

Projet Oléoduc Énergie Est de
TransCanada – section québécoise

6211-18-018

Projet Oléoduc Énergie Est

Mise à jour 1 du Volume 11 de
l'évaluation environnementale et
socioéconomique terrestre – Québec

Rapport de données techniques révisé :
Amphibiens et reptiles – Segment
Québec

Décembre 2015

Préparé pour :

Oléoduc Énergie Est Ltée

Calgary, Alberta

Préparé par :

Groupe Conseil UDA inc.

Saint-Charles-sur-Richelieu, Québec

En collaboration avec :

Amphibia-Nature

Montréal, Québec

Table des matières

1	INTRODUCTION.....	1-1
1.1	RAISON D'ÊTRE DU RDT.....	1-1
1.2	LIMITES SPATIALES.....	1-2
2	MÉTHODOLOGIE.....	2-1
2.1	ACQUISITION DES DONNÉES EXISTANTES.....	2-1
2.2	INVENTAIRE.....	2-2
2.2.1	Objectifs.....	2-2
2.2.2	Zone d'inventaire.....	2-2
2.2.3	Période d'inventaire.....	2-3
2.2.4	Permis d'inventaire.....	2-4
2.2.5	Méthodologie d'inventaire.....	2-4
2.2.6	Effort d'inventaire.....	2-6
2.2.7	Équipement et matériel.....	2-7
2.2.8	Gestion des données.....	2-7
2.2.9	Considérations taxonomiques.....	2-7
2.2.10	Limitations.....	2-7
3	RÉSULTATS.....	3-1
3.1	DONNÉES EXISTANTES.....	3-1
3.1.1	Occurrences connues d'espèces d'intérêt pour la conservation.....	3-1
3.1.2	Écologie des espèces d'intérêt pour la conservation.....	3-2
3.2	RÉSULTATS D'INVENTAIRE.....	3-11
3.2.1	Observation générales sur les amphibiens et les reptiles.....	3-11
3.2.2	Espèces d'intérêt pour la conservation.....	3-13
4	CONCLUSION.....	4-1
5	RÉFÉRENCES.....	5-1

Liste des tableaux

Tableau 2-1	Années et périodes des inventaires herpétologiques.....	2-4
Tableau 2-2	Amphibiens et reptiles d'intérêt pour la conservation ciblés.....	2-5
Tableau 2-3	Effectif des stations inventoriées en 2013, 2014 et 2015.....	2-7
Tableau 3-1	Habitats reconnus de la tortue géographique du Nord et de la tortue des bois.....	3-1
Tableau 3-2	Espèces herpétologiques observées dans la ZIP en 2013, 2014 et 2015.....	3-12

Liste des annexes

ANNEXE A	Amphibiens et reptiles – Stations d'inventaire
ANNEXE B	Amphibiens et reptiles – Observations

Abréviations

AARQ	Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec
CDPNQ	Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec
CIC	Canards Illimités Canada
CMM	Communauté métropolitaine de Montréal
CMQ	Communauté métropolitaine de Québec
COSEPAC	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada
ÉES	évaluation environnementale et socioéconomique
GPS	<i>Global positioning system</i>
LEMV	<i>Loi sur les espèces menacées ou vulnérables</i>
LEP	<i>Loi sur les espèces en péril</i>
MFFP	ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
MRN	ministère des Ressources naturelles
NAD 83	<i>North American Datum of 1983</i>
ONÉ	Office national de l'énergie
RDT	rapport de données techniques
SIG	système d'information géographique
UDA	Groupe Conseil UDA inc.
ZÉR	zone d'étude régionale
ZI	zone d'inventaire
ZIP	zone d'implantation du Projet

1 INTRODUCTION

Ce document intitulé : « **Rapport de données techniques révisé : Amphibiens et reptiles – Segment Québec** » se veut un complément d'information à la documentation préalablement déposée auprès de l'Office national de l'énergie (ONÉ) pour le Projet Oléoduc Énergie Est (ci-après désigné le « Projet »), soit plus spécifiquement :

- la Section 9 : Faune et habitat faunique, Volume 2, Partie D de l'évaluation environnementale et socioéconomique (ÉES) (octobre 2014);
- la Section 3.7 : Mises à jour de l'étude – Éléments biophysiques : Faune et habitat faunique du Volume 9 : Mise à jour 1 de l'ÉES du milieu terrestre, du Rapport supplémentaire No.1 : Projet révisé et Errata (janvier 2015);
- la Section 9 : Faune et habitat faunique, Volume 13, Partie B : Addenda au Volume 2 de l'ÉES, milieu biophysique, Québec et Nouveau-Brunswick (décembre 2015).

Ce rapport de données techniques (RDT) révisé remplace le document précédent intitulé « Rapport de données techniques : Amphibiens et reptiles – Pipeline au Québec » (Rapport supplémentaire No.1, Annexe Volume 5, Rapports de données techniques – Québec – partie 1) daté de décembre 2014. Les changements apportés au rapport précédent découlent de la modification des composantes du Projet et des inventaires complémentaires réalisés en 2015.

1.1 Raison d'être du RDT

Afin de documenter la présence d'amphibiens et de reptiles d'intérêt pour la conservation dans le cadre du Projet, des inventaires herpétologiques ont d'abord été réalisés, en 2013 et 2014, par la firme Amphibia-Nature. Les résultats de ces inventaires ont fait l'objet d'un premier RDT qui fut déposé auprès de l'ONÉ en janvier 2015 (Groupe Conseil UDA inc. [ci-après désigné « UDA »] et Amphibia-Nature, 2014).

Certaines des composantes du Projet ayant évoluées depuis la réalisation des inventaires effectués en 2013 et 2014, un inventaire complémentaire a été réalisé en 2015 par la firme Amphibia-Nature en collaboration avec UDA.

Le présent rapport a pour objet de présenter la méthodologie utilisée pour les inventaires herpétologiques complémentaires, ainsi qu'une synthèse des résultats des inventaires 2013, 2014 et 2015. Il rapporte également les données existantes actualisées relatives aux occurrences connues et à l'écologie des espèces herpétologiques d'intérêt pour la conservation.

Ce rapport n'a pas pour objet de discuter des effets anticipés du Projet et des mesures d'atténuation relatives aux amphibiens et aux reptiles puisque cet exercice est documenté dans le cadre de l'ÉES d'octobre 2014 et de ses mises à jour en janvier, puis en décembre 2015.

Il importe de préciser que les données recueillies et présentées ci-après sont intégrées au système d'information géographique (SIG), à la cartographie détaillée du tracé et aux figures environnementales. Celles-ci seront également prises en compte lors des activités de construction et d'exploitation du Projet

conformément aux engagements exposés dans l'ÉES d'octobre 2014 et de ses mises à jour en janvier, puis en décembre 2015, ainsi que dans les plans d'atténuation spécifiques pour les amphibiens, pour les tortues et pour les couleuvres.

1.2 Limites spatiales

Les limites spatiales considérées pour l'inventaire des amphibiens et des reptiles sont :

- la zone d'implantation du Projet (ZIP) qui correspond à:
 - l'emprise permanente et l'aire de travail temporaire adjacente nécessaire aux activités de construction du nouveau pipeline (totalisant environ 60 m de largeur);
 - la superficie utilisée pour la construction des dix stations de pompage (chacune totalisant environ 9,9 ha).
- la zone d'inventaire (ZI) qui inclut les habitats potentiels prioritaires identifiés dans la ZIP. Les inventaires ont été réalisés à partir de stations positionnées à l'intérieur de la ZIP à la suite d'un exercice de sélection des habitats potentiels susceptibles d'être fréquentés par les espèces herpétologiques sur la base des données existantes (voir la section 2.2.2).
- la zone d'étude régionale (ZÉR) qui correspond au corridor initial d'implantation du Projet et s'étend sur approximativement 15 km de part et d'autre du tracé sauf lorsqu'elle est limitée par le fleuve Saint-Laurent. Celle-ci a été utilisée pour extraire les occurrences connues à partir des bases de données existantes.

2 MÉTHODOLOGIE

2.1 Acquisition des données existantes

Les données existantes consultées relatives aux occurrences d'espèces d'amphibiens et de reptiles d'intérêt pour la conservation sont principalement colligées par :

- le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ);
- l'Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec (AARQ);
- le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP).

Les principales sources de données recueillies et utilisées afin d'étudier les amphibiens et les reptiles, ainsi que leurs habitats incluent :

- les occurrences et mentions répertoriées dans :
 - les bases de données du CDPNQ (2015);
 - l'Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec (AARQ, 2013);
 - les bases de données du MFFP pour la tortue des bois et la tortue géographique;
- les données provenant de la couche écoforestière à l'échelle 1/20 000 (FORGEN-TERGEN) du ministère des Ressources naturelles (MRN, 2013);
- les orthophotos haute résolution acquises dans le cadre du Projet;
- la cartographie relative aux milieux humides :
 - du territoire de la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM) réalisée par Canards Illimités Canada (CIC) (2010);
 - du territoire de la Communauté métropolitaine de Québec (CMQ) réalisée par CIC (2013);
 - des Plans régionaux de conservation des milieux humides de CIC (2012);
- l'*Entente administrative concernant la protection des espèces menacées ou vulnérables de faune et de flore et d'autres éléments de biodiversité dans le territoire forestier du Québec* (MFFP, 2010);
- la *Méthode d'inventaire pour détecter la présence de la tortue des bois sur un tronçon de rivière* (Bouthillier, 2012);
- la liste d'espèces du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC, 2015);
- la *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, c 29) (LEP);
- la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (L.R.Q. c. E-12.01) (LEMV).

Par ailleurs, certaines publications gouvernementales et des articles scientifiques ont aussi été consultés.

2.2 Inventaire

2.2.1 Objectifs

Les inventaires herpétologiques réalisés dans le cadre du Projet visaient spécifiquement à :

- identifier et localiser les espèces herpétologiques d'intérêt pour la conservation dans les habitats présentant un bon potentiel pour abriter ces dernières dans la ZI;
- documenter la présence et l'abondance des autres espèces herpétologiques dans les habitats préalablement sélectionnés.

2.2.2 Zone d'inventaire

Tel que précisé antérieurement, la ZI correspond aux secteurs couverts dans le cadre de l'inventaire herpétologique. Plus spécifiquement, la ZI correspond à des stations présélectionnées et inventoriées dans les divers habitats potentiels prioritaires présents dans la ZIP associés aux espèces herpétologiques d'intérêt pour la conservation.

Les habitats potentiels prioritaires ont été identifiés sur la base des données existantes. L'exercice a été effectué en tenant compte des connaissances sur les espèces ciblées et leurs besoins. Les caractéristiques d'habitat nécessaires pour les espèces ciblées sont basées sur une revue de la littérature scientifique (Petranka, 1998; Ernst et Ernst, 2003; Lannoo, 2005; Ernst et Lovich, 2009; Dodd, 2013). L'exercice a également été effectué en tenant compte des occurrences connues des espèces dans le secteur d'inventaire (Desroches et Couture, 2002; Desroches et Pouliot, 2005; AARQ, 2013; CDPNQ, 2015). Finalement, un survol hélicoptéré a été effectué en 2013 afin de valider les habitats potentiels ciblés.

Les habitats potentiels prioritaires correspondent principalement :

- aux milieux forestiers plutôt matures et leurs lisières (friches, clairières) jugés particulièrement favorables aux espèces de couleuvres;
- aux cours d'eau et aux milieux humides propices à la grenouille des marais (*Lithobates palustris*), à la salamandre sombre du Nord (*Desmognathus fuscus*), à la couleuvre d'eau du Nord (*Nerodia sipedon sipedon*) et aux tortues;
- aux milieux humides et aux cours d'eau forestiers, en particulier les marécages-tourbières en forêt mature (prucheraie, cédrière) pour la grenouille des marais, la salamandre à quatre orteils (*Hemidactylium scutatum*) et la salamandre sombre du Nord.

Des stations d'inventaire ont été localisées dans les habitats potentiels prioritaires préalablement identifiés à l'intérieur de l'emprise permanente du pipeline et de la zone d'implantation des stations de pompage.

La zone inventoriée autour des stations était tributaire du type d'habitat dans lequel elle se trouvait, ainsi que des espèces visées.

De façon générale, celle-ci correspondait à une zone circulaire possédant un rayon de 50 m centrée sur la station. Si un milieu humide potentiel (étang circonscrit) interceptait ce rayon, ce milieu humide a été échantillonné au-delà de la limite de 50 m selon sa taille et en tenant compte des accès autorisés. Ceci représentait une zone favorable pour la recherche d'amphibiens et de reptiles (Semlitsch et Bodie, 2003).

Pour les salamandres de ruisseaux, une bande riveraine de 50 m de largeur a été parcourue sur 50 m de part et d'autre du point de rencontre entre le tracé et le cours d'eau en fonction des accès autorisés.

Pour toutes les espèces de tortues, les deux rives des cours d'eau ont été parcourues minimalement sur 100 m en amont et en aval du point de rencontre entre le tracé et le cours d'eau, en fonction des accès autorisés.

