



SUIVIS DU PONCEAU DE LA RIVIÈRE LE PETIT BRAS POUR L'AN 1 (2018)

**Prolongement de l'avenue du Labrador
entre les chaînages 0+520 et 1+630 (route 389)
Parc industriel Jean-Noël-Tessier, Baie-Comeau**

MPO / N° réf. :16-HQUE-00212
MTQ / N° du projet : 154090118

Baie-Comeau

Mars 2019

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
1.0 INFORMATIONS GÉNÉRALES	2
2.0 SUIVI DU PASSAGE DU POISSON.....	3
2.1 Caractéristiques des aménagements	3
2.2 Simulation de cours d'eau à l'intérieur du ponceau.....	3
2.3 Raccordement au cours d'eau aval et amont du ponceau.....	5
3.0 SUIVI DES RECONSTITUTIONS D'HABITAT	7
3.1 Tronçon reconstitué en aval du ponceau.....	7
3.2 Tronçon reconstitué en amont du ponceau.....	9
4.0 AMÉNAGEMENT PAYSAGER	11
CONCLUSION.....	14

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 Protocole des suivis du ponceau de la rivière Le Petit Bras

ANNEXE 2 Photos complémentaires

INTRODUCTION

Le ministère des Transports du Québec (Ministère) a obtenu une autorisation (Nº 2017-004) du ministère des Pêches et Océans Canada (MPO), pour l'installation d'un ponceau sur la rivière Le Petit Bras et son réaménagement sur une longueur de 127 m. Ces travaux ont été réalisés à l'été 2017.

Le Ministère s'est engagé auprès du MPO à réaliser le suivi des conditions de passage du poisson et le suivi des travaux de réaménagement de la rivière Le Petit Bras aux approches amont et aval du ponceau un an (2018) et trois ans (2020) après la réalisation des aménagements. Le présent document présente les résultats des suivis du passage du poisson et des reconstitutions d'habitat réalisés à l'an un (2018), conformément au protocole présenté au MPO en juillet 2018 (voir annexe 1).

Ce document inclut les informations générales relatives aux suivis, les caractéristiques des aménagements observées lors de la visite de suivi et le diagnostic sur la franchissabilité du ponceau et des tronçons reconstitués du cours d'eau.

1.0 INFORMATIONS GÉNÉRALES

La visite pour le suivi des conditions de passage du poisson et celui des travaux de réaménagement de la rivière Le Petit Bras aux approches amont et aval du ponceau a été effectuée le 16 août 2018 par madame Monique Salathé, technicienne de la faune, à la Direction générale de la Côte-Nord du Ministère. Les suivis ont été réalisés conformément aux exigences du MPO indiquées dans le protocole pour la réalisation de ces suivis de juillet 2018 (voir annexe 1).

- **Date et heure des suivis :** Une seule visite a été réalisée pour effectuer les deux suivis. Elle a été réalisée le 16 août 2018 de 13 h 30 à 15 h;
- **Date de construction du ponceau :** La construction du ponceau a été réalisée à l'été 2017 et sa mise en eau a été effectuée le 18 août 2017;
- **Nom ou numéro du cours d'eau :** Le cours d'eau permanent est la rivière Le Petit-Bras;
- **Coordonnées géographiques du ponceau (GPS, Chaînage, etc.) :** 49,2178, - 68,2356;
- **Météo du jour :** Lors de la visite de suivi du 16 août 2018, le ciel était variable avec une température de 15 °C;
- **Appréciation des conditions hydrologiques du jour par rapport à la crue et l'étiage :** Il y a eu de la pluie la semaine précédant la visite de suivi du 16 août 2018. Il n'y avait pas de pluie prévue pour les 14 jours suivants le 16 août 2018. Le jour de la visite de suivi, même si l'eau paraît basse sur les photos, cela correspond au moment où l'eau a été la plus haute durant la période estivale 2018.

2.0 SUIVI DU PASSAGE DU POISSON

2.1 Caractéristiques des aménagements

Le ponceau en béton armé a été construit de manière à assurer le libre passage du poisson conformément au plan de construction CH-6708-154-09-0118-A, daté du 8 décembre 2016. Les caractéristiques notées lors de la visite de suivi sont :

- **Dimensions du ponceau (longueur, diamètre, largeur, hauteur)** : Le ponceau en béton armé a une longueur de 35 m et une largeur de 5,5 m. La hauteur libre au-dessus du substrat dans le ponceau de 1,9 m;
- **Pente du ponceau et du cours d'eau** : La pente du ponceau est de 0,5 % et celle du cours d'eau de 0,53 % en aval et 0,61 % en amont (zones reconstruites);
- **Largeur au débit plein bord (LDPB) du cours d'eau naturel en amont du ponceau** : La largeur au débit plein bord (LDPB) du cours d'eau naturel en amont du ponceau est 6,5 m.

