

Montréal, le 26 avril 2004

Madame Suzanne Bouchard  
Coordonnatrice du secrétariat de la commission  
Bureau d'audiences publiques sur l'environnement  
Édifice Lomer-Gouin  
575, rue Saint-Amable, bureau 2.10  
Québec (Québec) G1R 6A6

Madame,

Cette lettre a pour but de répondre aux questions additionnelles posées par la commission du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement le 20 avril 2004, dans le cadre du projet Gazoduc Bécancour de Gaz Métro.

Vous pourrez trouver les réponses aux sept questions posées dans le document joint à cet effet. Si la commission avait d'autres interrogations à propos du projet Gazoduc Bécancour, il nous fera plaisir d'y répondre dans les plus brefs délais.

Veillez recevoir, Madame, mes sincères salutations.

Philippe Batani  
Conseiller, Affaires publiques et gouvernementales  
Gaz Métro

## PROJET GAZODUC BÉCANCOUR

### RÉPONSES AU QUESTIONNEMENT <sup>(1)</sup> SUPPLÉMENTAIRE DE LA COMMISSION DU BAPE

- 1) *Vous avez mentionné que la réalisation du projet de gazoduc Bécancour entraînerait des dépenses de l'ordre de 50M\$. De plus, vous avez fait part à la commission d'une évaluation des retombées économiques d'environ 50% du coût du projet. Pourriez-vous expliquer l'important taux de taux de retombées économiques dans le milieu en proportion du coût du projet?*

À titre d'information nous avons calculé qu'à partir des activités que seront réalisés par des entrepreneurs locaux, des consultants locaux, des professionnels locaux, que le montant total des retombées économiques pourrait atteindre un ordre de grandeur d'environ 50% du coût du projet, soit approximativement 20 et 25 millions de dollars.

Voici une liste de quelques activités pouvant générer des retombés économiques pour la région :

- La participation d'entrepreneur général et de ses sous-traitants dans l'installation du pipeline autant au niveau des travaux civils que mécaniques.
- L'achat de matériaux requis pour tous les travaux civils rattachés à l'installation du pipeline.
- Les compensations octroyés aux propriétaires de terrain afin d'obtenir nos servitudes et terrains requis pour le projet.
- Les travaux d'ingénierie et de pré- ingénierie.
- Les travaux d'arpentage technique et légal.
- Les évaluateurs agréés et notaire requis pour l'expertise immobilière.
- Les frais occasionnés pour l'hébergement et restauration des employés provenant de l'extérieur.
- Les dépenses occasionnées pour acquérir les installations de chantiers temporaires et la quincaillerie requise.
- La main-d'œuvre requise pour la surveillance du chantier.

---

<sup>(1)</sup> Questionnement du 20 avril 2004.

- 2) *Quelle a été la consommation annuelle totale de gaz naturel au cours de chacune des cinq dernières années (1999-2003) pour l'ensemble des utilisateurs situés dans le parc industriel et portuaire de Bécancour?*

Le tableau ci-joint décrit les volumes transmis de gaz naturel sur une base annuelle, telle que mesurée au poste de Bécancour qui dessert le parc industriel et portuaire de Bécancour.

Il est à noter que la consommation pour l'année 2003-2004 est réduite de 5 jours, ce qui explique la différence plus marquée avec les quatre années précédentes.

Période		Mesurage ( $10^3\text{m}^3$ )
1999-05-01	2000-04-30	206 484,49
2000-05-01	2001-04-30	178 876,11
2001-05-01	2002-04-30	190 162,96
2002-05-01	2003-04-30	184 560,69
2003-05-01	2004-04-25	156 381,81

- 3) *Pour la conduite existante, pourriez-vous préciser :*

- *La capacité horaire?*

Le réseau actuel qui alimente le parc industriel de Bécancour a une capacité horaire maximale de 45 000  $\text{m}^3/\text{h}$ .

- *La capacité totale annuelle d'approvisionnement?*

Bien que la manière standard de calculer la capacité d'un réseau soit de manière horaire, nous pouvons en donner une mesure annuelle en multipliant la capacité horaire par le nombre d'heures dans une année. Donc, 45 000  $\text{m}^3/\text{h}$  multipliés par 24 heures multipliées par 365 jours nous donne une capacité totale annuelle de 394,2 millions de  $\text{m}^3/\text{an}$ .

- *La consommation totale horaire?*

La consommation totale horaire de la conduite existante est de 30 000  $\text{m}^3/\text{h}$ .

- *La capacité résiduelle horaire et annuelle?*

La capacité résiduelle horaire est de 15 000  $\text{m}^3/\text{h}$  (la capacité horaire de 45 000  $\text{m}^3/\text{h}$  à quoi l'on soustrait la consommation de 30 000  $\text{m}^3/\text{h}$ ). La capacité résiduelle annuelle sera calculée en multipliant la capacité résiduelle horaire par le nombre d'heures dans une année (15 000  $\text{m}^3/\text{h}$  par 24 heures par 365 jours). Le résultat est une capacité résiduelle annuelle de 131,4 millions de  $\text{m}^3/\text{an}$ .

4) *Pour la conduite projetée, pourriez-vous préciser :*

- *La capacité totale horaire?*

La capacité totale horaire de la conduite projetée est de 175 000 m<sup>3</sup>/h.

- *La capacité total annuelle d'approvisionnement?*

Nous pouvons calculer une mesure de la capacité totale annuelle de la conduite projetée en multipliant la capacité horaire par le nombre d'heures dans une année. Donc, 175 000 m<sup>3</sup>/h multipliés par 24 heures multipliées par 365 jours nous donne une capacité totale annuelle de 1,533 milliard de m<sup>3</sup>/an.

- *La capacité résiduelle horaire et annuelle estimée?*

La capacité résiduelle horaire serait de 53 500 m<sup>3</sup>/h (la capacité horaire de 175 000 m<sup>3</sup>/h à quoi l'on soustrait la consommation de 121 500 m<sup>3</sup>/h de la centrale de cogénération). La capacité résiduelle annuelle sera 617 millions de m<sup>3</sup>/an (1,533 milliard de m<sup>3</sup>/an moins 916 millions de m<sup>3</sup>/an.)

5) *Quelle serait la consommation horaire et annuelle estimée de la centrale de cogénération projetée à Bécancour?*

La consommation horaire estimée serait de 121 500 m<sup>3</sup>/h, tandis que la consommation annuelle serait de 916 millions de m<sup>3</sup>/an.

6) *Lors des travaux de construction de la jetée entre la rive nord et l'île Carignan ainsi que lors des travaux de forage directionnel, est-il prévu que les véhicules lourds empruntent la rue Jacob?*

Non, il n'est pas prévu que des véhicules lourds empruntent la rue Jacob.

7) *Pourriez-vous déposer le document suivant, cité dans la bibliographie de l'étude d'impact sur l'environnement :*

ENVIRONNEMENT ILLIMITÉ. Analyse de la vulnérabilité des cours d'eau pour la faune itchyenne, Gazoduc Bécancour. Urgel Delisle et associés inc., 2003.

Le document demandé par la commission sera déposé en tant que pièce jointe.

***Étude d'avant-projet du gazoduc  
de Bécancour — Analyse de la  
vulnérabilité des traversées de cours  
d'eau pour la faune ichthyenne***

***Rapport final***

**Présenté à :** *UDA inc.*

**Par :** *Environnement Illimité inc.*

**Août 2003**

# ÉQUIPE DE TRAVAIL

---

## UDA Inc.

Chargé de projet : Guy Avoine  
Relevés de terrain : David Fortin

---

## Environnement Illimité inc.

Directeur de projet : Michel Couillard, *M.Sc.*  
Chargée de projet : Anne-Marie Blais, *biologiste, M. Sc.*  
Analyses et rédaction du rapport : Anne-Marie Blais, *biologiste, M. Sc.*  
Diane Langlois, *M. Sc. Environnement*  
Relevés de terrain : Pierre-David Beaudry, *technicien de la faune*  
Anne-Marie Blais, *biologiste, M. Sc.*  
Gilles Guay, *biologiste, B. Sc.*  
François Gauthier, *biologiste, B. Sc.*  
Diane Langlois, *M. Sc. Environnement*  
Dominique Poulin, *biologiste, B. Sc.*  
Dominic Savard, *technicien de la faune*

---

## Carto-Média et En Toutes Lettres (soutien à la production du rapport)

Infographie / cartographie : Daniel Cloutier, *géo-cartographe*  
Huguette Léonard, *géographe et spécialiste SIRS*  
Simon Roy, *spécialiste en SIG*  
Traitement de texte et éditique : Lise Blais  
Caroline Chisogne

---

# TABLE DES MATIÈRES

---

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
1.1	Zone d'étude .....	1
<b>2</b>	<b>MÉTHODOLOGIE.....</b>	<b>3</b>
2.1	Description générale de l'approche utilisée .....	3
2.2	Inventaire de la faune ichthyenne .....	4
2.2.1	Campagnes d'inventaires .....	4
2.2.2	Répartition de l'effort d'échantillonnage .....	4
2.2.3	Engins de pêche utilisés .....	5
2.2.4	Prise et analyse des données .....	6
2.3	Caractérisation des habitats aquatiques .....	6
2.4	Analyse de la vulnérabilité des traversées de cours d'eau.....	7
<b>3</b>	<b>RÉSULTATS.....</b>	<b>8</b>
3.1	Corridor ouest : Analyse de la vulnérabilité des sites potentiels de traversée du fleuve .....	8
3.2	Corridor Est : Analyse de la vulnérabilité des sites potentiels de traversée du fleuve .....	9
3.2.1	Description générale des pêches .....	9
3.2.2	Description des habitats .....	9
3.2.3	Synthèse de la vulnérabilité des sites de traversée du corridor Est dans le fleuve Saint-Laurent.....	15
3.3	Analyse de la vulnérabilité des ruisseaux sud du corridor Est.....	18
3.3.1	Description générale des pêches dans les ruisseaux sud.....	18
3.3.2	Identification des habitats sensibles dans les ruisseaux sud.....	18
3.3.3	Analyse de la vulnérabilité des ruisseaux et des fossés traversés par le tracé 3 sur la rive nord.....	20
<b>4</b>	<b>CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS .....</b>	<b>23</b>
	<b>RÉFÉRENCES CITÉES.....</b>	<b>24</b>

## Liste des tableaux et carte

TABLEAU 1	Bilan de l'évaluation des habitats pour la faune ichthyenne aux sites de traversée le long des tracés proposés pour le gazoduc dans les corridors Ouest (TPL) et Est (T1 à T4) du fleuve Saint-Laurent.....	17
TABLEAU 2	Bilan de l'évaluation des habitats pour la faune ichthyenne aux sites de traversée des ruisseaux R01S à R11S de la MRC de Bécancour, le long des tracés proposés pour le gazoduc sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent .....	19
TABLEAU 3	Bilan de l'évaluation des habitats pour la faune ichthyenne aux sites de traversée des ruisseaux R01N à R07N de la MRC Les Chenaux, le long du tracé 3 proposé pour le gazoduc sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent .....	21
TABLEAU 4	Bilan de l'évaluation des habitats pour la faune ichthyenne aux sites de traversée des fossés F01N à F10N de la MRC Les Chenaux, le long du tracé 3 proposé pour le gazoduc sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent .....	22
CARTE 1	Localisation des stations d'échantillonnage et des habitats pour la faune ichthyenne .....	2

## Liste des annexes

ANNEXE 1	Groupes d'espèces et caractéristiques des habitats et des périodes de fraie
ANNEXE 2	Procédure d'identification de la vulnérabilité des cours d'eau pour la faune ichthyenne
ANNEXE 3	Description des mesures générales d'atténuation pour les traversées de cours d'eau jugées vulnérables et peu vulnérables pour la faune ichthyenne
ANNEXE 4	Résultats des captures selon les différents engins de pêches utilisés
ANNEXE 5	Stades de maturité des gonades de poisson (adaptés de Buckman, 1929)
ANNEXE 6	Répertoire photographique
ANNEXE 7	Liste des espèces capturées



# 1 INTRODUCTION

---

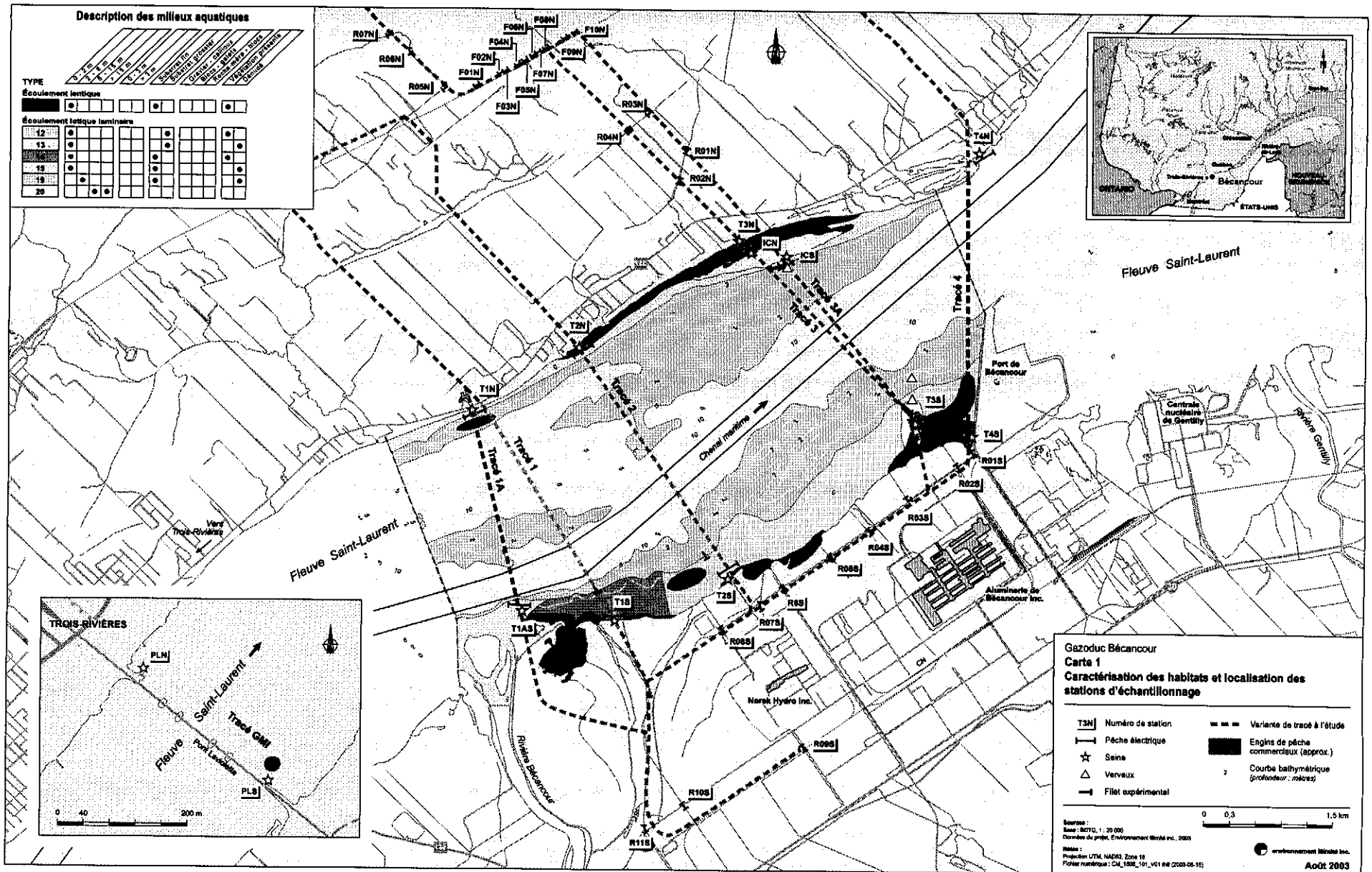
Dans le cadre du projet de construction d'une centrale de cogénération d'énergie alimentée au gaz naturel à Bécancour, la firme UDA, responsable de l'étude d'avant-projet du gazoduc prévu d'afin d'alimenter la centrale, a mandaté Environnement Illimité inc. pour réaliser l'analyse de la vulnérabilité des traversées de cours d'eau pour la faune ichthyenne. Cette analyse permettra de relativiser les sites de traversée sur la base de leur sensibilité et par conséquent d'évaluer les différents tracés à l'étude en fonction de leurs impacts sur la faune ichthyenne.

Les objectifs spécifiques de l'étude sont les suivants :

- Décrire les habitats et leur utilisation par la faune ichthyenne pour tous les cours d'eau traversés par les différents tracés à l'étude, y compris le fleuve ;
- Effectuer une évaluation du potentiel des habitats le long des tracés comme sites de reproduction, d'alevinage et d'alimentation ;
- Évaluer la vulnérabilité des cours d'eau relativement aux travaux de traversée de gazoduc ;
- Proposer des méthodes et des périodes de travail qui permettront de limiter les effets des travaux sur la faune ichthyenne.