Pour la tortue des bois (*Glyptemys insculpta*), les deux rives de trois cours d'eau préalablement identifiées (rivières Cabano et Madawaska, et ruisseau Griffin) ont été parcourues à trois reprises sur 1000 m en amont et en aval du point de rencontre entre le tracé et le cours d'eau, en fonction des accès autorisés.

Dans le cas des stations de pompage, la ZIP de ces dernières a été couverte à l'aide d'une recherche par battue.

En plus des stations d'inventaire présélectionnées, plusieurs points d'observation ont été ajoutés lors des activités de repérage et de déplacement à pied, et ce, afin de noter les observations spontanées d'espèces herpétologiques. Ces observations ont été intégrées au jeu de données lorsque celles-ci se trouvaient dans la ZIP.

L'annexe A illustre les stations d'inventaire et les points d'observation dans la ZIP.

2.2.3 Période d'inventaire

Deux périodes ont été couvertes lors des inventaires herpétologiques :

- une première période de recherche ciblant les espèces plus facilement détectables au printemps, soit la salamandre à quatre orteils et la tortue des bois;
- une seconde période visant les espèces plus estivales, soit les couleuvres, les grenouilles, ainsi que les autres espèces de salamandres et de tortues.

Le tableau 2.1 dresse un bilan des périodes d'inventaire herpétologique par année.

Tableau 2-1 Années et périodes des inventaires herpétologiques

Année	Période et justification
2013	Un premier inventaire a été réalisé en 2013 en fonction de la ZIP considérée à ce moment. En 2013, une première visite terrain a été effectuée entre mai et juin. Cette première période était principalement destinée au repérage et n'incluait que des observations fortuites en bordure des routes. Les inventaires de 2013 ont couvert la période estivale et se sont échelonnés entre juin et octobre.
2014	En 2014, les efforts d'optimisation du tracé sur la base de considérations techniques, environnementales et d'acceptabilité sociale se sont poursuivis. Ainsi, certains segments du tracé avaient considérablement changé et ont nécessité la réalisation d'inventaires complémentaires. Les deux périodes propices aux observations ont été couvertes. La première période d'inventaire a été effectuée entre avril et juin, et la seconde période d'inventaire s'est échelonnée entre juin et septembre.
2015	Certaines des composantes du Projet ayant évoluées depuis la réalisation des inventaires effectués en 2013 et en 2014, un inventaire complémentaire a été réalisé en 2015. Les inventaires de 2015 ont couvert la période estivale et se sont échelonnés entre juin et août.

2.2.4 Permis d'inventaire

Préalablement à la réalisation des inventaires herpétologiques, des permis de gestion de la faune ont été émis par le MFFP (n° 2013-04-16-003-00-G-F, n° 2013-06-17-31-01-12-S-F, n° 2014-04-25-017-00-S-F et n°2015-06-10-018-00-S-F). Conformément aux exigences prévues lors de l'émission des permis, les résultats des campagnes 2013 et 2014 ont été transmis au MFFP, tandis que ceux de la campagne 2015 sont prévus être déposés en 2016. L'autorisation des propriétaires a aussi été obtenue préalablement à la réalisation des inventaires.

2.2.5 Méthodologie d'inventaire

2.2.5.1 Espèces ciblées

Les espèces herpétologiques ciblées étaient celles désignées au fédéral en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, c 29) (LEP) ou évaluées par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC, 2015), ou encore celles désignées au provincial par la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (L.R.Q. c. E-12.01) (LEMV) ou considérées par le MFFP comme espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables (MFFP, 2015) et dont l'aire de répartition se situe dans la ZIP.

Une liste préliminaire des espèces ciblées a été dressée à partir des occurrences connues du CDPNQ (2015) et de l'AARQ (2013). Cette liste préliminaire a par la suite été bonifiée en tenant compte des habitats retrouvés dans la ZIP, des aires de répartition connues, des publications scientifiques récentes, ainsi que des connaissances spécifiques des membres de l'équipe relatives au territoire et des probabilités réelles de découverte.

Les 13 espèces d'amphibiens et de reptiles ciblées par les inventaires sont énumérées au tableau 2-2.

Tableau 2-2 Amphibiens et reptiles d'intérêt pour la conservation ciblés

N°	Nom français	Nom latin	Statut fédéral		Statut provincial
			LEP	COSEPAC	LEMV
URODÉLES					
1	Salamandre sombre du Nord	<i>Desmognathus fuscus</i>	-	NP	S
2	Salamandre pourpre	<i>Gyrinophilus porphyriticus</i>	P	M	V
3	Salamandre à quatre orteils	<i>Hemidactylium scutatum</i>	-	NP	S
ANOURES					
4	Grenouille des marais	<i>Lithobates palustris</i>	-	NP	S
TESTUDINES					
5	Tortue serpentine	<i>Chelydra serpentina</i>	P	P	-
6	Tortue géographique du Nord	<i>Graptemys geographica</i>	P	P	V
7	Tortue mouchetée	<i>Emydoidea blandingii</i>	M	M	M
8	Tortue des bois	<i>Glyptemys insculpta</i>	M	M	V
SQUAMATES					
9	Couleuvre d'eau du Nord	<i>Nerodia sipedon sipedon</i>	-	NP	S
10	Couleuvre brune du Nord	<i>Storeria dekayi dekayi</i>	-	NP	S
11	Couleuvre verte lisse	<i>Opheodrys vernalis</i>	-	-	S
12	Couleuvre à collier du Nord	<i>Diadophis punctatus edwardsii</i>	-	-	S
13	Couleuvre tachetée	<i>Lampropeltis triangulum triangulum</i>	P	P	S
NOTES : M : Menacée, NP : Non préoccupante, P : Préoccupante, S : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable, V : Vulnérable					
SOURCES : COSEPAC, 2015; MFFP, 2015.					

Il est important de préciser que le potentiel de présence de la tortue mouchetée (*Emydoidea blandingii*) dans la ZIP est considéré comme très peu probable compte tenu que la seule mention rapportée est située à l'extérieur de l'aire de répartition connue de cette espèce.

Par ailleurs, la rainette faux-grillon boréale (*Pseudacris maculata*) [ancien nom = rainette faux-grillon de l'Ouest (*Pseudacris triseriata*)] n'a pas été retenue comme une espèce susceptible d'être retrouvée dans la ZIP, puisque cette dernière ne chevauche pas l'aire de répartition connue de l'espèce et que le savoir scientifique ne laisse pas présager de sa présence potentielle (COSEPAC, 2008a).

2.2.5.2 Dénombrement

La méthode de recherche active [*Visual encounter surveys*] (Dodd, 2010; McDiarmid *et al.*, 2012) a été retenue pour le dénombrement des amphibiens et des reptiles principalement en raison de l'étendue géographique du Projet et des spécificités entourant la période d'inventaire. La méthode de recherche active permet d'acquies un bon portrait quant à la présence et à l'abondance relative dans un site donné.

L'installation d'abris artificiels, de trappes ou de barrières n'a pas été retenue, puisque cette approche aurait nécessité une logistique plus contraignante sur les terrains privés.

Les abris potentiels et les débris qui jonchaient le sol ont été fouillés : arbres, roches, racines, couvert végétal, déchets et matériaux de construction abandonnés. Ceux-ci ont été soulevés et le sol a été inspecté de façon à vérifier la possibilité qu'une espèce s'y cache. Une attention particulière a également été apportée aux amas rocheux pour la recherche de couleuvres (spécimens, exuvies¹). Les objets déplacés lors des fouilles ont systématiquement été remis en place afin de ne pas modifier les microhabitats présents (Goode *et al.*, 2004). Les cours d'eau et leurs berges ont été fouillés à la recherche de salamandres en soulevant les roches et les débris ligneux présents en amont et en aval du point de rencontre entre le tracé et le cours d'eau.

Lors des visites terrain, une attention a également été accordée au chant de reproduction des anoures² (Bonin *et al.*, 1997), mais aucun effort d'écoute ciblé n'a été mené puisque la seule espèce d'intérêt pour la conservation de ce groupe visée par l'inventaire, la grenouille des marais, est détectée plus facilement par la méthode de recherche active.

Pour les tortues, toute station potentielle a d'abord été observée à l'aide de jumelles afin de documenter la présence d'individus exposés au soleil ou nageant à la surface de l'eau. Les rives ont ensuite été parcourues en amont et en aval du tracé selon les accès obtenus. L'inventaire visait également à documenter les indices de ponte (femelles en train de pondre, nids détruits par des prédateurs).

Pour la tortue des bois, conformément à l'approche préconisée par le MFFP (Bouthillier, 2012), les deux rives de trois cours d'eau préalablement identifiés dans la MRC de Témiscouata (rivières Cabano et Madawaska, et ruisseau Griffin) ont été parcourues à la recherche de tortues. Cet inventaire spécifique a été effectué à trois reprises au printemps 2014 pour chacun des trois cours d'eau.

En cas de présence, les individus ont été identifiés à l'espèce, localisés géographiquement et dénombrés. Dans un tel cas, les secteurs adjacents ont aussi été caractérisés de façon à valider le potentiel d'habitat et la présence d'autres individus dans le même secteur.

2.2.6 Effort d'inventaire

Les résultats d'inventaire 2013, 2014 et 2015 ont été obtenus à partir de 59 points d'observation (pour les occurrences fortuites) et de 341 stations. La localisation des stations et des points d'observation est illustrée à l'annexe A. Le tableau 2-3 présente l'effectif des stations d'inventaire par composante de Projet. Il est à noter qu'aucun inventaire n'a eu lieu dans la ZIP des chemins d'accès aux stations de pompage et des stations de comptage aux points de livraison.

Les observateurs se sont déplacés par équipe de deux ou trois personnes. Pour chacune des stations, une période d'observation d'une durée allant de 105 à 540 minutes (moyenne = 240 minutes) a été consacrée à la recherche d'individus et à la caractérisation de l'habitat. Entre 90 et 520 minutes (moyenne = 366 minutes) ont été consacrées pour chacune des stations de pompage. Le temps alloué aux points d'observation variait de quelques minutes jusqu'à une soixantaine de minutes.

¹ Couche de peau délaissée par la couleuvre à la suite de la mue.

² Ordre taxonomique des amphibiens comprenant les grenouilles, les crapauds et les rainettes.

Tableau 2-3 Effectif des stations inventoriées en 2013, 2014 et 2015

Composante	Nombre de stations
ZIP du pipeline	332
ZIP des dix stations de pompage	9
Total :	341

2.2.7 Équipement et matériel

Le matériel utilisé lors de l'inventaire des amphibiens et des reptiles incluait des jumelles, des filets à papillon, un GPS (*Global positioning system*) et des fiches de terrain. Le système de référence *North American Datum of 1983* (NAD 83) a été utilisé. Cette configuration du GPS a été vérifiée avant chaque première utilisation quotidienne.

2.2.8 Gestion des données

Au terrain, les données ont été colligées sur des grilles de saisie papier. Les données enregistrées sur papier ont ensuite été transposées dans un fichier Excel. Les données recueillies à l'aide du GPS ont été intégrées dans un système d'information géographique (SIG) à la suite des activités de terrain. Une vérification de la qualité des données a été faite sur une base hebdomadaire.

2.2.9 Considérations taxonomiques

La taxonomie utilisée dans ce rapport est celle conforme à Crother (2012) pour les noms scientifiques, à Mazerolle *et al.* (2012) pour les noms français des amphibiens et à Blouin-Demers *et al.* (2012) pour les noms français des reptiles.

2.2.10 Limitations

Il existe des limites quant à la portée des inventaires herpétologiques réalisés. Considérant l'étendue du territoire et la tenure privée de la majorité des terres, certaines autorisations pour relevés d'inventaires n'ont pu être obtenues auprès des propriétaires concernés, limitant par le fait même l'accès à quelques sites.

3 RÉSULTATS

3.1 Données existantes

Au total, 21 espèces d'amphibiens et 17 espèces de reptiles sont présentes au Québec, soit les deux groupes taxonomiques présentant la plus faible diversité biologique. Ces deux groupes sont aussi ceux ayant la plus grande proportion d'espèces d'intérêt pour la conservation. En effet, plus de 50 % des espèces de ces groupes se retrouvent sur la liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec (MFFP, 2015).

3.1.1 Occurrences connues d'espèces d'intérêt pour la conservation

La consultation des données existantes en provenance du CDPNQ indique la présence d'occurrences de couleuvre verte lisse et de salamandre sombre du Nord dans la municipalité de Lévis. De plus, elle a permis de constater que la ZIP traverse certains cours d'eau reconnus comme étant des habitats pour deux espèces d'intérêt pour la conservation, soit la tortue géographique du Nord et la tortue des bois (tableau 3-1).

