

## 4 RESSOURCES EN EAU DE SURFACE

### 4.1 Portée de l'évaluation

L'évaluation des ressources en eau de surface repose sur les exigences de l'Office national de l'énergie (ONÉ) et les informations exigées à l'égard des éléments biophysiques lors d'une demande d'autorisation. De plus, l'évaluation effectuée tient compte des directives provinciales normalement considérées lors de la procédure d'évaluation environnementale et sociale (ÉES) au Québec.

Les ressources en eau de surface sont une composante valorisée (CV) pour le projet d'Oléoduc Énergie Est (« le Projet ») considérant les législations fédérale et provinciale visant leur protection et la grande valeur que leur accordent les Canadiens. Les effets sur cette composante valorisée sont évalués en tenant compte des modifications potentielles du Projet sur la quantité et la qualité de l'eau de surface. La notion de variabilité naturelle de l'eau de surface est importante pour comprendre la sensibilité des écosystèmes des cours d'eau et des plans d'eau aux effets potentiels du Projet. Les ressources en eau de surface sont aussi liées à d'autres CV notamment: les eaux souterraines, les poissons et leurs habitats, la végétation et les milieux humides ainsi que la faune et leurs habitats.

#### 4.1.1 Exigences réglementaires fédérales

La portée de l'évaluation des ressources en eau de surface repose sur les exigences prescrites dans le Guide de dépôt de l'ONÉ 2014-01 (ONÉ, 2014). Ce Guide définit l'information demandée afin de rendre une décision en vertu de la *Loi sur l'Office national de l'énergie* (Loi sur l'ONÉ) et de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale, 2012* (LCÉE 2012). Les exigences relatives aux ressources en eau de surface sont détaillées au Tableau A-2 du Guide de dépôt de l'ONÉ, 2014 01 (ONÉ, 2014).

Les activités en lien avec les ressources en eau de surface doivent respecter, entre autres, les lois et les directives fédérales suivantes :

- *Loi sur les pêches* ;
- Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada (Santé Canada, 2008);
- Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement (CCME) visant la protection de la vie aquatique d'eau douce (CCME, 2014).

#### 4.1.2 Exigences réglementaires provinciales

Le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) assure le respect des exigences réglementaires provinciales relatives au prélèvement et à la qualité de l'eau de surface.

- Puisque les cours d'eau constituent des habitats fauniques protégés au Québec, le prélèvement de l'eau de surface est régi par l'article 17 du *Règlement sur les habitats fauniques* (chapitre C-61.1, r. 18).

- La qualité de l'eau de surface est régie par :
  - *le Règlement sur la qualité de l'eau potable* (chapitre Q-2, r. 40);
  - les critères de qualité de l'eau de surface.

### 4.1.3 Limites de l'évaluation

Pour l'évaluation des ressources en eau de surface au Québec :

- La zone d'implantation du Projet (ZIP) correspond à :
  - l'emprise et la zone de travail temporaire nécessaire pour les travaux de construction du pipeline (environ 60 m);
  - la superficie de construction pour les stations de pompage.
- La zone d'étude locale (ZEL) :
  - s'étend généralement sur 100 m en amont et 300 m en aval des points de franchissement;
  - exceptionnellement, la ZEL s'étend sur 500 m en amont et 1 km en aval des points de franchissement des grands cours d'eau dont le débit et le niveau d'eau varient de façon marquée.
- Compte tenu des caractéristiques biophysiques et socioéconomiques particulières de chacune des rives du Saint-Laurent, la zone d'étude régionale (ZER) s'étend généralement jusqu'à 15 km en amont et en aval de chaque point de franchissement. Dans le cas où le fleuve Saint-Laurent se situe à moins de 15 km en aval, la ZER se termine à l'embouchure du cours d'eau.

## 4.2 Sommaire des conditions de base

La section qui suit présente un résumé des conditions de base pour les ressources en eau de surface au Québec.

### 4.2.1 Approche et méthodes

#### 4.2.1.1 Revue de la documentation disponible

Les données sur le réseau hydrologique de la ZER ont été recueillies auprès d'organismes fédéraux et provinciaux responsables de la gestion de l'eau de surface. Les principaux renseignements recueillis comprennent :

- les limites des bassins versants, telles que colligées par le MDDELCC;
- les données sur les débits et les niveaux d'eau fournies par les Relevés hydrologiques du Canada et consignées dans la base de données HYDAT accessibles en ligne par l'intermédiaire d'Environnement Canada;
- les données sur les débits et les niveaux d'eau telles que colligées par le Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ);

- les données sur la qualité de l'eau de surface compilées par la Direction du suivi de l'état de l'environnement (DSÉE) du MDDELCC et stockées dans la Banque de données sur la qualité du milieu aquatique (BQMA);
- les plans directeurs de l'eau (PDE) et autres renseignements fournis par les organismes de gestion des bassins versants.
- Les données concernant la largeur, la profondeur ainsi que le potentiel d'habitat pour le poisson des cours d'eau franchis par le Projet ont été compilées et sont disponibles dans la section de l'étude relative aux poissons et leurs habitats (Volume 2 Partie D Section 6).

#### **4.2.1.2 Questionnaire**

Dans le but de compléter les données recueillies lors de la revue de la documentation et d'inventorier les prises d'eau potable municipales et collectives, un questionnaire a été envoyé aux municipalités et aux municipalités régionales de comté (MRC) comprises dans la ZEL.

### **4.2.2 Aperçu des conditions de base**

#### **4.2.2.1 Configuration et contexte régionaux**

Le climat du Québec se compose de quatre saisons distinctes présentant des conditions climatiques variables. Le climat, généralement froid et humide, est caractérisé par d'importants écarts de températures et de précipitations durant toute l'année (consulter le Volume 2, Partie D, Section 2, Environnement atmosphérique, pour des données complémentaires sur les conditions météorologiques).

Le Québec dispose d'abondantes ressources en eau de surface. Selon les données recueillies, l'eau douce recouvre environ 10% de la province. Avec plus de 4 500 rivières et un demi-million de lacs, le Québec détient environ 3% des réserves d'eau potable renouvelables de la planète. Environ 40% de l'eau de surface du Québec est concentrée dans le bassin versant du fleuve Saint-Laurent. La plupart des rivières du sud du Québec s'écoulent dans le fleuve Saint-Laurent qui est le plus important cours d'eau de la province avec une longueur approximative de 1 600 km de Kingston (Ontario) à l'océan Atlantique.

Le fleuve et son estuaire forment une importante barrière physique qui détermine des conditions biophysiques et socioéconomiques particulières sur les rives sud et nord. À l'intérieur de la ZIP, les rivières qui se trouvent sur la rive nord du Saint-Laurent prennent naissance au pied des Laurentides et coulent vers le sud jusqu'au fleuve. Pour leur part, les rivières situées sur la rive sud prennent naissance dans les Appalaches et s'écoulent vers le nord jusqu'au fleuve, sauf celles qui font partie du bassin versant de la rivière Saint-Jean, qui coulent vers le sud-est jusqu'au Nouveau-Brunswick (Annexe A, Figure 4-1).

Le réseau de drainage de l'eau de surface du Québec compte 430 bassins hydrographiques majeurs, dont 100 ont une superficie de drainage supérieure à 4 000 km<sup>2</sup>. La zone d'implantation du Projet (ZIP) croise 84 bassins versants distincts (63 sur la rive nord du Saint-Laurent et 21 sur la rive sud).

Les lacs et les rivières fournissent de l'eau potable à un grand nombre de municipalités du Québec. Selon le MDDELCC, plus de 5,35 millions de personnes utilisent l'eau de surface comme source d'approvisionnement en eau potable (MDDEP, 2008).

La ZIP traverse de nombreux cours d'eau (Tableau 4-1), dont 101 de dimensions moyennes ou larges. Pour obtenir la liste des points de franchissement des cours d'eau, consulter le Volume 2, Partie D, Section 6, qui traite de l'évaluation des poissons et de leur habitat. Tous les cours d'eau situés dans la ZIP et dans un rayon de 30 m des stations de pompage sont intermittents (Tableau 4-2). Un total de 7 cours d'eau sont situés dans la ZIP et 2 sont dans un rayon de 30 m des stations de pompage.

**Tableau 4-1 Franchissement de cours d'eau**

Catégorie de cours d'eau	Nombre de points de franchissement
Éphémère (créé à la suite de précipitations importantes)	10
Intermittent (débit constant pendant plusieurs semaines ou plusieurs mois)	367
Petit, permanent (largeur de 0 m à 5 m)	218
Moyen, permanent (largeur de 5 m à 20 m)	70
Large, permanent (largeur de plus de 20 m)	31
Étang de castor (endroit où un barrage de castor crée un élargissement marqué d'un cours d'eau)	3
Étang (petit plan d'eau naturel ou aménagé dans une terre agricole)	1
Lac (élargissement important d'un cours d'eau)	1
<b>Total</b>	<b>701</b>

**Tableau 4-2 Cours d'eau à proximité des stations de pompage**

Stations de pompage		Cours d'eau intermittents	
		Dans la ZIP	Dans un rayon de 30 m
1	Lachute	-	-
2	Mascouche	1	-
3	Maskinongé	1	-
4	Saint-Maurice	-	-
5	Donnacona	-	-
6	Lévis	1	-
7	Cap-Saint-Ignace	1	1
8	Saint-Gabriel-Lalemant	1	1
9	Cacouna	1	-
10	Saint-Honoré-de-Témiscouata	-	-
11	Dégelis	1	-
<b>Total:</b>		<b>7</b>	<b>2</b>

#### 4.2.2.2 **Quantité d'eau de surface**

Les données sur les débits et les niveaux d'eau fournies par les stations hydrométriques du CEHQ et du WSC situées dans la ZER (MDDEFP, 2013a; Environnement Canada, 2013) ont été colligées et analysées. Les 178 stations hydrométriques de la ZER ont été triées afin de sélectionner les stations toujours en fonction dont les données sont enregistrées depuis 20 ans. Dans certains cas, des données plus complètes enregistrées il y a plus de 20 ans ont été utilisées pour les grandes rivières. Les données hydrométriques de 31 cours d'eau ont été retenues comme pertinentes dans le cadre du Projet (Tableau 4-3) (Annexe A, Figure 4-1).