2.2 Simulation de cours d'eau à l'intérieur du ponceau

- **Description visuelle du substrat de surface (similarité avec le cours d'eau naturel, indices de développement de faciès, blocs d'abris, etc.)** : L'amont et laval ont été reconstitués respectivement sur environ 70 m et 50 m, car la rivière a dû être déplacée. L'amont naturel est en blocs de pierre et l'aval naturel est en sédiment fin. Le substrat de surface de tout le tronçon reconstitué est mitoyen, soit en gravier conformément au plan CH-6708-154-09-0118-A. À l'intérieur du ponceau, le substrat est assez similaire à celui des parties amont et aval du cours d'eau reconstitué quoiqu'un peu plus gros, soit 10 cm en moyenne (photos 1 et 2);



Photo 1 : Vue de l'amont du ponceau

- **Étanchéité du lit :** En comparant l'écoulement au-dessus des aménagements et l'écoulement dans le cours d'eau naturel, le lit est parfaitement étanche;
- **Description de la localisation et de la configuration du chenal d'étiage (tendance à longer les parois, séparation en plus d'un chenal, etc.) :** L'eau se concentre dans un chenal central de 2,5 à 3 m de large;
- **Description de la position, du niveau d'enfouissement dans le lit reconstitué et du niveau d'ennoyement des blocs de rives :** Les blocs de rives ont les dimensions prévues et sont positionnés conformément au plan CH-6708-154-09-0118-A, soit d'environ 400 mm et enfoui à environ 30 %. Les blocs de rives sont par endroit ennoyés à 50 % (photo 2) et, à d'autres endroits, peu ennoyés comme l'illustre la photo 16 de l'annexe 2;
- **Présence de signes d'instabilité ou d'érosion au niveau du lit reconstitué :** Aucun signe d'instabilité ou d'érosion du lit reconstitué n'a été observé lors de la visite de suivi du 16 août 2018;
- **Présence d'accumulation de sédiments et de débris (localisation, importance du volume, type de sédiment, etc.) à l'intérieur du ponceau :** Sur les premiers 8 m de la partie amont du lit reconstitué à l'intérieur du ponceau, il y a du granulat fin (2-3 cm) et la profondeur d'eau est de 15 cm. Par la suite, la profondeur d'eau est de 25 cm et il n'y a pas d'accumulation;
- **Appréciation de la franchissabilité selon les profondeurs d'eau, les vitesses d'écoulement et le profil (hauteur de chute, chenal d'étiage, pente, etc.) observés dans les aménagements (raccordement, simulation de cours d'eau) :** Le ponceau est parfaitement franchissable autant par la profondeur d'eau indiquée plus haut que par la vitesse d'écoulement, soit 0,5 m/s et puis, 0,2 m/s dans la zone plus profonde.



Photo 2 : Intérieur du ponceau

2.3 Raccordement au cours d'eau aval et amont du ponceau

- **Étanchéité du lit :** En comparant l'écoulement au-dessus des aménagements et l'écoulement dans le cours d'eau naturel, le lit du cours d'eau des tronçons reconstitués en aval et en amont du ponceau est parfaitement étanche;
- **Présence de signes d'instabilité ou d'érosion au niveau du lit et des berges :** Aucun signe d'érosion n'a été observé au niveau du lit des tronçons reconstitués. En ce qui a trait aux berges, la crue printanière semble avoir légèrement érodée le sol en haut de la protection de pierre comme le montre la flèche blanche sur la photo 3;
- **Accumulation de sédiments et de débris (localisation, importance du volume, type de sédiments, etc.) :** Aucune accumulation de débris ou de sédiments n'a été observée lors de la visite de suivi en août 2018;
- **Caractéristiques des berges (végétation, hauteur de l'enrochement par rapport à la hauteur des berges, etc.) :** Les berges ont une hauteur de 1 à 1,2 m et elles sont enrochées sur les premiers 30 cm environ. La végétation des berges est décrite à la section 4;
- **Appréciation de la franchissabilité selon les profondeurs d'eau, les vitesses d'écoulement et le profil observé (hauteur de chute, chenal d'étiage, pente, etc) :** Le lit du cours d'eau des tronçons reconstitués en aval et en amont du ponceau est parfaitement franchissable autant par la profondeur d'eau de 10 cm que par la vitesse d'écoulement de 0,5 m/s;
- **Photos :** Les photos des huit vues requises selon la figure 1 ci-dessous sont présentées à l'annexe 2.

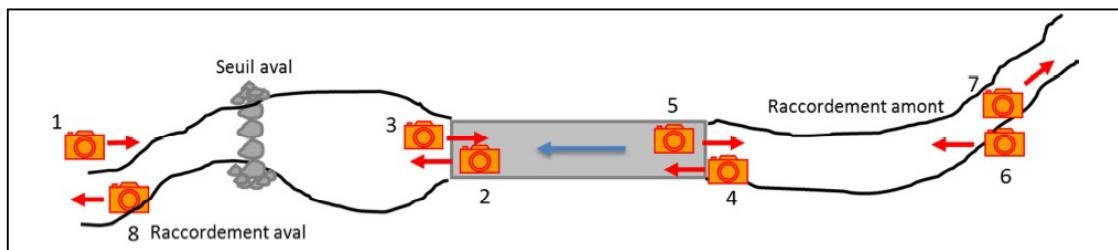


Figure 1 : Localisation des prises de photos



Photo 3 : Vue de l'aval, un peu d'érosion printanière est visible dans le haut de la berge en rive gauche, au-dessus de l'enrochement, mais seulement sur 6 m de long