Tableau 3-1 Habitats reconnus de la tortue géographique du Nord et de la tortue des bois

Nom commun	Nom latin	Localisation
Tortue géographique du Nord	<i>Graptemys geographica</i>	Rivière des Outaouais
		Rivière du Nord
		Rivière des Mille Îles
		Rivière des Prairies
		Rivière Portneuf
Tortue des bois	<i>Glyptemys insculpta</i>	Rivière Etchemin
		Rivière Cabano
		Ruisseau Griffin
		Rivière Madawaska
SOURCE : CDPNQ, 2015		

3.1.2 Écologie des espèces d'intérêt pour la conservation

Parmi les espèces herpétologiques d'intérêt pour la conservation observées dans la ZIP de 2013 à 2015, certaines font l'objet d'évaluation et de rapports de situation au niveau fédéral ou provincial, soit :

- la grenouille des marais : Seburn et Seburn (1999), Ouellette (2012);
- la salamandre sombre du Nord : COSEPAC (2012a);
- la couleuvre brune du Nord (*Storeria dekayi dekayi*) : Pouliot (2008);
- la couleuvre tachetée (*Lampropeltis triangulum triangulum*) : COSEPAC (2014).

De plus, la salamandre sombre du Nord et la salamandre pourpre (*Gyrinophilus porphyriticus*) sont incluses dans un plan d'intervention sur les salamandres de ruisseaux au Québec (Jutras, 2003), tandis que la tortue géographique du Nord, la tortue mouchetée et la tortue des bois font l'objet d'un plan de rétablissement au Québec (Équipe de rétablissement de cinq espèces de tortues au Québec, 2005).

Une synthèse des connaissances relatives aux 13 espèces d'amphibiens et de reptiles ciblées par ces inventaires est présentée ci-après. La répartition québécoise, l'abondance et la tendance des populations, l'habitat ainsi que les facteurs limitatifs sont abordés pour chacune des espèces. Les textes dans cette section tiennent compte des informations contenues dans les rapports et les plans mentionnés précédemment, de même que des références majeures dans le domaine de l'écologie et de la conservation de l'herpétologie :

- amphibiens : Green (1997), Petranka (1998), Semlitsch (2003), Colburn (2004), Lannoo (2005), Calhoun et deMaynadier (2008), Dodd (2013);
- reptiles : Klemens (2000), Ernst et Ernst (2003), Moll et Moll (2004), Seburn et Bishop (2007), Ernst et Lovich (2009), Mullin et Seigel (2009).

SALAMANDRE SOMBRE DU NORD

La salamandre sombre du Nord est présente dans les régions plutôt montagneuses du sud du Québec, principalement dans le piémont des Adirondacks, les contreforts des Appalaches et sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent, du sud de la Mauricie à la Côte-de-Beaupré au niveau de Cap Tourmente (Pouliot *et al.*, 2007; CDPNQ, 2015). L'extrémité est de la répartition connue sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent se situe dans la région de Saint-Aubert (est de Montmagny) et correspond également à la mention la plus nordique.

Très peu de données historiques sont disponibles sur les tendances démographiques. Cependant, la perte d'habitat observée dans le sud du Québec a fort probablement affecté les populations. Par exemple, l'espèce n'a pas été retrouvée lors d'inventaires menés sur plusieurs années dans la réserve de la biosphère du mont Saint-Hilaire alors que des mentions historiques la signalaient (Ouellet *et al.*, 2005).

La salamandre sombre du Nord fréquente de préférence les petits ruisseaux permanents secondaires et intermittents d'eau claire des milieux forestiers montagneux, les zones de suintement autour de ces ruisseaux, les résurgences et les sources. Elle fréquente le milieu terrestre adjacent pour l'alimentation.

L'espèce est très sensible au dessèchement (respiration cutanée) et préfère les milieux forestiers denses où le sol reste humide.

Les principales menaces pour cette espèce sont la modification d'habitats causée par des activités telles que l'exploitation forestière et la villégiature, ainsi que les modifications du régime hydrique, en particulier l'abaissement de la nappe phréatique résultant de travaux de captage d'eaux de surface et souterraines (Jutras, 2003). C'est également une espèce dont la dispersion repose sur la connectivité entre les ruisseaux puisque ses déplacements en milieu terrestre sont limités en raison de sa dépendance à l'humidité du sol. La fragmentation des habitats est donc une source de vulnérabilité. Les chemins forestiers constituent des barrières (Marsh et Beckman, 2004) et les ponceaux existants peuvent également limiter les déplacements, en particulier vers l'amont (Ward *et al.*, 2008).

SALAMANDRE POURPRE

La salamandre pourpre est présente dans les régions plutôt montagneuses au sud du fleuve Saint-Laurent, principalement dans le piémont des Adirondacks et les contreforts des Appalaches (COSEPAC, 2011). L'extrémité est de l'aire de répartition connue se situe dans la région de Montmagny et correspond également à la mention la plus nordique.

Très peu de données historiques sont disponibles sur les tendances démographiques. Cependant, la perte d'habitat observée dans le sud du Québec a fort probablement affecté les populations.

La salamandre pourpre fréquente principalement les petits ruisseaux permanents d'eau claire des milieux forestiers montagneux et les sources. Elle privilégie les ruisseaux d'amont sans poisson prédateur. Les larves sont strictement aquatiques et se métamorphosent après plusieurs années de développement. Les juvéniles et les adultes fréquentent à l'occasion le milieu terrestre adjacent pour l'alimentation. L'espèce est très sensible au dessèchement (respiration cutanée) et ne s'aventure généralement pas en forêt à plus de quelques mètres de l'eau, de préférence par temps pluvieux.

Les principales menaces qui pèsent sur cette espèce sont la modification d'habitats causée par des activités telles que l'exploitation forestière et la villégiature (développement résidentiel, terrain de golf, station de ski), les modifications du régime hydrique, en particulier l'abaissement de la nappe phréatique résultant de travaux de captage d'eaux de surface et souterraines, et l'introduction de poissons (Jutras, 2003; COSEPAC, 2011). C'est également une espèce dont la dispersion repose sur la connectivité entre les ruisseaux puisque ses déplacements en milieu terrestre sont très limités (COSEPAC, 2011). La fragmentation des habitats est donc une source de vulnérabilité des populations. Les chemins forestiers constituent des barrières (Marsh et Beckman, 2004) et les ponceaux existants peuvent également limiter les déplacements, en particulier vers l'amont (Ward *et al.*, 2008).

SALAMANDRE À QUATRE ORTEILS

En raison de la difficulté à documenter la présence de la salamandre à quatre orteils, sa répartition est encore mal connue. Elle est présente dans le sud du Québec, de la région de Gatineau, le long de la rive nord de la rivière des Outaouais et le long de la rive nord du fleuve Saint-Laurent jusqu'à Québec, soit l'extrémité nord-est de son aire de répartition (Pouliot et Desroches, 2005; CDPNQ, 2015). Sur la rive sud, elle est principalement présente dans les grands massifs boisés de la Montérégie, les collines

montréalaises et en Estrie (Bider et Matte, 1994). Elle est également présente en Beauce, dans la vallée de la rivière Chaudière.

Aucune information n'est disponible sur la tendance démographique des populations au Québec. Cependant, il est à noter qu'en raison des besoins en habitat de cette espèce forestière, son abondance est probablement moindre qu'avant le développement de l'agriculture, en particulier dans les Basses-terres du Saint-Laurent. En effet, un grand nombre de milieux humides ont disparu le long du fleuve Saint-Laurent et le couvert forestier a subi un fort déclin, en particulier en Montérégie (Bélanger et Grenier, 2002). Les sites qu'elle occupe se retrouvent donc souvent isolés et peuvent encore être affectés par des perturbations (Galois et Ouellet, 2005; Ouellet *et al.*, 2005; Galois *et al.*, 2007).

La salamandre à quatre orteils est typiquement une espèce de tourbières et de marécages à sphaigne (Petranka, 1998). Elle est associée à la sphaigne en milieu ouvert ou forestier. Les femelles utilisent pour la ponte des milieux forestiers avec des cuvettes bordées de sphaigne et de mousses. Le développement larvaire est aquatique et la métamorphose a lieu au cours de l'été. Elle hiberne en milieu terrestre, dans des trous à l'abri du gel.

Les principales menaces sont la perte, la fragmentation et la dégradation de son habitat. Il s'agit principalement de la déforestation et du drainage des milieux humides, en particulier en forêt. En raison de ses besoins particuliers pour la ponte, la perte d'habitats propices à la reproduction constitue une menace majeure pour l'espèce. Ces milieux semi-temporaires peu profonds sont particulièrement sensibles à des variations d'apport en eau. C'est également une espèce avec un faible pouvoir de dispersion en raison de sa taille et de sa dépendance à un couvert forestier assurant une certaine humidité du sol. La fragmentation des habitats est donc une autre source de vulnérabilité en diminuant les possibilités de colonisation par des populations voisines.

GRENOUILLE DES MARAIS

La grenouille des marais est présente dans le sud du Québec, de la frontière de l'Ontario jusqu'en Gaspésie. La limite nord correspond à une ligne allant de la latitude de Rouyn-Noranda en Abitibi, à l'ouest, jusqu'à la région de Québec à l'est, incluant les Laurentides et la Mauricie (Ouellette, 2012). Elle est presque absente des Basses-terres du Saint-Laurent.

Elle est généralement localisée et peu abondante dans son aire de répartition à l'exception de l'Estrie où elle est considérée plutôt commune (Ouellette, 2012). Aucune information globale n'est disponible sur la tendance démographique des populations, mais des déclin locaux sont suspectés (Green, 1997).

La grenouille des marais fréquente divers milieux situés à proximité de plans d'eau. Elle se retrouve souvent à proximité de ruisseaux, de tourbières et d'étangs de castors. Elle se reproduit et hiberne en milieu aquatique (étangs, ruisseaux). Elle est plutôt associée à des eaux claires et fraîches dans des secteurs de collines et de montagnes. La grenouille des marais a besoin de milieux aquatiques permanents pour le développement des têtards qui peuvent se métamorphoser après un hiver au stade larvaire dans les limites septentrionales de son aire de répartition (Bleakney, 1952; Dodd, 2013).

Les principales menaces sont la perte, la fragmentation et la destruction des habitats (Ouellette, 2012). De plus, la grenouille des marais présente un faible pouvoir de dispersion à travers les milieux ouverts,

en particulier les routes, qui peuvent constituer des barrières majeures (Dodd, 2013). La baisse du niveau d'eau d'un milieu aquatique, voire son assèchement, peut entraîner l'abandon du site par l'espèce.

TORTUE SERPENTINE

La tortue serpentine est présente dans le sud du Québec. Son aire de répartition s'étend sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent, de l'Abitibi, au nord de Rouyn-Noranda, jusqu'au Saguenay et au lac Saint-Jean. Sur la rive sud, sa présence est mentionnée vers l'est jusqu'à Matane, en Gaspésie, ce qui correspondrait à l'extrémité nord de sa répartition au Québec.

Aucune donnée n'est disponible sur les tendances démographiques de la tortue serpentine au Québec (COSEPAC, 2008b). La situation de l'espèce est cependant considérée préoccupante en raison de l'impact passé et actuel des activités humaines, principalement l'urbanisation et le développement des infrastructures routières, la perte de milieux humides, la modification des rives et la pollution du milieu aquatique.

La tortue serpentine fréquente les grands marais, les lacs et les rivières. Elle s'expose au soleil partiellement submergée dans la végétation ou sur des objets émergés comme des roches et des troncs d'arbres. Elle hiberne dans la vase au fond des lacs et des rivières. Elle est associée au milieu aquatique peu profond, à faible courant et au substrat vaseux. Les femelles pondent au sol et peuvent se déplacer à plusieurs centaines de mètres de leur milieu aquatique. Elles recherchent des sites ouverts avec peu de végétation et utilisent fréquemment les bords de routes et les chemins de terre.

En raison de la biologie de l'espèce, et notamment une maturité tardive des femelles, les principales menaces sont liées aux activités humaines qui augmentent la mortalité des adultes, soit la mortalité routière, la pêche, la persécution, la collecte et la contamination (Galois et Ouellet, 2007; COSEPAC, 2008b). En raison de leur longévité, les tortues serpentines accumulent des contaminants qui peuvent affecter les fonctions vitales. Les femelles transmettent ces contaminants aux œufs entraînant une réduction du succès d'éclosion et l'apparition de malformations létales chez les jeunes. Elle est également de plus en plus sujette à la collecte illégale à des fins alimentaires, médicinales, récréatives et décoratives (carapaces) (COSEPAC, 2008b). Au niveau terrestre, la mortalité routière peut avoir un impact marqué sur les populations (Steen et Gibbs, 2004; Galois et Ouellet, 2007; Fahrig et Rytwinski, 2009) en affectant particulièrement les femelles qui vont pondre (Steen *et al.*, 2006). Les déplacements terrestres ont lieu principalement lors de la période de ponte, soit de fin mai à début juillet. Pour la tortue serpentine, les femelles peuvent parcourir des distances de plusieurs centaines de mètres en milieu terrestre (Ernst et Lovich, 2009). Occasionnellement, en cas d'assèchement de leur habitat, les tortues serpentines sont capables de se déplacer sur plus d'un kilomètre pour atteindre un autre milieu humide.