## 1.1 Zone d'étude

L'aire d'étude est divisée en deux zones d'échantillonnage, le corridor Ouest et le corridor Est. Le corridor Ouest est situé à proximité du pont Laviolette, et comprend un seul tracé, soit celui longeant le pont. Quant au corridor Est, il regroupe les tracés 1, 1A, 2, 3, 3A et 4, situés entre la rivière Bécancour et le port de Bécancour, sur une distance d'environ 7 km. La localisation des stations d'échantillonnage correspond aux sites potentiels de traversée des cours d'eau sur le fleuve Saint-Laurent. Les ruisseaux situés sur la rive sud du fleuve et ceux traversés par les tracés T3 et T3A sur la rive nord font aussi partie des sites caractérisés (carte 1).



## 2 MÉTHODOLOGIE

---

### 2.1 Description générale de l'approche utilisée

L'évaluation de la vulnérabilité des habitats pour la faune ichthyenne doit considérer les exigences des principales espèces de poissons concernées, en regard de leur cycle vital. Pour les populations de poissons, les principaux facteurs limitant leur productivité sont les habitats de reproduction, d'alevinage et d'alimentation, lesquels sont particuliers à chaque espèce.

Malgré des exigences spécifiques particulières, des paramètres généraux peuvent être utilisés afin d'évaluer la qualité des habitats rencontrés. D'abord, en termes de caractéristiques physiques, le faciès d'écoulement (vitesse de courant, intermittence du cours d'eau), la profondeur en eau, la granulométrie du substrat et la présence de végétation aquatique et riveraine sont des critères importants dans l'évaluation du potentiel des habitats.

L'annexe 1 présente une synthèse des paramètres préférentiels requis pour la reproduction de quelques espèces susceptibles d'être retrouvées dans les cours d'eau à l'étude. En général, la présence d'eau vive, un substrat composé de matériel grossier propre comme le gravier et les galets (cailloux) et des profondeurs généralement inférieures à 1 m seront propices à l'établissement d'aires de reproduction des espèces frayant en eaux vives, telles le grand corégone, les meuniers et quelques espèces de petite taille (omisco, outouche, mulot perlé). Pour certaines espèces, comme le grand brochet et la perchaude, la qualité et la quantité de végétation aquatique, émergente ou terrestre inondée, peuvent être correspondre à des habitats privilégiés.

Par ailleurs, l'accessibilité aux sites, voire la présence d'obstacles à la migration, a été considérée ainsi que la présence d'espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables. À cela s'ajoutent, à différents niveaux selon les espèces et le site de traversée du gazoduc, la présence de frayère (potentielle ou confirmée), les possibilités de migration vers les secteurs plus en amont, la présence d'habitats sensibles à l'aval et le risque de transport de sédiments fins lors des travaux. L'utilisation de la procédure d'évaluation de la vulnérabilité des cours d'eau permet donc, dans cette analyse, de faire un classement des petits cours d'eau selon leur niveau de vulnérabilité (annexe 2).

Une caractérisation tenant compte des différents paramètres mentionnés ci-dessus a été réalisée pour les cours d'eau susceptibles d'être affectés par le projet. De plus, un inventaire de la faune ichthyenne a aussi été réalisé afin de préciser l'utilisation du site par les poissons. Finalement, la procédure d'évaluation de la vulnérabilité des différents tronçons a été appliquée en fonction des caractérisations et des résultats d'inventaires.

Compte tenu de l'importance et de la nature différente des travaux nécessaires pour la traversée du fleuve, la vulnérabilité des sites de traversée du Saint-Laurent n'a pas été évaluée selon la

procédure utilisée pour les petits cours d'eau. Elle a plutôt été évaluée en fonction de la qualité des habitats et de leur utilisation par la faune ichthyenne.

## **2.2 Inventaire de la faune ichthyenne**

### **2.2.1 Campagnes d'inventaires**

Les populations ichthyennes et l'utilisation des habitats aquatiques pour la fraie, l'alevinage et l'alimentation, ont été caractérisées à la suite des inventaires réalisés sur le terrain. L'effort d'échantillonnage a été réparti en plusieurs inventaires, chaque fois afin de cibler certaines activités biologiques particulières, dont les principales sont décrites ci-après :

1. Campagne 1 (5 au 8 mai 2003) : l'alevinage du grand brochet et la fraie du doré jaune, de certaines espèces de catostomidés et de cyprinidés.
2. Campagne 2 (22 au 23 mai 2003) : l'alevinage des espèces précédentes, la fraie de la perchaude, des catostomidés et de certains cyprinidés, et la migration de l'alse savoureuse le long du tracé 3 dans le fleuve Saint-Laurent.
3. Campagne 3 (9 au 11 juin 2003) : la fraie de l'achigan à petite bouche, de la barbotte brune, du barbeau de rivière et de certains cyprinidés ainsi que l'alevinage en général, et la migration de l'alse savoureuse le long du tracé 3 dans le fleuve Saint-Laurent.
4. Campagne 4 (28 au 30 juillet 2003) : l'alevinage et l'alimentation en général

### **2.2.2 Répartition de l'effort d'échantillonnage**

L'effort d'échantillonnage des sites de traversée dans le fleuve Saint-Laurent a été réparti comme suit : le corridor Ouest (PL) a été caractérisé seulement lors de la campagne 1, alors que les sites du corridor Est (T1, T1A, T2 et T3) ont été caractérisés à toutes les campagnes. Quant au tracé T4 du corridor est, il a été caractérisé uniquement lors de la campagne 1.

Notons qu'une campagne complémentaire a été réalisée le 4 juillet 2003. Cette campagne visait spécifiquement la fraie de l'achigan à petite bouche, et autres centrarchidés, compte tenu du potentiel que présente, pour ces espèces, la pointe rocheuse située sur la rive sud du Saint-Laurent et traversée par le tracé T3.

Les ruisseaux en rive sud ont été caractérisés lors des campagne 1 à 3. Ceux de la rive nord ainsi que les fossés traversés par le tracé T3 ont été caractérisés à la campagne 5 seulement.

### 2.2.3 Engins de pêche utilisés

Un total de 195 activités de pêche ont été réalisées, tout engin de pêche confondu. La pêche électrique à haut voltage (fleuve) et portative (ruisseaux) a été utilisée systématiquement à chacune des trois premières campagnes, de façon à couvrir les portions amont, centre et aval des sites potentiels de traversée du gazoduc. Ainsi, pour les sites de traversée du fleuve, les portions amont et aval ont été échantillonnées sur une distance de 100 m chacune, alors que les portions amont et aval des ruisseaux ont été échantillonnées sur des distances variant entre 3 et 30 m de part et d'autre de la traversée selon l'accessibilité du site et une profondeur d'eau suffisante. La seine de rivage a été utilisée pour échantillonner plus spécifiquement les petits poissons de la zone littorale du fleuve Saint-Laurent, en particulier les alevins et les jeunes de l'année. Des verveux ont aussi été utilisés lors des campagnes 2 et 3 afin de caractériser la migration de l'aloose savoureuse le long du tracé 3. Au seul site présentant un potentiel de fraie pour l'achigan à petite bouche, et les centrarchidés en général, soit la pointe rocheuse située sur la rive sud du Saint-Laurent (T3S), une journée de caractérisation ciblée pour cette espèce a été réalisée le 4 juillet 2003 (campagne complémentaire), par plongée en apnée et seinage. À la campagne 5, des filets maillant ont été utilisés en remplacement de la pêche électrique à haut voltage dans le fleuve.

Une description sommaire de la méthodologie associée à ces pêches est présentée dans les lignes qui suivent.

#### ■ Pêche électrique à haut voltage

L'échantillonnage dans le fleuve Saint-Laurent et le long de l'île Carignan a été effectué à l'aide d'un équipement de pêche électrique de marque « Smith-Root Type 5.0 ou 2.5 » monté sur un bateau de 6 m. Le système comprenait deux anodes circulaires (0,5 m de diamètre) installées à l'avant de l'embarcation permettant à deux pêcheurs de capturer les poissons à l'aide d'épuisettes. À chacune des stations du fleuve, les pêches ont couvert le site de traversée du gazoduc sur une distance de 50 m, plus des sections amont et aval (100 m chacune).

#### ■ Pêche électrique portative

L'échantillonnage des poissons en ruisseaux a été réalisé à l'aide d'un système de pêche électrique portative de marque Smithrooth 15B. Des transects de 20 m ont été réalisés de part et d'autre du site de traversée. Les sections amont et aval du site ont été caractérisées sur une distance maximale de 30 m, selon le cours d'eau.

#### ■ Seine de rivage

Une seine de rivage de 15 m de longueur par 1 m de hauteur, munie d'une poche de 2 m de largeur par 2 m de profondeur, avec des mailles de 2 mm, a été utilisée durant le jour pour échantillonner les alevins et les petites espèces près de la rive.

## ■ Verveux

La migration de l'aloise savoureuse le long du tracé 3 a été caractérisée à l'aide de verveux carrés possédant une ouverture de 1 m et muni de deux ailes d'environ 8 m de longueur. L'entrée des verveux a été orientée vers l'aval et les ailes ouvertes afin de former un angle d'au moins 45°, selon les courants.

## ■ Filet maillant

Des filets expérimentaux de 46 m de longueur par 1,8 m de hauteur, composés de six panneaux dont la grosseur des mailles (étirées) varie de 2,5 à 10,2 cm, ont remplacé la pêche électrique à haut voltage lors de la dernière campagne (28 au 30 juillet). Les filets ont pêché pendant une nuit complète.

### 2.2.4 Prise et analyse des données

Des fiches de terrain consignaient toutes les activités de caractérisation et d'inventaire ont été utilisées. La position exacte des stations et des transects a été établie à l'aide d'un GPS (Garmin 12 XL). Tous les poissons capturés ont été identifiés à l'espèce, au genre ou à la famille, selon leur taille, et remis à l'eau à l'endroit de capture. Les identifications d'alevins ont été validées par une spécialiste en identification des alevins. Tous les poissons capturés ont été mesurés. Un sous-échantillonnage a été réalisé lorsque les abondances étaient trop élevées. Le stade de maturité sexuelle a été évalué selon les critères adaptés de Buckmann (1929), lesquels sont présentés à l'annexe 4. Le stade de développement des poissons (juvénile ou adulte) a été déterminé à partir de leur longueur totale, en se basant sur l'information fournie par Scott et Crossman (1974) et la période de l'année.

L'information recueillie a été saisie sur une base de données à l'aide du logiciel ACCESS.

La température de l'eau a été mesurée au moment de chaque activité de pêche. La vitesse du courant a été évaluée et les conditions météorologiques et la densité de la végétation ont été notées.

## 2.3 Caractérisation des habitats aquatiques

Une cartographie des habitats aquatiques du corridor Est du fleuve Saint-Laurent (T1 à T3) a été réalisée le 14 juillet 2003, date à laquelle la végétation aquatique était bien développée.

Celle-ci a été produite à partir des cartes hydrographiques d'élévation du fond du fleuve Saint-Laurent. Le zéro des cartes correspondait à une profondeur de -1,3 m selon les tables de marée.

Des transects ont été effectués à l'aide d'un échosondeur le long des tracés potentiels de traversée du gazoduc, ainsi que des observations à l'aide d'une caméra sous-marine manipulée à partir de l'embarcation, afin d'obtenir de l'information sur le substrat et la couverture de la végétation aquatique à des profondeurs variant de 0 à 5 m. Des échantillons de végétation ont également été prélevés à l'aide d'un râteau, pour préciser l'identification des groupements végétaux. Ces observations ont permis d'effectuer une description de la végétation et du substrat.

## **2.4 Analyse de la vulnérabilité des traversées de cours d'eau**

La détermination des niveaux de vulnérabilité a été faite selon les critères établis à l'annexe 2. Chacun des cours d'eau a fait l'objet d'une analyse suivant cette procédure d'évaluation de la vulnérabilité.

Tous les cours d'eau intermittents (n=4) ont été classés comme étant non vulnérables. Par conséquent, aucune contrainte n'est imposée pour la réalisation des travaux dans ces cours d'eau, incluant l'installation d'un ponceau pour assurer la libre circulation dans les traversées.

Les cours d'eau permanents ont été caractérisés pour le potentiel de fraie sur les sites de traversée en regard des exigences en habitat des espèces concernées. Ainsi, afin d'attribuer un potentiel de fraie élevé, des critères tels qu'une vitesse de courant optimale, un substrat de qualité et la présence de fosses devaient être rencontrés sur le site. Des valeurs de potentiel de fraie variant de nul à élevé ont donc été définies pour les cours d'eau traversés par le gazoduc. Seuls les cours d'eau ayant un potentiel de fraie moyen et élevé ont été classés vulnérables.

La possibilité de migration des espèces vers l'amont a été évaluée en fonction de la qualité des habitats présents à l'amont du site de traversée mais aussi selon l'absence de contraintes physiques qui autrement risqueraient d'entraver de façon naturelle la libre circulation des poissons.

Lorsque des habitats de fraie ont été évalués à bon potentiel ou confirmés sur le site pour les espèces d'eau chaude à fraie printanière, la période recommandée de début des travaux est le 15 juin. Dans les cas où il existe des possibilités de fraie pour l'achigan, la période de début de réalisation des travaux est reportée au mois de juillet. Le tableau joint à l'annexe 3 présente les mesures générales d'atténuation pour les traversées de cours d'eau jugés vulnérables et un peu vulnérables pour la faune ichthyenne.

## 3 RÉSULTATS

---

Comme mentionné en introduction, la zone d'étude est divisée en deux corridors, le corridor Ouest (TPL) et le corridor Est (T1A à T4). L'effort d'échantillonnage a été réparti différemment entre ces deux corridors. Pour chacun d'eux, une description générale des communautés ichthyennes et de la sensibilité ou vulnérabilité des sites traversés par les différents tracés proposés est présentée ci-après.

### 3.1 Corridor ouest : Analyse de la vulnérabilité des sites potentiels de traversée du fleuve

Le pont Laviolette est caractérisé, en rive sud (PLS), par un marécage à typhas dont le potentiel de fraie est faible et, en rive nord (PLN), par une plaine inondable dont 50 à 75 % de sa superficie est recouverte de végétation émergente (tableau 1).

Les tableaux 1 à 5 de l'annexe 4 présentent les résultats des pêches par engin pour chacune des stations et des campagnes d'échantillonnage. Notons que, dans le corridor Ouest (stations PLN et PLS), seules des pêches à la seine ont été réalisées, et ce uniquement à la première campagne. Les captures de cette campagne (annexe 4, tableau 1) sont plus importantes en rive nord (n=138 répartis dans 6 espèces), essentiellement dominées par les cyprinidés, qu'en rive sud (PLS, n=2). Notons que quelques alevins de grand corégone ont été capturés à la station PLN, de même qu'à plusieurs des stations de la rive nord du corridor Est, suggérant qu'il s'agit d'alevins en dérive.

Notons également que des engins de pêche commerciale sont exploités en rive sud le long du tracé du corridor Ouest. Ces activités indiquent que ce secteur est une zone d'alimentation privilégiée.

Malgré le faible potentiel de fraie des habitats du corridor Ouest, les sites traversés par le tracé du pont Laviolette sont considérés vulnérables, compte tenu de la présence dans ce secteur du fleuve d'espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables (alose savoureuse et esturgeon jaune) (Annexe 2).



## 3.2 Corridor Est : Analyse de la vulnérabilité des sites potentiels de traversée du fleuve

### 3.2.1 Description générale des pêches

Dans l'ensemble du tronçon du fleuve compris entre la rivière Bécancour et le port du même nom (corridor est), un total de 1218 poissons (excluant les alevins), répartis en 35 espèces (Annexe 7), ont été capturés au cours des quatre campagnes de pêche, tout engin confondu.

Les espèces capturées en plus grande abondance dans ce tronçon (excluant les alevins) sont : le méné émeraude (30 %), la perchaude (16 %), le fondule barré (11 %), le méné jaune (6 %), le queue à tache noire (6 %), le fouille-roche zébré (6 %), le méné pâle (4 %) et le raseux-de-terre noir (3 %).

Les espèces d'alevins capturés en plus grande abondance sont : grand corégone (56 %), perchaude (26 %), le fondule barré (7 %) et le meunier noir (5 %).

### 3.2.2 Description des habitats

Les habitats aquatiques du fleuve Saint-Laurent pour le corridor Est (tracés 1A à 4) sont présentés à la carte 1. Les habitats cartographiés intègrent un ensemble de critères importants pour l'évaluation du potentiel des habitats pour la faune ichthyenne, soit la profondeur d'eau, le type de substrat et la présence de végétation aquatique et riveraine.

Sept types d'habitats aquatiques ont été répertoriés dans le secteur du corridor Est. Parmi ceux-ci, trois ont été observés seulement sur la rive sud du fleuve, soit l'habitat 14 représentant une zone d'herbier relativement dense sur substrat fin (sable et limon), l'habitat 12 caractérisé par la présence de substrat grossier (galets, blocs) et d'îlots éparses de végétation, et l'habitat 13 dénudé sur substrat grossier. Les autres habitats rencontrés, cette fois sur les deux rives du fleuve, sont l'habitat 15, caractérisé par l'absence de végétation et un substrat fin, l'habitat 4, représentant une zone de marais à scirpes d'Amérique (*Scirpus sp.*), et les habitats 19 et 20 occupant les zones dénudées et plus profondes du fleuve.