3.0 SUIVI DES RECONSTITUTIONS D'HABITAT

3.1 Tronçon reconstitué en aval du ponceau

- **Longueur :** La longueur du tronçon reconstitué en aval du ponceau est d'environ 50 m;
- **Description visuelle du substrat de surface (similarité avec le cours d'eau naturel, indices de développement de faciès, blocs d'abri, calibre, etc.) :** Le cours d'eau naturel en aval est fait de sédiment fin. Le substrat de surface du tronçon reconstitué en aval du ponceau est composé de gravier naturel de calibre 25-100 mm;
- **Profondeur et vitesse d'eau :** La profondeur d'eau est de 10 cm en moyenne et la vitesse d'eau est de 0,5 m/s;
- **Présence de débris et d'embâcle :** Aucun débris ni embâcle n'a été observé lors de la visite de suivi en août 2018;
- **Stabilité physique des berges :** Les berges sont stables. Seul le signe d'érosion présenté à la photo 3 a été observé sur le tronçon reconstitué en aval du ponceau;
- **Stabilité du lit :** Le lit est stable. Aucun signe de d'érosion, d'instabilité, d'affaissement et d'ensablement n'a été observé lors de la visite de suivi en août 2018;
- **Appréciation de la franchissabilité par l'omble de fontaine des aménagements réalisés :** Le tronçon reconstitué en aval du ponceau est parfaitement franchissable autant par la profondeur d'eau de 10 cm que par la vitesse de l'eau de 0,5 m/s;
- **Couverture végétale des rives en notant la densité des espèces :** voir la section 4;
- **Description de la zone de fraie observée incluant le substrat et les blocs abris :** L'eau est très claire et fraîche. Le substrat des zones de fraie est composé de gravier de 15-25 mm propice à la fraie de l'omble de fontaine conformément au plan CH-6708-154-09-0118-A mais avec une faible profondeur d'eau. La profondeur d'eau est plus élevée (20-30 cm) à l'abri des roches (calibre 60 cm). La photo 4 présente l'une des zones de fraie située en aval du ponceau;
- **Description de la position, du niveau d'enfouissement et du niveau d'ennoiement des blocs d'abri :** La position, le niveau d'enfouissement et le niveau d'ennoiement des blocs d'abri sont conformes au plan CH-6708-154-09-0118-A. La photo 5 présente l'un des blocs d'abri situé en aval du ponceau;
- **L'appréciation de l'intégrité et le développement de la couverture végétale des rives sur les tronçons aménagés :** voir section 4;
- **Les espèces présentes et leur état (cornouillers stolonifères, spirées à larges feuilles, aulnes rugueux et saule de bebb) :** voir la section 4.



Photo 4 : Zone de fraie dans le tronçon reconstitué en aval du ponceau



Photo 5 : Blocs abris dans le tronçon reconstitué en aval du ponceau

3.2 Tronçon reconstitué en amont du ponceau

- **Longueur :** La longueur du tronçon reconstitué en amont du ponceau est d'environ 70 m;
- **Description visuelle du substrat de surface (similarité avec le cours d'eau naturel, indices de développement de faciès, blocs d'abri, calibre, etc.) :** Le cours d'eau naturel en aval est fait en blocs de pierre. Le substrat de surface du tronçon reconstitué en amont du ponceau est composé de gravier naturel de calibre 25-100 mm, conformément au plan CH-6708-154-09-0118-A.
- **Profondeur et vitesse d'eau :** La profondeur d'eau est de 10 cm en moyenne et la vitesse d'eau est de 0,3 à 0,4 m/s;
- **Présence de débris, embâcle :** Aucun débris ni embâcle n'a été observé lors de la visite de suivi en août 2018;
- **Stabilité physique des berges :** Les berges sont stables. Aucun signe de d'érosion, d'instabilité, d'affaissement et d'ensablement n'a été observé au niveau des berges lors de la visite de suivi en août 2018;
- **Stabilité du lit :** Le lit est stable. Aucun signe de d'érosion, d'instabilité, d'affaissement et d'ensablement n'a été observé lors de la visite de suivi en août 2018;
- **Appréciation de la franchissabilité par l'omble de fontaine des aménagements réalisés :** Le tronçon reconstitué en aval du ponceau est parfaitement franchissable autant par la profondeur d'eau de 10 cm que par la vitesse d'écoulement de 0,3 à 0,4 m/s;
- **Couverture végétale des rives en notant la densité des espèces :** voir la section 4;
- **Description de la zone de fraie observée incluant le substrat et les blocs abris :** L'eau est très claire et fraîche. Le substrat des zones de fraie est composé de gravier de 15-25 mm propice à la fraie de l'omble de fontaine conformément au plan CH-6708-154-09-0118-A mais avec une faible profondeur d'eau. La profondeur d'eau est plus élevée (20-30 cm) à l'abri des roches (calibre 60 cm). La photo 6 présente l'une des zones de fraie située en amont du ponceau;
- **Description de la position, du niveau d'enfouissement et du niveau d'ennoiement des blocs d'abri :** La position, le niveau d'enfouissement et le niveau d'ennoiement des blocs d'abri sont conformes au plan CH-6708-154-09-0118-A. La photo 7 présente les blocs d'abri situés en aval du ponceau;
- **L'appréciation de l'intégrité et le développement de la couverture végétale des rives sur les tronçons aménagés :** voir section 4;
- **Les espèces présentes et leur état (cornouillers stolonifères, spirées à larges feuilles, aulnes rugueux et saule de bebb) :** voir la section 4.



Photo 6 : Zone de fraie dans le tronçon reconstitué en amont du ponceau



Photo 7 : Blocs abris dans le tronçon reconstitué en amont du ponceau

4.0 AMÉNAGEMENT PAYSAGER

- **Espèces présentes et leur état :** L'hydro-ensemencement, réalisé à l'automne 2017, n'a pas repris au printemps et à l'été 2018. Un nouvel ensemencement été effectué au début octobre 2018 (photos 8 et 9). Les arbustes (cornouillers stolonifères, spirées à larges feuilles, aulnes rugueux et saule de bebb) sont cependant vivants et positionnés conformément au plan CH-6708-154-09-0118-A (photos 10 à 12).