TORTUE GÉOGRAPHIQUE DU NORD

La tortue géographique du Nord est présente dans le sud-ouest du Québec, de l'île des Allumettes, sur la rivière des Outaouais, à l'ouest de Fort-Coulonge, jusqu'à la partie est du lac Saint-François (CDPNQ, 2015). Elle occupe le lac des Deux-Montagnes, le lac Saint-Louis ainsi que la rivière des Mille Îles et la rivière des Prairies. Au sud, elle est présente sur le fleuve Saint-Laurent à proximité de la frontière de l'Ontario, sur la rivière Richelieu et au lac Champlain. Des mentions isolées de l'espèce ont été rapportées à Québec.

Quelques évaluations de la taille des populations ont été faites, mais peu de données sont disponibles sur les tendances démographiques des populations. Il est cependant admis que l'espèce a subi un déclin, en particulier dans la région de Montréal, en raison des nombreuses modifications des rives et de la perte de milieux humides riverains (Bonin, 1998; Équipe de rétablissement de cinq espèces de tortues au Québec, 2005; COSEPAC, 2012b). Les barrages sur la rivière des Outaouais, le fleuve Saint-Laurent et la rivière Richelieu pourraient aussi avoir créé un isolement des populations.

La tortue géographique du Nord fréquente les baies de grands plans d'eau et les rivières. Elle s'expose souvent au soleil sur des objets émergés comme des roches et des troncs d'arbres. Elle hiberne dans des eaux bien oxygénées au fond des lacs et des rivières. C'est une espèce typiquement aquatique. Les femelles pondent au sol à proximité de l'eau.

En raison de la biologie de l'espèce, et notamment une maturité tardive des femelles, les principales menaces sont liées aux activités humaines qui augmentent la mortalité des adultes. La modification des rives et les activités humaines qui y prennent place peuvent déranger les tortues et y limiter leur accès, notamment pour la ponte. L'espèce fréquente les grands plans d'eau navigables où elle est affectée par des blessures et des collisions liées au nautisme (Galois et Ouellet, 2007; COSEPAC, 2012b). Au niveau terrestre, la mortalité routière peut avoir un impact marqué sur les populations (Steen et Gibbs, 2004; Galois et Ouellet, 2007; Fahrig et Rytwinski, 2009) puisqu'elle affecte particulièrement les femelles qui vont pondre (Steen et al., 2006). Les déplacements terrestres ont lieu principalement lors de la période de ponte, soit de fin mai à début juillet. En ce qui concerne la tortue géographique du Nord, les femelles vont pondre généralement à moins de 35 m de l'eau, mais elles peuvent se déplacer à une plus grande distance selon la disponibilité de sites propices (COSEPAC, 2012b).

TORTUE MOUCHETÉE

La tortue mouchetée est présente dans le sud-ouest du Québec. Son aire de répartition actuelle connue se limite au sud de l'Outaouais, dans le secteur du parc de la Gatineau et sa périphérie. Des mentions isolées la rapportent dans la région de Senneterre en Abitibi, de Montréal et de Neuville près de Québec, mais aucune population n'a été détectée dans ces secteurs (St-Hilaire, 2003; CDPNQ, 2015).

Des études ont été menées sur la population de l'Outaouais (St-Hilaire, 2003; Fortin *et al.*, 2012). Elles ont permis de mieux connaître l'utilisation du territoire par l'espèce et de documenter les menaces. Ces études n'ont pas permis de définir précisément la tendance de la population, mais elles ont révélé qu'elle occupe essentiellement les habitats de meilleure qualité comprenant une forte densité de milieux humides et un couvert forestier étendu. Cette observation suggère que la tortue mouchetée a probablement disparu des habitats plus perturbés en les évitant ou sous l'impact des activités humaines (mortalité, faible recrutement, isolement).

La tortue mouchetée fréquente de préférence les milieux aquatiques où la végétation aquatique est abondante et le fond organique. Elle utilise un réseau de milieux humides diversifiés incluant les lacs, les étangs, les marais, les marécages, les tourbières et les ruisseaux. Elle hiberne au fond de marais ou de marécages de faible profondeur (environ 1 m) où elle s'enfouit dans le substrat organique. Les femelles pondent au sol et peuvent se déplacer à plusieurs centaines de mètres de leur milieu aquatique. Elles recherchent des sites ouverts avec peu de végétation et utilisent fréquemment les bords de routes et les chemins de terre.

En raison de la biologie de l'espèce, et notamment une maturité tardive des femelles, les principales menaces sont liées aux activités humaines qui augmentent la mortalité des adultes. La tortue mouchetée est affectée par la perte et l'altération des milieux humides liées au contrôle du castor et la destruction des barrages (baisse du niveau d'eau). La modification des rives et les activités humaines qui y prennent place peuvent déranger les tortues et y limiter leur accès, notamment pour la ponte. En plus des déplacements terrestres des femelles liés à la ponte, la tortue mouchetée se déplace fréquemment sur terre entre les milieux humides au cours de l'été et vers les sites d'hibernation. Au niveau terrestre, la mortalité routière peut avoir un impact marqué sur les populations (St-Hilaire, 2003; Steen et Gibbs, 2004; COSEPAC, 2005; Galois et Ouellet, 2007; Fahrig et Rytwinski, 2009) et elle affecte particulièrement les femelles qui vont pondre (Steen et al., 2006). Les déplacements terrestres ont lieu principalement lors de la période de ponte, soit de fin mai à début juillet. Elle est également victime de collecte illégale pour la garde en captivité.

TORTUE DES BOIS

Au nord du fleuve Saint-Laurent, la tortue des bois est présente de l'Abitibi à l'ouest, jusqu'à la région de Québec à l'est, principalement dans les régions de l'Outaouais, de Lanaudière et de la Mauricie (Équipe de rétablissement de cinq espèces de tortues au Québec, 2005; CDPNQ, 2015). Elle s'étend au nord jusqu'à la latitude de Val d'Or à l'ouest, et au nord de La Tuque à l'est. Au sud du fleuve Saint-Laurent, elle est présente de la frontière de l'Ontario jusqu'en Gaspésie, notamment dans les régions de l'Estrie et du Témiscouata. Les mentions gaspésiennes constitueraient l'extrémité nord-est de l'aire de répartition de l'espèce.

Sur la base de données historiques, d'inventaires et de suivi menés sur quelques populations, il est admis que l'espèce a pratiquement disparu des Basses-terres du Saint-Laurent (agriculture intensive, urbanisation) (Équipe de rétablissement de cinq espèces de tortues au Québec, 2005). Elle est en déclin à la tête de certains bassins versants moins agricoles où elle est affectée par la foresterie et le développement lié à la villégiature. Les populations situées dans des régions moins accessibles sont considérées moins à risque, mais elles sont exposées aux activités forestières (déboisement, chemins forestiers).

La tortue des bois a un mode de vie principalement terrestre durant la saison active (Galois et Bonin, 1999; COSEPAC, 2007). Elle hiberne au fond de l'eau, puis se disperse sur la terre ferme au printemps dans les milieux forestiers et les aulnaies riveraines. Elle utilise également les prairies herbacées et les pâturages. La femelle pond au sol et utilise les milieux ouverts. La tortue des bois est associée à des rivières méandriques et au fond sablonneux, aux lacs et aux étangs de castor.

En raison de la biologie de l'espèce, et notamment à une maturité tardive des femelles, les principales menaces sont liées aux activités humaines qui augmentent la mortalité des adultes (Galois et Bonin, 1999; Équipe de rétablissement de cinq espèces de tortues au Québec, 2005; COSEPAC, 2007). La modification des rives et les activités humaines qui y prennent place peuvent déranger les tortues et y limiter leur accès, notamment pour la ponte. L'espèce fréquente le milieu terrestre une grande partie de la saison active où elle est affectée par la mortalité routière, les véhicules tout-terrain et la machinerie agricole. C'est également une espèce prisée pour la garde en captivité et fait l'objet d'une collecte illégale (COSEPAC, 2007). Au niveau terrestre, la mortalité routière peut avoir un impact marqué sur les

populations (Steen et Gibbs, 2004; Galois et Ouellet, 2007; Fahrig et Rytwinski, 2009). Elle affecte particulièrement les femelles qui vont pondre (Steen *et al.*, 2006). Les déplacements terrestres ont lieu principalement lors de la période de ponte, soit de fin mai à début juillet.

COULEUVRE D'EAU DU NORD

La couleuvre d'eau du Nord est présente dans le sud-ouest du Québec, de l'île des Allumettes, sur la rivière des Outaouais, à l'ouest de Fort-Coulonge, jusqu'à la région de Montréal, en particulier dans le secteur du lac des Deux-Montagnes (CDPNQ, 2015). Elle s'étend au nord jusqu'au sud de Maniwaki, en Outaouais. Au sud, elle est présente sur les abords du fleuve Saint-Laurent à proximité de la frontière de l'Ontario, au lac Champlain et en Estrie.

Aucune donnée n'est disponible sur les tendances des populations au Québec. Sa présence est documentée par des mentions éparses et aucune étude n'a été menée sur les populations. Cependant, la perte d'habitats observée dans le sud du Québec, en particulier à cause de la modification des rives, a fort probablement affecté les populations.

La couleuvre d'eau du Nord est associée au milieu aquatique. Il est possible de l'observer au pourtour des étangs, des marécages, des lacs et des rivières. Elle hiberne en milieu terrestre près de l'eau dans des amoncellements de roches et à l'intérieur des huttes de castor. Cette espèce est une bonne nageuse et se nourrit principalement de poissons et d'amphibiens.

La modification des rives, qui entraîne notamment la perte de sites d'hibernation, est la principale menace. Elle pourrait également être affectée par des contaminants qu'elle accumule à travers ses proies (COSEPAC, 2006).

COULEUVRE BRUNE DU NORD

La répartition de la couleuvre brune du Nord au Québec se limite essentiellement à la région de Montréal (CDPNQ, 2015). L'extrémité ouest de sa répartition serait Deux-Montagnes, sur la rive nord, et le secteur de Coteau-du-Lac, au sud. L'extrémité est se situe dans la pointe est de l'île de Montréal. La limite nord se situerait dans la région de Terrebonne. Elle ne serait pas présente sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent. Sa répartition est encore mal connue puisque sa présence est souvent limitée à des petits sites, dont certains ont possiblement échappé à l'observation, en particulier dans l'Outaouais (Pouliot, 2008).

Elle peut être abondante localement, mais aucune information chiffrée n'est actuellement disponible sur la tendance des populations. Cependant, en raison de son aire de répartition restreinte à la région de Montréal, l'espèce est considérée en déclin et les populations existantes sont de plus en plus isolées (Pouliot, 2008).

La couleuvre brune du Nord utilise les milieux ouverts herbacés et arbustifs exposés au soleil durant la saison estivale pour la thermorégulation et l'alimentation. Elle privilégie les milieux avec de nombreux objets au sol sous lesquels elle peut se cacher et trouver sa nourriture. La fermeture progressive de la canopée entraîne l'abandon par l'espèce de tels secteurs. Elle hiberne en s'enfonçant sous la ligne de gel dans des cavités naturelles et des terriers.

Les principales menaces sont la perte et la fragmentation des habitats qui affectent l'ensemble de son aire de répartition puisqu'elle est située dans la zone la plus urbanisée du Québec. La dégradation de son habitat, principalement la fermeture des milieux ouverts par le processus de succession végétale, constitue également une menace pour cette espèce.

COULEUVRE VERTE LISSE

La répartition de la couleuvre verte lisse est encore mal connue. Sa présence est souvent limitée à des petits sites dont certains ont possiblement échappé à l'observation. L'espèce occupe le sud-ouest du Québec (CDPNQ, 2015). L'extrémité est de son aire de répartition se situe dans la région de Québec, sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent et dans la région de Lévis, sur la rive sud (Pouliot *et al.*, 2007). La limite nord se situerait à la latitude de Maniwaki, en Outaouais. Elle est mentionnée sur la rive nord de la rivière des Outaouais jusqu'au nord-ouest de Petawawa.

Aucune donnée n'est disponible sur les tendances des populations au Québec. Sa présence est documentée par des mentions éparses et aucune étude n'a été menée sur les populations.

La couleuvre verte lisse fréquente des milieux ouverts tels que des champs, des clairières, des friches et des emprises de lignes de transport d'énergie électrique. Elle hiberne dans des terriers de mammifères et des zones rocheuses. Elle est souvent associée à des zones herbeuses humides. L'espèce est ovipare et au cours de l'été les femelles déposent leurs œufs dans des amas de végétation en décomposition, des souches pourries ou dans des terriers de mammifères.

Les principales menaces sont la perte et la dégradation de son habitat. Cette espèce insectivore qui utilise des milieux ouverts serait affectée par l'usage des insecticides qui aurait entraîné des déclinés dans certaines régions de son aire de répartition (Ernst et Ernst, 2003).