Les périodes de crues sont généralement rencontrées d'avril à mai selon la latitude et la période de dégel printanier. Les périodes d'étiage, quant à elles, se situent surtout aux mois d'août et de septembre même si certains débits minimaux se produisent en hiver. Les tendances observées sont liées aux conditions climatiques, caractérisées par des températures sous le point de congélation qui réduisent le débit d'eau pendant l'hiver, et par des températures élevées et de faibles précipitations à la fin de l'été. Les zones inondables ont aussi été identifiées et cartographiées pour les principaux cours d'eau de la ZER selon les cotes de crues de récurrences de 0-20 ans et de 20-100 ans (Annexe A, Figure 4-1). La plupart des cours d'eau franchis par le pipeline s'écoulent dans le fleuve Saint-Laurent dont le débit varie selon l'emplacement. Ainsi, le débit moyen annuel, qui est de 9 700 m<sup>3</sup>/s à l'embouchure du lac Saint-Pierre, atteint 12 000 m<sup>3</sup>/s devant la ville de Québec (Bruaux, Lajoie et Blais, 2003).

#### 4.2.2.3 **Qualité de l'eau de surface**

Au Québec, le MDDELCC évalue la qualité de l'eau à l'aide d'un *Indice de la qualité bactériologique et physico-chimique de l'eau* (IQBP<sub>6</sub>) qui tient compte de six paramètres soit : le phosphore, les nitrites et nitrates, les coliformes fécaux, le chlorophylle a totale, l'azote ammoniacal et les solides en suspension (MES). La turbidité n'est pas mesurée au Québec puisque l'eau est naturellement turbide, surtout à cause de l'érosion, et que cette qualité diminue globalement les valeurs de l'indice. L'indice IQBP<sub>6</sub> indique la qualité bactériologique et physico-chimique globale de l'eau, compte tenu de son usage : natation, activités nautiques, eau potable, protection de la vie aquatique et lutte contre l'eutrophisation (MDDEP, 2009).

L'indice IQBP<sub>6</sub> est évalué sur une échelle de 0 à 100 et classé selon cinq catégories :

- de 80 à 100 : la qualité de l'eau est bonne et tous les usages sont autorisés;
- de 60 à 79 : la qualité de l'eau est acceptable et la plupart des usages sont autorisés;
- de 40 à 59 : la qualité de l'eau est passable et certains usages peuvent être compromis;
- de 20 à 39 : la qualité de l'eau est mauvaise et la plupart des usages peuvent être compromis;
- de 0 à 19 : la qualité de l'eau est très mauvaise et tous les usages peuvent être compromis.

Les données obtenues et compilées pour 41 grandes rivières situées dans la ZER montrent que la qualité de l'eau de 15 cours d'eau est acceptable ou bonne et que celle de 26 cours d'eau va de très mauvaise à passable (Tableau 4-4). La très mauvaise qualité observée dans certains cours d'eau s'explique en partie par les activités agricoles à proximité (MDDEFP, 2013b).

**Tableau 4-3 Données hydrométriques existantes pour les cours d'eau de la ZER**

N°	Nom du cours d'eau (superficie de drainage)	Débit mensuel moyen (m <sup>3</sup> /s)			Niveau mensuel moyen (m)*			Numéro de station	
		Moyenne	Crue (mois)	Étiage (mois)	Moyenne	Crue (mois)	Étiage (mois)	CEHQ (période)	WSC (période)
<b>Rive nord du Saint-Laurent (d'ouest en est)</b>									
1	Rivière des Outaouais (146 300 km <sup>2</sup> )	1 940,00	6 500,00 (mai)	770,00 (sept.)	N/D	N/D	N/D	-	02LB024 <sup>1</sup> (1962 à 1994)
		N/D	N/D	N/D	22,22	24,06 (mai)	21,42 (sept.)	-	02LB025 <sup>1</sup> (1963 à 1999)
2	Rivière du Nord (2 213 km <sup>2</sup> )	23,40	150,00 (mai)	3,75 (sept.)	6,83	8,04 (avril)	6,16 (sept.)	40110 (1930 à 2013)	02LC008 (D <sup>2</sup> : 1930 à 2007) (N <sup>3</sup> : 1992 à 2013)
3	Rivière du Chêne (212 km <sup>2</sup> )	1,25	11,60 (mars)	0,05 (janv.)	3,37	4,14 (mars)	3,09 (sept.)	-	02OA028 <sup>1</sup> (D : 1971-1985) (N : 1986-1990)
4	Rivière des Mille-Îles (1 010 km <sup>2</sup> )	212,00	1 100,00 (mai)	16,90 (oct.)	N/D	N/D	N/D	-	02OA003 (1913 à 2013)
		N/D	N/D	N/D	13,96	14,28 (févr.)	13,34 (juil.)	43208 (1982 à 2010)	02OA088 (1982 à 2013)
5	Rivière des Prairies(N/D)	1 090,00	2 770,00 (mai)	504,00 (sept.)	47,64	48,87 (févr.)	46,62 (août)	43301 (1922 à 2011)	02OA004 (D : 1922 à 2004) (N : 1971 à 2013)
6	Rivière L'Assomption (4 220 km <sup>2</sup> )	23,80	131,00 (avril)	2,49 (août)	20,07	21,14 (avril)	19,52 (août)	52219 (1970 à 2011)	02OB008 (D : 1970 à 2007) (N : 1991 à 2013)

**Tableau 4-3 Données hydrométriques existantes pour les cours d'eau de la ZER**

N°	Nom du cours d'eau (superficie de drainage)	Débit mensuel moyen (m <sup>3</sup> /s)			Niveau mensuel moyen (m)*			Numéro de station	
		Moyenne	Crue (mois)	Étiage (mois)	Moyenne	Crue (mois)	Étiage (mois)	CEHQ (période)	WSC (période)
7	Rivière de l'Achigan (662 km <sup>2</sup> )	10,60	73,00 (avril)	0,53 (août)	29,32	30,28 (avril)	28,91 (sept.)	52233 (1979 à 2011)	02OB037 (D : 1979 à 2007) (N : 1991 à 2013)
8	Rivière Bayonne (352 km <sup>2</sup> )	N/D	N/D	N/D	28,68	28,99 (janv.)	28,56 (juil.)	52401 (2009 à 2013)	02OB046 (2009 à 2013)
9	Rivière Maskinongé (1 105 km <sup>2</sup> )	18,00	125,00 (mai)	0,71 (sept.)	27,58	28,82 (avril)	26,93 (oct.)	52601 (1925 à 1972) (1979 à 2011)	02OC002 (D : 1925 à 2007) (N : 1992 à 2013)
		N/D	N/D	N/D	142,34	142,81 (mai)	141,40 (mars)	52604 (1977 à 2011)	02OC006 (1977 à 2013)
10	Rivière du Loup (1 610 km <sup>2</sup> )	N/D	N/D	N/D	140,96	142,50 (avril)	140,39 (août)	52810 <sup>2</sup> (2012 à 2013)	02OC020 (2000 à 2013)
11	Rivière Saint-Maurice (43 250 km <sup>2</sup> )	693,00	3 370,00 (mai)	316,00 (févr.)	N/D	N/D	N/D	-	02NG001 <sup>1</sup> (1919 à 1994)
12	Rivière Batiscaan (4 688 km <sup>2</sup> )	99,40	493,00 (mai)	19,20 (févr.)	27,25	28,66 (mai)	26,50 (août)	50304 (1967 à 2012)	02PA007 (D : 1967 à 2008) (N : 1992 à 2013)
13	Rivière Sainte-Anne (2 694 km <sup>2</sup> )	43,80	308,00 (mai)	4,20 (sept.)	N/D	N/D	N/D	-	02PB002 <sup>1</sup> (1919 à 1994)
		66,30	198,00 (avril)	15,10 (janv.)	N/D	N/D	N/D	-	02PB037 (1979 à 1981)

**Tableau 4-3 Données hydrométriques existantes pour les cours d'eau de la ZER**

N°	Nom du cours d'eau (superficie de drainage)	Débit mensuel moyen (m <sup>3</sup> /s)			Niveau mensuel moyen (m)*			Numéro de station	
		Moyenne	Crue (mois)	Étiage (mois)	Moyenne	Crue (mois)	Étiage (mois)	CEHQ (période)	WSC (période)
14	Rivière Portneuf (361 km <sup>2</sup> )	12,00	5,03 (avril)	0,008 (août)	28,59	29,07 (avril)	28,35 (août)	50701 (D : 2006 à 2012)	02PC009 <sup>1</sup> (N : 2006 à 2013)
		8,51	40,70 (avril)	1,41 (août)	28,97	29,53 (avril)	28,70 (sept.)	50702 (1966 à 2004)	02PC017 (D : 1966 à 2000) (N : 1991 à 2004)
15	Rivière Jacques-Cartier (2 618 km <sup>2</sup> )	7,25	26,10 (avril)	1,76 (févr.)	48,24	48,79 (avril)	47,98 (juill.)	50801 (2002 à 2012)	02PC002 (D : 2002 à 2007) (N : 2002 à 2013)
16	Rivière aux Pommes (107 km <sup>2</sup> )	61,40	314,00 (mai)	11,10 (mars)	29,25	31,09 (mai)	28,56 (août)	50812 (1923 à 1957) (1964 à 2012)	02PC019 (D : 1923 à 2007) (N : 1992 à 2013)
17	Rivière La Chevrotière (106 km <sup>2</sup> )	2,21	9,49 (avril)	0,58 (juil.)	48,15	48,78 (avril)	47,91 (sept.)	50501 (1987 à 2012)	02PC020 (D : 1987 à 2007) (N : 1991 à 2013)
18	Rivière Bras d'Henri (150 km <sup>2</sup> )	2,82	18,60 (avril)	0,18 (sept.)	46,58	47,78 (avril)	46,15 (sept.)	23432 (1972 à 2012)	02PJ034 (D : 1972 à 2004) (N : 1994-2013)
19	Fleuve Saint-Laurent (N/D)	8 970,00	14 800,00 (avril)	6 800,00 (sept.)	N/D	N/D	N/D	-	02OA0961 (1955 à 1969)
		N/D	N/D	N/D	5,06	7,27 (janv.)	3,81 (sept.)	-	02OB011 (1897 à 2013)