De façon générale, le potentiel des habitats aquatiques pour la faune ichthyenne est supérieur en rive sud du fleuve Saint-Laurent, par rapport à la rive nord. La rive nord du fleuve est fortement anthropisée et de pente moyenne à forte (voir les photos n<sup>os</sup> 3 et 12 du répertoire photographique en annexe). Quand aux rives de l'île Carignan, celle faisant face au sud est fortement érodée et jonchée d'arbres morts. Ces deux rives sont caractérisées par un habitat riverain dénudé sur fond sablonneux. Le seul habitat plus favorable à la faune ichthyenne en rive nord est la portion comprise entre la rive nord du fleuve et l'île Carignan, qui est occupée durant l'été par un marais

dense à typhas et à scirpes d'Amérique, bordés par des sagittaires (*Sagittaria sp.*) et du rubanier (*Sparganium sp.*).

Contrairement à la rive nord du fleuve, la rive sud est d'aspect plutôt naturel et colonisée par une végétation aquatique relativement abondante, notamment à proximité du tracé 1. Ces grandes étendues d'herbiers submergés sont absentes en rive nord du fleuve.

Sur la rive sud du fleuve, des zones riveraines dénudées de végétation ont été répertoriées dans le secteur du tracé 1A, et plus particulièrement à l'amont de ce dernier, de même qu'au niveau de la pointe rocheuse (habitat 13, tracé 3 et 3A). Dans le cas du tracé 1A, l'absence de végétation s'explique possiblement par la sédimentation des eaux de la rivière Bécancour. Quand à l'absence de végétation submergée à la pointe rocheuse, celle-ci s'intègre dans une modification graduelle de l'habitat (type de substrat et abondance de la végétation aquatique) entre les tracés 1 et 3 (carte 1).

En effet, entre T1S et T3S, le substrat change progressivement d'un mélange de sable et limon (sédimentation de la rivière Bécancour) à T1, à un substrat plus grossier, composé de sable, galets (30-50%) et blocs (10-20%) sur fond de till à T2S et T3S-3AS. À peu près à 700 m en amont de T2S (où la frontière entre les habitats 14 et 12 a été établie, carte 1), le substrat grossier devient proportionnellement plus important, et le deviendra de plus en plus vers T3S. La densité et la composition spécifique de la végétation submergée se modifient en même temps que la composition du substrat. Ainsi, les grandes étendues d'herbiers aquatiques denses dominés par des espèces de potamogétons (*Potamogeton richardsonii* et *Potamogeton pectinatus*) sur substrat fin (T1S) sont graduellement remplacés par des îlots de vallisnérie (*Vallisneria americana*), qui deviennent de plus en plus éparées à mesure que la proportion de substrat grossier augmente vers T3S. En résumé, entre T2 et T3, on observe une augmentation graduelle du substrat grossier et une raréfaction des plantes aquatiques.

## ■ Habitat de reproduction

Les types d'habitat jugés plus sensibles pour la faune ichthyenne sont les habitats de reproduction et d'alevinage.

Le tronçon du fleuve Saint-Laurent compris dans la zone étudiée présente un potentiel de fraie pour les espèces suivantes : la barbotte brune, le crapet-soleil, le crapet de roche, le grand brochet, le grand corégone, la marigane noire, le meunier noir et la perchaude (Armellin et Mousseau, 1998)<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Armellin, A. et P. Mousseau. 1998. *Synthèse des connaissances sur les communautés biologiques du secteur d'étude Trois-Rivières-Bécancour. Zone d'intervention prioritaire 12 et 13*. Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent. Rapport technique, 256 pages.

Aucun rassemblement de fraie n'a été observé dans le fleuve lors des quatre campagnes d'inventaire de la faune ichthyenne, pourtant établies en fonction des périodes de fraie connue des principales espèces du fleuve. Le début relativement tardif des campagnes a pu nous faire manquer le rassemblement de fraie du grand brochet. Toutefois, la période d'alevinage de cette espèce a été couverte par une campagne au tout début du mois de mai (5 au 8 mai).

Les résultats des pêches à la seine (annexe 4, tableau 1) et les caractéristiques des habitats aquatiques présents le long du fleuve (carte 1) constituent l'information disponible afin d'évaluer le potentiel de fraie des différents sites envisagés pour la traversée du gazoduc (tracés 1A à 3A) dans le fleuve.

### *Potentiel de fraie pour le grand corégone*

La pointe rocheuse en rive sud des tracés 3 et 3A, et possiblement la zone couverte par l'habitat 12 (carte 1), semblent présenter un fort potentiel de fraie pour le grand corégone. À la pointe rocheuse, quelques milliers d'alevins de grand corégone (~ 5000) ont été capturés à la seine lors de la campagne 1 (5 au 8 mai) (annexe 4, tableau 1).

La fraie du grand corégone a lieu à l'automne lorsque la température de l'eau atteint environ 6 °C (Bernatchez et Giroux, 2000), et l'éclosion des larves en avril et mai (Scott et Crossman, 1974). La fraie de cette espèce a souvent lieu en eau peu profonde, près des rives rocailleuses des lacs et en rivière.

Plusieurs des alevins de grand corégone capturés à la pointe rocheuse (T3 et T3A) avaient un sac vitellin encore visible, suggérant que l'éclosion s'était produite relativement peu de temps avant la capture. Le type d'habitat rencontré à la pointe rocheuse (habitat 13), où les milliers d'alevins ont été récoltés, correspond au type d'habitat recherché par cette espèce pour la fraie. De même, toute la zone représentée par l'habitat 12 présente aussi un potentiel de fraie pour le grand corégone, bien que moindre qu'à la pointe rocheuse. Aucun alevin n'a été capturé à T2S qui traverse l'habitat 12. Cependant, tel que mentionné dans la section sur la description des habitats aquatiques, la proportion de substrat grossier (galets et blocs) augmentent graduellement entre les tracés 1 et 3, impliquant que les caractéristiques de l'habitat deviennent aussi plus favorables pour l'espèce en question.

L'utilisation pour la fraie de la pointe rocheuse et de l'habitat 12 par le grand corégone devrait être confirmée par une caractérisation à l'automne. Cette caractérisation permettrait d'estimer la superficie d'habitat qui est actuellement utilisée par l'espèce pour la fraie, versus la superficie qui serait affectée par les travaux de forage.

Sur la rive nord du fleuve, quelques dizaines d'alevins de grand corégone ont été récoltés systématiquement à plusieurs des sites échantillonnés au début du mois de mai, suggérant que ces alevins sont possiblement en dérive.

### *Potentiel de fraie pour la perchaude et le brochet*

La rive sud du fleuve en amont de la pointe rocheuse et la zone comprise entre l'île Carignan et la rive nord sont colonisées par une végétation aquatique relativement dense (habitat de type 4, carte 1). Cette végétation est susceptible d'offrir un habitat de fraie pour les espèces comme la perchaude et le grand brochet. Notons toutefois que seulement 5 grands brochets ont été capturés en tout (T1S, T2S et T3S). De plus, bien que la perchaude soit abondante dans le milieu, seulement quelques géniteurs (stade 4 de maturité) ont été capturés lors des inventaires (T2S).

Quelques milliers d'alevins de perchaude (2 320) ont été capturés à la seine à la pointe rocheuse (T3 et T3A) lors de la campagne 3 (annexe 4, tableau 1). Or, ces alevins étaient possiblement en dérive. En effet, ces derniers avaient complètement résorbé leur sac vitellin. De plus, les habitats situés en amont de la pointe (habitat 4 : marais de scirpes) semblent être plus propices à la fraie de la perchaude que la pointe rocheuse comme tel.

Outre la grande concentration d'alevins de perchaude récoltée à la pointe rocheuse (annexe 4, tableau 1), des alevins de cette espèce ont également été récoltés aux sites ICN (n=30), T2S (n=47) et T1 (n=1). Ces données suggèrent la possibilité d'une activité de reproduction diffuse dans ces secteurs.

### *Potentiel de fraie pour l'achigan à petite bouche*

L'achigan à petite bouche (*Micropterus dolomieu*) fraie près des rives à une profondeur de moins de 3 m sur un substrat composé généralement de cailloux propres. L'on retrouve à la pointe rocheuse des parcelles dispersées de substrat gravier-cailloux, au travers de blocs, susceptibles d'offrir un habitat de fraie ponctuel pour cette espèce. De fait, deux géniteurs présentant un comportement de défense de nid ont été observés le 4 juillet à environ 50 m de l'extrémité de la pointe à une profondeur de 1,2 m. Par contre, seulement trois alevins d'achigan à petite bouche ont été capturés à cet endroit (T3S) à la campagne 4 (28 au 30 juillet, annexe 4 tableau 1), ce qui suggère une activité de fraie relativement limitée. L'ensemble des milieux aquatiques de type 12 et 13 sont susceptibles d'offrir des habitats de reproduction pour cette espèce, là où la végétation est absente ou clairsemée.

### *Potentiel de fraie pour les cyprinidés*

Les grands herbiers situés à proximité du tracé 1 (habitat 14), de même que les îlots de végétation aux tracés 2 (habitat 12), présentent un potentiel de fraie intéressant pour les espèces frayant en eaux calmes et chaudes comme les cyprinidés. Par ailleurs, de grandes abondances d'alevins de fondule barré ont été capturés à T1S à la campagne 4 (annexe 4, tableau 1).

### *Potentiel de fraie des habitats sur la rive nord du fleuve*

Le potentiel d'alevinage des tracés envisagés pour le gazoduc sur la rive nord (excluant le site ICN sur l'île Carignan) n'a pas été inventorié, compte tenu du potentiel généralement faible des habitats aquatiques présents.

### ■ Habitat d'alevinage

De façon générale, les herbiers de plantes aquatiques, surtout les herbiers denses rencontrés dans la zone délimitée par l'habitat 14 (T1S), sont susceptibles d'offrir des habitats d'alevinage importants (carte 1). Cependant, la plus forte abondance d'alevins a été capturée à la pointe rocheuse (T3S et T3AS), où l'habitat présent (substrat grossier, dénudé), présente un potentiel moins intéressant d'alevinage.

Dans la zone d'étude, l'on trouve au niveau de la pointe rocheuse (T3S) une densité d'alevins relativement élevée. Une grande concentration d'alevins y a été capturée à la seine de rivage, répartis parmi sept (7) espèces de poissons, dont, en plus du grand corégone (~ 5000) et de la perchaude (n=2 320), de l'éperlan arc-en-ciel (n=98, *Osmerus mordax*), du doré jaune (n=80, *Stizostedion vitreum*), du chevalier (n=75, *Moxostomus sp.*), du meunier noir (n=16, *Catostomus commersoni*) et du gaspareau (n=11, *Alosa pseudoharengus*) (annexe 4, tableau 1). Compte tenu de la densité et de la diversité élevées d'alevins trouvés, ce site est relativement sensible. Par ailleurs, à l'aval de la pointe rocheuse, l'on trouve une grande baie à l'abri du courant qui présente un potentiel d'habitat d'alevinage intéressant pour la faune ichthyenne.

Les grands herbiers de la rive sud traversés par les tracés 1 (T1S) et 2 (T2S), de même que ceux longeant la rive nord de l'île Carignan (ICN), offrent un habitat d'alevinage potentiellement important. Même si les captures d'alevins à ces sites ont été inférieures à celles de la pointe rocheuse, elles n'en sont pas pour autant négligeables. Ainsi, plus de 500 alevins de fondule barré et une centaine d'alevins de cyprinidés ont été capturés à la campagne 4 (28 au 20 juillet) à la station T1S (annexe 4, tableau 1). De même, plus de 200 alevins de meuniers (n=215) et 47 de perchaude ont été récoltés à la campagne 3 au site de traversée du tracé 2 sur la rive sud (T2S) (annexe 4, tableau 1). Enfin, près de 300 alevins de meunier noir (n=290) ont été attrapés à la station ICN, en eau calme, alors que le meunier noir fraie en eau vive. Malgré les plus faibles abondances d'alevins capturés à ces sites (T1S, T2S et ICN) comparativement à la pointe rocheuse (T3S et T3AS), ces sites sont aussi jugés sensibles, car la qualité des habitats pour l'alevinage (herbiers aquatiques, habitats 14, 12 et 4) y est importante.

Sur la rive sud, seul le site traversé par le tracé T1A n'a présenté aucun alevin.

Le potentiel d'alevinage des tracés envisagés pour le gazoduc sur la rive nord (excluant le site ICN sur l'île Carignan) n'a pas été inventorié, compte tenu du potentiel généralement faible des habitats aquatiques présents.

## ■ Habitat d'alimentation

De façon générale, la rive sud du Saint-Laurent dans le corridor Est semble constituer un habitat d'alimentation très homogène pour la faune ichthyenne. Selon les résultats des captures à la seine de rivage, il n'existe pas de site sur la rive sud où des quantités systématiquement supérieures d'adultes ou d'immaturs auraient été capturées.

Les espèces de poissons adultes et immatures capturés en plus grand nombre à la seine de rivage sur la rive sud du fleuve sont le méné émeraude, le fondule barré, le queue à tache noire, la perchaude, le fouille-roche zébré et le méné pâle (annexe 4, tableau 1). Les espèces d'occurrence moins grande sont le méné pâle, le raseux-de-terre noir, le gaspareau, la barbotte brune et le ventre-pourri. Parmi les espèces capturées rarement à la seine mentionnons le lépisosté osseux.

Les rendements à la pêche électrique à haut voltage ont été relativement faibles (annexe 4, tableau 2). Des captures ont été réalisées par cette méthode seulement lors de la première campagne. Lors des deux campagnes suivantes, aucun poisson n'a été capturé à l'aide de cet engin.

Lors de la campagne 4, la pêche électrique à haut voltage a été remplacée par les filets maillant pour caractériser les espèces utilisant les différents sites pour leur alimentation. Ces engins ont permis de capturer des espèces de plus grande taille, comme le grand brochet et l'achigan à petite bouche. Les captures totales à l'aide de cet engin ont été plus élevées à la station T3S, moyennes à la station T2S, et relativement faibles aux stations T1S et ICS (annexe 4, tableau 4). Les captures plus élevées à T3S (n=53) sont dominées par la perchaude (n=34). Parmi les espèces capturées seulement dans les filets maillants, mentionnons le maskinongé et la laquaiche argentée.

## ■ Voie de migration

L'alose savoureuse est une espèce anadrome qui remonte le fleuve Saint-Laurent au printemps pour frayer dans la région métropolitaine, à la fin mai et en juin lorsque l'eau atteint environ 12 °C, et culmine aux alentours de 18 °C (Bernatchez et Giroux, 2000). À titre d'exemple, en 1983, dans le cadre du suivi écologique des aménagements fauniques du bief aval de la centrale de Carillon, la fraie de l'alose s'est échelonnée du 1 au 15 juin, à une température de l'eau variant de 13,0 à 17,5 °C (Guay, 1983).

Des verveux installés le long du tracé 3 (deux au large de la pointe rocheuse, et un au large de la rive sud de l'île Carignan, figure 1) avaient pour objectif de caractériser la migration de l'alose savoureuse (*Alosa sapidissima*). Aucun spécimen d'alose n'a toutefois été capturé. Ce résultat suggère que l'alose pourrait migrer plus au large ou que le pic de migration de l'alose était déjà passé les 22 et 23 mai. Par comparaison, la date d'arrivée de l'alose dans la rivière des Prairies en 2002 fut le 13. Compte tenu des particularités du tracé T3 (possibilité de construction d'une digue pour la réalisation des travaux au large de la pointe rocheuse) qui pourrait nuire à la migration de l'alose et du fait que son patron de migration n'a pu être caractérisé dans le cadre de

la présente étude, nous suggérons qu'une campagne ciblée sur la migration de l'aloise soit réalisée au printemps 2004 afin d'en préciser clairement le patron, le cas échéant.

Les espèces capturées dans les verveux le long du tracé T3 ont aussi été recensées dans les captures à la seine de rivage, à la pêche électrique à haut voltage et par les filets maillants, hormis deux espèces qui sont le meunier rouge et l'anguille d'Amérique.

Le poulamon atlantique est aussi une espèce anadrome qui a la particularité de frayer en hiver. Cette espèce remonte le fleuve au début de l'hiver en direction des principaux sites de fraie qui se situent dans les rivières Batiscan et Sainte-Anne environ cinq kilomètres en aval de la zone d'étude. Une frayère située dans la rivière Saint-Maurice est aujourd'hui désertée par le poulamon (Hart *et al.*, 1990, cités dans Armelin et Mousseau, 1998), et aucune frayère n'a été identifiée dans le fleuve (Hart *et al.*, 1990, cités dans Armelin et Mousseau, 1998). Par ailleurs, une seule population est présente dans le fleuve, son aire de répartition couvrant le tronçon fluvial entre les rivières Batiscan et Sainte-Anne jusqu'à l'est de l'île d'Orléans (Baby, 1993, cité dans Armelin et Mousseau, 1998).