Photo 8 : Aménagement paysager du tronçon reconstitué en amont du ponceau



Photo 9 : Aménagement paysager du tronçon reconstitué en aval du ponceau



Photo 10 : Végétation arbustive du tronçon reconstitué en amont du ponceau



Photo 11 : Végétation arbustive du tronçon reconstitué en amont du ponceau



Photo 12 : Végétation arbustive du tronçon reconstitué en amont du ponceau

CONCLUSION

Les résultats des suivis des conditions du passage du poisson et des travaux de réaménagement de la rivière Le Petit Bras ont démontré que les conditions rencontrées au droit du ponceau et dans les tronçons reconstitués en amont et en aval de ce dernier permettent d'assurer le libre passage du poisson. Le suivi a été réalisé durant la période de la saison estivale 2018 où le niveau d'eau a été le plus haut. Compte tenu des conditions météorologiques particulières observées à l'été 2018 à Baie-Comeau, ce niveau pourrait s'approcher toutefois des conditions observées habituellement en étiage.

Cependant une problématique demeure en ce qui trait à la reprise de végétation (ensemencement) dans la bande riveraine. Un suivi sera réalisé à l'été 2019 afin de s'assurer de la reprise de la végétation. Le cas échéant, des mesures correctives seront appliquées.

ANNEXE 1

PROTOCOLE DES SUIVIS DU PONCEAU DE LA RIVIÈRE LE PETIT BRAS

**Prolongement de l'avenue du Labrador entre les chaînages 0+520 et 1+630
(route 389)
Parc industriel Jean-Noël-Tessier, Baie-Comeau**

MDDELCC/N° de dossier: 3211-05-455
MTMDET/N° du projet: 154090118

Baie-Comeau

Juillet 2018

TABLE DES MATIÈRES

1. Contexte	1
2. Objectifs	1
3. Protocole des suivis	1
3.1. <i>Suivi du passage du poisson</i>	1
3.2. <i>Suivi des reconstitutions d'habitat</i>	3
4. Rapport.....	4

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 Recommandations pour la réalisation de suivis du passage du poisson dans les ponceaux (MPO)

1. CONTEXTE

Le ministère des Transports, de la Mobilité durable et l'Électrification des transports (Ministère) a obtenu une autorisation (Nº 2017-004) du ministère des Pêches et Océans Canada (MPO), pour l'installation d'un ponceau sur la rivière Le Petit Bras et son réaménagement sur une longueur de 127 m. Ces travaux ont été réalisés à l'été 2017.

Le Ministère s'est engagé auprès du MPO à réaliser le suivi des conditions de passage du poisson et le suivi des travaux de réaménagement de la rivière Le Petit Bras aux approches amont et aval du ponceau un an (2018) et trois ans (2020) après la réalisation des aménagements. Le présent document présente le protocole proposé pour la réalisation de ces suivis.

2. OBJECTIFS

Ce protocole de suivis permettra de vérifier l'intégrité et la pérennité des aménagements réalisés et de valider le libre passage des poissons dans le ponceau et les tronçons du cours d'eau réaménagés en aval et en amont du ponceau.

Plus précisément, le suivi du passage du poisson permettra de :

- vérifier la configuration, l'étanchéité et la stabilité physique des ouvrages et des aménagements réalisés;
- vérifier les vitesses d'écoulement et les profondeurs d'eau à différents endroits dans le ponceau le long des tronçons réaménagés;
- évaluer la franchissabilité du ponceau par le poisson en identifiant, s'il y a lieu, la présence de chute, l'accumulation de sédiments ou débris, etc.

Le suivi des reconstitutions d'habitat consistera à :

- vérifier la stabilité physique des berges et du lit des tronçons de cours d'eau réaménagés en identifiant et localisant, s'il y a lieu, les signes d'érosion, d'instabilité, d'affaissement, d'ensablement, d'embâcles;
- évaluer la franchissabilité par les poissons des aménagements réalisés;
- vérifier l'intégrité et le développement de la couverture végétale des rives sur les tronçons réaménagés.

3. PROTOCOLE DES SUIVIS

3.1. Suivi du passage du poisson

Le suivi sera réalisé conformément aux exigences du MPO indiquées dans le document « Recommandations pour la réalisation de suivis du passage du poisson dans les ponceaux », daté d'avril 2014 (voir annexe 1).

Pour ce faire, une visite par année de suivi prévue (1 an et 3 ans après l'installation du ponceau sur la rivière Le Petit Bras) sera effectuée durant une période où les débits sont proches des conditions hydrologiques moyennes estivales, soit au mois de juillet ou août. Si lors de cette visite, les conditions ne semblent pas représentatives des périodes de montaison de l'omble de fontaine (ex : en étiage ou en crue par les conditions

météorologiques), une deuxième visite sera réalisée aux conditions hydrologiques plus propices.

À chaque visite, les éléments ci-dessous seront récoltés sur le site par l'observation visuelle et la prise de mesures et de photos.

Informations générales

- Date et heures du suivi
- Date de construction du ponceau;
- Nom ou numéro du cours d'eau;
- Coordonnées géographiques du ponceau (GPS, Chaînage, etc.);
- Météo du jour;
- Description des conditions hydrologiques du jour par rapport à la crue et l'étiage;

Caractéristiques des aménagements

- Dimensions du ponceau (longueur, diamètre, largeur, hauteur);
- Pente du ponceau et du cours d'eau au moyen d'un niveau d'arpentage. La pente du ponceau doit être mesurée à partir de la structure;
- Largeur au débit plein bord du cours d'eau naturel en amont du ponceau.