**Tableau 4-3 Données hydrométriques existantes pour les cours d'eau de la ZER**

N°	Nom du cours d'eau (superficie de drainage)	Débit mensuel moyen (m <sup>3</sup> /s)			Niveau mensuel moyen (m)*			Numéro de station	
		Moyenne	Crue (mois)	Étiage (mois)	Moyenne	Crue (mois)	Étiage (mois)	CEHQ (période)	WSC (période)
<b>Rive sud du Saint-Laurent (d'ouest en est)</b>									
20	Rivière Beaurivage (72 km <sup>2</sup> )	14,17	105,00 (avril)	0,17 (déc.)	26,16	27,66 (avril)	25,62 (août, sept.)	23401 (1925 à 2012)	02PJ007 (D : 1925 à 2004) (N : 1925 à 2013)
21	Rivière Chaudière (6 682 km <sup>2</sup> )	115,62	659,00 (avril)	7,52 (août)	21,28	22,75 (mars)	20,61 (août)	23402 (1915 à 2012)	02PJ005 (D : 1915 à 2003 N : 1972 à 2013)
22	Rivière Etchemin (1 466 km <sup>2</sup> )	26,74	123,00 (avril)	2,32 (août)	46,42	47,13 (avril)	45,96 (sept.)	23303 (1980 à 2012)	02PH011 (D : 1980 à 2004 N : 1992 à 2013)
23	Rivière Boyer Sud (65 km <sup>2</sup> )	1,30	10,80 (avril)	0,07 (août)	48,12	48,79 (avril)	47,83 (sept.)	23002 (1993 à 2012)	02PH012 (D : 1993-2008) (N : 1993-2013)
24	Rivière Boyer (228 km <sup>2</sup> )	4,15	22,20 (avril)	0,19 (août)	47,37	48,30 (avril)	47,10 (août)	23004 (1996 à 2012)	02PH014 (D : 1996 à 2007) (N : 1996 à 2013)
25	Rivière du Sud (1 909 km <sup>2</sup> )	20,08	108,00 (mai)	2,05 (août)	28,67	29,62 (avril)	27,90 (août)	23106 (1966 à 2012)	02PH010 (D : 1966 à 2004) (N : 1992 à 2013)
26	Rivière Ouelle (844 km <sup>2</sup> )	15,45	98,40 (avril)	0,73 (févr.)	48,98	49,91 (avril)	48,32 (sept.)	22704 (1982 à 2012)	02PG022 (D : 1982 à 2002) (N : 1992 à 2013)
27	Rivière Kamouraska (296 km <sup>2</sup> )	4,89	20,00 (avril)	0,47 (sept.)	47,46	48,31 (avril)	47,01 (août)	22601 (2008 à 2012)	02PG023 (D : 2008 à 2010 N : 2008 à 2013)

**Tableau 4-3 Données hydrométriques existantes pour les cours d'eau de la ZER**

N°	Nom du cours d'eau (superficie de drainage)	Débit mensuel moyen (m <sup>3</sup> /s)			Niveau mensuel moyen (m)*			Numéro de station	
		Moyenne	Crue (mois)	Étiage (mois)	Moyenne	Crue (mois)	Étiage (mois)	CEHQ (période)	WSC (période)
28	Rivière Fouquette (75 km <sup>2</sup> )	N/D	N/D	N/D	47,19	47,41 (avril)	46,99 (sept.)	2E901 (2008 à 2011)	02PG024 (2008 à 2013)
29	Rivière Fourchue (313 km <sup>2</sup> )	4,75	22,60 (mai)	0,14 (oct.)	46,40	49,84 (juin)	37,89 (avril)	N/D	02PG009 (D : 1963 à 1971) (N : 1964 à 2013)
30	Rivière du Loup (1 100 km <sup>2</sup> )	18,41	129,00 (mai)	1,27 (déc.)	29,64	30,52 (avril)	29,24 (sept.)	22513 (1961 à 2012)	02PG001 (D : 1961 à 2003) (N : 1972 à 2013)
		9,56	50,80 (avril)	0,65 (janv.)	24,37	26,51 (mai)	22,83 (sept.)	22507 (1978 à 2012)	02PG006 (D : 1978 à 2004) (N : 1964 à 2013)
31	Rivière Madawaska (2 879 km <sup>2</sup> )	48,72	312,00 (mai)	1,47 (févr.)	25,12	26,92 (mai)	24,54 (oct.)	11702 (1918 à 2005)	01AD001 <sup>1</sup> (D : 1918 à 1997) (N : 1992-2005)
		51,39	231,00 (mai)	8,45 (sept.)	48,20	50,19 (mai)	47,56 (sept.)	11707 (2004 à 2012)	01AD015 (D : 2004 à 2013) (N : 2004 à 2007)
<p>NOTE :</p> <p><sup>1</sup> Station fermée</p> <p><sup>2</sup> D : débit</p> <p><sup>3</sup> N : niveau</p> <p><sup>4</sup> N/D : non disponible</p> <p>*Altitude au-dessus du niveau de la mer;</p>									
<p>SOURCES : CEHQ (MDDEFP, 2013a), WSC et HYDAT (Environnement Canada, 2013).</p>									

**Tableau 4-4 Qualité de l'eau de surface pour les principaux cours d'eau de la ZER**

Nom du cours d'eau	Municipalité	IQBP <sub>6</sub>	Qualité de l'eau	Numéro de station	Années de suivi
<b>Rive nord du Saint-Laurent (d'ouest en est)</b>					
Rivière du Nord	Saint-André-d'Argenteuil	64	Acceptable	4010002	(2009 à 2011)
Rivière Rouge	Saint-André-d'Argenteuil	19	Très mauvaise	4010127	(2009 à 2011)
Rivière du Chêne	Saint-Eustache	32	Mauvaise	4670004	2011
Rivière aux Chiens	Lorraine	18	Très mauvaise	4650001	2011
Rivière des Mille-Îles <sup>1</sup>	Terrebonne	57	Passable	4320069	(2009 à 2011)
Rivière Mascouche	Mascouche	34	Mauvaise	4640003	(2009 à 2011)
Rivière L'Assomption	Repentigny	45	Passable	5220003	(2009 à 2011)
Rivière Saint-Esprit	L'Épiphanie	40	Passable	5220006	(2009 à 2011)
Rivière de l'Achigan	L'Assomption	37	Mauvaise	5220005	(2009 à 2011)
Rivière du Point du Jour	L'Assomption	37	Mauvaise	5220063	2011
Rivière Ouareau	Saint-Paul	72	Acceptable	5220012	(2009 à 2011)
Rivière L'Assomption	Saint-Paul	51	Passable	5220004	(2009 à 2011)
Rivière La Chaloupe <sup>1</sup>	Sainte-Geneviève-de-Berthier	14	Très mauvaise	5230001	(2009 à 2011)
Rivière Bayonne <sup>1</sup>	Sainte-Geneviève-de-Berthier	34	Mauvaise	5240001	(2009 à 2011)
Rivière Chicot <sup>1</sup>	Sainte-Geneviève-de-Berthier	36	Mauvaise	5250002	(2009 à 2011)
Rivière Maskinongé	Maskinongé	72	Acceptable	5260003	(2009 à 2011)
Petite rivière du Loup	Louiseville	1	Très mauvaise	5280064	(2009 à 2011)
Rivière du Loup	Louiseville	57	Passable	5280001	(2009 à 2011)
Petite rivière Yamachiche <sup>1</sup>	Yamachiche	1	Très mauvaise	5290001	(2009 à 2011)
Rivière Yamachiche <sup>1</sup>	Yamachiche	21	Mauvaise	5300004	(2009 à 2011)
Rivière Saint-Maurice	Trois-Rivières	90	Bonne	5010007	(2009 à 2011)
Rivière Champlain <sup>1</sup>	Champlain	17	Très mauvaise	5020006	(2009 à 2011)
Rivière Batiscan <sup>1</sup>	Sainte-Geneviève-de-Batiscan	81	Bonne	5030001	(2009 à 2011)
Rivière Sainte-Anne	Sainte-Anne-de-la-Pérade	76	Acceptable	5040007	(2009 à 2011)
Rivière Sainte-Anne	Saint-Casimir	54	Passable	5040143	(2009 à 2011)

**Tableau 4-4 Qualité de l'eau de surface pour les principaux cours d'eau de la ZER**

Nom du cours d'eau	Municipalité	IQBP <sub>6</sub>	Qualité de l'eau	Numéro de station	Années de suivi
Rivière Blanche	Saint-Casimir	58	Passable	5040006	(2009 à 2011)
Rivière Noire	Saint-Casimir	81	Acceptable	5040138	(2009 à 2011)
Rivière La Chevrotière	Deschambault-Grondines	18	Très mauvaise	5050100	2011
Rivière Portneuf <sup>1</sup>	Portneuf	58	Passable	5070012	(2009 à 2011)
Rivière Jacques-Cartier <sup>1</sup>	Donnacona	88	Bonne	5080105	(2009 à 2011)
Rivière aux Pommes	Donnacona	47	Passable	5080053	2011
<b>Rive sud du Saint-Laurent (d'ouest en est)</b>					
Rivière Beaurivage <sup>1</sup>	Lévis	55	Passable	2340034	(2009 à 2011)
Rivière Chaudière	Lévis	69	Acceptable	2340033	(2009 à 2011)
Rivière Chaudière	Lévis	74	Acceptable	2340050	(2009 à 2011)
Rivière Etchemin <sup>1</sup>	Lévis	62	Acceptable	2330001	(2009 à 2011)
Rivière Le Bras Saint-Henri	Saint-Henri	26	Mauvaise	2330049	(2009 à 2011)
Rivière Boyer <sup>1</sup>	Saint-Michel-de-Bellechasse	17	Très mauvaise	2300001	(2009 à 2011)
Rivière aux Perles	Kamouraska	63	Acceptable	2260002	(2009 à 2011)
Rivière du Sud	Montmagny	76	Acceptable	2310004	(2009 à 2011)
Rivière Ouelle	Rivière-Ouelle	88	Bonne	2270002	(2009 à 2011)
Rivière Fouquette	Saint-André	64	Acceptable	02E90002	(2009 à 2011)
Rivière Fouquette	Saint-André	49	Passable	02E90001	(2009 à 2011)
Rivière Cabano	Témiscouata-sur-le-Lac	93	Bonne	1170022	(2009 à 2011)
Rivière du Loup	Sainte-Hélène	92	Bonne	2250002	(2009 à 2011)
NOTE :					
<sup>1</sup> La concentration des métaux dans ces cours d'eau a été mesurée.					
SOURCE : MDDEFP, 2013b					

#### 4.2.2.4 Utilisation de l'eau de surface

Un questionnaire a été envoyé aux municipalités et aux MRC dans le but de déterminer celles qui utilisent l'eau de surface en guise d'eau potable. Selon les 98 questionnaires reçus jusqu'à maintenant (sur les 129 envoyés), aucune prise d'eau de surface ne se trouve dans la ZIP.

### 4.3 Effets potentiels

#### 4.3.1 Effets potentiels, indicateurs clés et paramètres mesurables

La quantité d'eau de surface est influencée par le cycle de l'eau, notamment les processus naturels de précipitation, d'évapotranspiration, de ruissellement, d'infiltration et d'écoulement des eaux souterraines. Le ruissellement de l'eau de surface permet le transport d'une grande quantité de contaminants de la surface du sol vers les cours d'eau et les plans d'eau. La qualité de l'eau est déterminée par la concentration des substances qu'elle contient et est influencée par les précipitations et le ruissellement des eaux du bassin versant.