Bien que la portion du fleuve comprise dans la zone d'étude constitue un couloir de migration reconnu pour l'aloise savoureuse, d'autres espèces y effectuent une montaison vers des sites de reproduction printanière situés dans les affluents du fleuve (Henri et Hart, 1997 ; Faucher, 1990 cités dans Armelin et Mousseau, 1998). Ainsi, dès la fin avril, la montaison du doré jaune et du meunier noir commence, suivie par celle des chevaliers, de l'achigan à petite bouche et de la barbue de rivière. Les montaisons prennent fin vers la mi-mai.

#### ■ Espèces exploitées commercialement

Les principales espèces de poissons actuellement exploitées commercialement sont le poulamon, l'esturgeon jaune, l'anguille d'Amérique et la perchaude (Armelin et Mousseau, 1998).

Plusieurs engins de pêche commerciaux sont installés de façon semi-permanente dans le corridor est, du côté aval de la pointe rocheuse et entre les tracés 1 et 3 sur la rive sud (T1S et T2S) ainsi qu'en rive nord sur les tracés 1 et 1A.

### 3.2.3 Synthèse de la vulnérabilité des sites de traversée du corridor Est dans le fleuve Saint-Laurent

Compte tenu de la présence d'espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables (aloise savoureuse et l'esturgeon jaune) et du potentiel de fraie reconnu de la portion du fleuve compris dans la zone d'étude (Armelin et Mousseau, 1998), l'analyse globale de la sensibilité des habitats du fleuve pour la faune ichthyenne (tableau 1) révèle que tous les sites de traversée du corridor Est du fleuve constituent des habitats vulnérables.

Les sites situés en rive nord du fleuve sont moins vulnérables (T1N, T2N, T3N, ICN et ICS) que ceux en rive sud car, bien que de façon générale on leur confère un potentiel pour la fraie, les résultats des inventaires montrent bien que ce potentiel est limité en rive nord. Les habitats qu'on y retrouve sont, pour la plupart, soit des habitats d'alevinage de faible qualité ou des habitats d'alimentation.

En rive sud, les sites potentiels de traversée apparaissent plus vulnérables qu'en rive nord, sauf T1A, où l'habitat riverain est généralement dénudé et des abondances faibles de poissons ont été répertoriées (incluant aucun alevin). À l'inverse, la zone comprise entre T1S et T3AS, représentant 4 sites potentiels de traversée (T1S, T2S, T3S et T3AS), présente un potentiel de fraie pour plusieurs espèces, et les grandes quantités d'alevins de grand corégone, perchaude et fondule barré capturées suggèrent que ces espèces frayent à proximité.

L'utilisation pour la fraie de la pointe rocheuse et de l'habitat 12 par le grand corégone pourrait être confirmée par un suivi de la fraie automnale. Cette caractérisation permettrait d'estimer la superficie d'habitat qui est actuellement utilisée par l'espèce pour la fraie, versus la superficie qui serait affectée par les travaux de forage.

Concernant la perchaude, les résultats suggèrent la possibilité d'une activité de reproduction diffuse dans la zone comprise entre T1S et T3AS. La grande abondance d'alevins de cette espèce capturée à proximité de la pointe rocheuse (T3S et T3AS) découle possiblement d'une dérive, compte tenu de la faible qualité des habitats de reproduction pour la perchaude à cet endroit.

La zone comprise entre T1S et T3S représente aussi un habitat d'alevinage non négligeable. De façon générale, les herbiers de plantes aquatiques (habitat 14 et 12), surtout les herbiers denses rencontrés dans la zone délimitée par l'habitat 14 (T1S), sont susceptibles d'offrir des habitats d'alevinage importants (carte 1). La plus forte abondance d'alevins a été capturée à la pointe rocheuse (T3S et T3AS), mais l'habitat qui y est présent (substrat grossier, dénudé) est surtout favorable au grand corégone. L'abondance d'alevins de perchaude s'explique plus par la proximité d'herbiers.

En l'absence d'information supplémentaire sur les sites utilisés par le grand corégone pour la fraie, le site de traversée T2S semblent être le moins vulnérable des sites potentiels de traversée compris entre T1S et T3AS (T1S, T2S, T3S et T4S).



**TABLEAU 1** — Bilan de l'évaluation des habitats pour la faune ichthyenne aux sites de traversée le long des tracés proposés pour le gazoduc dans les corridors Ouest (TPL) et Est (T1 à T4) du fleuve Saint-Laurent

	Tracé	Station	Prof. (m)	Type d'écoulement*	Vitesse*	Substrat	Potentiel de fraie au site de la traversée	Habitat d'élevage - Espèces	Habitat d'alimentation - Espèces	Habitat sensible à l'aval	Vulnérabilité	Remarques	Période et méthode recommandée
Corridor ouest	TPL	PLN	1	Régulier	Lent	Limon, Organique	Faible à nul	COCL	HYRE+, NOHU+, NOAT, GAAC, MOAN, PEFL	NA	Un peu vulnérable	Couvert (50-75 %) typhas	
		PLS	1	Régulier	Lent	Limon, Organique	Faible à nul			NA	Un peu vulnérable	Marais dense à typhas (dom.) et sparganium.	
Corridor est	T1	T1N	2,5	Régulier	Lent	Sable, Gravier	Faible à nul	COCL		NA	Un peu vulnérable	Engins de pêche commerciaux	
		T1A3	1,5	Régulier	Lent	Sable, Propre.	Faible à nul	COCL		NA	Un peu vulnérable		
		T1S	0,8	Régulier	Lent	Sable, Propre.	Diffus	FUDI+, CYSP, PEFL, LASI		NA	Un peu vulnérable		
	T2	T2N	0,3	Régulier	Lent	Sable 75 %, Limon 25 %.	Faible	HYRE		NA	Un peu vulnérable		
		T2S	0,6	Régulier	Lent	Sable, Propre.	Diffus	CACO+, CA--+, NOCD, NOHU, PEFL+, STVI, FUDI		NA	Un peu vulnérable		
	T3	T3N	1	Régulier	Lent	Sable 50 %, Limon 40 %, Organique 10 %, compacté.	Faible	COCL		NA	Un peu vulnérable	Le site en rive nord pour T3A n'a pas été caractérisé, mais vu sa proximité à T3N on lui attribue le même potentiel.	
		ICN	1	Régulier	Lent	Sable 50 %, Limon 40 %, Organique 10 %.	Faible	CACO+, PEFL, MO-	FUDI, PINO, NOAT+, NOHU, PEFL, HYRE, NOCR+	NA	Un peu vulnérable		
		ICS	2	Régulier	Lent	Sable 80 %, Limon 20 %.	Faible à nul	ALPS, PEFL		NA	Un peu vulnérable		
		T3S	1	Régulier	Lent	Sable 50 %, Caillou 20 %, Galet 15 %, Gravier 15 %.	Présumé pour COCL, PEFL	PEFL+, OSMO+, STVI+, CACO+, MO-, NOAT, ALPS, FUDI, MIDO		NA	Vulnérable	Engins de pêche commerciaux en aval du site	Des mesures d'atténuation pourront être proposées suite à la caractérisation du patron de migration de l'osee et de la fraie du corégone.
		T4	T4N	1	Régulier	Lent	Sable 100 %, propre.	Faible à nul			NA	Un peu vulnérable	
		T4S	1	Régulier	Lent	Limon 80 %, Sable 5 %, Organique 5 %.	Faible à nul	COCL		NA	Un peu vulnérable		
Voie maritime						Alluvion sur fond d'argile	Nul			NA	Non Vulnérable		

\* Mesuré au printemps

## ■ Période et méthode recommandées

Des périodes pour les travaux et des mesures d'atténuation pourront être proposées après que la caractérisation du patron de migration de l'aloise savoureuse et celle de la fraie du grand corégone auront été complétées.

## 3.3 Analyse de la vulnérabilité des ruisseaux sud du corridor Est

### 3.3.1 Description générale des pêches dans les ruisseaux sud

Les ruisseaux de la rive sud ont fait l'objet d'échantillonnage au cours des trois premières campagnes. En tout, 1113 poissons répartis dans 19 espèces ont été capturés ou observés (annexe 4, tableau 5, campagnes 1 à 3). Les espèces les plus abondantes sont : le fondule barré (44 %), les cyprinidés (26 %), la barbotte brune (5 %), le ventre-pourri (2 %), le méné pâle (1 %) et le raseux-de-terre noir (1 %).

### 3.3.2 Identification des habitats sensibles dans les ruisseaux sud

Le tableau 2 dresse le bilan de l'évaluation des habitats pour la faune ichthyenne aux sites de traversée des ruisseaux situés sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent (R01S à R11S), et risquant d'être affectés peu importe le tracé final adopté (sauf les ruisseaux R01S et R02S qui ne sont affectés que si le tracé 4 est réalisé), les informations de base relativement à l'intermittence du cours d'eau, au risque de sédimentation dans l'aire de la traversée, les indices de vulnérabilité, la période et la méthode de construction recommandée, ainsi que les remarques particulières notées lors des reconnaissances sur le terrain. Un répertoire photographique fait l'objet d'une annexe séparée. Cette annexe illustre les cours d'eau tels que perçus durant la période de fraie printanière.

Les ruisseaux R04S, R05S, R07S et R09S ont été classés intermittents et sont, par conséquent, non vulnérables.

Les ruisseaux R01S, R02S, R03S, R08S, R10S et R11S sont aussi considérés non vulnérables compte tenu soit de leur caractère industriel, du potentiel de fraie nul à faible au site de la traversée, de l'absence d'habitat sensible en aval du site ou de la présence d'obstacle à la migration vers l'amont.

Seul le ruisseau R06S comporte, au site de traversée ainsi qu'en aval de celui-ci, un habitat potentiel de fraie faible à moyen pour les cyprins. Ce cours d'eau a donc été classifié comme étant un peu vulnérable.

**TABLEAU 2** — Bilan de l'évaluation des habitats pour la faune ichthyenne aux sites de traversée des ruisseaux R01S à R11S de la MRC de Bécancour, le long des tracés proposés pour le gazoduc sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent

Station	Intermittent	Largeur (m)	Prof. (m)	Type d'écoulement*	Vitesse (m/s)*	Substrat	Potentiel de fraie au site de traversée	Habitat d'alimentation: Espèces	Habitat sensible à l'aval	Obstacle à la migration vers l'amont	Vulnérabilité	Remarques	Période et méthode recommandées
R01S	Non	5,0	0,3	Régulier	< 0,1	Limon 60 %, Organique 40 %, Colmaté	Nul à faible (ESLU, PEFL)	Aucune capture	Non; marais à typhas et phragmites	Aucun	Non vulnérable	Fossé industriel, qualité de l'eau douteuse (traces d'huile)	
R02S	Non	3,5	0,3	Régulier	0,1 - 0,5	Gravier 70 %, Sable 30 %, Colmaté	Nul	AMNE+, ETNI, FUDI, NOAT, AMRU, NOGY	Oui; substrat grossier propre (gravier 50 %, sable 30 %, blocs 20 %). Potentiel de fraie nul à faible	Aucun	Non vulnérable	Le caractère industriel de ce fossé en diminue le potentiel déjà faible	
R03S	Non	3,0	0,3	Régulier	< 0,1	Limon 70 %, organique 30 %, Colmaté	Nul	FUDI+, PINO, AMNE, ETNI, UMLI, CUIN, NOAT, CYSP+	Non; substrat colmaté	Aucun	Non vulnérable		
R04S	Oui	1,5	0,1	Régulier	Nulle	Organique 100 % Colmaté	Nul	Aucune capture	n.a.	n.a.	Non vulnérable		
R05S	Oui	2,0	0,1	Régulier	< 0,1	Organique 100 % Colmaté	Nul	FUDI	n.a.	n.a.	Non vulnérable		
R06S	Non	2,0	0,1	Régulier	< 0,1	Sable 50 %, Gravier 50 %, Propre	Faible à moyen (Cypr. Sp.)	FUDI+, ETNI, PINO, PEFL	Oui; potentiel de fraie faible à moyen (Cyprinidés associés au sable)	Aucun	Un peu vulnérable		Habitat diffus; impact négligeable
R07S	Oui	3,0	0,3	Régulier	< 0,1	Argile 50 %, Limon 30 %, Organique 20 %, Propre	Nul	FUDI+, PINO, NOVO	n.a.	n.a.	Non vulnérable		
R08S	Non	2,5	0,2	Régulier	0,1 - 0,5	Gravier 50 %, Sable 30 %, Caillou 20 %, Propre	Nul	FUDI+, ETNI, PINO, NOVO	Non; Sable 60 %, Gravier 30 %, Caillou 10 %, Propre. Environnement naturel	Aucun	Non vulnérable		
R09S	Oui	1,5	0,2	Régulier	0,1 - 0,5	Limon 40 %, Organique 30 %, Sable 30 %, Propre	Nul	FUDI+, PINO	n.a.	n.a.	Non vulnérable		
R10S	Non	3,5	0,3	Régulier	0,1 - 0,5	Sable 40 %, Organique 30 %, Limon 30 %, Propre	Nul	FUDI+, ETNI, UMLI, NOVO, CACO, CUIN+, MAMA, PINO	Non; substrat colmaté	Oui; chute infranchissable à l'amont du site	Non vulnérable	Le site au pied de l'obstacle présente un potentiel de fraie pour les cyprinidés	Limiter la mise en suspension de sédiments
R11S	Non	7,0	0,8	Régulier	0,1 - 0,5	Limon 40 %, Argile 30 %, Sable 20 %, Colmaté	Nul	FUDI, HYRE, NOAT, PEFL, UMLI, NOHU	Non; Organique 30 %, Limon 30 %, Sable 20 %, Gravier 20 %, Propre	Aucun	Non vulnérable		

+ Dominance

\* Mesuré au printemps

Aucun alevin n'a été capturé ou observé à ces sites.

Étant donné que les travaux de traversée de petits cours d'eau sont généralement réalisés en une seule journée, les seules mesures à prendre viseront la remise en état des sites. En ce qui concerne le ruisseau R06S, outre la remise en état du site, une barrière à sédiments devrait être installée en aval du site de manière à limiter les effets de la mise en suspension des sédiments sur la section en aval du cours d'eau qui présente un certain potentiel pour la reproduction.

### **3.3.3 Analyse de la vulnérabilité des ruisseaux et des fossés traversés par le tracé 3 sur la rive nord**

Les ruisseaux et fossés traversés par T3 sur la rive nord ont été caractérisés puisque ce tracé semble présenter plusieurs avantages du point de vue de la réalisation des travaux (distance relativement courte de fleuve à traverser, zone profonde étroite).

Dans l'ensemble, aucun des ruisseaux et fossés de la rive nord ne présente de potentiel réel de fraie et d'alevinage compte tenu de la nature du substrat, généralement dominé par de la matière organique ou du sable colmaté, et du caractère agricole du milieu (tableau 3 et 4). Seulement huit (8) captures ont été réalisées dans les ruisseaux (annexe 4 tableau 5, campagne 4) réparties dans quatre espèces ; 3 meuniers noirs, 2 mulets perlés, 2 tête-de-boule et un crapet soleil. Aucune capture n'a été réalisée dans les fossés (annexe 4, tableau 5, campagne 4).

Ainsi, en raison de l'absence d'un potentiel de fraie et d'alevinage tant aux sites de traversée qu'en aval de ceux-ci, tous les ruisseaux et fossés de la rive nord sont classés non vulnérables.