Simulation de cours d'eau à l'intérieur du ponceau

- Description visuelle du substrat de surface (similarité avec le cours d'eau naturel, indices de développement de faciès, blocs d'abris, etc.) ;
- Présence d'accumulation de sédiments à l'intérieur du ponceau;
- Étanchéité du lit : l'étanchéité de l'aménagement (lit, seuil, etc.) sera qualifiée en réalisant une comparaison visuelle entre l'écoulement (épaisseur d'eau) au-dessus des aménagements et l'écoulement (épaisseur d'eau) dans le cours d'eau naturel;
- Description de la localisation et de la configuration du chenal d'étiage (tendance à longer les parois, séparation en plus d'un chenal, etc.) ;
- Description de la position, du niveau d'enfoncissement dans le lit reconstitué et du niveau d'enniolement des blocs des rives;
- Présence de signes d'instabilité ou d'érosion au niveau du lit reconstitué;
- Accumulation de sédiments et de débris (localisation, importance du volume, type de sédiments, etc.);
- Appréciation de la franchissabilité selon les profondeurs d'eau, les vitesses d'écoulement et le profil (hauteur de chute, chenal d'étiage, pente, etc.) observés dans les aménagements (raccordement, simulation de cours d'eau).

Raccordement au cours d'eau aval et amont ponceau

- Étanchéité du lit: l'étanchéité de l'aménagement (lit, seuil, etc.) sera qualifiée en réalisant une comparaison visuelle entre l'écoulement (épaisseur d'eau) au-dessus des aménagements et l'écoulement (épaisseur d'eau) dans le cours d'eau naturel;
- Présence de signes d'instabilité ou d'érosion au niveau du lit et des berges;
- Accumulation de sédiments et de débris (localisation, importance du volume, type de sédiments, etc.);
- Caractéristiques des berges (végétation, hauteur de l'enrochement par rapport à la hauteur des berges, etc.);
- Appréciation de la franchissabilité selon les profondeurs d'eau, les vitesses d'écoulement et le profil observé (hauteur de chute, chenal d'étiage, pente, etc.).

Ces éléments seront décrits dans le rapport de suivi (section 4) avec des photos à l'appui qui seront prises aux endroits illustrés à la figure 1, conformément aux recommandations du MPO (annexe 1).

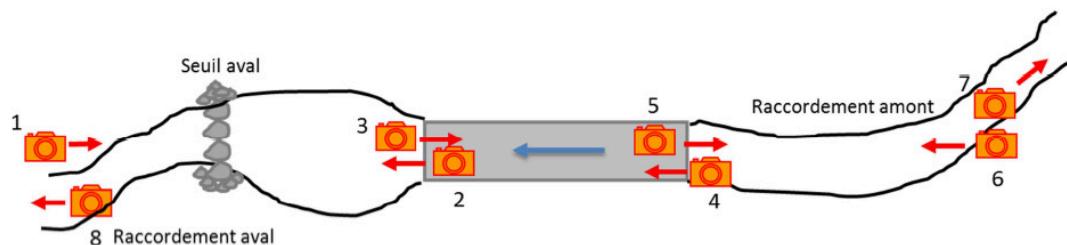


Figure 1 Localisation des prises de photos

3.2. Suivi des reconstitutions d'habitat

Ce suivi sera effectué à chaque année de suivi prévue (1 an et 3 ans après les travaux d'aménagement) au cours de la même visite prévue pour le suivi des conditions de passage du poisson.

À chaque visite, les éléments ci-dessous seront récoltés sur le site par l'observation visuelle et la prise de mesures et de photos à l'appui. Chaque élément sera décrit dans le rapport de suivi avec des photos à l'appui (section 4).

Informations générales

- Date et heures du suivi;
- Nom ou numéro du cours d'eau;
- Coordonnées géographiques du ponceau (GPS, Chaînage, etc.);
- Météo du jour;
- Description des conditions hydrologiques du jour par rapport à la crue et l'étiage.

Tronçon reconstitué en aval du ponceau

Les éléments ci-dessous seront récoltés sur le site par tronçon de faciès, par de l'observation visuelle et la prise de mesures et de photos à l'appui de chacun des points.

- Longueur;
- Description visuelle du substrat de surface (similarité avec le cours d'eau naturel, indices de développement de faciès, blocs d'abris, calibre, etc.,);
- Profondeur et vitesse d'eau;
- Présence de débris, embâcle;
- Stabilité physique des berges en identifiant et localisant les signes d'érosion, d'instabilités d'affaissement, d'ensablement et d'embâcles;
- Stabilité du lit en identifiant et localisant le talweg, les signes d'érosion, d'instabilités d'affaissement, d'ensablement, et d'embâcles;
- Appréciation de la franchissabilité par l'omble de fontaine des aménagements réalisés;
- Couverture végétale des rives en notant la densité des espèces;
- Description de la zone de fraie observée incluant le substrat et les blocs d'abri;

- Description de la position, du niveau d'enfouissement et du niveau d'ennoiement des blocs d'abri;
- L'appréciation de l'intégrité et le développement de la couverture végétale des rives sur les tronçons aménagés sera décrite dans le rapport de suivi;
- Les espèces présentes et leur état (cornouillers ou spirée, aulnes rugueux et saule de bebb) seront notés et présentés dans le rapport de suivi.

Tronçon reconstitué en amont du ponceau

Les éléments ci-dessous seront récoltés sur le site par tronçon de faciès, par de l'observation et la prise de mesures et de photos à l'appui.

- Longueur;
- Description visuelle du substrat de surface (similarité avec le cours d'eau naturel, indices de développement de faciès, blocs d'abris, calibre, etc.);
- Profondeur et débit d'eau;
- Débris, embâcle;
- Stabilité physique des berges en identifiant et localisant les signes d'érosion, d'instabilités d'affaissement, d'ensablement et d'embâcles;
- Stabilité du lit en identifiant et localisant le talweg, les signes d'érosion, d'instabilités d'affaissement, d'ensablement, et d'embâcles;
- Appréciation de la franchissabilité par l'omble de fontaine des aménagements réalisés;
- Couverture végétale des rives en notant la densité des espèces;
- Description de la zone de fraie observée incluant le substrat et les blocs d'abri;
- Description de la position, du niveau d'enfouissement et du niveau d'ennoiement des blocs d'abri;
- L'appréciation de l'intégrité et le développement de la couverture végétale des rives sur les tronçons aménagés sera décrite dans le rapport de suivi;
- Les espèces présentes et leur état (cornouillers ou spirée, aulnes rugueux et saule de bebb) seront notés et présentés dans le rapport de suivi.