Les effets potentiels du Projet sur les ressources en eau de surface sont surtout liés aux travaux de construction du pipeline et des stations de pompage qui peuvent avoir des répercussions sur le bon écoulement des eaux et les conditions de drainage du bassin versant. Les interactions entre le Projet et les ressources en eau de surface pendant l'exploitation du pipeline sont plutôt restreintes en condition normale d'opération.

Les effets potentiels du Projet sur les ressources en eau de surface ont été déterminés à partir de l'expérience et du jugement du praticien en tenant compte des préoccupations soulevées lors des consultations publiques et réglementaires avec les divers intervenants..

Le Tableau 4-5 résume les effets potentiels, les paramètres mesurables et les raisons qui justifient les paramètres mesurables. Aucun indicateur clé n'a été retenu pour cette composante valorisée.

**Tableau 4-5 Effets potentiels et paramètres mesurables pour les ressources en eau de surface**

Effets potentiels du Projet	Justification de l'inclusion dans l'évaluation	Paramètre(s) mesurable(s) pour l'effet	Justification du paramètre mesurable
Modification de la quantité d'eau de surface	La construction et l'exploitation du pipeline peuvent avoir des répercussions sur l'écoulement de l'eau de surface.	Débit ou écoulement à chaque point de franchissement	Les activités liées au Projet peuvent modifier les débits annuels totaux (ou l'écoulement), les débits de crue et les débits d'étiage.
Modification de la qualité de l'eau de surface	La construction et l'exploitation du pipeline peuvent avoir des répercussions sur la qualité de l'eau de surface.	Paramètres de qualité de l'eau de surface (potabilité)	Les activités liées au Projet peuvent avoir des répercussions sur les caractéristiques liées à la qualité de l'eau de surface.

### 4.3.2 Résumé des effets potentiels

Le Tableau 4-6 résume les effets potentiels du Projet sur les ressources en eau de surface.

**Tableau 4-6 Effets potentiels sur les ressources en eau de surface**

Activités et ouvrages physiques liés au Projet	Effets potentiels	
	Modification de la quantité d'eau de surface	Modification de la qualité de l'eau de surface
<b>Construction</b>		
Pipeline	✓	✓
Stations de pompage et postes de livraison	✓	✓
<b>Exploitation et entretien</b>		
Pipeline	S.O.	S.O.
Stations de pompage et postes de livraison	S.O.	S.O.
<b>Désaffectation et cessation d'exploitation<sup>1</sup></b>		
NOTES : ✓ indique qu'une activité aura probablement une incidence sur les effets environnementaux. S.O. : sans objet. <sup>1</sup> Pour obtenir de plus amples renseignements sur la désaffectation des installations et la cessation d'exploitation, voir Volume 1, Section 8.		

### 4.3.3 Construction et opération

Les activités générales de construction du pipeline peuvent affecter la quantité de l'eau de surface par la réduction du débit des cours d'eau, la sédimentation et par la modification de la configuration et de la stabilité des rives des cours d'eau. Les activités de construction peuvent aussi résulter en une perte de la végétation aquatique et un accroissement temporaire de l'érosion des sols aux points de franchissement.

L'érosion et le transport des sédiments dans les cours d'eau peuvent être accentués lors de pluies diluviennes et d'épisodes de ruissellement extrême. Les effets potentiels anticipés incluent une augmentation de la concentration des sédiments en suspension ainsi que le transport et la sédimentation des dépôts de sol érodé dans le lit des cours d'eau. La quantité et la qualité de l'eau peuvent aussi être affectées par le prélèvement et le rejet d'eau nécessaires aux essais hydrostatiques.

La liste détaillée des activités prévues lors de la construction du pipeline est exposée dans le Volume 1, Section 2.

La mise en place du pipeline aux points de franchissement d'un cours d'eau est l'activité la plus susceptible d'engendrer des répercussions temporaires à l'échelle locale sur la qualité et la quantité d'eau de surface. Des informations détaillées concernant les Méthodes de franchissement des cours d'eau sont présentées dans le Volume 1, Section 2.4.4.

Les essais hydrostatiques exigent le prélèvement et le rejet de grandes quantités d'eau. Les différents tronçons du pipeline, dont la longueur varie entre 1 et 20 km, seront remplis d'eau. Une pression

correspondant à environ 1,25 fois la pression maximale de fonctionnement sera exercée de manière constante pendant au moins huit heures pour vérifier l'intégrité du pipeline. La prise ou le rejet de l'eau utilisée pour les essais hydrostatiques peut avoir une incidence sur la qualité et la quantité de l'eau de surface. La liste préliminaire des emplacements de prélèvements d'eau pour ces tests comprend:

- Rivière du Nord;
- Rivière des Mille-Îles;
- Fleuve Saint-Laurent (2 sites);
- Rivière L'Assomption;
- Rivière Maskinongé;
- Rivière Saint-Maurice;
- Rivière Jacques-Cartier;
- Rivière Chaudière;
- Rivière Verte;
- Rivière du Sud;
- Rivière Madawaska;
- Lac à Chamard.

Durant la phase d'opération, aucune interaction n'est anticipée entre le Projet et la quantité ou la qualité de l'eau de surface dans le cadre des opérations normales.

#### **4.4 Atténuation**

Le plan de protection de l'environnement (PPE) du Volume 8 décrit de façon détaillée les mesures d'atténuation recommandées et les plans d'urgence pertinents. Le Tableau 4-7 ci-dessous résume les principales mesures d'atténuation recommandées pour éviter ou réduire les répercussions du Projet sur la qualité et le débit de l'eau de surface. Si des effets potentiels négatifs se produisent, ils seront contrôlés voire atténués par les pratiques et les mesures d'atténuation standard.

**Tableau 4-7 Mesures d'atténuation recommandées considérées dans l'évaluation – Ressources en eau de surface**

Effet	Mesures d'atténuation recommandées
Modification de la quantité d'eau de surface	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maintenir les ponceaux transversaux pour permettre à l'eau de passer d'un côté à l'autre des voies d'accès.</li> <li>• Concevoir des structures de franchissement des véhicules en fonction des débits prévus pendant la durée de vie de chaque structure.</li> <li>• S'il est techniquement possible de le faire, utiliser des méthodes de franchissement sans tranchée, comme le forage directionnel horizontal (FDH), aux endroits extrêmement fragiles et aux points de franchissement des grandes rivières.</li> <li>• Maintenir en tout temps un débit vers l'aval pendant la construction des points de franchissement isolés.</li> <li>• S'assurer que les ponts de glace et les accumulations de neige ne modifient pas les débits pendant l'hiver.</li> <li>• Effectuer tous les essais hydrostatiques conformément au <i>Règlement de l'ONÉ sur les pipelines terrestres</i>, aux règlements provinciaux et à la version la plus récente de la norme CSA Z662</li> <li>• Limiter le prélèvement d'eau lors des essais hydrostatiques à moins de 15% du débit du cours d'eau ou à une hauteur d'eau inférieure à 15 cm dans les lacs, conformément aux règlements pertinents.</li> <li>• Laisser des espaces dans les andains aux points d'écoulement visibles, sur les pentes de terrains escarpés et aux endroits où les infiltrations se produisent afin de réduire les interactions avec les réseaux de drainage naturels.</li> <li>• Capturer, retenir et contrôler les rejets d'eaux de ruissellement pour réduire les effets sur les plans d'eau pendant les crues.</li> <li>• Remettre le plus possible aux conditions d'origine les lits et les rives des cours d'eau. Éviter de rediriger ou de redresser les cours d'eau ou de modifier leurs caractéristiques hydrauliques.</li> </ul>
Modification de la qualité de l'eau de surface	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effectuer le nivellement loin des plans d'eau. Éviter de déposer le matériau de remplissage dans un plan d'eau pendant les activités de nivellement.</li> <li>• Dans le but de protéger les milieux riverains selon le Volume 1, Section 2, ne pas défricher d'aires de travail provisoires supplémentaires à moins de 10 m d'un plan d'eau. Ces aires doivent être clairement identifiées avant le défrichage. L'emprise doit être plus étroite dans la zone riveraine, si possible.</li> <li>• Aux points de franchissement, limiter le défrichage à l'enlèvement des arbres et des arbustes pour faire place à la tranchée et aux aires de travail nécessaires au passage des véhicules.</li> <li>• Faire tomber les arbres dans le sens opposé au plan d'eau. Enlever immédiatement la terre, les arbres et les débris déposés accidentellement sous la ligne des hautes eaux du cours d'eau.</li> <li>• Si la surface de travail est instable, éviter d'amener des appareils de défrichage dans la zone tampon riveraine de dix mètres, sauf sur autorisation de l'inspecteur<sup>1</sup> en environnement. Après le défrichage, la zone tampon riveraine de 10 m doit demeurer intacte (constituée d'une strate arbustive et herbacée).</li> <li>• Appliquer des mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments sur tous les cours d'eau et plans d'eau telles que dictées par l'inspecteur en environnement</li> <li>• Si de l'érosion se produit et qu'il y a un potentiel de ruissellement à partir de l'emprise vers le cours d'eau, se référer au Plan des mesures de contrôle de l'érosion.</li> <li>• Ensemencer les rives perturbées en utilisant un mélange approuvé de semences de plantes indigènes. L'inspecteur en environnement déterminera sur place la nécessité d'utiliser d'autres techniques de réhabilitation pour stabiliser les rives (p. ex., barrières à sédiments, paillis et matelas végétal).</li> </ul>

