COMITÉ DE TRAVAIL INTERMINISTÉRIEL MTQ-MRN-MDDEFP, 2013. Entente administrative.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION DU QUÉBEC (MAPAQ), 2010. *Aménagement des ponceaux en milieu agricole*, Québec, 10 p.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES (MRN), 1997. *L'aménagement des ponts et des ponceaux dans le milieu forestier*. Direction des relations publiques, Québec, 147 p., http://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/entreprises/amenagement_ponts.pdf.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (MTQ), 2013. Collection des normes du Ministère des Transports du Québec, Tome II – *Aménagement et abords de routes*, chapitre 9, section 9.4.3, Tome 2, Québec.

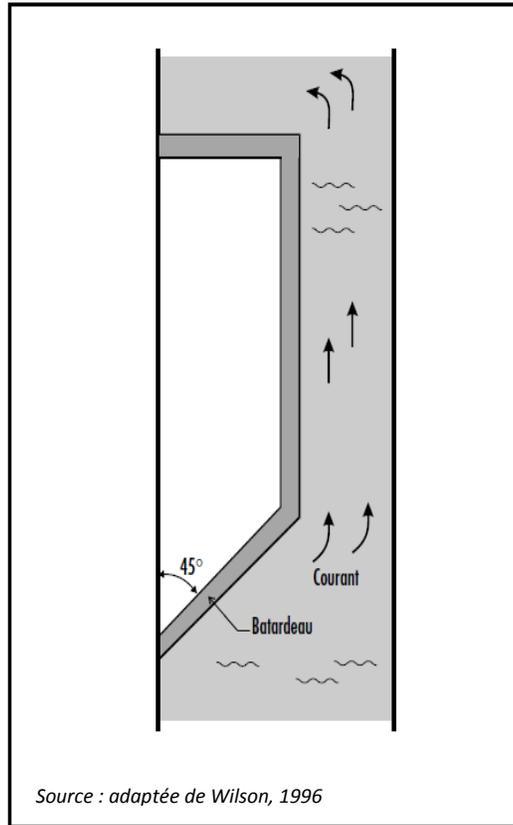
MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (MTQ), 2014. *Guide terrain – Surveillance environnementale des chantiers routiers*, Direction de l'environnement et de la recherche, Québec, 84 p.

PÊCHES ET OCÉANS CANADA (MPO), 2010. *Bonnes pratiques pour la conception et l'installation de ponceaux de moins de 25 mètres*, gouvernement du Canada, 20 p.

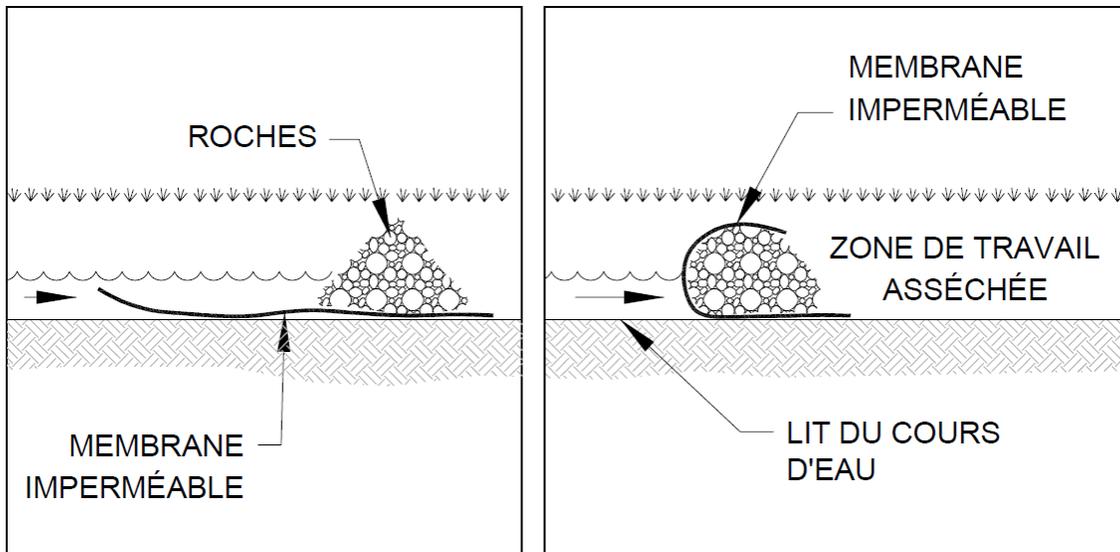
TRANSPORTS QUÉBEC, 1992. *Ponts et ponceaux: Lignes directrices pour la protection environnementale du milieu aquatique*, ministère des Transports du Québec. Service de l'environnement, 91 p.