4. RAPPORT

Un rapport écrit faisant état des résultats des suivis sera présenté au MPO au plus tard le 31 mars de l'année suivant celle où les visites auront été effectuées. Le rapport présentera :

- les données recueillies sur les différents paramètres;
- des photographies des lieux;
- la comparaison des caractéristiques physiques avec les critères de conception et les exigences des espèces de poissons présentes;
- l'évaluation du libre passage du poisson dans le ponceau et les tronçons réaménagés en amont et en aval du ponceau;
- le cas échéant, les recommandations de mesures correctives.

ANNEXE 1

Recommandations pour la réalisation de suivis du passage du poisson dans les ponceaux

Pêches et Océans Canada
Protection des pêches

Mise en contexte

Le passage du poisson est un enjeu important dans le cadre des projets de réparation, de remplacement et de construction de ponceaux. Toutefois, malgré les outils disponibles, cette notion est complexe et difficile à intégrer, autant à l'étape de la conception de ce type d'ouvrage que des travaux. Ainsi, il peut être souhaitable de vérifier, une fois les travaux terminés, que le ponceau et les sections de cours d'eau reconstituées en amont et en aval assurent effectivement le passage du poisson.

Le suivi du passage du poisson peut représenter un exercice exigeant étant donné les multiples variables pouvant être mesurées et le nombre parfois important de traversées installées dans le cadre d'un projet linéaire. Le présent document a donc été élaboré afin d'orienter les suivis réalisés pour qu'ils soient simples, comprennent les variables essentielles et permettent d'acquérir des données de bonne qualité dans le but de tirer des conclusions sur la franchissabilité à long terme des aménagements. Le document est subdivisé en fonction du type d'ouvrage, c'est-à-dire les ponceaux à déversoirs, les ponceaux avec simulation de cours d'eau et les ponceaux sans aménagement à l'intérieur.

Outre les variables mesurées, la qualité du suivi repose beaucoup sur le moment auquel celui-ci est effectué. En effet, afin de conclure sur la franchissabilité des aménagements, le suivi doit être réalisé lors de conditions hydrologiques représentatives de celles des périodes de montaison des poissons fréquentant le cours d'eau (montaison printanière ou automnale).

De plus, un soin particulier doit être porté aux photos puisque celles-ci sont une source d'information très importante. Les photos doivent donc être nombreuses, claires et de bonne taille afin de nous permettre de voir tous les détails importants. Des précisions concernant les prises de vue minimales requises sont données dans le document.

Finalement, en plus des éléments mentionnés dans ce document, toute observation pertinente permettant de juger de la franchissabilité de l'aménagement devrait être notée ou illustrée (attroupements de poissons, configuration particulière du cours d'eau, etc.).

PONCEAUX À DÉVERSOIRS

1. Informations générales

- Date et heure du suivi
- Date de construction du ponceau
- Nom ou numéro du cours d'eau
- Coordonnées géographiques du ponceau (GPS, Chaînage, etc.)
- Météo du jour
- Appréciation des conditions hydrologiques du jour par rapport à la crue et l'étiage ^(note 1)

2. Caractéristiques des aménagements

- Dimensions du ponceau (longueur, diamètre, largeur, hauteur)
- Pente du ponceau et du cours d'eau ^(note 2)
- Déversoirs
 - Nombre et dimensions des déversoirs (largeur et hauteur)
 - Dimensions des encoches (largeur, hauteur totale et profondeur d'eau)
 - Importance du décollement de l'eau au niveau des parois verticales des encoches (largeur de la section d'écoulement dans l'encoche)
 - Ennoiement du dernier déversoir aval. Dans le cas contraire, mesurer la hauteur de chute au dernier déversoir aval ^(note 3)
 - Hauteur de chute la plus grande aux autres déversoirs et localisation ^(note 3)
 - Accumulation de sédiments et de débris (localisation, importance du volume, type de sédiments, etc.)
 - Signes de dommages aux déversoirs (rouille, altération des soudures, etc.)
- Bassin de dissipation d'énergie à l'aval
 - Profondeur d'eau maximale
 - Présence de signes d'instabilité ou d'érosion sur les berges du bassin
 - Présence de blocs d'abris
 - Accumulation de sédiments dans le bassin (importance du volume et type de sédiments)
- Seuil aval
 - Étanchéité ^(note 4)
 - Présence de signes d'instabilité, d'érosion ou d'affouillement
 - Présence d'une échancrure (largeur et profondeur d'eau)
 - Appréciation de la franchissabilité ^(note 5)
- Raccordement au cours d'eau aval et amont
 - Étanchéité du lit ^(note 4)
 - Présence de signes d'instabilité ou d'érosion au niveau du lit et des berges
 - Signes d'érosion régressive au niveau du lit du cours d'eau à l'amont du ponceau
 - Accumulation de sédiments et de débris (localisation, importance du volume, type de sédiments, etc.)
 - Caractéristiques des berges (végétation, hauteur de l'enrochement par rapport à la hauteur des berges, etc.)
 - Appréciation de la franchissabilité ^(note 5)