**TABLEAU 3** — Bilan de l'évaluation des habitats pour la faune ichthyenne aux sites de traversée des ruisseaux R01N à R07N de la MRC Les Chenaux, le long du tracé 3 proposé pour le gazoduc sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent

Station	Intermittent	Largeur (m)	Prof. (m)	Type d'écoulement*	Vitesse (m/s)	Substrat	Potentiel de fraie au site	Habitat d'alimentation - Espèces	Habitat sensible à l'aval	Obstacle à la migration vers l'amont	Vulnérabilité	Remarques	Période et méthodes recommandées
R01N	Non	1,0	0,1	Régulier	< 0,1	Organique 100 %, Colmaté	Nul	MAMA, CACO, PIPR	Non; substrat organique 100 %	Aucun	Non vulnérable	Environnement agricole	Aucune
R02N	Non	1,0	0,1	Régulier	< 0,1	Organique 100 %, Colmaté	Nul	CACO	Non; substrat organique 100 %	Aucun	Non vulnérable	Environnement agricole	Aucune
R03N	Non	1,0	0,1	Régulier	< 0,1	Organique 100 %, Colmaté	Nul	LEGI	Non; substrat organique 100 %	Aucun	Non vulnérable	Environnement agricole	Aucune
R04N	Non	1,5	0,2	Régulier	< 0,1	Organique 100 %, Colmaté	Nul		Non; Substrat organique 100 %, Colmaté	Aucun	Non vulnérable	Environnement agricole	Aucune
R05N	Non	2,0	0,2	Fosse	Nulle	Organique 50 %, Sable 50 %, Colmaté	Nul	UMLI	Non; Sable 80 %, Organique 20 %, Colmaté	Aucun	Non vulnérable	Environnement agricole	Aucune
R06N	Non	1,5	0,1	Régulier	0,1 - 0,5	Sable 80 %, Organique 20 %, Colmaté	Nul		Non; Sable 80 %, Organique 20 %, Colmaté	Aucun	Non vulnérable	Environnement naturel	Aucune
R07N	Non	1,0	0,1	Régulier	0,1 - 0,5	Sable 80 %, Organique 20 %, Colmaté	Nul		Non; Sable 90 %, Organique 10 %, Colmaté	Aucun	Non vulnérable	Environnement naturel et villégiature	Aucune

\* Mesuré au printemps  
Aucun alevin capturé à ces sites

**TABLEAU 4 — Bilan de l'évaluation des habitats pour la faune ichthyenne aux sites de traversée des fossés F01N à F10N de la MRC Les Chenaux, le long du tracé 3 proposé pour le gazoduc sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent**

Station	Intermittent	Largeur	Profondeur	Type d'écoulement*	Débit (ou vitesse)*	Substrat	Fraie	Alevinage	Allimentation	Potentiel de frai à l'aval	Potentiel de frai à l'amont	Vulnérabilité	Période et méthode recommandées
F01N	Non	0,5	0,1	NA	Nul	Organique 100 %, colmaté	Non	Aucune capture	Aucune capture	Non - Organique 100 %, colmaté	Non - Organique 100 %, colmaté	Non vulnérable	Aucune
F02N	Non	0,75	0,15	NA	Nul	Organique 100 %, colmaté	Non	Aucune capture	Aucune capture	Non - Organique 100 %, colmaté	Non - Organique 100 %, colmaté	Non vulnérable	Aucune
F03N	Non	2,4	0,3	Régulier	Moderé	Organique 100 %, colmaté	Non	Aucune capture	Aucune capture	Non - Organique 100 %, colmaté. Écoulement régulier	Non - Organique 100 %, colmaté	Non vulnérable	Aucune
F04N	Non	1,5	0,1	Fosse	Nul	Organique 100 %, colmaté	Non	Aucune capture	Aucune capture	Non - Organique 100 %, colmaté. Écoulement régulier	Non - Organique 100 %, colmaté	Non vulnérable	Aucune
F05N	Non	1,5	0,1	Fosse	Nul	Organique 100 %, colmaté	Non	Aucune capture	Aucune capture	Non - Organique 100 %, colmaté. Écoulement régulier	Non - Organique 100 %, colmaté	Non vulnérable	Aucune
F06N	Non	1,5	0,1	Fosse	Nul	Organique 100 %, colmaté	Non	Aucune capture	Aucune capture	Non - Organique 100 %, colmaté. Écoulement régulier	Non - Organique 100 %, colmaté	Non vulnérable	Aucune
F07N	Non	1,5	0,2	Fosse	Nul	Organique 100 %, colmaté	Non	Aucune capture	Aucune capture	Non - Organique 100 %, colmaté. Écoulement régulier	Non - Organique 100 %, colmaté	Non vulnérable	Aucune
F08N	Non	8	0,5	Fosse	Nul	Organique 100 %, colmaté	Non	Aucune capture	Aucune capture	Non - Organique 100 %, colmaté	Non - Organique 100 %, colmaté	Non vulnérable	Aucune
F09N	Non	2	0,1	Régulier	Lent	Organique 100 %, colmaté	Non	Aucune capture	Aucune capture	Non - Organique 100 %, colmaté. Écoulement régulier	Non - Organique 100 %, colmaté. Écoulement régulier	Non vulnérable	Aucune
F10N	Non	1,5	0,2	Régulier	Moderé	Organique 100 %, colmaté	Non	Aucune capture	Aucune capture	Non - Organique 100 %, colmaté. Écoulement régulier	Non - Organique 100 %, colmaté. Écoulement régulier	Non vulnérable	Aucune

\* Mesuré au printemps

## 4 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

---

L'analyse de vulnérabilité révèle que tous les sites potentiels de traversée dans le fleuve Saint-Laurent sont vulnérables, particulièrement la portion comprise entre les tracés 1 et 3A et représentée par les habitats 14, 12 et 13 (carte 1). En l'absence d'information supplémentaire sur les sites utilisés par le grand corégone pour la fraie, le site de traversée T2S semblent être le moins vulnérable des sites potentiels de traversée compris entre T1S et T3AS (T1S, T2S, T3S et T4S). En ce qui concerne les sites de traversée dans les ruisseaux et les fossés, seul le ruisseau R06S a été classifié comme étant un peu vulnérable, puisqu'il comporte, au site de traversée ainsi qu'en aval de celui-ci, un habitat potentiel de fraie faible à moyen pour les cyprins.

Dans l'éventualité où les tracés 3 ou 3A seraient sélectionnés, compte tenu des avantages techniques qu'ils présentent, l'utilisation de la pointe rocheuse et de la zone amont (habitat 12, carte 1) par le grand corégone pour la fraie devra être confirmée à l'automne 2003. Dans un premier temps, une intervention ciblée à la pointe rocheuse permettra d'évaluer la superficie réellement utilisée par l'espèce pour la fraie, à l'intérieur de la zone délimitée par l'habitat 13 (carte 1), et d'estimer la superficie d'habitat qui pourrait être affectée par la réalisation des travaux. Une évaluation plus extensive de l'activité de fraie dans l'habitat 12 sera également entreprise, afin d'évaluer l'importance relative de la pointe rocheuse comme habitat de fraie du grand corégone, le cas échéant.

Advenant que la pointe rocheuse serait utilisée comme site de fraie par le grand corégone, des mesures d'atténuation devront être mise en place. Par exemple, il serait possible d'inhiber la fraie de l'espèce pour l'année de réalisation des travaux en recouvrant les sites utilisés de membrane géotextile ou de les enjamber par un pont. Il serait aussi possible, à titre de mesure de compensation, d'utiliser le matériel d'engrochement ayant servi à la construction de la jetée pour augmenter la superficie d'habitat utilisable par le grand corégone pour la fraie à la fin des travaux.

Nonobstant le tracé qui sera sélectionné, si des travaux en eau sont requis (p. ex. jetée) une caractérisation du patron et des conditions de migration de l'alose savoureuse dans le Saint-Laurent devra être réalisée au printemps 2004. Cette caractérisation aura lieu également à l'extrémité de la jetée du port de Bécancour, afin d'évaluer quelles sont les conditions qui y sont rencontrées, le cas échéant.

## RÉFÉRENCES CITÉES

---

- ARMELIN A. ET P. MOUSSEAU. 1998. *Synthèse des connaissances sur les communautés biologiques du secteur d'étude Trois-Rivières-Bécancour. Zones d'intervention prioritaire 12 et 13*. Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent. Rapport technique, 256 pages.
- BERNATCHEZ, L., et M. GIROUX. 2000. *Les poissons d'eau douce du Québec et leur répartition dans l'est du Canada*. 2e éd. Boucherville, Broquet. 350 p.
- BUCKMANN, A. 1929. Traduit de «*Die methodik fishereibiologischer untersuchungen an meeressischen*». Abderhalden, handbuch deer biologischen arbeitsmethoden, Berlin, Uban and Schwarsenberg, 9, 194 p.
- GUAY, G. 1983. *Suivi écologique des aménagements fauniques, bief aval de la centrale de Carillon*. Rapport réalisé par Environnement Illimité inc. Présenté à Hydro-Québec, Vice-présidence Environnement, 47 pages et annexe.



## **ANNEXE 1**

### **Groupes d'espèces et caractéristiques des habitats et des périodes de fraie**

ANNEXE 1 — Groupes d'espèces et caractéristiques des habitats et des périodes de fraie

Type d'eau	Type de communauté	Espèces typiques	Habitat de fraie	Période sensible
Chaude	Cyprinidés et poissons appâts	Méné à nageoires rouges Méné de lac Méné émeraude Méné jaune Mulet à cornes Queue à tache noire Tête de boule Ventre-pourri	Habitats de fraie variés dans des ruisseaux agricoles ou forestiers ; Zones d'eau à écoulement rapide ou lent ; Substrat rocheux, vaseux ou végétation aquatique ; Profondeur variant de 0,1 à 0,5 m ; Habitat de fraie majeur localisé en plaine inondable.	Mai à juillet
Chaude	Fraie en eaux calmes	Grand brochet Maskinongé Perchaude Barbotte brune Achigan à grande bouche	Plaine inondable dans des zones de végétation aquatique ou terrestre inondées ; Profondeur : 0,1 à 1,5 m	15 avril et mai
Chaude	Fraie en eaux vives	Doré jaune Doré noir Meunier sp. Chevalier sp. Achigan à petite bouche* Barbue de rivière	Zones de rapides ou à proximité ; Substrat de blocs et galets ; Vitesse de courant moyenne à rapide (0,3 à 1,2 m/s) ; Profondeur entre 0,5 et 2,0 m	15 avril et juin
Froide	Fraie en eaux vives	Omble de fontaine Truite brune Truite arc-en-ciel Grand corégone***	Zones d'eaux vives ; Substrat dominé par du gravier propre ; Vitesse de courant moyenne à rapide (0,3 à 1,2 m/s) ; Profondeur variant entre 0,2 et 1,0 m	15 septembre au 15 juin

\* L'alevinage de cette espèce peut se poursuivre en juillet.

\*\* Données tirées de Scott et Crossman 1974, Provost 1982, Environnement Illimité inc. 1985a, 1985b et 1993, Bernatchez, L. et M. Giroux 2000.

\*\*\* Cette espèce fraie sur la rive rocailleuse des lacs et en rivière (Bernatchez et Giroux, 2000).

## **ANNEXE 2**

### **Procédure d'identification de la vulnérabilité des cours d'eau pour la faune ichthyenne**



## **ANNEXE 3**

**Description des mesures générales d'atténuation pour les traversées de cours d'eau jugées vulnérables et peu vulnérables pour la faune ichthyenne**

**ANNEXE 3** — Description des mesures générales d'atténuation pour les traversées de cours d'eau jugées vulnérables et peu vulnérables pour la faune ichthyenne

Type d'habitats	Impacts potentiels	Mesures d'atténuation	
		Période recommandée	Méthodes
<b>Salmonidés</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Habitat de fraye à ± 100 m (reconnu ou potentiel)</li> <li>Habitat de fraye à l'aval (reconnu ou potentiel)</li> <li>Migration de fraye vers l'amont</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Destruction de l'habitat</li> <li>Colmatage de la frayère</li> <li>Perturbation des activités de fraye et d'alevinage</li> </ul>	<p>15 juin au 15 septembre</p> <p>Mai à octobre</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relocalisation ou tranchée ouverte</li> <li>Remise en état</li> <li>Forage directionnel</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colmatage de la frayère</li> <li>Perturbation des activités de fraye et d'alevinage</li> </ul>	<p>Transport de sédiments (élevé)*</p> <p>15 juin au 15 septembre</p> <p>Transport de sédiments (élevé)</p> <p>Mai à octobre</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tranchée ouverte</li> <li>Traversée à sec</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perturbation de la montaison de fraye</li> </ul>	<p>Mai au 15 septembre</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tranchée ouverte</li> </ul>
<b>Espèces d'eau chaude</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Habitat de fraye en eaux vives (reconnu ou potentiel) (± 100 m)</li> <li>Habitat de fraye en eaux calmes (reconnu ou potentiel) (± 100 m)</li> <li>Habitat de fraye à l'aval – eaux vives</li> <li>Habitat de fraye à l'aval – eaux calmes (plaine d'inondation)</li> <li>Habitat d'espèces rares ou vulnérables à l'aval</li> <li>Habitats de fraye en eaux vives à l'amont</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Destruction de l'habitat</li> <li>Colmatage de la frayère</li> <li>Perturbation des activités de fraye et d'alevinage</li> </ul>	<p>Juillet à octobre</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traversée à sec</li> <li>Remise en état</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Destruction de l'habitat</li> <li>Colmatage de la frayère</li> <li>Perturbation des activités de fraye et d'alevinage</li> </ul>	<p>Juin à octobre</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tranchée ouverte</li> <li>Remise en état</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colmatage de la frayère</li> <li>Perturbation des activités de fraye et d'alevinage</li> </ul>	<p>Transport de sédiments (élevé)*</p> <p>Juillet à octobre (étiage)</p> <p>Transport de sédiments (élevé)</p> <p>Mai à octobre</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tranchée ouverte</li> <li>Traversée à sec</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perturbation des activités de fraye et d'alevinage</li> </ul>	<p>Transport de sédiments (élevé)*</p> <p>Juin à octobre</p> <p>Transport de sédiments (élevé)</p> <p>Mai à octobre</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tranchée ouverte</li> <li>Traversée à sec</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Destruction de l'habitat</li> <li>Perturbation des populations</li> </ul>	<p>Juillet – août (étiage)</p> <p>Mai à octobre</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tranchée ouverte</li> <li>Remise en état</li> <li>Forage directionnel</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perturbation de la montaison de fraye</li> </ul>	<p>15 juin à octobre</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tranchée ouverte</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Période préférentielle</li> </ul>		

## **ANNEXE 4**

**Résultats des captures selon les différents engins  
de pêches utilisés**

**TABLEAU 1** — Résultats des captures à la seine pour chaque campagne d'échantillonnage

		Campagne 1 (5 - 8 mai 2003)																												
Maturité		Adultes									Immatures														Alevins					
Espèces		ESLU	ETNI	FUDI	GAAC	HYRE	NOAT	NOHU	PEFL	TOTAL	AMNE	AMRU	CACO	CUIN	ETNI	FUDI	GAAC	LASI	LEGI	MOAN	NOAT	NOHU	NOVO	PINO	PEFL	PEOM	TOTAL	COCL	HYRE	TOTAL
Station	Temp. (°C)																													
PLN	8,7					56	3	28		87							1		3	32	4			1		41	10		10	
PLS	9,4									0				1		1											2			0
T1N	6,7					2				2											16			1		17	32		32	
T1AS	9,8						1			1				2							6					8			0	
T1S	9									0																0			0	
T2N	6,5		4		1		35*	1	2	43	10	2	1		8			1	4		90*	1	3		20	1	141		3	3
T2S	9,7	1	1	2			1	5	1	11			1	6	1	4	1								4		17			0
T3N	12						5			5						87					21				3	111	52		52	
ICN	10,4									0						4										5				0
ICS	7,1									0													1			0				0
T3S	10,4									0					1						2					3	5000*		5000	
T4N	6,4									0								1								6				0
T4S	11,2							1	1	2						3									4	7	3		3	
<b>TOTAL</b>		<b>1</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>58</b>	<b>45</b>	<b>35</b>	<b>4</b>	<b>151</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>98</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>167</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>33</b>	<b>1</b>	<b>317</b>	<b>5 097</b>	<b>3</b>	<b>5 090</b>

\* Abondance estimée



**TABLEAU 1** — Résultats des captures à la seine pour chaque campagne d'échantillonnage (suite)

Campagne 2 (22 - 23 mai 2003)																									
Maturité		Adultes								Immatures								Alevins		Indéterminés					
Espèces		AMNE	ETNI	FUDI	HYRE	MOAM	NOAT	NOHU	PEFL	TOTAL	AMNE	CACO	FUDI	LEOS	MOAN	NOAT	NOHU	PEFL	STVI	TOTAL	COCL	TOTAL	CYCA	PEFL	TOTAL
Station	Temp. (°C)																								
T1AS	18,7			1	1		35	19		56		1	3			44	2	7		57	8	8			0
T1S	17,5	3						1	7	8								1		1		0			0
T2S	16,0								10	10								7		7		0			0
T3S	15,9	5	1			1		1		3	2		1		3	1				7		0	1	1	2
ICN	11,7			4			14	2		20			2		7			1		10		0			0
ICS										0					1			1	1	1		0			0
<b>TOTAL</b>		<b>8</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>49</b>	<b>23</b>	<b>17</b>	<b>97</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>55</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>83</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

\* Abondance estimée

**TABLEAU 1 — Résultats des captures à la seine pour chaque campagne d'échantillonnage (suite)**

**Campagne 3 (9 - 11 juin 2003)**

Maturité		Adultes									Immatures									Alevins									Indé-terminés					
Espèces		ETNI	FUDI	HYRE	NOAT	NOCR	NOHU	PECA	PEFL	TOTAL	ETNI	FUDI	MOAN	NOAT	NOCR	NOHU	PINO	PECA	PEFL	TOTAL	CA-	CACO	MOXO	NOAT	NOCR	NOHU	OSMO	PEFL	STVI	TOTAL	PE-	TOTAL		
Station	Temp. (°C)																																	
T1AS	18,0									0											0											0		0
T1S	19,7		2							2		2		1							3											0		0
T2S	17,9	3	9		29	2	29	3	13	88	3		11	20		1			26	61	61	154			1	1		47	2	266		0		
T3S	17,9	1			10	1		3		15	2		3	17	3			1	5	31		16	75	1			98	2 320	80	2 590	2	2		
ICN	16,9		6	2						8					42	4				46		290*	30*					30*			350		0	
ICS										0				1						1											0		0	
<b>TOTAL</b>		<b>4</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>39</b>	<b>3</b>	<b>29</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>113</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>39</b>	<b>45</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>31</b>	<b>142</b>	<b>61</b>	<b>460</b>	<b>105</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>98</b>	<b>2 397</b>	<b>82</b>	<b>3 206</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		

• Abondance estimée

**TABLEAU 1 — Résultats des captures à la seine pour chaque campagne d'échantillonnage (suite)**

Campagne 4 (28 - 30 juillet 2003)																											
Maturité		Adultes			Immatures										Alevins						Indé-terminés						
Espèces		PECA	PEFL	TOTAL	ALPS	ESLU	ETNI	FUDI	LEGI	NOAT	NOHU	NOVO	PINO	PECA	STCA	TOTAL	ALPS	CACO	CYSP	FUDI	LASI	MIDO	PEFL	TOTAL	NOSP	TOTAL	
Station	Temp. (°C)																										
T1AS	23,6	1		1	1								1			2									0	8	8
T1S	23,6		1	1		1	11			9	3	42	9			75			117	616	1		1	735		0	0
T2S	23,6			0				3								3	3		16					19		0	0
T3S	23,9	38*		38	11				1					31*		43	11	1		1		3		16		0	0
ICN				0												0								0		0	0
ICS	21,1			0	28						4				1	33	3						1	4		0	0
<b>TOTAL</b>		<b>39</b>	<b>1</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>42</b>	<b>10</b>	<b>31</b>	<b>1</b>	<b>123</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>117</b>	<b>633</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>770</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>

\* Abondance estimée

**TABLEAU 2** — Résultats des captures à la pêche électrique aux stations situées dans le fleuve Saint-Laurent (corridor Est), campagne 1 (5 et 8 mai 2003)

Maturité			Adultes				Immatures					Indéterminés			
Espèces			MOAN	MOMA	PEFL	TOTAL	CACO	FUDI	NOAT	PEFL	TOTAL	CACO	MOMA	PEFL	TOTAL
Station	Temp. (°C)	Effort (min.)													
ICN	10,4	2,15	0				0					0			
ICS	7,1	2,7	0				0					0			
T1N	6,6	3,1	0				0					0			
T2N	6,8	2,82	0				1					0			
T3N	12	2,15	1				1	1		1	3	2*			
T4N	7	2,57	1				0					2*			
T1AS	9,8	1,37	0				0					1*			
T1S	9	1,97	0				0					0			
T2S	9,5	1,83	0				0					0			
T3S	15,6	2,57	1	1	2		1					1*			
T4S	18,3	2,47	4				0					0			
<b>TOTAL</b>			<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>6</b>

\* Poissons observés

Aucun poisson n'a été capturé lors des campagnes 2 (22 au 23 mai) et 3 (9 au 11 juin), à l'aide de cet engin.