COULEUVRE À COLLIER DU NORD

La couleuvre à collier du Nord occupe le sud-ouest du Québec (CDPNQ, 2015). L'extrémité de son aire de répartition se situe en Mauricie, sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent et dans la région de Lévis sur la rive sud, avec quelques mentions isolées au niveau de Rivière-du-Loup, dans le Bas-Saint-Laurent. La limite nord de répartition se situerait à la latitude de Maniwaki, en Outaouais.

Aucune donnée n'est disponible sur les tendances des populations. Cette espèce est typiquement forestière et elle a donc été affectée par la déforestation, en particulier dans les Basses-terres du Saint-Laurent.

La couleuvre à collier du Nord fréquente les milieux forestiers de même que les abords de milieux aquatiques (lacs, ruisseaux). Elle est associée aux vieilles forêts puisqu'elle se nourrit principalement de la salamandre cendrée (Bonin *et al.*, 1999; Ernst et Ernst, 2003). Elle hiberne dans des terriers de mammifères et des zones rocheuses. Elle est typiquement forestière et souvent associée à des affleurements rocheux dans des endroits humides. L'espèce est ovipare et au cours de l'été les femelles déposent leurs œufs sous des roches, des morceaux d'écorce au sol, dans des amas de végétation en décomposition, des souches pourries ou des terriers de mammifères.

Les principales menaces sont la perte, la fragmentation et la dégradation de son habitat. L'isolement des milieux où elle est encore présente limite les échanges génétiques et réduit la probabilité de continuité à long terme de ces populations. Le drainage des milieux forestiers et de leur périphérie (agriculture) pourrait affecter l'abondance des populations de salamandres cendrées dont elle se nourrit.

COULEUVRE TACHETÉE

La couleuvre tachetée est présente dans le sud-ouest du Québec, de l'île des Allumettes, sur la rivière des Outaouais, à l'ouest de Fort-Coulonge, jusqu'à la région de Montréal (COSEPAC, 2014; CDPNQ, 2015). Elle s'étend au nord jusqu'au sud de Maniwaki, en Outaouais. Au sud de la rivière des Outaouais et du fleuve Saint-Laurent, elle est présente de la frontière de l'Ontario jusqu'en Estrie.

Aucune donnée n'est disponible sur les tendances des populations au Québec. Sa présence est documentée par des mentions éparses et aucune étude n'a été menée sur les populations. Cependant, la perte d'habitats observée dans le sud du Québec a fort probablement affecté les populations.

La couleuvre tachetée fréquente les milieux ouverts comme les prairies et les friches, les milieux arbustifs, les collines et les affleurements rocheux, de même que le milieu forestier. Elle se tient à proximité des bâtiments agricoles où les rongeurs sont abondants (granges, cabanes à sucre). Elle hiberne dans des zones rocheuses, des terriers de mammifères et des fondations de bâtiments ou de vieilles maisons. Elle est plutôt associée aux milieux secs. L'espèce est ovipare et au cours de l'été les femelles déposent leurs œufs dans des amas de végétation en décomposition, des souches pourries, dans des terriers de mammifères ou sous des tas de planches.

Les principales menaces qui pèsent sur cette espèce sont la perte et la modification d'habitats à travers l'urbanisation et l'expansion de l'agriculture intensive (p. ex., disparition des haies, des petits boisés et des vieilles bâtisses) (COSEPAC, 2014). La fragmentation qui en résulte isole de plus en plus les populations restantes. La mortalité routière affecte particulièrement cette espèce qui a tendance à utiliser les routes asphaltées pour la thermorégulation. Elle augmente en effet sa température corporelle par convection plutôt que par une exposition directe au soleil.

3.2 Résultats d'inventaire

3.2.1 Observation générales sur les amphibiens et les reptiles

Au total, 23 espèces d'amphibiens et de reptiles ont été recensées lors des inventaires de 2013, 2014 et 2015 (tableau 3-2). Les observations incluent 16 espèces d'amphibiens, soit 7 espèces appartenant au groupe des Urodèles et 9 espèces appartenant au groupe des Anoures, ainsi que 7 espèces de reptiles, soit 1 espèce appartenant au groupe des Testudines et 6 espèces appartenant au groupe des Squamates.

La grenouille verte (*Lithobates clamitans*) est l'espèce la plus fréquente dans le groupe des amphibiens, alors que la couleuvre rayée (de l'Est – *Thamnophis sirtalis sirtalis*, et des Maritimes – *Thamnophis sirtalis pallidulus*) est le reptile le plus souvent observé. Il s'agit d'espèces avec une large répartition au Québec, plutôt généralistes en matière d'habitat et relativement faciles à observer par rapport à d'autres espèces moins communes et aux besoins en habitat plus spécifiques comme les espèces d'intérêt pour la conservation (Petranka, 1998; Ernst et Ernst, 2003; Ernst et Lovich, 2009; Dodd, 2013).

Par ailleurs, la grenouille des bois (*Lithobates sylvaticus*) et le crapaud d'Amérique (*Anaxyrus americanus*), deux espèces ayant la plus large aire de répartition au Québec, ont elles aussi une fréquence élevée d'observations.

Tableau 3-2 Espèces herpétologiques observées dans la ZIP en 2013, 2014 et 2015

N°	Nom français ¹	Nom latin ¹	Occurrence dans la ZIP
URODÈLES			
1	Triton vert	<i>Notophthalmus viridescens viridescens</i>	6
2	Salamandre maculée	<i>Ambystoma maculatum</i>	54
3	Salamandre à points bleus ²	<i>Ambystoma laterale</i>	26
4	Salamandre sombre du Nord	<i>Desmognathus fuscus</i>	22
5	Salamandre à deux lignes du Nord	<i>Eurycea bislineata</i>	109
6	Salamandre à quatre orteils	<i>Hemidactylium scutatum</i>	26
7	Salamandre cendrée	<i>Plethodon cinereus</i>	166
Total			409
ANOURES			
8	Crapaud d'Amérique de l'Est	<i>Anaxyrus americanus americanus</i>	145
9	Rainette versicolore	<i>Hyla versicolor</i>	16
10	Rainette crucifère	<i>Pseudacris crucifer</i>	106
11	Grenouille des bois	<i>Lithobates sylvaticus</i>	220
12	Grenouille léopard du Nord	<i>Lithobates pipiens</i>	28
13	Grenouille des marais	<i>Lithobates palustris</i>	3
14	Grenouille verte	<i>Lithobates clamitans</i>	263
15	Grenouille du Nord	<i>Lithobates septentrionalis</i>	44
16	Ouaouaron	<i>Lithobates catesbeianus</i>	16
Total			841
TESTUDINES			
17	Tortue peinte du Centre	<i>Chrysemys picta marginata</i>	3
SQUAMATES			
18	Couleuvre rayée de l'Est ³	<i>Thamnophis sirtalis sirtalis</i>	119
	Couleuvre rayée des Maritimes ³	<i>Thamnophis sirtalis pallidulus</i>	
19	Couleuvre à ventre rouge du Nord	<i>Storeria occipitomaculata occipitomaculata</i>	48
20	Couleuvre brune du Nord	<i>Storeria dekayi dekayi</i>	2
21	Couleuvre verte lisse	<i>Ophedrys vernalis</i>	2
22	Couleuvre à collier du Nord	<i>Diadophis punctatus edwardsii</i>	6
23	Couleuvre tachetée	<i>Lampropeltis triangulum triangulum</i>	1
Total :			178
NOTES : ¹ Les espèces inscrites en caractère gras sont celles d'intérêt pour la conservation.			
² Inclut aussi des salamandres hybrides du complexe <i>Ambystoma laterale</i> – <i>jeffersonianum</i> selon Noël <i>et al.</i> , 2008.			
³ Inclut aussi des couleuvres hybrides.			

3.2.2 Espèces d'intérêt pour la conservation

Au total, 7 espèces d'intérêt pour la conservation ont été recensées lors des inventaires 2013, 2014 et 2015 sur les 13 initialement ciblées (tableau 3-2 et annexe B). Les espèces d'intérêt pour la conservation ont toutes été observées entre la frontière Ontario/Québec et Lévis, à l'exception de la salamandre sombre du Nord et de la couleuvre à collier du Nord (*Diadophis punctatus edwardsii*) qui ont également été répertoriées entre Lévis et la frontière Québec/Nouveau-Brunswick.

La salamandre à quatre orteils et la salamandre sombre du Nord sont les deux espèces d'intérêt pour la conservation les plus souvent observées. La présence de la salamandre à quatre orteils a été notée dans 26 sites, principalement dans des forêts humides avec des milieux à sphaigne. La salamandre sombre du Nord a quant à elle été observée dans 22 sites le long de ruisseaux agroforestiers ou forestiers, ainsi que dans des cours d'eau intermittents et des résurgences.

Bien que certaines espèces d'intérêt pour la conservation n'aient pas été recensées dans la ZIP lors des inventaires 2013, 2014 et 2015, il demeure possible que certaines d'entre elles soient présentes puisque des habitats propices à leur existence ont été observés. De plus, les données existantes sur les occurrences d'amphibiens et de reptiles confirment que certaines espèces fréquentent des secteurs qui sont traversés par la ZIP.

Les efforts d'inventaire supplémentaires consacrés à la tortue des bois (*Glyptemys insculpta*) dans le Témiscouata n'ont pas permis de l'observer, bien que l'espèce soit considérée comme présente dans la zone d'implantation du projet.

Ainsi, il demeure possible que les espèces suivantes fréquentent la ZIP :

- la salamandre pourpre du Nord (*Gyrinophilus porphyriticus porphyriticus*);
- la tortue serpentine (*Chelydra serpentina*);
- la tortue géographique du Nord (*Graptemys geographica*);
- la tortue des bois (*Glyptemys insculpta*);
- la couleuvre d'eau du Nord (*Nerodia sipedon sipedon*).

Tel que mentionné précédemment, la présence de la tortue mouchetée (*Emydoidea blandingii*) dans la ZIP est considéré comme très peu probable compte tenu que la seule mention rapportée est située à l'extérieur de l'aire de répartition connue.

4 CONCLUSION

- Au total, 23 espèces herpétologiques ont été recensées, soit 16 amphibiens et 7 reptiles.
- Sur les 13 espèces herpétologiques d'intérêt pour la conservation ciblées par cet inventaire, 7 ont pu être observées dans la ZIP :
 - Six espèces susceptible d'être désignées menacées ou vulnérables au provincial; et
 - Une espèce à la fois préoccupante au niveau fédéral et susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au provincial.

5 RÉFÉRENCES

- Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec (AARQ), 2013. Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec : banque de données active depuis 1998 alimentée par des bénévoles et professionnels de la faune. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère des Ressources Naturelles et de la Faune du Québec.
- Bélanger, L. et M. Grenier, 2002. *Agriculture intensification and forest fragmentation in the St. Lawrence valley, Québec, Canada*. *Landscape Ecology*, 17 : 495-507.
- Bider, J.R. et S. Matte, 1994. Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Direction de la faune et des habitats, Québec, Québec, 106 p.
- Bleakney, S., 1952. *The amphibians and reptiles of Nova Scotia*. *Canadian Field-Naturalist*, 66 : 125-129.
- Blouin-Demers, G., C. Fontenot, P. Galois, J. Lefebvre, M. Ouellet, D. Pouliot et D.M. Green, 2012. Noms français standardisés des reptiles. Dans : Green, D.M. (éditeur). Noms français standardisés des amphibiens et des reptiles d'Amérique du Nord au nord du Mexique. SSAR Herpetological Circular, 40 : 25-63.
- Bonin, J., 1998. Rapport sur la situation de la tortue géographique (*Graptemys geographica*) au Québec. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats, Québec, 35 p.
- Bonin, J., J.-L. DesGranges, J. Rodrigue et M. Ouellet, 1997. *Anuran species richness in agricultural landscapes of Québec: foreseeing long-term results of road call surveys*. Dans : Green, D.M. (éditeur). *Amphibians in decline: Canadian studies of a global problem*. Herpetological Conservation, Vol. 1. Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Saint Louis, Missouri, pp. 141-148.
- Bonin, J., J.-F. Desroches, M. Ouellet et A. Leduc, 1999. Les forêts anciennes : refuges pour les salamandres. *Naturaliste Canadien*, 123, (1) : 13-18.
- Bouthillier, L., 2012. Méthode d'inventaire pour détecter la présence de la tortue des bois (*Glyptemys insculpta*) dans un tronçon de rivière. Ministère des Ressources Naturelles et de la Faune. 5 p.
- Calhoun, A.J.K. et P.G. de Maynadier (éditeurs), 2008. *Science and conservation of vernal pools in northeastern North America*. CRC Press, Boca Raton, Florida, 363 p.
- Canards Illimités Canada (CIC), 2010. Cartographie détaillée des milieux humides du territoire de la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM).
- Canards Illimités Canada (CIC), 2012. Plans régionaux de conservation des milieux humides et de leurs terres hautes adjacentes (pour toutes les régions administratives du Québec pertinentes à la zone d'étude). En ligne : <http://www.canards.ca/votre-province/quebec/programmes-et-projets/plans-regionaux-de-conservation-des-milieux-humides/> (consulté le 29 avril 2013).