3. Photos ^(note 6)

PONCEAUX AVEC SIMULATION DE COURS D'EAU

1. Informations générales

- Date et heures du suivi
- Date de construction du ponceau
- Nom ou numéro du cours d'eau
- Coordonnées géographiques du ponceau (GPS, Chaînage, etc.)
- Météo du jour
- Appréciation des conditions hydrologiques du jour par rapport à la crue et l'étiage ^(note 1)

2. Caractéristiques des aménagements

- Dimensions du ponceau (longueur, diamètre, largeur, hauteur libre au-dessus du substrat)
- Pente du ponceau et du cours d'eau ^(note 2)
- Largeur au débit plein bord du cours d'eau naturel en amont du ponceau ^(note 7)
- Simulation de cours d'eau à l'intérieur du ponceau
 - Description visuelle du substrat de surface (similarité avec le cours d'eau naturel, indices de développement de faciès, blocs d'abris, etc.).
 - Étanchéité du lit ^(note 4)
 - Description de la localisation et de la configuration du chenal d'étiage (tendance à longer les parois, séparation en plus d'un chenal, etc.)
 - Présence de signes d'instabilité ou d'érosion au niveau du lit reconstitué
 - Accumulation de sédiments et de débris (localisation, importance du volume, type de sédiments, etc.)
 - Appréciation de la franchissabilité ^(note 5)
- Raccordement au cours d'eau aval et amont
 - Étanchéité du lit ^(note 4)
 - Présence de signes d'instabilité ou d'érosion au niveau du lit et des berges
 - Accumulation de sédiments et de débris (localisation, importance du volume, type de sédiments, etc.)
 - Caractéristiques des berges (végétation, hauteur de l'enrochement par rapport à la hauteur des berges, etc.)
 - Appréciation de la franchissabilité ^(note 5)

3. Photos ^(note 6)

PONCEAUX AVEC RADIER (SANS AMÉNAGEMENT À L'INTÉRIEUR)

1. Informations générales

- Date et heure du suivi
- Date de construction du ponceau
- Nom ou numéro du cours d'eau
- Coordonnées géographiques du ponceau (GPS, Chaînage, etc.)
- Météo du jour
- Appréciation des conditions hydrologiques du jour par rapport à la crue et l'étiage ^(note 1)

2. Caractéristiques des aménagements

- Dimensions du ponceau (longueur, diamètre, largeur, hauteur)
- Pente du ponceau et du cours d'eau ^(note 2)
- Accumulation de sédiments à l'intérieur du ponceau (localisation, importance du volume et type de sédiments)
- Conditions hydrauliques à mesurer dans le ponceau
 - Longueur de l'écoulement uniforme à partir de l'amont ^(note 8)
 - Longueur de l'écoulement refoulé à partir de l'aval ^(note 8)
 - Profondeur d'eau à l'extrémité aval et à l'extrémité amont ^(note 9)
 - Largeur mouillée à l'extrémité aval et à l'extrémité amont ^(note 9)
 - Vitesse moyenne de l'écoulement uniforme dans le ponceau ^(note 10)
- Fosse à l'aval du ponceau
 - Profondeur d'eau maximale
 - Présence de signes d'instabilité ou d'érosion sur les berges
 - Accumulation de sédiments (importance du volume et type de sédiments)
- Seuil aval
 - Étanchéité ^(note 4)
 - Présence de signes d'instabilité, d'érosion ou d'affouillement
 - Présence d'une échancrure (largeur et profondeur d'eau)
 - Appréciation de la franchissabilité ^(note 5)
- Raccordement au cours d'eau aval et amont
 - Étanchéité du lit ^(note 4)
 - Présence de signes d'instabilité ou d'érosion au niveau du lit et des berges
 - Signes d'érosion régressive au niveau du lit du cours d'eau à l'amont du ponceau
 - Accumulation de sédiments et de débris (localisation, importance du volume, type de sédiments, etc.)
 - Caractéristiques des berges (végétation, hauteur de l'enrochement par rapport à la hauteur des berges, etc.)
 - Appréciation de la franchissabilité ^(note 5)

3. Photos ^(note 6)

Note 1 :

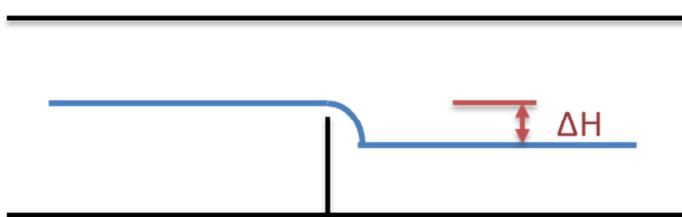
Pour fournir une appréciation des conditions hydrologiques du jour, utiliser les indices disponibles comme la largeur et la profondeur de l'eau par rapport à la largeur et la profondeur au débit plein bord, la quantité de précipitations des derniers jours/heures, les traces laissées dans les ouvrages ou sur les rives ainsi que les données hydrométriques de stations environnantes.

Note 2 :

Les pentes doivent être relevées au moyen d'un niveau d'arpentage. La pente du ponceau doit être mesurée à partir de la structure (béton, TTOG ou plastique) et non à partir du matériel présent dans le fond du ponceau. La pente du cours d'eau est l'inclinaison de la section du cours d'eau comprise entre les premiers seuils naturels non touchés par les travaux et situés en amont et en aval du ponceau. Elle se mesure à partir du point le plus bas (thalweg) de chacun des seuils.