**Tableau 4-7 Mesures d'atténuation recommandées considérées dans l'évaluation – Ressources en eau de surface**

Effet	Mesures d'atténuation recommandées
Modification de la qualité de l'eau de surface	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Élaborer des plans de surveillance de la qualité de l'eau pour surveiller l'apport de sédiments pendant les travaux de construction en eau aux endroits nécessitant une approbation réglementaire. Si les mesures indiquent que les quantités de sédiments s'approchent des limites maximales, les surveillants de la qualité de l'eau aviseront l'inspecteur en environnement et collaboreront avec lui pour prendre les mesures correctives appropriées. Si les mesures correctives ne donnent pas les résultats escomptés, interrompre temporairement les travaux de construction jusqu'à la mise au point de solutions efficaces.</li> <li>• Élaborer un plan d'urgence pour les déversements et le mettre en œuvre si un événement imprévu se produit pendant la construction.</li> <li>• Obliger tous les entrepreneurs à suivre les procédures appropriées pour réduire l'érosion et autres perturbations du sol en utilisant notamment des bermes de rétention, des fossés de dérivation des écoulements et des barrières à sédiments, en fixant les limites du déboisement et en procédant à la réhabilitation des cours d'eau aux points de franchissement.</li> <li>• Remettre le plus possible aux conditions d'origine les lits et les rives des cours d'eau. Éviter de rediriger ou de redresser les cours d'eau ou de modifier leurs caractéristiques hydrauliques.</li> <li>• Réhabiliter le plus rapidement possible toutes les terres perturbées après la fin des travaux de construction.</li> <li>• Évaluer l'efficacité des mesures de contrôle des sédiments et de l'érosion pendant et après l'exécution des travaux de construction.</li> <li>• Développer un programme de contrôle de la qualité de l'eau afin de contrôler l'apport de sédiments pendant la construction en eau, afin de satisfaire aux exigences réglementaires.</li> <li>• Mettre en place des systèmes de gestion de l'eau de ruissellement aux stations de pompage et aux terminaux de réservoirs pour gérer les rejets d'eau de ruissellement.</li> <li>• Construire ou installer des voies d'accès temporaires pour que les véhicules puissent franchir les plans d'eau, les rives et les rivages, de façon à protéger les rives contre l'érosion, à maintenir le débit du cours d'eau et à satisfaire les exigences réglementaires.</li> <li>• Reporter les travaux aux points de franchissement des cours d'eau si des crues et des débordements sont constatés ou prévus et s'il est impossible d'adapter les techniques de construction en fonction du débit accru. Respecter le Plan d'urgence en cas d'inondation et de débit excessif.</li> <li>• L'eau pompée hors des tranchées ne doit pas se déverser directement dans les cours d'eau. Avant de rejeter de l'eau sur des terrains privés, obtenir le consentement préalable du propriétaire.</li> <li>• Dans les zones forestières, procéder au nettoyage complet de la machinerie immédiatement après les travaux de construction, avant la fonte du printemps. Si le nettoyage complet ne peut avoir lieu avant la fonte du printemps, s'assurer de rétablir le drainage à travers l'emprise et de prendre des mesures de contrôle des sédiments et de l'érosion pour protéger l'emprise et les éléments environnementaux fragiles. Les travaux de réhabilitation et de nettoyage définitifs auront généralement lieu l'automne ou l'hiver suivant ou dès que les conditions le permettent.</li> <li>• Aménager des bermes et des fossés transversaux sur les pentes modérément ou fortement inclinées dans les pâturages, les buissons et les terres forestières afin de prévenir le ruissellement et l'érosion le long de l'emprise. Aménager des bermes immédiatement au bas des pentes de tous les barrages de tranchées.</li> </ul>

**Tableau 4-7 Mesures d'atténuation recommandées considérées dans l'évaluation – Ressources en eau de surface**

Effet	Mesures d'atténuation recommandées
Modification de la qualité de l'eau de surface	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans les zones forestières, procéder au nettoyage complet de la machinerie immédiatement après les travaux de construction, avant la fonte du printemps. Si le nettoyage complet ne peut avoir lieu avant la fonte du printemps, s'assurer de rétablir le drainage à travers l'emprise et de prendre des mesures de contrôle des sédiments et de l'érosion pour protéger l'emprise et les éléments environnementaux fragiles. Les travaux de réhabilitation et de nettoyage définitifs auront généralement lieu l'automne ou l'hiver suivant ou dès que les conditions le permettent.</li> <li>• Aménager des bermes et des fossés transversaux sur les pentes modérément ou fortement inclinées dans les pâturages, les buissons et les terres forestières afin de prévenir le ruissellement et l'érosion le long de l'emprise. Aménager des bermes immédiatement au bas des pentes de tous les barrages de tranchées.</li> <li>• Aménager les points d'entrée et de sortie plus loin que la ligne des hautes eaux habituelle et assez loin du cours d'eau pour que les sédiments et les autres substances nuisibles demeurent au-dessus de la ligne des hautes eaux. Aux points d'entrée et de sortie, enlever la végétation seulement dans l'emprise et les espaces de travail temporaires approuvés.</li> <li>• S'assurer de ne pas rejeter dans un plan d'eau l'eau recueillie lors de l'assèchement des points d'entrée et de sortie et contenant une grande quantité de sédiments. Extraire les sédiments (filtrer l'eau ou la déverser dans une zone végétalisée) avant de rejeter l'eau dans un plan d'eau.</li> <li>• Élaborer au besoin un plan de surveillance de la qualité de l'eau avec l'aide d'un spécialiste des milieux aquatiques pour surveiller notamment le total des solides en suspension (MES) et la turbidité lors de franchissements sans tranchée.</li> <li>• Mettre au point un plan d'intervention d'urgence en cas de rejet de sédiments ou de substances nuisibles pendant la construction de franchissement sans tranchée</li> <li>• S'il y a rejet de substances nuisibles ou de sédiments pendant la construction de franchissement sans tranchée, mettre en œuvre les Procédures de forage directionnel et le Plan d'urgence en cas de rejet de boues de forage .</li> <li>• Éliminer les résidus de tout fluide et solide utilisé pour le forage dans le respect des règlements pertinents.</li> </ul>
NOTE : <sup>1</sup> Afin d'alléger le texte, le singulier et le masculin ont été utilisés.	

## 4.5 Effets résiduels et détermination de l'importance

### 4.5.1 Critères de caractérisation des effets résiduels

Le Tableau 4-8 énonce les critères utilisés pour classer les effets résiduels du Projet sur les ressources en eau de surface.

**Tableau 4-8 Critères de classification des effets – Ressources en eau de surface**

Critère		Définition du critère	
Direction	Tendance prévue à long terme pour les effets	Positive	S.O.
		Négative	Diminution de la quantité ou de la qualité de l'eau de surface par rapport aux conditions de base
		Neutre	Pas de modification de la quantité ou de la qualité de l'eau de surface par rapport aux conditions de base

**Tableau 4-8 Critères de classification des effets – Ressources en eau de surface**

Critère		Définition du critère	
Ampleur	Modification prévue d'un paramètre mesurable ou d'une variable par rapport aux conditions de base	Faible	Effet détectable, mais dans les limites de variabilité normale des conditions de base
		Modérée	Effet provoquant un dépassement des limites de variabilité normales des conditions de base, mais sans excéder les limites et les objectifs réglementaires
		Élevée	Effet qui, individuellement ou en combinaison avec d'autres causes, dépasse les limites et les objectifs réglementaires établis pour le Projet
Étendue géographique	Zone géographique dans laquelle un effet de magnitude donnée devrait se produire	ZIP	Effet limité à la ZIP (emprise et empreintes liées à la construction du pipeline, des voies d'accès temporaires et permanentes et des installations connexes)
		ZEL	Effet touchant la ZEL
		ZER	Effet touchant la ZER
Durée	Période nécessaire pour que la CV de la ressource en eau de surface revienne à la condition de base ou que l'effet ne soit plus mesurable ou autrement perçu	Courte	Effet limité à la période de construction
		Moyenne	Effet qui se produit pendant la construction et l'exploitation
		Longue	Effet qui se poursuit après la désaffectation et la cessation d'exploitation
		Permanente	Effet ayant peu de chances de revenir à la condition de base
Fréquence	Nombre de fois qu'un effet risque de se produire pendant l'exécution du Projet ou d'une phase du Projet	Événement unique	Effet (ou événement) se produit une seule fois
		Événement multiple irrégulier	Effet se produit de façon sporadique (et intermittente) pendant la période d'évaluation
		Événement multiple régulier	Effet se produit à répétition régulièrement pendant la période d'évaluation
		Continue	Effet se produit continuellement pendant la période d'évaluation
Réversibilité	Probabilité que disparaissent les répercussions d'un effet sur un paramètre mesurable	Réversible	Effet devant revenir aux conditions de base pendant la durée du Projet
		Irréversible	Effet permanent

**Tableau 4-8 Critères de classification des effets – Ressources en eau de surface**

Critère		Définition du critère	
Contexte écologique et socioéconomique	Caractéristiques générales de la zone où a lieu le Projet	Perturbation négligeable ou limitée	Terrain en grande partie non aménagé et accès limité pour les véhicules motorisés
		Degré de perturbation faible	Peu d'usages récréatifs et ressources peu exploitées
		Degré de perturbation moyen	Exploitation forestière, activités normales d'extraction de gaz ou de pétrole, installations permanentes isolées et routes ouvertes toute l'année
		Degré de perturbation élevé	Modification importante du terrain en raison d'établissements industriels, de mines ou d'activités agricoles

#### 4.5.2 Seuil d'importance des effets résiduels

Un effet résiduel négatif sur les ressources en eau de surface est significatif quand l'un des critères suivants est rencontré :

- une diminution de la quantité d'eau de surface disponible pour l'approvisionnement qui empêche les usagers de répondre de façon durable à leurs besoins actuels et futurs;
- une diminution de la quantité d'eau de surface qui fait en sorte que le débit habituel d'eau ne suffit plus à soutenir la vie aquatique;
- une dégradation de la qualité d'une eau auparavant intacte à cause d'un écart par rapport aux normes provinciales ou fédérales pour un ou plus d'un paramètre mentionné dans les Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada.

Afin de réduire les effets négatifs sur l'eau de surface plusieurs mesures sont prévues incluant : une planification détaillée des travaux tenant compte des variations saisonnières, le respect des directives sur le franchissement des cours d'eau (lignes directrices du MPO), l'élaboration de plans détaillés de gestion de l'eau pendant la construction, la mise en place de pratiques exemplaires de gestion environnementale, et l'implantation d'un plan de protection environnementale (Volume 8) et de plan d'intervention.

#### 4.5.3 Modification de la quantité d'eau de surface

Même si des mesures d'atténuation sont mises en place, il est possible que le débit de l'eau de surface soit temporairement entravé si on utilise une technique d'isolement ou une tranchée ouverte pour franchir un cours d'eau. Toutefois, ces travaux étant de courte durée, ils ne risquent pas d'inonder de façon importante la zone en amont ni d'assécher la zone en aval du point de franchissement.

La caractérisation de cet effet résiduel est décrite de la façon suivante :

- Direction : on prévoit que les effets de la perturbation seront négatifs, puisqu'ils consistent en une modification temporaire de l'écoulement.
- Ampleur : l'ampleur est faible. La perturbation sera temporaire et les mesures d'atténuation devraient prévenir les effets à la plupart des points de franchissement.

- **Étendue géographique :** l'étendue géographique des effets appréhendés se limite à la ZEL. L'effet pourrait exceptionnellement s'étendre un peu en amont et en aval du point de franchissement.
- **Durée :** la durée anticipée des effets est courte puisque les modifications anticipées sont attendues uniquement pendant la construction.
- **Fréquence :** la fréquence consiste en un événement unique pendant la durée du cycle de vie du Projet, puisque cet événement se produira pendant la phase de construction seulement.
- **Réversibilité :** les effets sont réversibles, car la mise en place de mesures d'atténuation rétablira rapidement les conditions qui prévalaient avant la perturbation.
- **Contexte écologique et socioéconomique :** le tracé du Projet emprunte des zones où les perturbations sont faibles ou moyennes. Ainsi, le tronçon ouest du tracé traverse des régions perturbées où se trouvent un grand nombre de zones urbaines et agricoles. Le tronçon est, pour sa part, traverse des forêts denses où l'exploration forestière est pratiquée à des degrés divers.