- Canards Illimités Canada (CIC), 2013. Cartographie détaillée des milieux humides du territoire de la Communauté métropolitaine de Québec (CMQ).
- Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), 2015. Extractions du système de données pour le territoire d'étude. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, Québec.
- Colburn, E.A., 2004. Vernal pools: natural history and conservation. McDonald & Woodward Publishing Company, Blacksburg, Virginia, 426 p.
- Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), 2005. Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur la tortue mouchetée (*Emydoidea blandingii*) au Canada - Mise à jour. COSEPAC, Ottawa, ix + 47 p.
- Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), 2006. Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur la couleuvre d'eau du lac Érié (*Nerodia sipedon insularum*) au Canada - Mise à jour. COSEPAC, vii + 25 p.
- Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), 2007. Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur la tortue des bois (*Glyptemys insculpta*) au Canada - Mise à jour. COSEPAC, Ottawa, vii + 47 p.
- Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), 2008a. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la rainette faux-grillon de l'ouest (*Pseudacris triseriata*) population carolinienne et population des Grands Lacs et Saint-Laurent et du Bouclier canadien au Canada – Mise à jour. COSEPAC. Ottawa. vii + 55 p.
- Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), 2008b. Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur la tortue serpentine (*Chelydra serpentina*) au Canada. COSEPAC, Ottawa, vii + 51 p.
- Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), 2011. Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur la salamandre pourpre, population des Adirondacks et des Appalaches et population carolinienne (*Gyrinophilus porphyriticus*) au Canada. COSEPAC, Ottawa, xiv + 56 p.
- Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), 2012a. Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur la salamandre sombre du Nord (*Desmognathus fuscus*) au Canada. COSEPAC, Ottawa, xv + 65 p.
- Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), 2012b. Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur la tortue géographique (*Graptemys geographica*) au Canada. COSEPAC, Ottawa, xii + 73 p.
- Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), 2014. Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur la couleuvre tachetée (*Lampropeltis triangulum*) au Canada. COSEPAC, Ottawa, x + 66 p.

- Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEWIC), 2015. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. En ligne : http://www.cosewic.gc.ca/fra/sct5/index_f.cfm (consulté le 8 septembre 2015).
- Crother, B.I. (éditeur), 2012. *Scientific and standard English names of amphibians and reptiles of North America north of Mexico, with comments regarding confidence in our understanding*. Seventh Edition. SSAR Herpetological Circular 39, 92 p.
- Desroches, J.-F. et B. Couture, 2002. Extension de l'aire de distribution de la salamandre à quatre doigts, *Hemidactylium scutatum*, dans l'est du Québec, et notes sur l'habitat. *Canadian Field-Naturalist*, 116 : 317-318.
- Desroches, J.-F. et D. Pouliot, 2005. Premières mentions et répartition de la salamandre sombre du Nord, *Desmognathus fuscus*, sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent, au Québec. *Canadian Field-Naturalist*, 119 : 105-109.
- Dodd, C.K., Jr (éditeur), 2010. *Amphibian ecology and conservation: a handbook of techniques*. Oxford University Press, Oxford, UK, 556 p.
- Dodd, C.K., Jr, 2013. *Frogs of the United States and Canada*. Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland. 2 Vol., i-xxvii + 982 p.
- Équipe de rétablissement de cinq espèces de tortues au Québec pour les années 2005 à 2010 : la tortue des bois (*Glyptemys insculpta*), la tortue géographique (*Graptemys geographica*), la tortue mouchetée (*Emydoidea blandingii*), la tortue musquée (*Sternotherus odoratus*) et la tortue ponctuée (*Clemmys guttata*), 2005. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec, 57 p.
- Ernst, C.H. et E.M. Ernst, 2003. *Snakes of the United States and Canada*. Smithsonian Institution, Washington, D.C., 668 p.
- Ernst, C.H. et J.E. Lovich, 2009. *Turtles of the United States and Canada*. Second edition. Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland, 827 p.
- Fahrig, L. et T. Rytwinski, 2009. *Effects of roads on animal abundance: an empirical review and synthesis*. *Ecology and Society*, 14 : 21. En ligne : <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss1/art21/>
- Fortin, G., G. Blouin-Demers et Y. Dubois, 2012. *Landscape composition weakly affects home range size in Blanding's turtles (Emydoidea blandingii)*. *Écoscience*, 19 : 191-197.
- Galois, P. et J. Bonin, 1999. Rapport sur la situation de la tortue des bois (*Clemmys insculpta*) au Québec. Faune et Parcs Québec, Direction de la faune et des habitats, Québec, 45 p.
- Galois, P. et M. Ouellet, 2005. Le Grand Bois de Saint-Grégoire, un refuge pour l'herpétofaune dans la plaine montréalaise. *Naturaliste Canadien*, 129, (2) : 37-43.
- Galois, P. et M. Ouellet, 2007. *Health and disease in Canadian reptile populations*. Dans : Seburn, C.N.L. et C.A. Bishop (éditeurs). *Ecology, conservation, and status of reptiles in Canada*. Herpetological Conservation, Vol. 2. Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Salt Lake City, Utah, pp. 131-168.

- Galois, P., M. Ouellet et C. Fortin, 2007. Les parcs nationaux du Québec : herpétofaune, intégrité écologique et conservation. *Naturaliste Canadien*, 131, (1) : 76-83.
- Goode, M.J., D.E. Swann et C.R. Schwalbe, 2004. *Effects of destructive collecting practices on reptiles: a field experiment*. *Journal of Wildlife Management*, 68 : 429-434.
- Green, D.M. (éditeur), 1997. *Amphibians in decline: Canadian studies of a global problem*. Herpetological Conservation, Vol. 1. Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Saint Louis, Missouri, 338 p.
- Groupe Conseil UDA inc. (UDA) et Amphibia-Nature 2014. Rapport de données techniques : Amphibiens et reptiles – Pipeline au Québec. Rapport supplémentaire No.1, Annexe Volume 5, Rapports de données techniques – Québec – partie 1. Décembre 2014. 63 p.
- Jutras, J. (éditeur), 2003. Plan d'intervention sur les salamandres de ruisseaux du Québec. Direction du développement de la faune, Société de la faune et des parcs du Québec, Québec, 26 p.
- Klemens, M.W. (éditeur), 2000. *Turtle conservation*. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., 334 p.
- Lannoo, M. (éditeur), 2005. *Amphibian declines: the conservation status of United States species*. University of California Press, Berkeley, California, 1 094 p.
- Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (LEMV)*, En ligne http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/E_12_01/E12_01.html (Consulté le 8 septembre 2015).
- Loi sur les espèces en péril (LEP)*, 2014. Annexe 1, liste des espèces en péril. En ligne : http://www.sararegistry.gc.ca/species/schedules_f.cfm?id=1 (Consulté le 8 septembre 2015).
- Marsh, D.M. et N.G. Beckman, 2004. *Effects of forest roads on the abundance and activity of terrestrial salamanders*. *Ecological Applications*, 14 : 1882-1891.
- Mazerolle, M.J., Y. Dubois, C. Fontenot, P. Galois, D. Lesbarrères, M. Ouellet et D.M. Green, 2012. Noms français standardisés des amphibiens. Dans : Green, D.M. (éditeur). Noms français standardisés des amphibiens et des reptiles d'Amérique du Nord au nord du Mexique. *SSAR Herpetological Circular*, 40 : 7-24.
- McDiarmid, R.W., M.S. Foster, C. Guyer, J.W. Gibbons et N. Chernoff (éditeurs), 2012. *Reptile biodiversity: standard methods for inventory and monitoring*. University of California Press, Berkeley, California, 412 p.
- Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), 2010. Entente administrative concernant la protection des espèces menacées ou vulnérables de faune et de flore et d'autres éléments de biodiversité dans le territoire forestier du Québec. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Québec. En ligne : <https://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/enligne/forets/criteres-indicateurs/1/121/entente.asp> (Consulté en septembre 2015).
- Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), 2015. Liste des espèces désignées menacées ou vulnérables et susceptibles d'être menacées ou vulnérables au Québec. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Québec. En ligne :






- <http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp> (Consulté le 8 septembre 2015).
- Ministère des Ressources naturelles (MRN), 2013. Couche écoforestière à l'échelle 1/20 000 (FORGENT-TERGEN).
- Moll, D. et E.O. Moll, 2004. *The ecology, exploitation, and conservation of river turtles*. Oxford University Press, New York, New York, 393 p.
- Mullin, S.J. et R.A. Seigel (éditeurs), 2009. *Snakes: ecology and conservation*. Cornell University Press, Ithaca, New York, 365 p.
- Noël, S., J. Dumoulin, M. Ouellet, P. Galois et F.-J. Lapointe, 2008. Rapid identification of salamanders from the Jefferson complex with taxon-specific primers. *Copeia*, 2008 : 158-161.
- Ouellet, M. et P. Galois, 2013. Inventaire herpétologique réalisé au Québec dans le cadre de l'évaluation environnementale et socio-économique du projet Oléoduc Énergie Est. Rapport réalisé pour Groupe Conseil UDA. Amphibia-Nature, Montréal, Québec, 55 p.
- Ouellet, M. et P. Galois, 2014. Inventaire herpétofaunique réalisé dans le cadre de l'évaluation environnementale et socio-économique du projet Oléoduc Énergie Est au Québec. Rapport réalisé pour Groupe Conseil UDA. Amphibia-Nature, Montréal, Québec, 69 p.
- Ouellet, M. et P. Galois, 2015. Inventaires herpétofauniques réalisés dans le cadre de l'évaluation environnementale et socio-économique du projet Oléoduc Énergie Est au Québec – Synthèse 2013-2015. Rapport réalisé pour Groupe Conseil UDA. Amphibia-Nature, Montréal, Québec, 55 p.
- Ouellet, M., P. Galois, R. Pétel et C. Fortin, 2005. Les amphibiens et les reptiles des collines montérégiennes : enjeux et conservation. *Naturaliste Canadien*, 129, (1) : 42-49.
- Ouellette, M., 2012. Rapport sur la situation de la grenouille des marais (*Lithobates palustris*) au Québec. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats, Québec, 36 p.
- Petranka, J.W., 1998. *Salamanders of the United States and Canada*. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., 587 p.
- Pouliot, D., 2008. Rapport sur la situation de la couleuvre brune (*Storeria dekayi*) au Québec. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Faune Québec, Québec, 26 p.
- Pouliot, D. et J.-F. Desroches, 2005. Découverte de la salamandre à quatre orteils, *Hemidactylum scutatatum*, à Québec, Québec : limite nord-est de l'espèce sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent. *Canadian Field-Naturalist*, 119 : 129-131.
- Pouliot, D., J.-F. Desroches et D. Banville, 2007. Inventaire herpétologique de la région de la Capitale-Nationale en 2002. *Naturaliste Canadien*, 131, (1) : 34-40.
- Seburn, C.N.L. et C.A. Bishop (éditeurs), 2007. *Ecology, conservation, and status of reptiles in Canada*. Herpetological Conservation, Vol. 2. Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Salt Lake City, Utah, 246 p.

- Seburn, D.C. et C.N.L. Seburn, 1999. *Status report on the pickerel frog Rana palustris in Canada*. Report submitted to the Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada, Ottawa, 30 p.
- Semlitsch, R.D. (éditeur), 2003. *Amphibian conservation*. Smithsonian Institution, Washington, D.C., 324 p.
- Semlitsch, R.D. et J.R. Bodie, 2003. *Biological criteria for buffer zones around wetlands and riparian habitats for amphibians and reptiles*. *Conservation Biology*, 17 : 1219-1228.
- Steen, D.A., M.J. Aresco, S.G. Beilke, B.W. Compton, E.P. Condon, C.K. Dodd JR, H. Forrester, J.W. Gibbons, J.L. Greene, G. Johnson, T.A. Langen, M.J. Oldham, D.N. Oxier, R.A. Saumure, F.W. Schueler, J.M. Sleeman, L.L. Smith, J.K. Tucker et J.P. Gibbs, 2006. *Relative vulnerability of female turtles to road mortality*. *Animal Conservation*, 9 : 269-273.
- Steen, D.A. et J.P. Gibbs, 2004. *Effects of roads on the structure of freshwater turtle populations*. *Conservation Biology*, 18 : 1143-1148.
- St-Hilaire, D., 2003. Rapport sur la situation de la tortue mouchetée (*Emydoidea blandingii blandingii*) au Québec. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune de l'Outaouais, Québec, 27 p.
- Ward, R.L., J.T. Anderson et J.T. Petty, 2008. *Effects of road crossings on stream and streamside salamanders*. *Journal of Wildlife Management*, 72 : 760-771.