Date de mise à jour : août 2015

1.1 Batardeau



Source : Adaptée de la figure 18 du guide *L'aménagement des ponts et des ponceaux dans le milieu forestier* du MRN (1997)



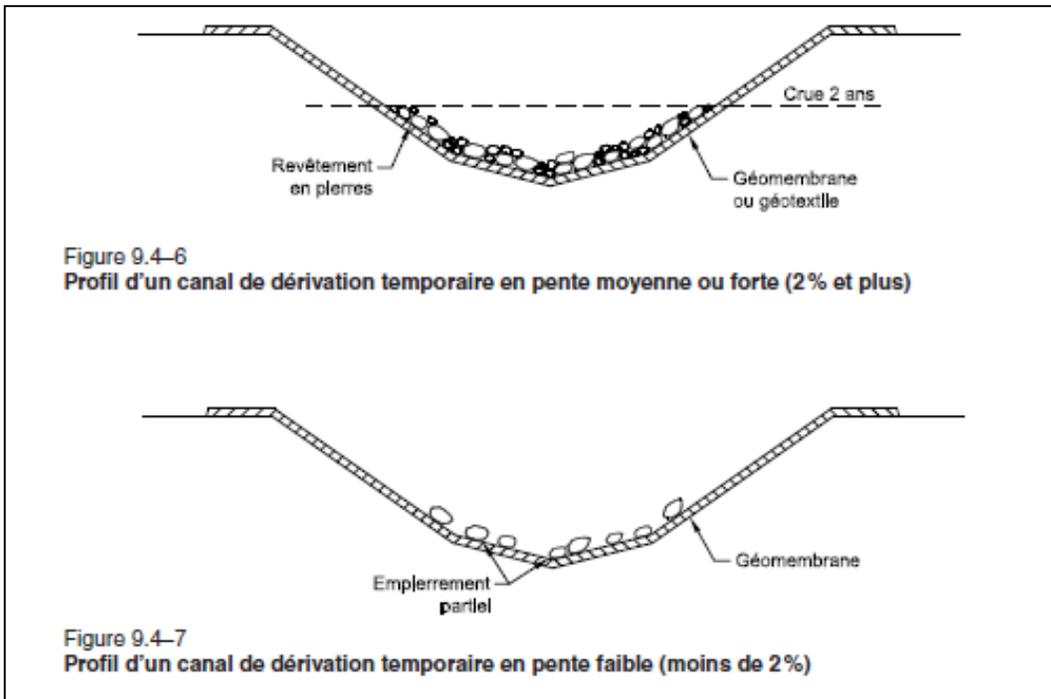
Source : Figure 5 du document *Aménagement des ponceaux en milieu agricole* du MAPAQ (2010)

1.2 Rideau de turbidité



Source : Ève-Lyne Roy, DRAE04-17 (2011)

1.3 Canal de dérivation



Source : Figure 9.4-7 du Tome II – Construction routière de la collection Normes – Ouvrages routiers du MTQ (2013)