Note 3 :

La hauteur de chute se mesure comme suit :

**Note 4 :**

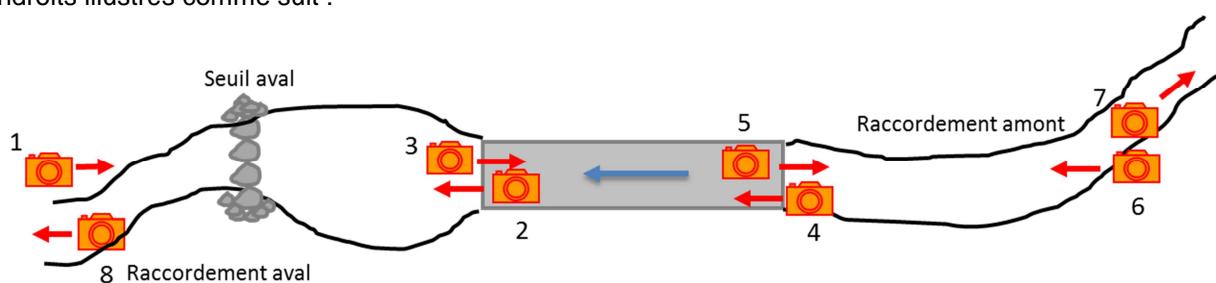
Pour qualifier l'étanchéité de l'aménagement (lit, seuil, etc.), il faut faire une comparaison visuelle entre l'écoulement (épaisseur d'eau) au-dessus des aménagements et l'écoulement (épaisseur d'eau) dans le cours d'eau naturel.

Note 5 :

La franchissabilité le jour du suivi est une appréciation jugée selon les profondeurs d'eau, les vitesses d'écoulement et le profil (hauteur de chute, chenal d'étiage, pente, etc.) observés dans les aménagements (seuil, raccordement, simulation de cours d'eau).

Note 6 :

Identifier adéquatement les photos en fonction de leur localisation. Les photos doivent être prises aux endroits illustrés comme suit :



1. Vue du raccordement aval et de l'extrémité aval du ponceau en direction de l'amont
2. Vue du raccordement aval en direction de l'aval
3. Vue à l'intérieur du ponceau en direction de l'amont

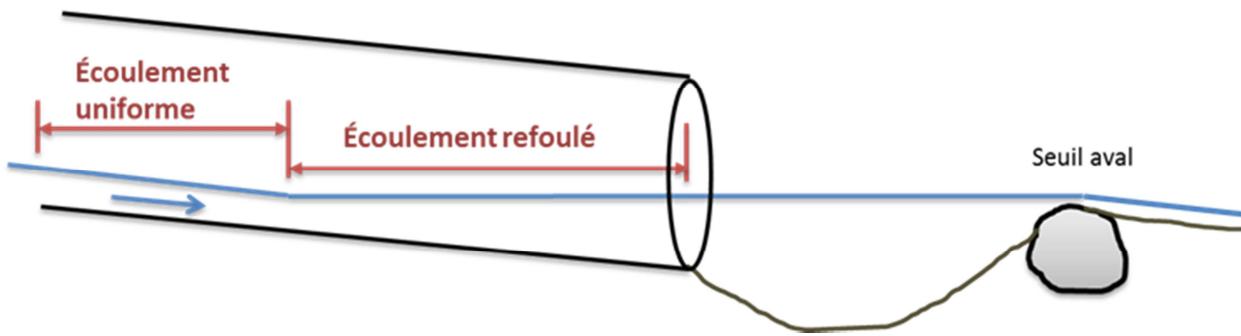
4. Vue à l'intérieur du ponceau en direction de l'aval
5. Vue du raccordement amont en direction de l'amont
6. Vue du raccordement amont et de l'extrémité amont du ponceau en direction de l'aval
7. Vue du cours d'eau naturel à l'amont du ponceau
8. Vue du cours d'eau naturel à l'aval du ponceau
9. Vues de l'écoulement dans l'encoche d'un déversoir (non illustré)
10. Vues rapprochées de l'ensemble du seuil aval (non illustré)

Note 7 :

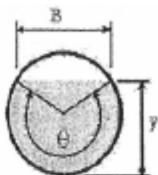
La largeur au débit plein bord correspond généralement à la distance entre les lignes délimitant l'écotone riverain et le milieu terrestre. Elle est déterminée selon des indices physiques, comme les racines dénudées des arbres, un changement abrupt dans la pente de la rive, la présence de marques d'érosion, etc.

Note 8 :

Les longueurs de l'écoulement uniforme et de l'écoulement refoulé se mesurent comme suit :

**Note 9 :**

La profondeur d'eau et la largeur mouillée aux extrémités du ponceau doivent être mesurées à environ 0.3 mètre à l'intérieur du ponceau.

**Note 10 :**

La vitesse moyenne de l'écoulement uniforme (section amont du ponceau) dans le ponceau peut être relevée au moyen d'un courantomètre (méthodes standards) ou d'un objet flottant (ex. : balle de tennis) en chronométrant le temps que prend l'objet flottant pour parcourir la distance totale de l'écoulement uniforme (voir note 8). Faire une moyenne de 3 essais.

ANNEXE 2



Photo 13 : Vue n° 1 montrant le raccordement aval et de l'extrémité aval du ponceau en direction de l'amont



Photo 14 : Vue n° 2 montrant le raccordement aval en direction de l'aval



Photo 15 : Vue n° 3 montrant l'intérieur du ponceau en direction de l'amont



Photo 16 : Vue n° 4 montrant l'intérieur du ponceau en direction de l'aval



Photo 17 : Vue n° 5 montrant le raccordement amont en direction de l'amont



Photo 18 : Vue n° 6 montrant le raccordement amont et de l'extrémité amont du ponceau en direction aval



Photo 19 : Vue n° 7 montrant le cours d'eau naturel à l'amont du ponceau



Photo 20 : Vue n° 8 montrant du cours d'eau naturel à l'aval du ponceau