ANNEXE A

Amphibiens et reptiles – Stations d'inventaire



COMPOSANTES DU PROJET / PROJECT COMPONENTS

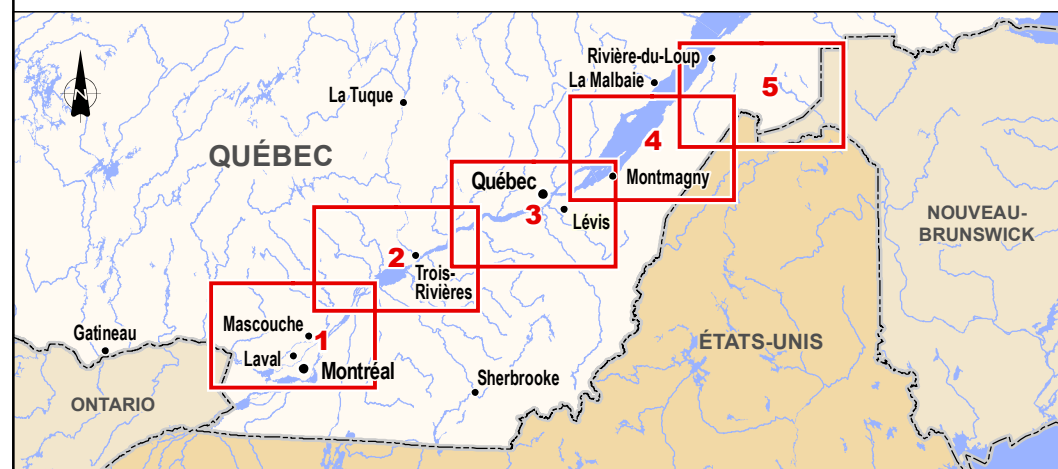
Zone d'étude régionale (ZER)		Regional assessment area (RAA)
Station de comptage au point de livraison		Delivery meter station
Tracé		Route
Station de pompage		Pump station
Chemin d'accès à la station de pompage		Access road to pump station

REPÈRES GÉOGRAPHIQUES / GEOGRAPHICAL LANDMARKS

Frontière		Boundary
Autoroute		Highway
Route nationale		National road
Établissement amérindien		Indian reserve or settlement
Aéroport international		International airport
Municipalité		Municipality
Parc national du Québec		Québec national park
Parc national du Canada		Canada national park

HERPÉTOFAUNE / HERPETOFAUNA

Station d'inventaire (2013 à 2015)		Survey station (2013 to 2015)
Point d'observation (2013 à 2015)		Observation point (2013 to 2015)



Plan de localisation / Location Map

SOURCES / REFERENCES

- MRN (BDGA 1M, 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.
- MRN (TRQ 100k, territoires récréatifs) 2010.
- Amphibia-Nature (herpétofaune) 2013 à 2015.

OLÉODUC ÉNERGIE EST
ENERGY EAST PIPELINE



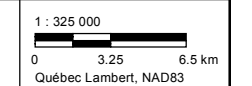
Annexe A / Appendix A

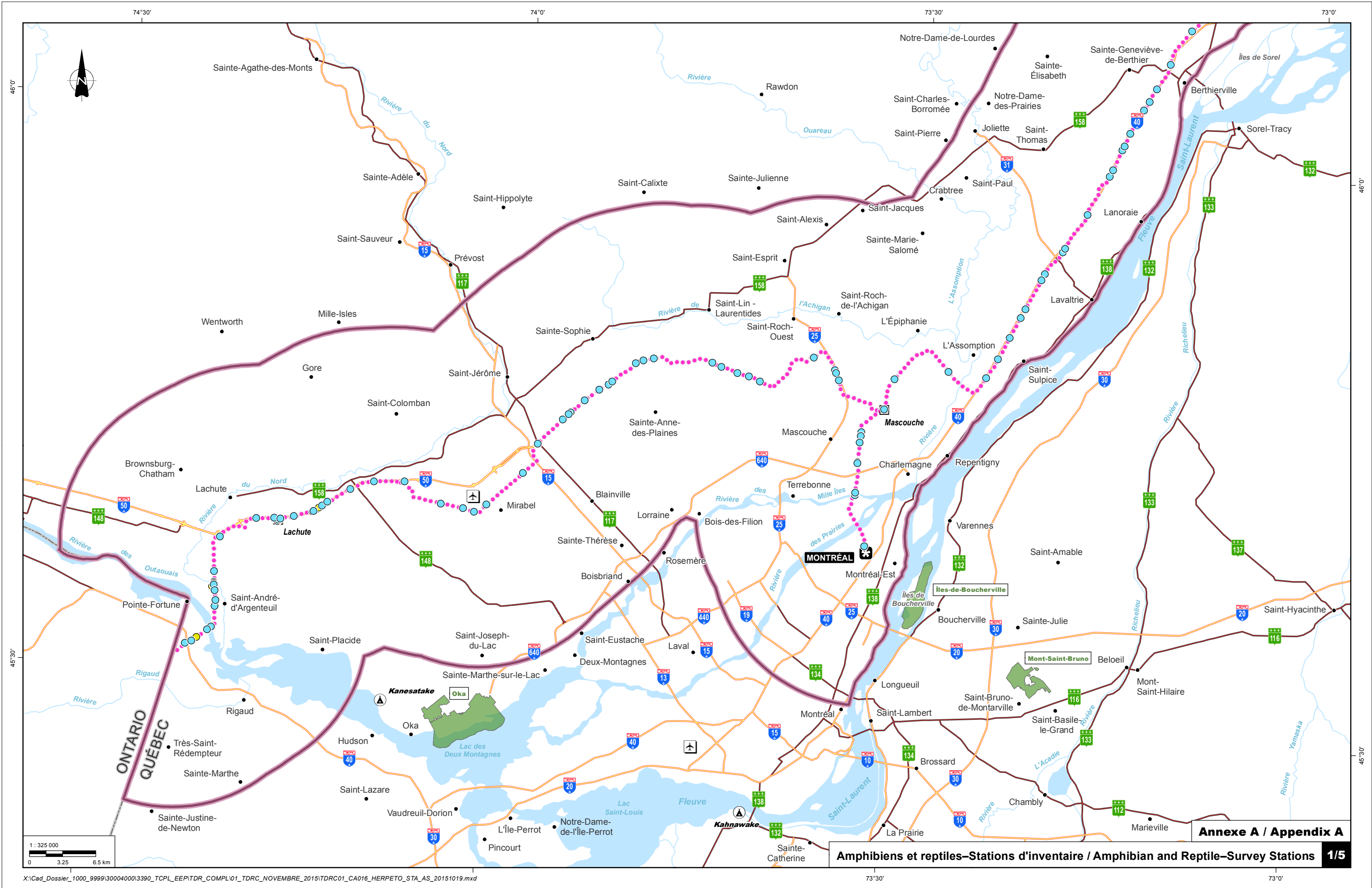
Amphibiens et reptiles
Stations d'inventaire

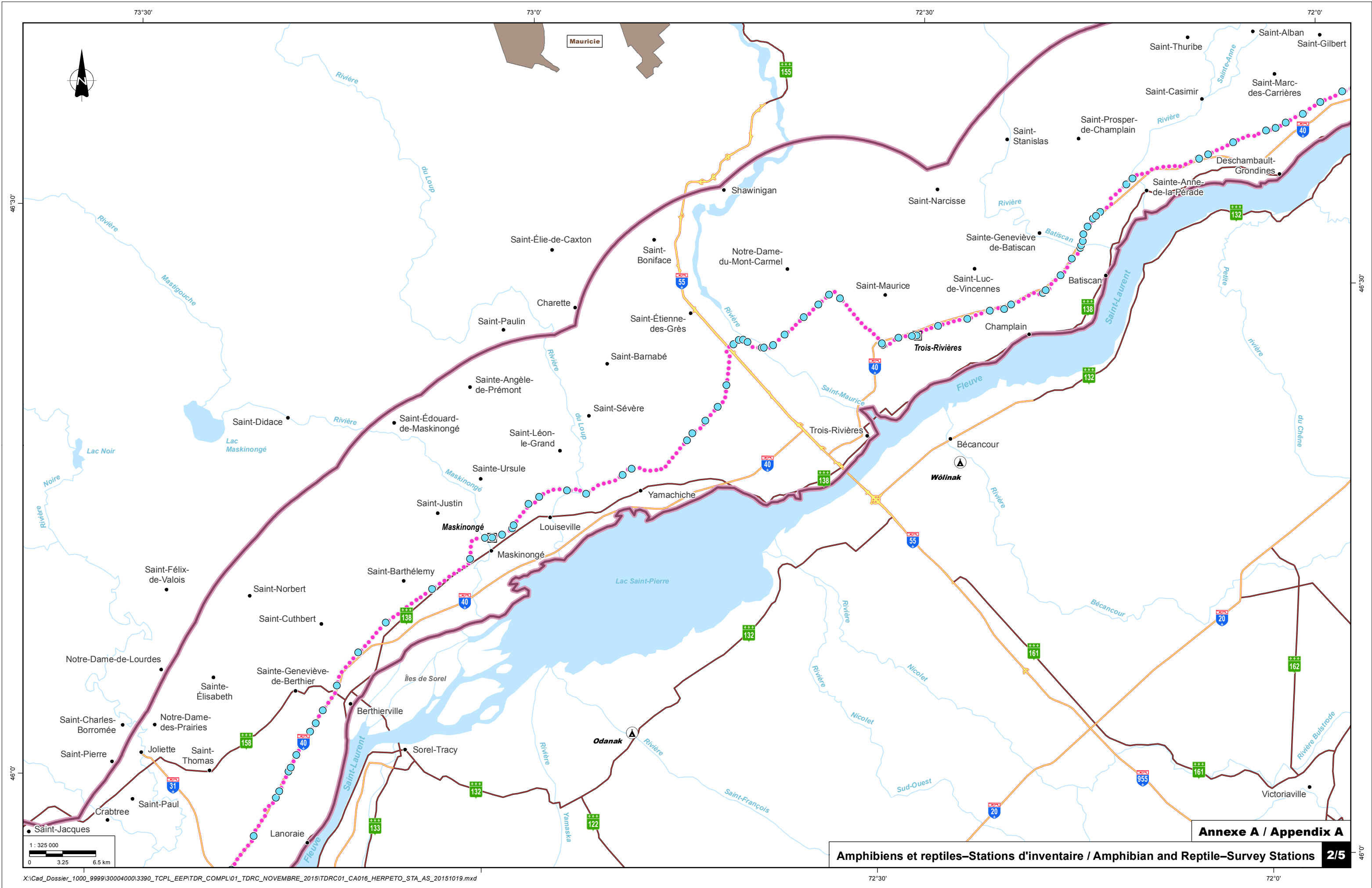
Amphibian and Reptile
Survey Stations

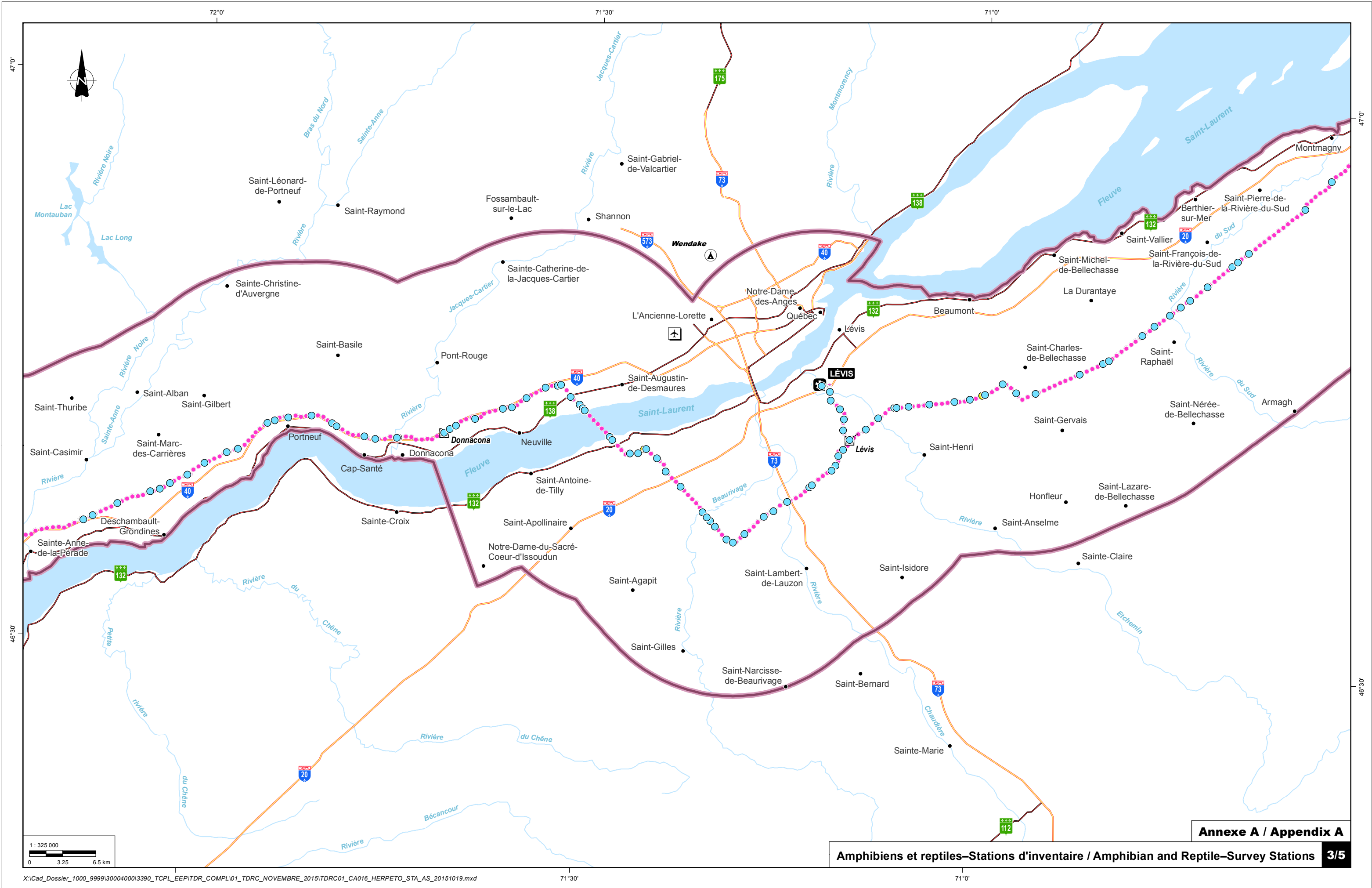
Cartographie / Cartography:
Chargé de projet / Project Manager:
Date : 2015-10-19