**TABLEAU 3** — Résultats des captures dans les verveux installés le long du tracé 3, au large de la pointe rocheuse et à une trentaine de mètres de la rive sud de l'île Carignan

**Campagne 2 (22 - 23 mai 2003)**

Maturité		Adultes									Immatures						Alevins		Indéterminés		
Espèces		ANRO	CACA	MIDO	MOAM	MOAN	PEOM	PEFL	STVI	TOTAL	AMRU	MIDO	MOAM	NOFL	PEFL	PEOM	TOTAL	MOMA	TOTAL	MOMA	TOTAL
Station	Temp. (°C)																				
ICS	11,7		1		3		9	1	1	15							0		0		0
T3C	15					2	2			4				1	2		3		0		0
T3S	15	1		2			2	5		10	1	1	1		2	3	8	1	1	1	1
<b>TOTAL</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>29</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

**Campagne 3 (9 - 11 juin 2003)**

Maturité		Adultes							Immatures			Alevins	Indéterminés
Espèces		CACO	MIDO	MOAN	NOHU	PEFL	STVI	TOTAL	PEFL	PEOM	TOTAL	TOTAL	TOTAL
Station	Temp. (°C)												
ICS				1			1	2	2	2	4	4	4
T3C	17		1		1	1		3	1		1	1	1
T3S		1				2		3	2		2	2	2
<b>TOTAL</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>

**TABLEAU 4** — Résultats des captures au filet maillant aux stations situées sur le rive sud du fleuve Saint-Laurent et de l'île Carignan lors de la campagne 4 (28 au 30 juillet 2003)

CAMPAGNE 4 (28 - 30 juillet 2003)																							
Développement Maturité		Adultes										Immatures						Indéterminés					
Espèces		AMNE	ESLU	NOCR	MIDO	MOAN	MOMA	NOCR	MOAM	STVI	PEFL	STCA	TOTAL	AMNE	MOAN	MOMA	PEFL	STCA	STVI	TOTAL	ESMA	HITE	TOTAL
Station	Temp. (°C)																						
ICSC	20,4						1		1	5	2	1	10					1	1	2			0
T1SC	18,3					2	3				6	2	13							0		3	3
T2SC	19,5	2	2	20	3		2				1	1	31				3			3			0
T3SC	19,5		1		2		7	2			20		32	2	1	2	14	1		20	1		1
<b>TOTAL</b>		<b>2</b>	<b>3</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>29</b>	<b>4</b>	<b>86</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

**TABLEAU 5** — Résultats des captures à la pêche électrique portative dans les ruisseaux situés sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent (5-8 mai, 22-23 mai et 9-11 juin 2003)

CAMPAGNE 1 (5 - 8 mai 2003)																																	
Développement Maturité		Adultes											Immatures											Indéterminés									
Espèces		AMNE	ETNI	FUDI	GAAC	HYRE	NOAT	NOGY	NOVO	PINO	SEMA	UMLI	TOTAL	AMNE	AMRU	CACO	CUIN	ETNI	FUDI	NOAT	NOHU	NOVO	PINO	SECO	UMLI	TOTAL	AMNE	CYPR	CYSP	FUDI	PEFL	TOTAL	
Station	Temp. (°C)	Nombre total de minutes de pêche électrique																															
R01S	15,4	10,85											0																			0	
R02S	19,4	9,82	1	1			1					3	9	1						1						11	1					1	
R03S	10,2	3,52	3	6					1		1	11	5			1		35	1				8	1	1	52		300	4				304
R04S	10,4	1,20										0													0							0	
R05S	12,0	3,65		8								8		1				35	1						37					50		50	
R06S	25,0	7,55		4	1							5						2	15				4		21					50	1	51	
R07S	6,5	3,80		3								3				1		42							43					15		15	
R08S	11,3	5,08	2					4				6					3	16				9	7		35							0	
R09S	6,5	7,75								1		1					1		9						10							0	
R10S	7,5	4,53								3		3			2	10									12							0	
R11S	10,2	2,37		4		2	1					7									1				3						2	0	
<b>TOTAL</b>			<b>3</b>	<b>3</b>	<b>26</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>47</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>152</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>224</b>	<b>1</b>	<b>300</b>	<b>4</b>	<b>115</b>	<b>1</b>	<b>421</b>	

**TABLEAU 5** — Résultats des captures à la pêche électrique portative dans les ruisseaux situés sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent (5-8 mai, 22-23 mai et 9-11 juin 2003) (suite)

<b>CAMPAGNE 2 (22 - 23 mai 2003)</b>																	
<b>Développement Maturité</b>			<b>Adultes</b>				<b>Immatures</b>								<b>Indéterminés</b>		
<b>Espèces</b>			<b>FUDI</b>	<b>NOCR</b>	<b>NOVO</b>	<b>TOTAL</b>	<b>AMNE</b>	<b>CUIN</b>	<b>ETNI</b>	<b>FUDI</b>	<b>NOVO</b>	<b>PIPR</b>	<b>SEMA</b>	<b>UMLI</b>	<b>TOTAL</b>	<b>FUDI</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Station</b>	<b>Temp. (°C)</b>	<b>Nombre total de minutes de pêche électrique</b>															
R01S						0									0		0
R02S						0									0		0
R03S	9,5	1,23				0	2	1		3					6	40	40
R04S	10,5	0,77				0									0		0
R05S	16,0	0,87				0				15					15	30	30
R06S	22,0	0,50				0									0	25	25
R07S	16,5	0,87				0									0		0
R08S	21,0	3,05				0				3					3	60	60
R09S	17,5	2,50				0				4					4		0
R10S	16,0	3,45	1		1	2		3	3	5	1	1	1	1	15		0
R11S	17,0	6,42		1		1				1					1		0
<b>TOTAL</b>			<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>31</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>44</b>	<b>155</b>	<b>155</b>



**TABLEAU 5** — Résultats des captures à la pêche électrique portative dans les ruisseaux situés sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent (5-8 mai, 22-23 mai et 9-11 juin 2003) (suite)

CAMPAGNE 3 (9 - 11 juin 2003)										
Développement Maturité			Adultes		Immatures			Indéterminés		
Espèces			ETNI	TOTAL	AMNE	ETNI	FUDI	TOTAL	FUDI TOTAL	
Station	Temp. (°C)	Nombre total de minutes de pêche électrique								
R01S				0				0	0	
R02S				0				0	0	
R03S	15,3	1,4		0	32*		1	33	5**	
R04S				0				0	0	
R05S	12,1	0,6		0				0	0	
R06S	15,3	2,0		0				0	0	
R07S		1,7		0				0	0	
R08S	23,7	2,5	1	1		2		2	0	
R09S	12,7	1,0		0				0	0	
R10S	15,3	0,8		0				0	0	
R11S	12,4	2,5		0				0	0	
<b>TOTAL</b>				<b>1</b>	<b>1</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>35</b>	<b>5</b>

\* 12 poissons capturés et 20 observés

\*\* Poissons observés

**TABLEAU 5** — Résultats des captures à la pêche électrique portative dans les ruisseaux situés sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent (5-8 mai, 22-23 mai et 9-11 juin 2003) (suite)

CAMPAGNE 4 (28 - 30 juillet 2003)									
Développement Maturité			Adultes		Immatures			Indéterminés	
Espèces			SEMA	TOTAL	CACO	LEGI	TOTAL	PIPR	TOTAL
Station	Temp. (°C)	Nombre total de minutes de pêche électrique							
F01N	14,6	2,80		0			0		0
F02N	17,5	2,38		0			0		0
F03N	17,5	1,20		0			0		0
F04N	16,0	3,23		0			0		0
F05N	16,0	3,30		0			0		0
F06N	16,7	3,33		0			0		0
F07N	16,7	3,50		0			0		0
F08N	17,3	3,75		0			0		0
F09N	16,7	2,27		0			0		0
F10N	16,9	3,37		0			0		0
R01N	20,9	2,93	2	2	2		2	2	2
R02N	20,9	1,77		0	1		1		0
R03N	19,1	2,18		0		1	1		0
R04N	19,1	1,60		0			0		0
R05N	12,5	1,98		0			0		0
R06N	12,0	4,17		0			0		0
R07N	12,6	3,20		0			0		0
<b>TOTAL</b>			<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

## **ANNEXE 5**

**Stades de maturité des gonades de poisson  
(adaptés de Buckman, 1929)**

ANNEXE 5 — Stades de maturité des gonades de poisson (adaptés de Buckmann, 1929)

STADE	MÂLE	FEMELLE
<b>1 Immature</b>	Gonade très petite, disposée tout contre la colonne vertébrale. Elle est incolore ou grisâtre et plus ou moins transparente.	Gonade très petite, disposée tout contre la colonne vertébrale. Elle est incolore ou grisâtre et plus ou moins transparente. Peut être rosée avec vaisseaux sanguins. Oeufs invisibles à l'oeil nu.
<b>2 Reprise de l'évolution sexuelle</b>	Testicules gris-rose, translucides. Leur longueur atteint ou dépasse légèrement la moitié de la longueur de la cavité abdominale. Apparition de replis.	Ovaires gris-roses, translucides. Leur longueur atteint ou dépasse légèrement la moitié de la longueur de la cavité abdominale. Oeufs visibles à la loupe.
<b>3 Développement en cours</b>	Testicules opaques, rougeâtres et vascularisés. Ils occupent environ la moitié de la cavité abdominale. Les replis de la gonades sont gros et très apparents.	Ovaires opaques, rougeâtres et vascularisés. Ils occupent environ la moitié de la cavité abdominale. Oeufs visibles à l'oeil nu (petits points blanchâtres).
<b>4 Développement achevé</b>	Testicules blanc-rougeâtres, gros et gonflés. La laitance ne s'écoule pas sous pression. La gonade occupe environ les 2/3 de la cavité abdominale.	Ovaires orangés ou rougeâtres. Oeufs opaques et nettement visibles (gros mais encore attachés ensemble). La gonade occupe environ les 2/3 de la cavité abdominale.
<b>5 Pré-ponte (gravide)</b>	Les testicules remplissent la cavité abdominale ; ils sont blanc laiteux. Le sperme, liquide et crémeux, peut s'écouler si on exerce une pression.	Oeufs parfaitement arrondis, gros et libres dans la gonade ; certains commencent à devenir translucides et sont prêts pour la fraye.
<b>6 Ponte</b>	Le sperme s'écoule de lui-même en sortant le poisson de l'eau ou suite à une légère pression.	Les oeufs s'écoulent d'eux-mêmes sous une simple pression. La plupart des oeufs sont translucides ; quelques-uns restent opaques.
<b>7 Post-ponte</b>	Les testicules ne sont pas encore entièrement vides ; un peu de sperme liquide reste dans la gonade.	Quelques oeufs libres sont encore dans la gonade ; ils sont translucides. Il n'y a plus d'oeufs opaques.
<b>8 Récupération</b>	Testicules vides et rougeâtres ; ils sont flasques.	Gonade flasque de rosée à brune et vide. Quelques oeufs résiduels en train de se résorber.
<b>9 Résorption</b>	L'individu n'a pas frayé.	L'individu n'a pas frayé.