Considérant l'application des mesures d'atténuation recommandées, les effets résiduels relatifs aux changements sur la quantité d'eau de surface aux points de franchissement des cours d'eau sont jugés non significatifs en tenant compte de l'expérience professionnelle du praticien et des leçons émanant de projets de pipeline similaires au Canada. Le degré d'incertitude inhérent à l'évaluation est faible, compte tenu de l'expérience acquise par TransCanada et ses sous-traitants au fil des ans dans des projets similaires.

#### **4.5.4 Modification de la qualité de l'eau de surface**

Même si des mesures d'atténuation sont mises en place, il est probable voire certain que la qualité de l'eau de surface se voit temporairement et localement modifiée lors des travaux tels que décrit à la Section 4.3. La caractérisation de cet effet résiduel est décrite de la façon suivante :

- **Direction :** la direction est négative, considérant la nature de l'effet prévu (modification temporaire).
- **Ampleur :** l'ampleur est faible. La perturbation sera temporaire et les mesures d'atténuation devraient minimiser les effets à la plupart des points de franchissement.
- **Étendue géographique :** l'étendue géographique des effets anticipés se limite à la ZEL. L'effet pourrait s'étendre en cas de débit important un peu en amont et en aval du point de franchissement.
- **Durée :** la durée anticipée des effets est courte puisque les modifications attendues seront observées uniquement pendant les travaux de construction.
- **Fréquence :** la fréquence consiste en un événement unique pendant la durée du cycle de vie du Projet, puisque cet événement se produira uniquement pendant les activités de construction.
- **Réversibilité :** l'effet est réversible puisque la qualité de l'eau prévalant avant les travaux sera rétablie suivant la fin des activités de franchissement.
- **Contexte écologique et socioéconomique :** le tracé du Projet emprunte des zones où les perturbations sont faibles ou moyennes. Ainsi, le tronçon ouest du tracé traverse des régions

perturbées où se trouvent un grand nombre de zones urbaines et agricoles. Le tronçon est, pour sa part, traverse des forêts denses où l'exploration forestière est pratiquée à des degrés divers.

Considérant l'application des mesures d'atténuation recommandées, les effets résiduels relatifs aux changements sur la qualité de l'eau de surface aux points de franchissement des cours d'eau sont jugés non significatifs en considérant l'expérience professionnelle du praticien et les leçons émanant de projets de pipeline similaires au Canada. Le degré d'incertitude inhérent à l'évaluation est faible, compte tenu de l'expérience acquise par TransCanada et ses sous-traitants au fil des ans dans des projets similaires.

Le Tableau 4-9 présente un sommaire des effets résiduels.

**Note importante :** On ne prévoit aucun effet sur les prises d'eau de surface actuelles, compte tenu de la distance par rapport aux points de franchissement et des mesures d'atténuation recommandées sur l'apport des sédiments.

## 4.6 Effets cumulatifs

Pour plus de renseignements sur la méthode utilisée pour évaluer les effets cumulatifs, il faut se référer au Volume 1, Section 6. Les effets cumulatifs potentiels sur les ressources en eau de surface ont été évalués et sont présentés au Tableau 4-10.

### 4.6.1 Évaluation des effets cumulatifs potentiels

#### 4.6.1.1 Scénario de base

Les activités physiques passées ou actuelles, incluant les activités agricoles, les développements résidentiels, le développement des infrastructures et des réseaux énergétiques (lignes électriques, pipelines, routes), ainsi que les activités industrielles et commerciales, ont modifié les ressources en eau de surface dans la ZER.

À l'exception d'une partie du Projet située sur le territoire public dans la région administrative du Bas Saint-Laurent, il y a des signes évidents de l'occupation humaine près du tracé proposé pour le pipeline.

#### 4.6.1.2 Scénario lié à l'implantation du Projet

Les effets du Projet liés aux ressources des eaux de surface sont prévus seulement durant la phase de construction. Ils seront de faible ampleur, temporaires et ressentis localement.

**Tableau 4-9 Effets résiduels sur les ressources en eau de surface**

Phase du Projet	Mesures d'atténuation	Caractéristiques des effets résiduels							Importance	Degré d'incertitude	Probabilité d'effets significatifs	Surveillance et suivi
		Direction	Ampleur	Étendue géographique	Durée	Fréquence	Réversibilité	Contexte écologique et socioéconomique				
<b>NOUVEAU PIPELINE</b>												
<b>Modification de la quantité d'eau de surface</b>												
Construction	Consulter la Section 4.4	N	F	ZEL	C	U	R	FM	N	F	S.O.	Consulter la Section 4.8
Exploitation	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
Désaffectation et cessation d'exploitation <sup>1</sup>												
<b>Modification de la qualité de l'eau de surface</b>												
Construction	Consulter la Section 4.4	N	F	ZEL	C	U	R	FM	N	F	S.O.	Consulter la Section 4.8
Exploitation	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
Désaffectation et cessation d'exploitation <sup>1</sup>												
Effets résiduels pour toutes les phases	Consulter la Section 4.4	N	F	ZEL	C	U	R	N	N	F	S.O.	Consulter la Section 4.8

**Tableau 4-9 Effets résiduels sur les ressources en eau de surface**

Phase du Projet	Mesures d'atténuation	Caractéristiques des effets résiduels							Importance	Degré d'incertitude	Probabilité d'effets significatifs	Surveillance et suivi
		Direction	Ampleur	Étendue géographique	Durée	Fréquence	Réversibilité	Contexte écologique et socioéconomique				
<b>STATIONS DE POMPAGE</b>												
<b>Modification de la quantité d'eau de surface</b>												
Construction	Consulter la Section 4.4	N	F	ZEL	C	U	R	N	N	F	S.O.	Consulter la Section 4.8
Exploitation	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
Désaffectation et cessation d'exploitation <sup>1</sup>												
<b>Modification de la qualité de l'eau de surface</b>												
Construction	Consulter la Section 4.4	N	F	ZEL	C	U	R	N	N	F	S.O.	Consulter la Section 4.8
Exploitation	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
Désaffectation et cessation d'exploitation <sup>1</sup>												
Effets résiduels pour toutes les phases	Consulter la Section 4.4	N	F	ZEL	C	U	R	N	N	F	S.O.	Consulter la Section 4.8

<p><b>EXPLICATIONS</b></p> <p><b>Direction</b> P = Positive N = Négative Nt = Neutre</p> <p><b>Ampleur</b> F = Faible M = Modérée É = Élevée</p> <p><b>Étendue géographique</b> ZIP = Effets limités à la ZIP ZEL = Effets s'étendant à la ZEL ZER = Effets s'étendant à la ZER</p>	<p><b>Durée</b> C = Courte M = Moyenne L = Longue P = Permanent</p> <p><b>Fréquence</b> U = Événement unique MI = Événement multiple irrégulier (pas de calendrier fixe) MR = Événement multiple régulier C = Continus</p> <p><b>Réversibilité</b> R = Réversible I = Irréversible</p>	<p><b>Contexte écologique et socioéconomique</b> N = Degré de perturbation négligeable ou limité F = Degré de perturbation faible M = Degré de perturbation moyen E = Degré de perturbation élevé</p> <p><b>Importance</b> S = Significative N = Non significative</p>	<p><b>Degré d'incertitude:</b> Basées sur les données scientifiques et l'analyse statistique, l'opinion professionnelle, l'efficacité des mesures d'atténuation et les hypothèses formulées. F = Faible M = Modéré E = Élevé</p> <p><b>Probabilité d'effets significatifs :</b> Basé sur l'opinion professionnelle F = Faible probabilité M = Probabilité moyenne E = Probabilité élevée S.O. = sans objet</p>
<p><b>NOTE :</b> <sup>1</sup> Désaffectation et cessation d'exploitation – consulter le Volume 1, Section 8, pour obtenir l'évaluation des effets résiduels.</p>			

#### 4.6.1.3 Scénario de développement futur

Les projets analysés dans le cadre du développement futur ont été identifiés grâce aux organismes suivants :

- Le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques;
- Le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement;
- Le ministère des Transports du Québec;
- Hydro-Québec;
- Les MRC, les Villes et les Municipalités rencontrées durant les séances de consultation.

Parmi ces analyses, 21 projets ont été identifiés comme étant susceptibles de contribuer aux effets cumulatifs dans la ZER (Tableau 4-10). Aucun effet cumulatif potentiel sur les ressources en eau de surface n'a été identifié pour les ressources en eau de surface.

**Tableau 4-10 Effets cumulatifs potentiels sur les ressources en eau de surface**

Autres activités ayant un potentiel d'effets cumulatifs	Effets potentiels		Justifications
	Modification de la quantité d'eau de surface	Modification de la qualité de l'eau de surface	
<b>Activités physiques passées et actuelles</b>			
Activités agricoles	✓	✓	Pratiques de conversion agricole existantes et passées qui ont affecté les ressources en eau de surface.
Développements résidentiels	✓	✓	Développements résidentiels qui ont affecté les ressources en eau de surface.
Infrastructure linéaire existante	✓	✓	Infrastructures linéaires existantes (par ex., routes, lignes électriques, pipelines) qui ont affecté les ressources en eau de surface.
Activités industrielles et commerciales	✓	✓	Les activités industrielles et commerciales ont eu des répercussions sur les ressources en eau souterraine.
<b>Activités physiques certaines et prévisibles</b>			
Projet d'inversion de la canalisation 9B et d'accroissement de la capacité de la canalisation 9 d'Enbridge	S.O.	S.O.	Parallèle à l'emprise à partir du point d'entrée dans la MRC d'Argenteuil et de Mirabel sur une distance d'environ 10 km. Travaux en eau prévus. Pas de risque d'effets résiduels cumulatifs, puisque les effets résiduels prévus seront de courte durée et que les périodes de construction ne se chevaucheront pas.