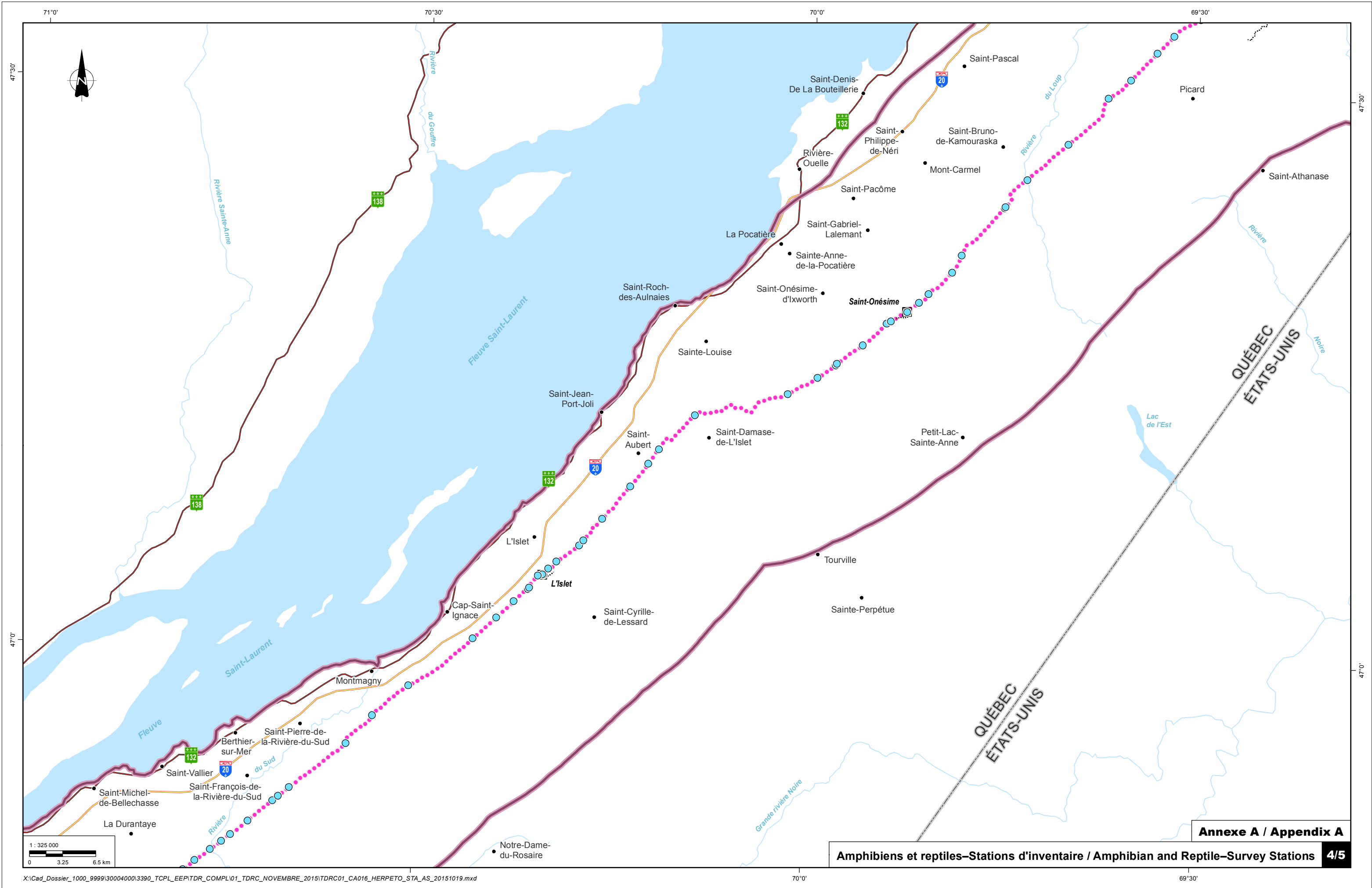
Anne-Marie Marquis
Claude Veilleux, ing. & agr.
Dossier : 3390-141

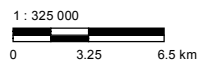
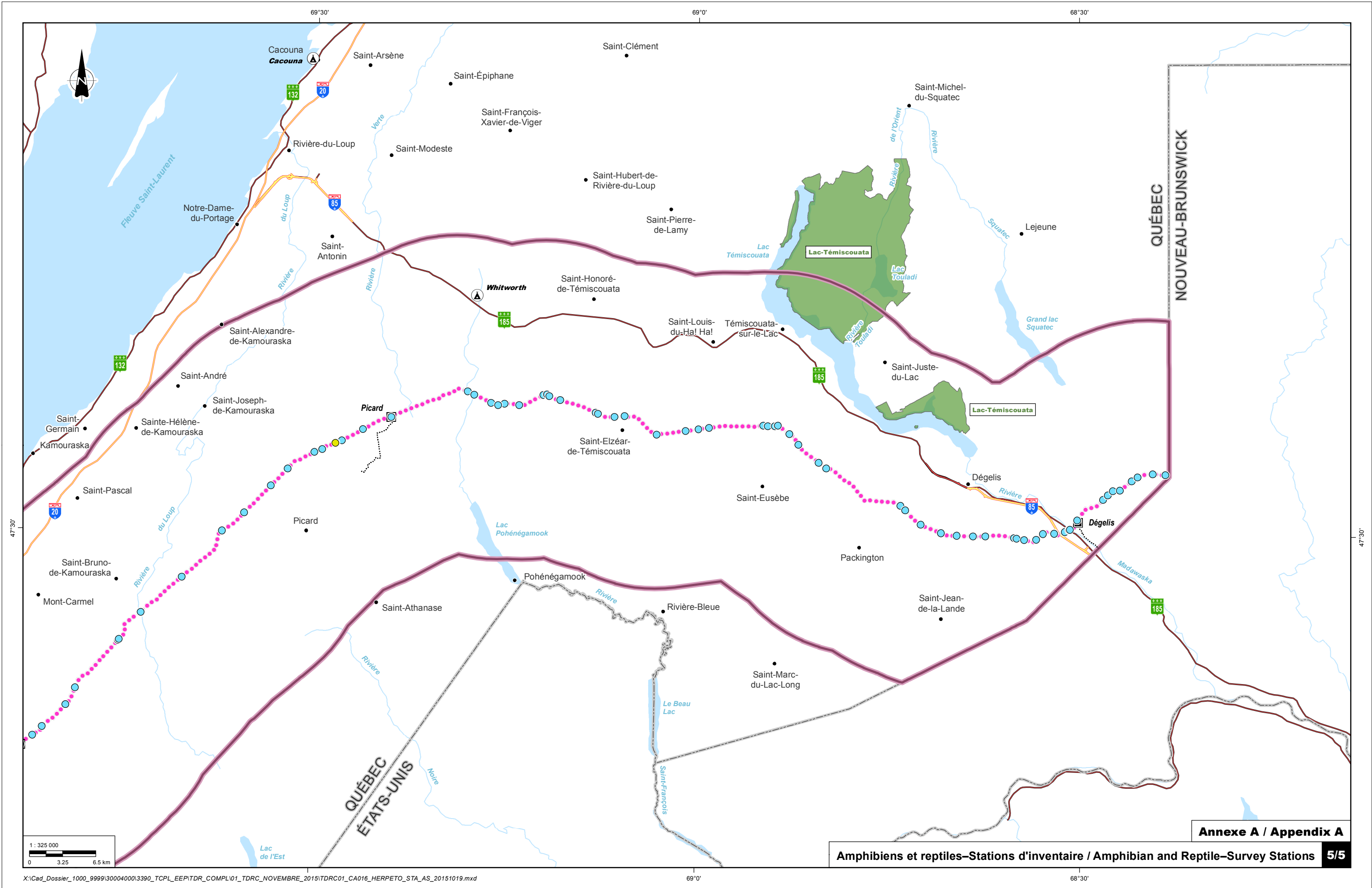



















ANNEXE B

Amphibiens et reptiles – Observation

COMPOSANTES DU PROJET / PROJECT COMPONENTS

Zone d'étude régionale (ZER)		Regional assessment area (RAA)
Station de comptage au point de livraison		Delivery meter station
Tracé		Route
Station de pompage		Pump station
Chemin d'accès à la station de pompage		Access road to pump station

REPÈRES GÉOGRAPHIQUES / GEOGRAPHICAL LANDMARKS



Frontière		Boundary
Autoroute		Highway
Route nationale		National road
Établissement amérindien		Indian reserve or settlement
Aéroport international		International airport
Municipalité		Municipality
Parc national du Québec		Québec national park
Parc national du Canada		Canada national park

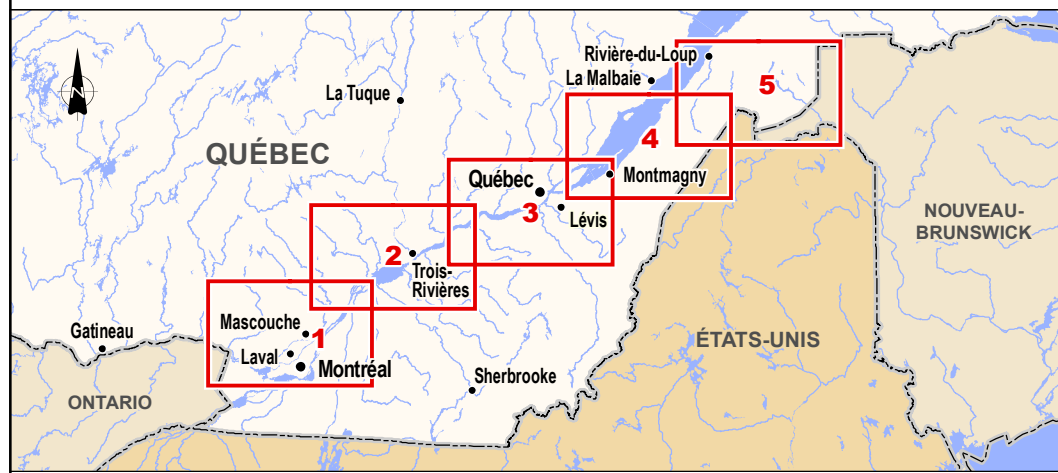
HERPÉTOFAUNE / HERPETOFAUNA

DONNÉES D'INVENTAIRE / SURVEY DATA

Observation (2013 à 2015)		Observation (2013 to 2015)
---------------------------	---	----------------------------

DONNÉES EXISTANTES / EXISTING DATA

Occurrence d'une espèce d'intérêt pour la conservation		Occurrence of a species of management concern
Zone d'occurrence d'une espèce d'intérêt pour la conservation		Occurrence area of a species of management concern



Plan de localisation / Location Map

SOURCES / REFERENCES

- MRN (BDGA 1M, 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.
- MRN (TRQ 100k, territoires récréatifs) 2010.
- CDPNQ (faune) 2015.
- AARQ (faune) 2012.
- Amphibia-Nature (herpétofaune) 2013 à 2015.

**OLÉODUC ÉNERGIE EST
ENERGY EAST PIPELINE**



Annexe B / Appendix B

**Amphibiens et reptiles
Observations**

**Amphibian and Reptile
Observations**

Cartographie / Cartography:
Chargé de projet / Project Manager:
Date : 2015-10-19

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