## **ANNEXE 6**

### **Répertoire photographique**

## Répertoire photographique



**PHOTO 1** — Pont Laviolette nord, garde côtière

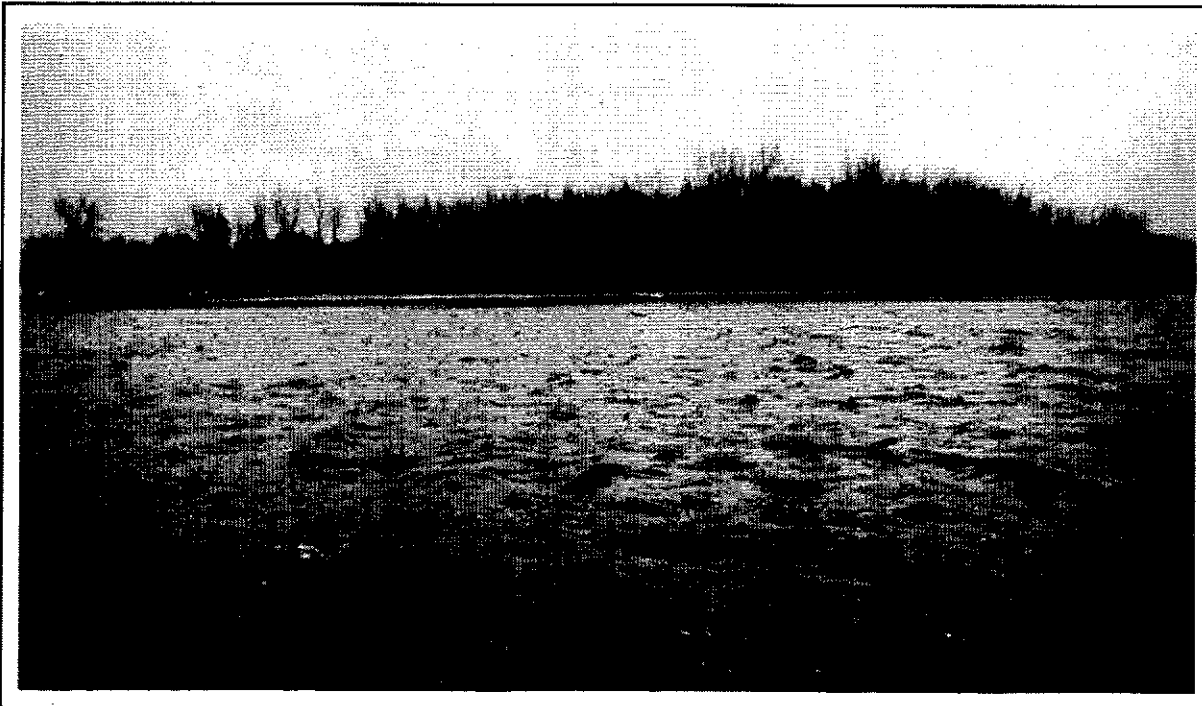


**PHOTO 2** — Pont Laviolette sud

## Répertoire photographique



**PHOTO 3** — T1N, mur de béton



**PHOTO 4** — TIAS embouchure de Bécancour

## Répertoire photographique



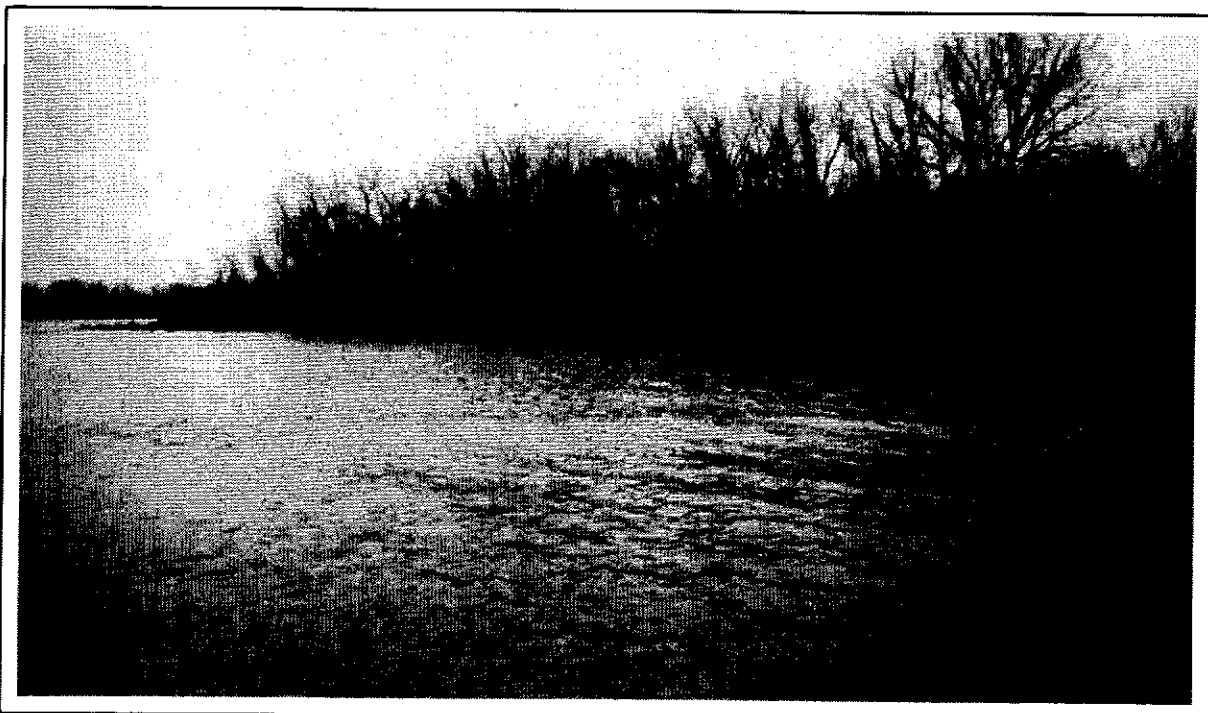
**PHOTO 5** — T1S borne



**PHOTO 6** — T2N seine



## Répertoire photographique



**PHOTO 7** — T2S sortie de la station de pompage



**PHOTO 8** — T3N

## Répertoire photographique



PHOTO 9 — T3S



PHOTO 10 — ICN

## Répertoire photographique

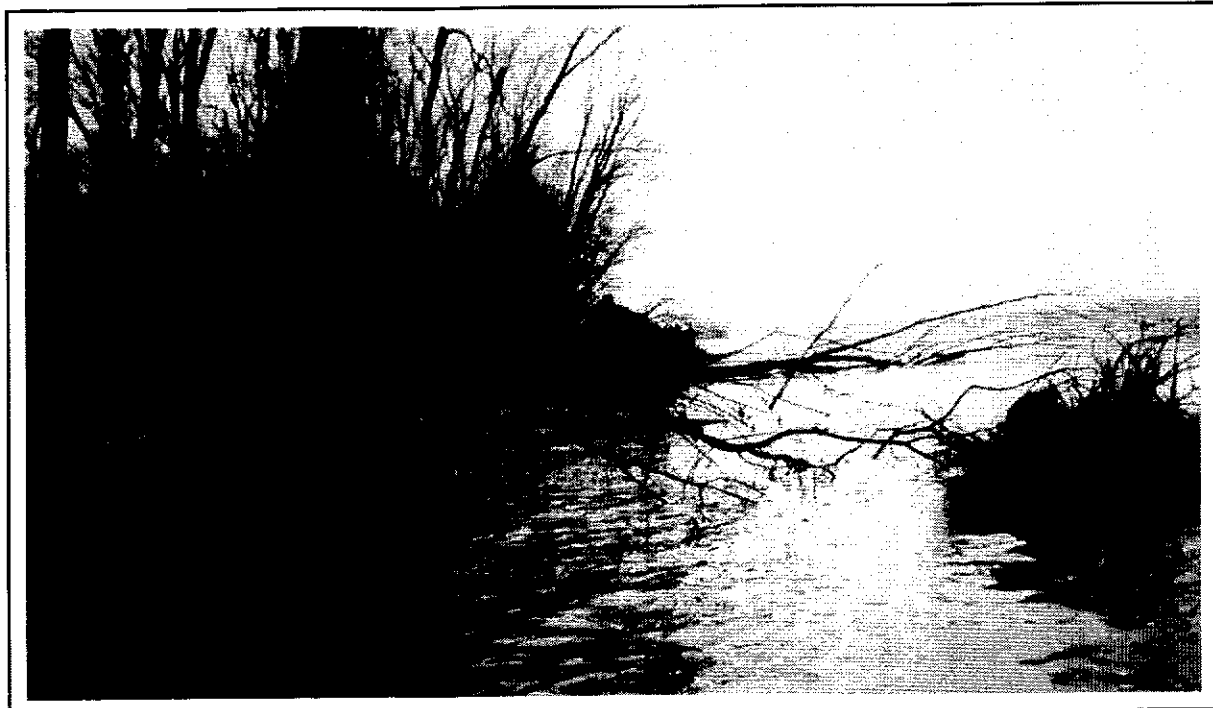


PHOTO 11 — ICS

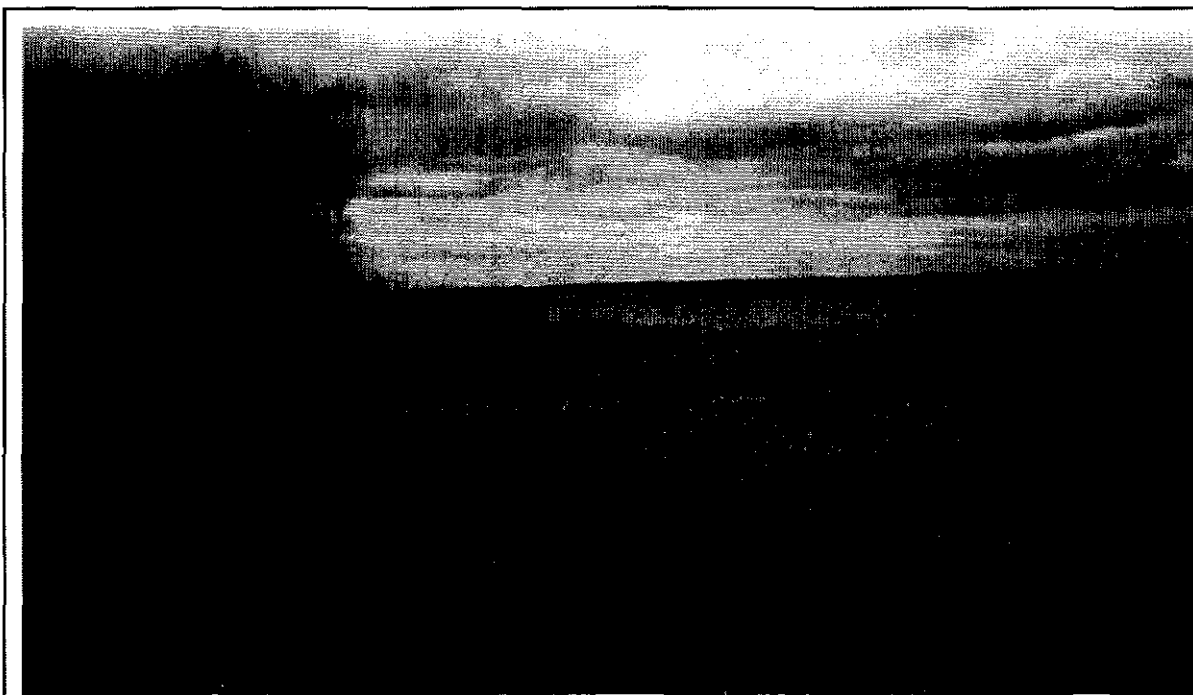


PHOTO 12 — T4N mur de béton

## Répertoire photographique



**PHOTO 13** — T4S marais à typha



**PHOTO 14** — R01SV

## Répertoire photographique



PHOTO 15 — R01SC



PHOTO 16 — R02V

## Répertoire photographique



PHOTO 17 — R02SC (amont du ponceau)

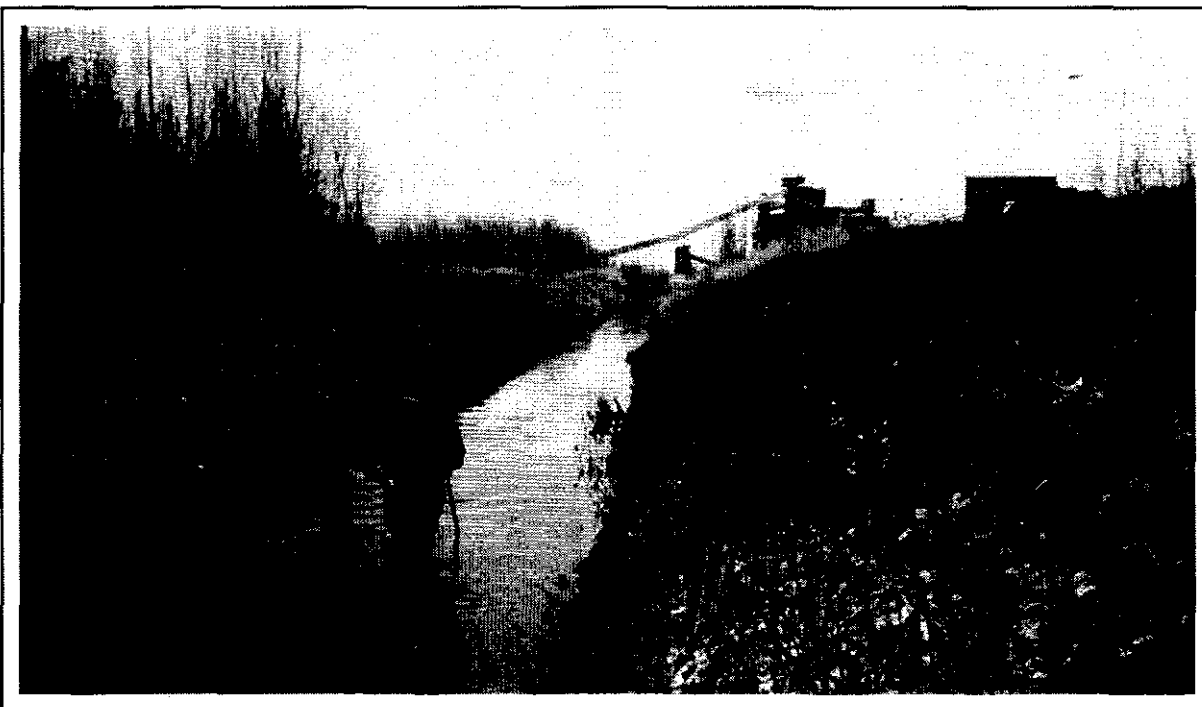
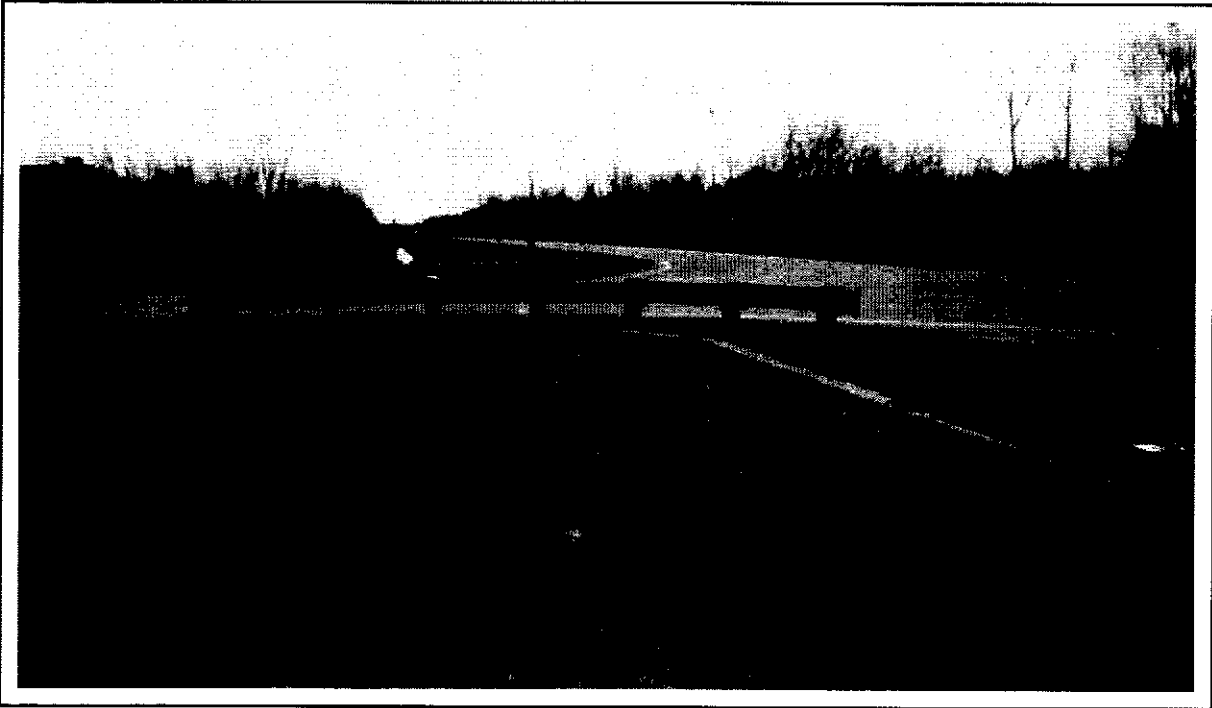


PHOTO 18 — R02M

## Répertoire photographique



**PHOTO 19** — R03V



**PHOTO 20** — R03SC (amont du ponceau)

## Répertoire photographique

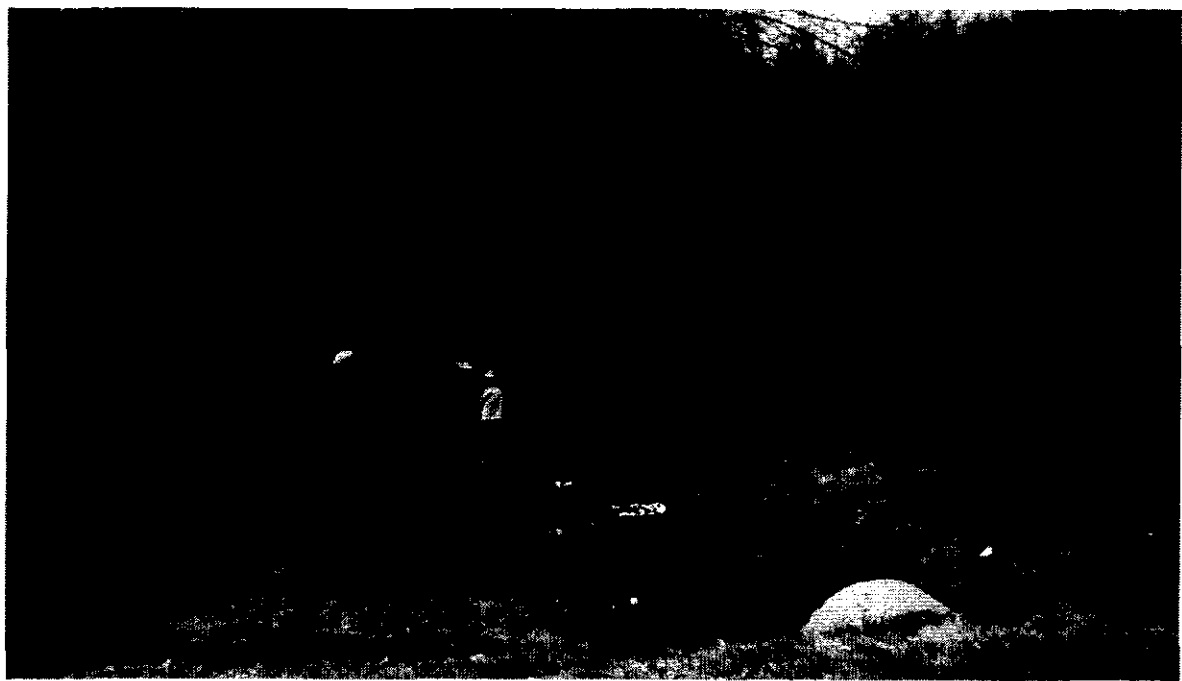


PHOTO 21 — R04SV



PHOTO 22 — R05SV



## Répertoire photographique

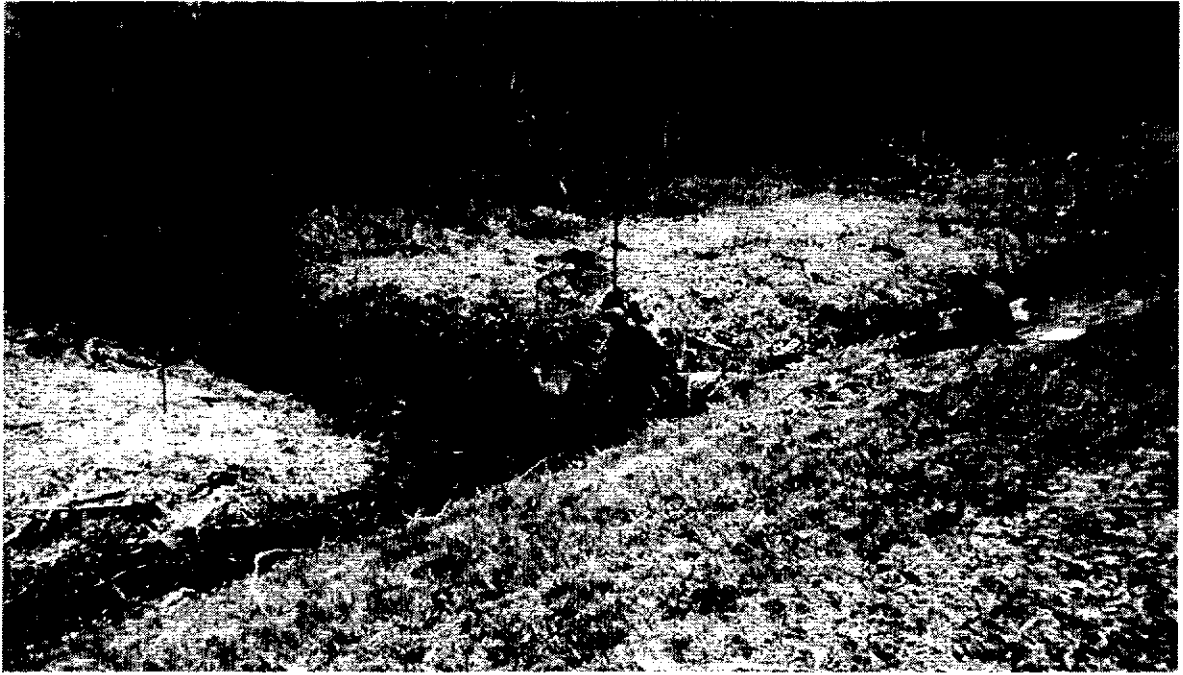


PHOTO 23 — R05M (2 bornes oranges)