**Tableau 4-10 Effets cumulatifs potentiels sur les ressources en eau de surface**

Autres activités ayant un potentiel d'effets cumulatifs	Effets potentiels		Justifications
	Modification de la quantité d'eau de surface	Modification de la qualité de l'eau de surface	
MTQ - Construction de la voie de contournement de Saint-Lin-Laurentides	S.O.	S.O.	Travaux en eau prévus. Projet à l'extérieur de la ZEL. Aucun risque d'effets cumulatifs.
Agence métropolitaine de transport - Train de l'Est	S.O.	S.O.	Chevauchement de l'emprise. Travaux en eau prévus. L'entrée en service du train de l'Est est prévue pour l'automne 2014. Pas de risque d'effets résiduels cumulatifs, puisque les effets résiduels prévus seront de courte durée et que les périodes de construction ne se chevaucheront pas.
MTQ – Autoroute 19 - Parachèvement	S.O.	S.O.	Travaux en eau prévus. Projet à l'extérieur de la ZEL. Aucun risque d'effets cumulatifs.
MTQ – Réparation du pont Le Gardeur entre Repentigny et Montréal	S.O.	S.O.	Travaux en eau prévus. Projet à l'extérieur de la ZEL. Aucun risque d'effets cumulatifs puisque ce Projet est à l'extérieur de la ZEL.
MTQ- Prolongement de l'autoroute 20 entre Cacouna et Rimouski	S.O.	S.O.	Travaux en eau prévus. Projet à l'extérieur de la ZEL. Aucun risque d'effets cumulatifs puisque ce Projet est à l'extérieur de la ZEL.
MTQ- Route 185 - Réaménagement de la route en autoroute	S.O.	S.O.	Parallèle à l'emprise, sauf à un point de franchissement au sud de Dégelis. Ouverture progressive jusqu'à l'automne 2015. Travaux en eau prévus. Pas de risque d'effets résiduels cumulatifs, puisque les effets résiduels prévus seront de courte durée et que les périodes de construction ne se chevaucheront pas.
HQ - Poste de Saint-Jérôme à 120-25 kV	S.O.	S.O.	Projet à l'extérieur de la ZEL. Aucun effet prévu sur l'eau de surface.
HQ - Poste de Blainville à 315-25 kV et ligne d'alimentation à 315 kV	S.O.	S.O.	Projet à l'extérieur de la ZEL. Construction prévue du printemps 2013 à l'automne 2014. Aucun effet prévu sur l'eau de surface.
HQ - Ligne à 120 kV Pierre-Le Gardeur - Saint-Sulpice	S.O.	S.O.	Chevauchement de l'emprise. Aucun effet prévu sur l'eau de surface.
HQ - Poste de Pierre-Le Gardeur à 315-120 kV	S.O.	S.O.	Aucun effet prévu sur l'eau de surface.

**Tableau 4-10 Effets cumulatifs potentiels sur les ressources en eau de surface**

Autres activités ayant un potentiel d'effets cumulatifs	Effets potentiels		Justifications
	Modification de la quantité d'eau de surface	Modification de la qualité de l'eau de surface	
HQ - Ligne de la Mauricie-Lanaudière à 315 kV	S.O.	S.O.	Projet à l'extérieur de la ZEL. Aucun effet prévu sur l'eau de surface.
HQ - Ligne à 735 kV reliant le poste de la Chamouchouane au poste du Bout-de-l'Île	S.O.	S.O.	Pourrait traverser l'emprise dans la région de Lanaudière (MRC Les Moulins). Aucun effet prévu sur l'eau de surface.
HQ - Ajout d'équipements au poste du Bout-de-l'Île et réagencement de lignes	S.O.	S.O.	Chevauchement de l'emprise. Aucun risque d'effets cumulatifs puisqu'on ne prévoit aucun effet sur l'eau de surface.
HQ - Nouveau poste Bélanger à 315-120-25 kV et ligne d'alimentation à 315 kV	S.O.	S.O.	Projet à l'extérieur de la ZEL. Aucun effet prévu sur l'eau de surface.
HQ - Poste Henri-Bourassa à 315-25 kV	S.O.	S.O.	Projet à l'extérieur de la ZEL. Aucun effet prévu sur l'eau de surface.
HQ - <i>Reconstruction du poste De Lorimier à 315-25 kV et lignes souterraines à 315 kV</i>	S.O.	S.O.	Projet à l'extérieur de la ZEL. Aucun effet prévu sur l'eau de surface.
HQ – <i>Poste Fleury à 315-25 kV et ligne d'alimentation à 315 kV</i>	S.O.	S.O.	Projet à l'extérieur de la ZEL. Aucun effet prévu sur l'eau de surface.
HQ - Poste Duchesnay à 315-25 kV et ligne d'alimentation à 315 kV	S.O.	S.O.	Projet à l'extérieur de la ZEL. Aucun effet prévu sur l'eau de surface.
Éoliennes Témiscouata S.E.C. (MRC de Témiscouata/Boralex) - Parc éolien de Témiscouata I (25 MW)	S.O.	S.O.	Travaux en eau prévus. Construction en cours. Projet à l'extérieur de la ZEL.
Boralex - Parc éolien Témiscouata II (51,7 MW)	S.O.	S.O.	Chevauchement de l'emprise. Travaux en eau prévus. Activités de construction prévues en 2014. Pas de risque d'effets résiduels cumulatifs, puisque les effets résiduels prévus seront de courte durée et que les périodes de construction ne se chevaucheront pas.
<p>NOTES :</p> <p>√ : indique que le projet peut interagir cumulativement avec ces activités physiques S.O. : indique que le projet n'interagit pas cumulativement avec ces activités physiques (sans objet)</p>			

## 4.7 Rapports supplémentaires

Pour le moment, aucun rapport supplémentaire n'est prévu pour les ressources en eau de surface.

Durant la phase de conception détaillée du Projet, des franchissements de cours d'eau pourraient s'ajouter. Le cas échéant, une évaluation sera alors effectuée afin de déterminer les effets potentiels sur les ressources en eau de surface et un rapport supplémentaire sera soumis à l'ONÉ au dernier trimestre de 2014.

## 4.8 Surveillance et suivi

La surveillance durant la construction sera faite conformément au programme de surveillance environnementale d'Énergie Est. Pendant la phase de construction, une équipe d'inspecteurs en environnement sera déployée pour vérifier la conformité du Projet aux obligations légales relatives à l'environnement et aux mesures d'atténuation du Plan de protection de l'environnement (PPE, voir Volume 8).

Pendant la construction, une attention particulière sera accordée aux mesures de contrôle de l'érosion et de l'écoulement des sédiments, à l'efficacité des structures de dérivation du drainage et à la qualité de l'eau des cours d'eau (par ex., turbidité, etc.).

Après la construction, Énergie Est appliquera le programme standard de surveillance de TransCanada. Ce programme:

- évalue le succès des mesures d'atténuation appliquées durant la construction;
- documente les opportunités d'amélioration et d'apprentissage des procédures;
- supervise le rétablissement adéquat de la capacité des sols;
- compare les effets potentiels anticipés (incluant les effets cumulatifs) et les mesures d'atténuation aux effets observés.

Le programme de surveillance évalue le rétablissement de la capacité des sols par rapport à l'état des sols adjacents, recommande des actions correctives et, là où des lacunes sont identifiées, permet une gestion adaptative de ces situations. Énergie Est appliquera le programme standard de surveillance de TransCanada (tel que défini dans les PPE, voir Volume 8).

Aucun programme de suivi environnemental n'est prévu. Toutes les mesures d'atténuation prévues ont été pré-approuvées par des régulateurs pour d'autres projets de pipeline de grande dimension.

## 4.9 Références

Bruaux, F., M. Lajoie et D. Blais, 2003. *Plan d'action et de réhabilitation écologique (PARE) de la rive sud de l'estuaire moyen et maritime*. Rimouski, Comité ZDP du Sud-de-l'Estuaire, 173 p.

Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME), 2014. *Canadian Environmental Quality Guidelines*. Disponible en ligne à : <http://ceqg-rcqe.ccme.ca/>. Consulté en juin 2014.

Environnement Canada, 2013. *Données hydrométriques. Relevés hydrologiques du Canada*. Disponible en ligne à : <http://www.wsc.ec.gc.ca/applications/H2O/index-fra.cfm>. Consulté entre le 6 et le 13 décembre 2013.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP), 2013a. *Réseau hydrométrique québécois*. Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ). Disponible en ligne à : [http://www.cehq.gouv.qc.ca/hydrometrie/historique\\_donnees/default.asp](http://www.cehq.gouv.qc.ca/hydrometrie/historique_donnees/default.asp). Consulté entre le 19 et le 21 novembre 2013.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP), 2013b. *Banque de données sur la qualité du milieu aquatique (BQMA)*. Direction du suivi de l'état de l'environnement, Québec

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), 2009, mis à jour en avril 2012. *Critère de qualité de l'eau de surface*. Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Québec. 510 p. + annexes. Disponible en ligne à [http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/criteres\\_eau](http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau).

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), 2008. *Portrait des stations municipales de production d'eau potable approvisionnées en eau de surface au Québec. État de la situation au printemps 2007*. 38 p.

Office national de l'énergie (ONÉ), 2014. *Guide de dépôt de l'Office national de l'énergie, 2014-01*. Disponible en ligne à : <http://www.neb-one.gc.ca/clf-nsi/rpblctn/ctsndrgltn/flngmnl/flngmnl-fra.html>

Santé Canada, 2008. *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada*. Ottawa (Ontario)

# **ANNEXE 4A**

## **Figure 4-1 Hydrologie**



**LISTE DES BASSINS VERSANTS INTERCEPTÉS PAR LE TRACÉ PRÉLIMINAIRE / LIST OF WATERSHEDS INTERCEPTED BY THE PRELIMINARY ROUTE**