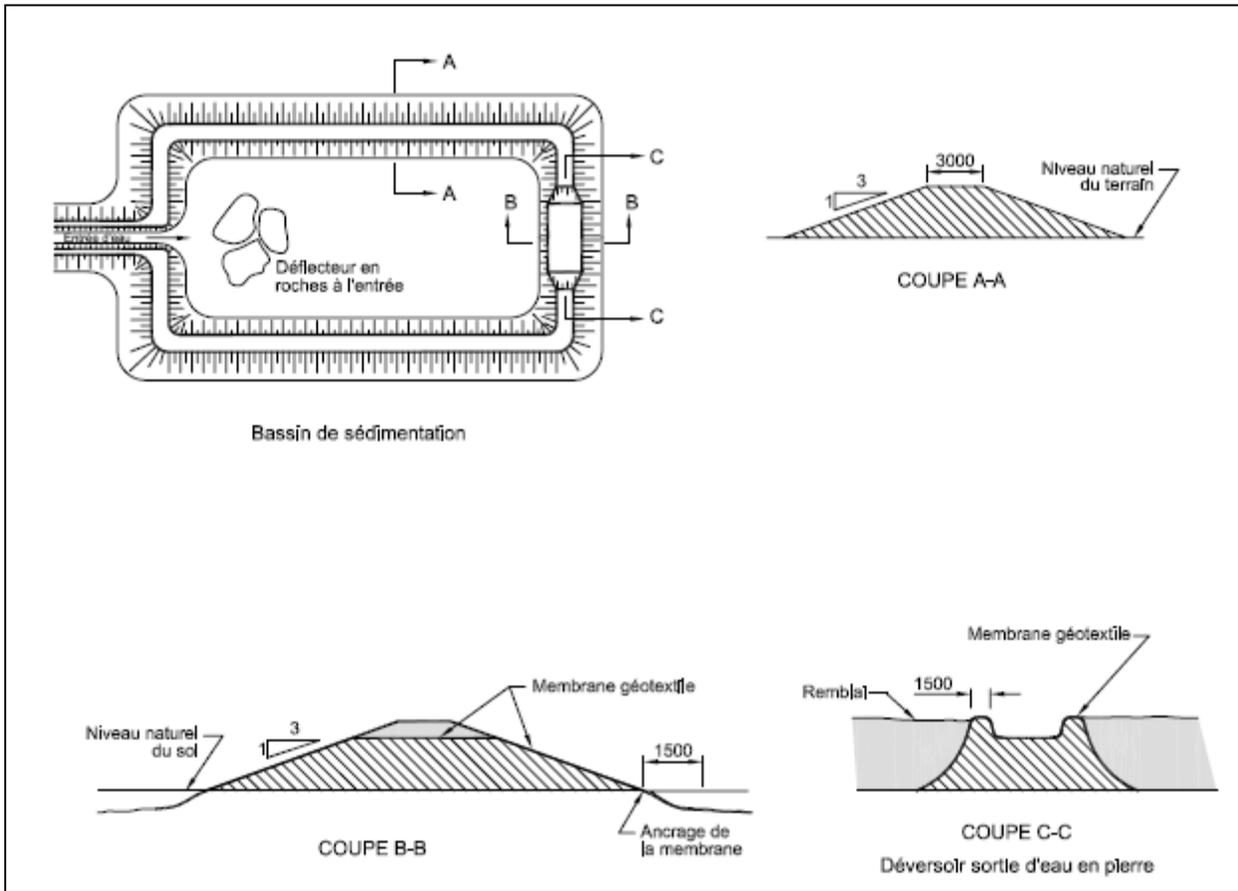


Source : Ève-Lyne Roy, DRAE04-17 (2011)



Source : Ève-Lyne Roy, DRAE04-17 (2011)

1.4 Bassin de sédimentation (pour des ouvrages temporaires)



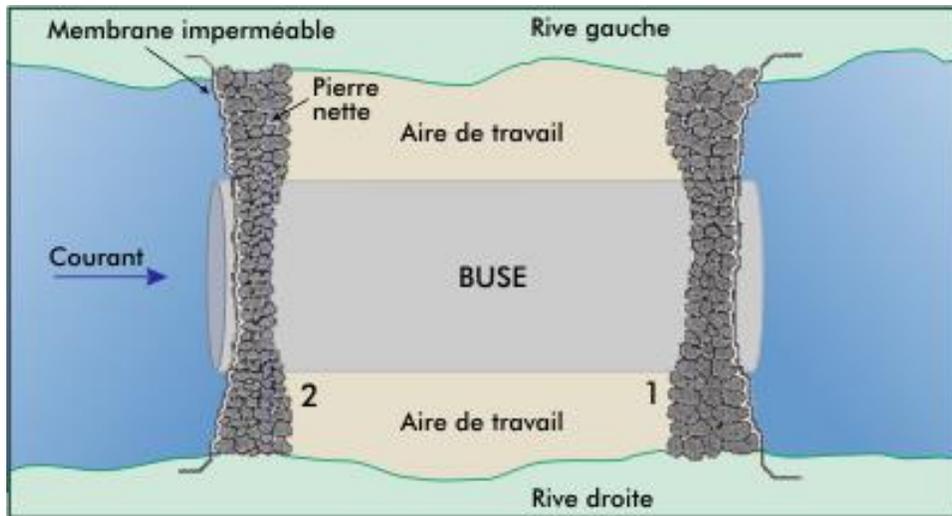
Source : Figure 9.4-4 de *Tome II – Construction routière de la collection Normes – Ouvrages routiers* du MTQ (2013)



Source : Ève-Lyne Roy, DRAE04-17 (2011)

1.5 Buse de franchissement

La « buse de franchissement » permet la concentration et la canalisation de l'écoulement du cours d'eau en isolant la zone des travaux au moyen d'une buse (conduite) et de digues imperméables et étanches.



Dessin: Francine Matte Savard

Source : Lachance et Wright (2005), ouvrage non paru



Source : Nathalie Lafontaine, DGPE (2007)