PHOTO 24 — R06SV

## Répertoire photographique



PHOTO 25 — R07SV

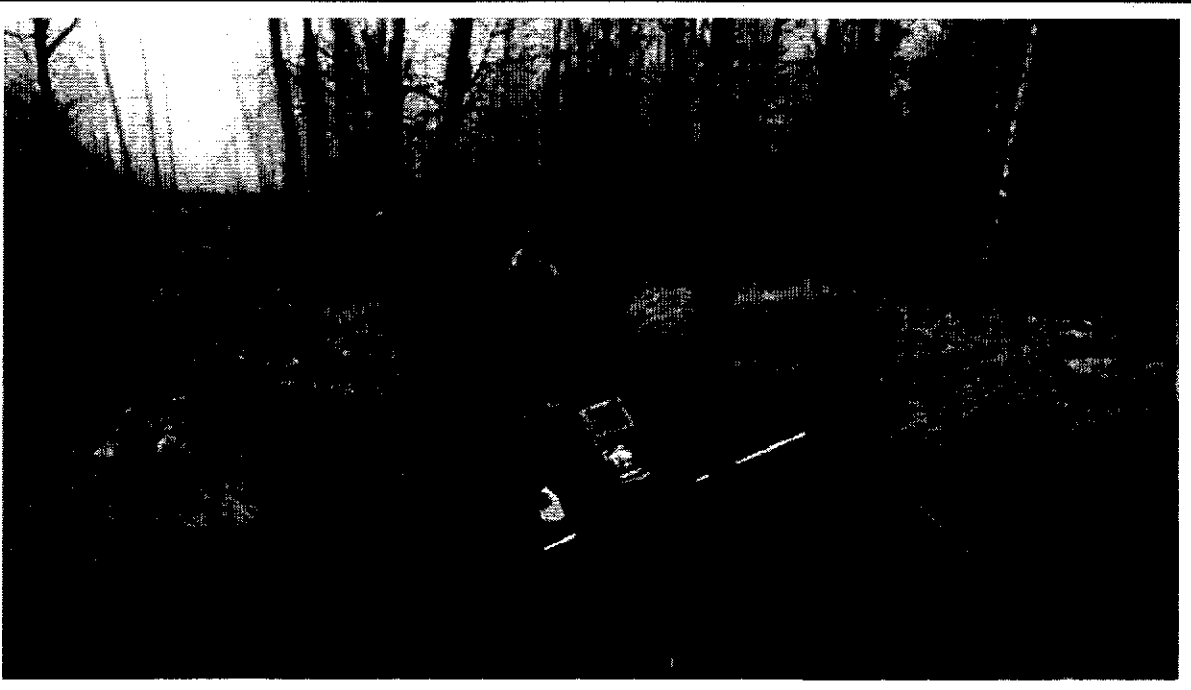


PHOTO 26 — R07SC

# Répertoire photographique



PHOTO 27 — R08SV

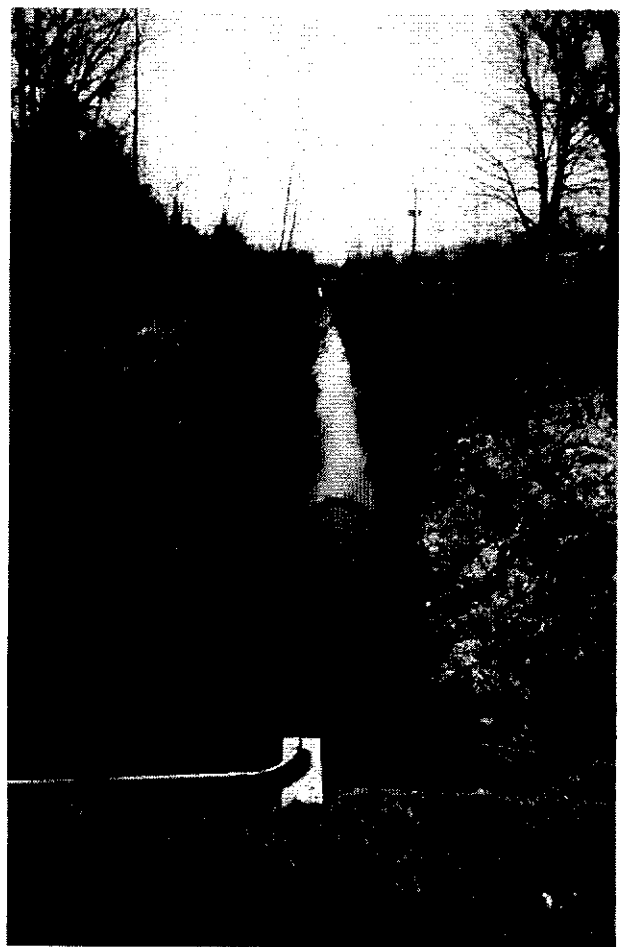


PHOTO 28 — R08SC

## Répertoire photographique



PHOTO 29 — R09SV

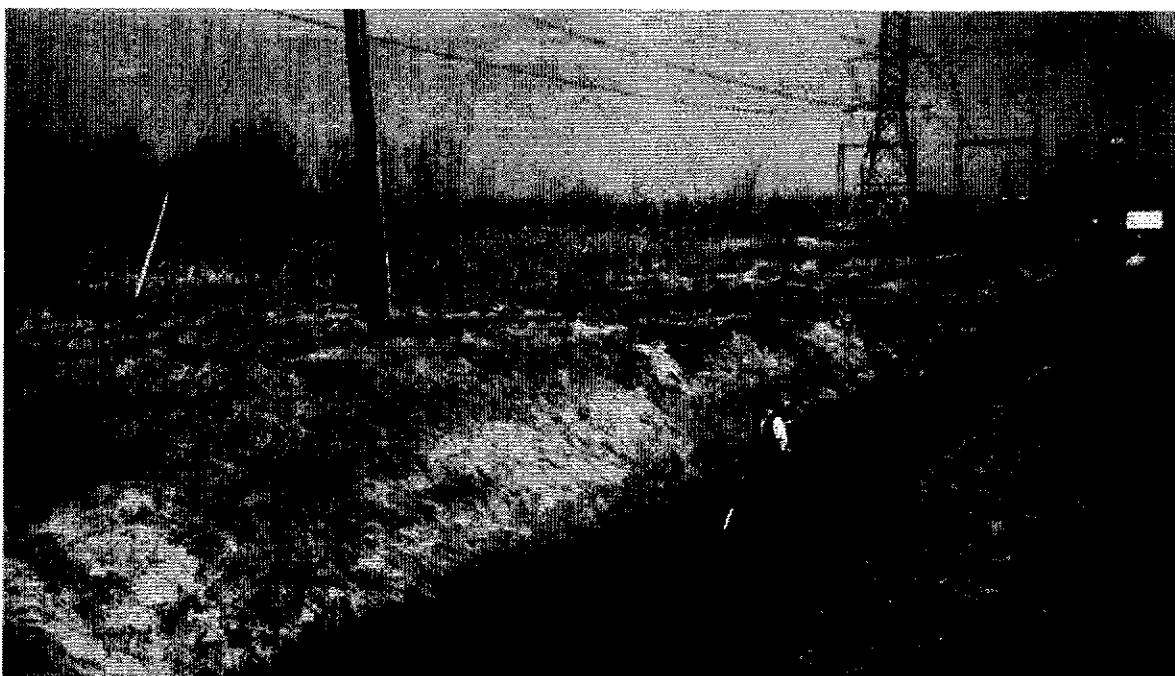


PHOTO 30 — R09SC

## Répertoire photographique



PHOTO 31 — R09SM



PHOTO 32 — R10SV

## Répertoire photographique

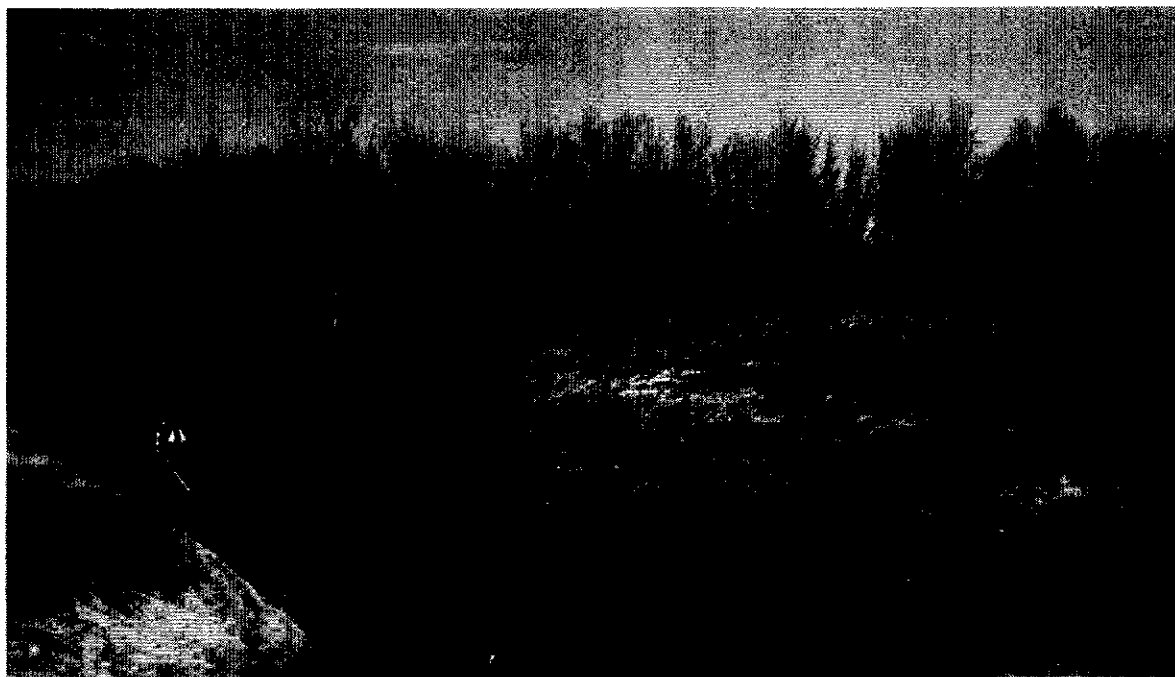


PHOTO 33 — R10SC



PHOTO 34 — R11S (vue de la route)

## Répertoire photographique



PHOTO 35 — R11SM

## **ANNEXE 7**

### **Liste des espèces capturées**




**ANNEXE 7** — Liste des espèces de poissons capturées dans le fleuve Saint-Laurent et les ruisseaux aux sites potentiels de traversée du gazoduc de Bécancour (Cogen), localisés dans la région des municipalités de Bécancour (rive sud du fleuve) et Champlain (rive nord), entre le 6 mai et le 30 juillet 2003

Nom commun français	Nom latin	Code de l'espèce
Esturgeon jaune*	<i>Acipenser fulvescens</i>	ACFU
Alose savoureuse*	<i>Alosa sapidissima</i>	ALSA
Gaspareau	<i>Alosa pseudoharengus</i>	ALPS
Barbotte brune	<i>Ameiurus nebulosus</i>	AMNE
Crapet de roche	<i>Ambloplites rupestris</i>	AMRU
Anguille d'Amérique	<i>Anguilla rostrata</i>	ANRO
Meunier rouge	<i>Catostomus catostomus</i>	CACA
Meunier noir	<i>Catostomus commersoni</i>	CACO
Meunier sp.		CA--
Grand corégone	<i>Coregonus clupeaformis</i>	COCL
Épinoche à cinq épines	<i>Culaea inconstans</i>	CUIN
Cyprins sp.		CYSP
Méné bleu	<i>Cyprinella spilopterus</i>	NOSP
Carpe*	<i>Cyprinus carpio</i>	CYCA
Grand brochet	<i>Esox lucius</i>	ESLU
Maskinongé*	<i>Esox masquinongy</i>	ESMA
Raseux-de-terre noir	<i>Etheostoma nigrum</i>	ETNI
Fondule barré	<i>Fundulus diaphanus</i>	FUDI
Épinoche à trois épines	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	GAAC
Laquaiche argentée	<i>Hiodon tergisus</i>	HITE
Méné d'argent	<i>Hybognatus regius</i>	HYRE
Barbue de rivière*	<i>Ictalurus punctatus</i>	ICPU
Crayon d'argent	<i>Labidesthes sicculus</i>	LASI
Crapet soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	LEGI
Lépisosté osseux	<i>Lepisosteus osseus</i>	LEOS

\* : Information provenant d'un pêcheur commercial

\*\* : Espèces capturées seulement dans les ruisseaux

 : Espèce menacée

**ANNEXE 7** — Liste des espèces de poissons capturées dans le fleuve Saint-Laurent et les ruisseaux aux sites potentiels de traversée du gazoduc de Bécancour (Cogen), localisés dans la région des municipalités de Bécancour (rive sud du fleuve) et Champlain (rive nord), entre le 6 mai et le 30 juillet 2003 (suite)

Nom commun français	Nom latin	Code de l'espèce
Mulet perlé**	<i>Margariscus margarita</i>	MAMA
Achigan à petite bouche	<i>Micropterus dolomieu</i>	MIDO
Achigan à grande bouche*	<i>Micropterus salmoides</i>	MISA
Baret	<i>Morone americana</i>	MOAM
Chevalier blanc	<i>Moxostoma anisurum</i>	MOAN
Chevalier rouge	<i>Moxostoma macrolepilotum</i>	MOMA
Chevaliers sp.		MO--
Méné émeraude	<i>Notropis atherionides</i>	NOAT
Méné jaune	<i>Notemigonus crysoleucas</i>	NOCR
Barbotte des rapides	<i>Noturus flavus</i>	NOFL
Chat-fou brun**	<i>Noturus gyrinus</i>	NOGY
Queue à tache noire	<i>Notropis hudsonius</i>	NOHU
Méné pâle	<i>Notropis volucellus</i>	NOVO
Éperlan arc-en-ciel	<i>Osmerus mordax</i>	OSMO
Fouille-roche zébré	<i>Percina caprodes</i>	PECA
Perchaude	<i>Perca flavescens</i>	PEFL
Omisco	<i>Percopsis omiscomaycus</i>	PEOM
Ventre-pourri	<i>Pimephales notatus</i>	PINO
Tête-de-boule**	<i>Pimephales promelas</i>	PIPR
Ouitouche**	<i>Semotilus corporalis</i>	SECO
Doré noir*	<i>Stizostedion canadense</i>	STCA
Doré jaune	<i>Stizostedion vitreum</i>	STVI
Umbre de vase**	<i>Umbra limi</i>	UMLI

\* : Information provenant d'un pêcheur commercial

\*\* : Espèces capturées seulement dans les ruisseaux

▣ : Espèce menacée