- |                             |                              |                    |
|-----------------------------|------------------------------|--------------------|
| ① des Outaouais             | ②⑨ Glaises                   | ⑤⑦ Portneuf        |
| ② du Chêne                  | ③⑩ Saint-Charles             | ⑥⑧ bassin résiduel |
| ③ du Chicot                 | ④⑪ Saint-Maurice             | ⑦⑨ Jacques-Cartier |
| ④ Mascouche                 | ⑤⑫ Champlain                 | ⑧⑩ à Matte         |
| ⑤ Saint-Charles             | ⑥⑬ Cormier                   | ⑨⑪ Îlets           |
| ⑥ L'Assomption              | ⑦⑭ de l'Arbre à la Croix     | ⑩⑫ des Roches      |
| ⑦ bassin résiduel           | ⑧⑮ Dollard                   | ⑪⑬ bassin résiduel |
| ⑧ Saint-Jean                | ⑨⑯ Hertel                    | ⑫⑭ bassin résiduel |
| ⑨ Saint-Joseph              | ⑩⑰ Pépin                     | ⑬⑮ Couture         |
| ⑩ la Chaloupe               | ⑪⑱ Batiscan                  | ⑯⑰ Aulneuse        |
| ⑪ Bayonne                   | ⑫⑲ Pères                     | ⑱⑲ Chaudière       |
| ⑫ Chicot                    | ⑬⑳ Nobert                    | ⑲⑲ Etchemin        |
| ⑬ Désy-Sylvestre            | ⑭㉑ Grimard                   | ⑲⑲ à la Scie       |
| ⑭ Tranchemontagne           | ⑮㉒ Lacoursière               | ⑲⑲ Boyer           |
| ⑮ Grand Pré                 | ⑯㉓ Sainte-Anne               | ⑲⑲ du Sud          |
| ⑯ bassin résiduel           | ⑰㉔ des Frères                | ⑲⑲ Vincelotte      |
| ⑰ Sarrazin                  | ⑱㉕ du Petit Moulin à la Scie | ⑲⑲ Tortue          |
| ⑱ bassin résiduel           | ㉑㉖ du Moulin                 | ⑲⑲ Trois Saumons   |
| ⑲ Cachée                    | ㉒㉗ La Chevroitière           | ⑲⑲ Port Joli       |
| ⑳ bassin résiduel           | ㉓㉘ bassin résiduel           | ⑲⑲ Ouelle          |
| ㉑ du Bois Blanc             | ㉔㉙ Belle-Isle                | ⑲⑲ Kamouraska      |
| ㉒ Maskinongé                | ㉕㉚ bassin résiduel           | ⑲⑲ du Loup         |
| ㉓ bassin résiduel           | ㉖㉛ bassin résiduel           | ⑲⑲ bassin résiduel |
| ㉔ Loup                      | ㉗㉜ de la Ferme               | ⑲⑲ Verte           |
| ㉕ bassin résiduel           | ㉘㉝ bassin résiduel           | ⑲⑲ Saint-François  |
| ㉖ Petite rivière Yamachiche | ㉙㉞ bassin résiduel           | ⑲⑲ Madawaska       |
| ㉗ Yamachiche                | ㉚㉟ à Louison-Gignac          | ⑲⑲ Baker           |
| ㉘ bassin résiduel           | ㉛㊱ bassin résiduel           | ⑲⑲ Iroquois        |

**Sous-bassins du bassin versant Saint-Jean / Sub-basins of the Saint-Jean watershed**

**COMPOSANTES DU PROJET / PROJECT COMPONENTS**

- |  |  |  |
|--|--|--|
| Zone d'étude régionale (ZER)             |  | Regional assessment area (RAA)             |
| Point de livraison proposé               |  | Proposed delivery point                    |
| Tracé proposé (2014-01-29 et 2014-01-30) |  | Proposed route (2014-01-29 and 2014-01-30) |
| Station de pompage                       |  | Pump station                               |

**REPÈRES GÉOGRAPHIQUES / GEOGRAPHICAL LANDMARKS**

- |                          |  |                              |
|--------------------------|--|------------------------------|
| Frontière nationale      |  | National boundary            |
| Autoroute                |  | Highway                      |
| Route nationale          |  | National road                |
| Établissement amérindien |  | Indian reserve or settlement |
| Aéroport international   |  | International airport        |
| Municipalité*            |  | Municipality*                |

**NOTES / NOTES**

À l'extérieur de la ZER, seules les municipalités de plus de 10 000 habitants sont illustrées. \* Outside the RAA, only municipalities with more than 10,000 inhabitants are represented.

**HYDROLOGIE / HYDROLOGY**

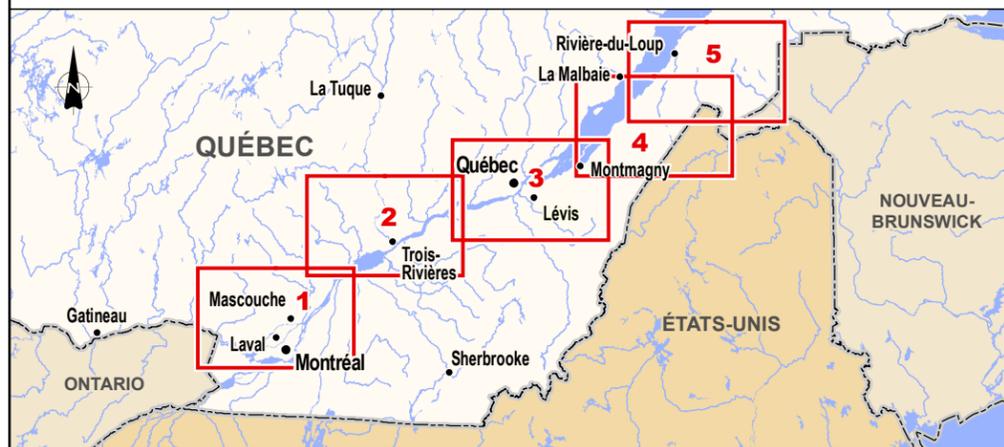
- |   |  |   |
|---|--|---|
| Barrage   |  | Dam   |
| Station hydrométrique                                     |  | Hydrometric station                             |
| Zone inondable  |  | Flood plain                                     |
| Limite de bassin versant                                  |  | Watershed limit                                 |
| Bassin versant se déversant dans le fleuve Saint-Laurent* |  | Watershed draining into the St. Lawrence River* |
| Bassin versant se déversant dans le fleuve Saint-Jean*    |  | Watershed draining into the St. John River*     |

**QUALITÉ DE L'EAU AUX STATIONS D'ÉCHANTILLONNAGE / WATER QUALITY AT SAMPLING SITES**

- |               |  |           |
|---------------|--|-----------|
| Bonne         |  | Good      |
| Satisfaisante |  | Fair      |
| Douteuse      |  | Marginal  |
| Mauvaise      |  | Poor      |
| Très mauvaise |  | Very Poor |

**NOTES / NOTES**

Seul les bassins versants traversés par le Projet sont identifiés et numérotés. \* Only watersheds crossed by the Project are identified and numbered.



**Plan de localisation / Location Map**

**SOURCES / REFERENCES**

- RNCan (BNDT 250k, hydrographie) 2010.
- MRN (BDGA 1M, réseau routier) 2010.
- MRN (BDGA 1M, découpages administratifs) 2012.
- MRN (BDGA 1M, pôles d'occupation) 2010.
- RNCan (BNDT 50k et 250k, pôles d'occupation) 2010.
- MRC et municipalités (zones inondables) 2013.
- RNCan (BNDT 50k, barrages) 2010.
- MDDEFP (CEHQ, stations hydrométriques) 2013.
- Environnement Canada (RHC, stations hydrométriques) 2013.
- MDDEFP (BQMA, qualité de l'eau) 2013.
- MDDEFP (Bassins hydrographiques du Québec 20k, bassins versants) 2012.

**OLÉODUC ÉNERGIE EST  
ENERGY EAST PIPELINE**



**Figure 4-1**

**Hydrologie  
Hydrology**

Cartographie / Cartography:  
Chargé de projet / Project Manager:  
Date : 2014-08-04

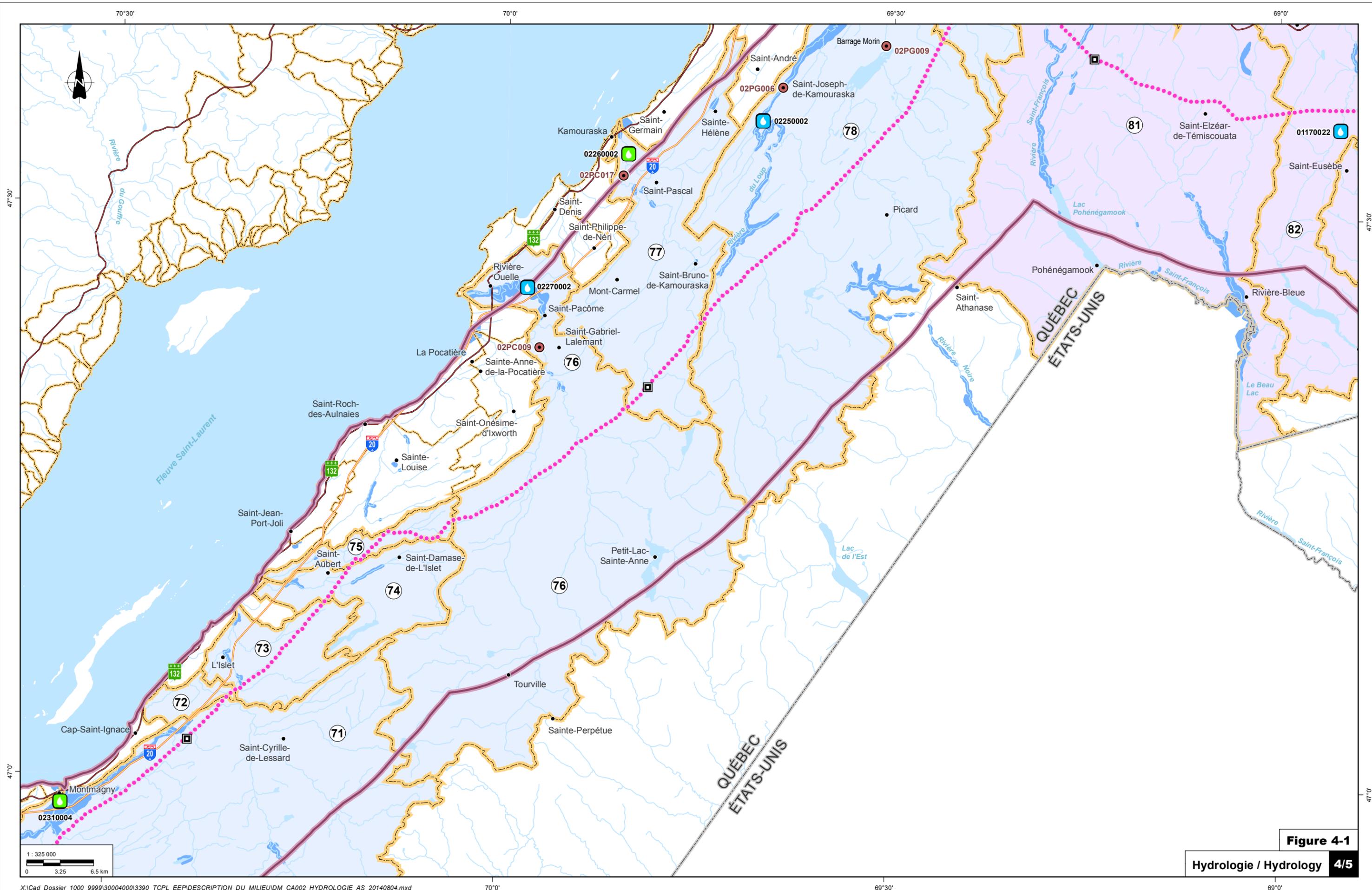
Anne-Marie Marquis  
Claude Veilleux, ing. & agr.  
Dossier : 3390-141

1 : 325 000  
0 3.25 6.5 km  
Québec Lambert, NAD83









**Figure 4-1**

