

Rapport d'inventaire de la salamandre pourpre (*Gyrinophilus porphyriticus*) Estrie 2010 et Centre-du-Québec–Chaudière- Appalaches 2011

Mars 2021

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS



Photographie de la page couverture :

Salamandre pourpre, © Mathieu Ouellette

La version intégrale de ce document est accessible à l'adresse suivante :

https://mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/especes/RA_inventaire_salamandre-pourpre_Estrie_2010-CenQc-ChauApp_2011.pdf

Référence à citer :

LAURENDEAU, C., Y. DUBOIS et C. DOUCET (2021). *Rapport d'inventaire de la salamandre pourpre (Gyrinophilus porphyriticus) — Estrie 2010 et Centre-du-Québec–Chaudière-Appalaches 2011*, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats, Direction de l'expertise sur la faune terrestre, l'herpétofaune et l'avifaune, Service de la conservation de la biodiversité et des milieux humides, 15 p. + annexes.

© Gouvernement du Québec

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Dépôt légal - Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2021

ISBN (PDF) : 978-2-550-85752-5

Équipe de réalisation

Rédaction

Claudine Laurendeau, technicienne de la faune ¹	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Service de la conservation de la biodiversité et des milieux humides (MFFP, SCBMH)
Yohann Dubois, biologiste, M. Sc. Chef d'équipe, Division du rétablissement	MFFP, SCBMH
Catherine Doucet, biologiste, M. Sc.	MFFP, SCBMH

Cartographie

Andréanne Huot, technicienne de géomatique	MFFP, SCBMH
--	-------------

Révision

Anne-Marie Gosselin, biologiste, B. Sc. Chef d'équipe, Division de la biodiversité	MFFP, SCBMH
Valérie Simard, technicienne de la faune	MFFP, SCBMH
Annie Lévesque, biologiste ¹ , B. Sc.	MFFP, SCBMH
Christine Dumouchel, biologiste, M. Env.	MFFP, SCBMH

Réalisation des travaux sur le terrain

Organisme		2010	2011
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (MRNF) ²	Faune Québec	Claude Daigle, Jacques Jutras, Claudine Laurendeau, Annie Lévesque, Valérie Simard	Yohann Dubois, Claudine Laurendeau, Valérie Simard, Benoît Landry
	Régions Estrie, Montréal, Laval et Montérégie (05-06-13-16)	Direction Expertise Énergie-Faune-Forêts-Mines-Territoire de Longueuil	Lyne Bouthillier, Marie-Ève Garon-Labrière
		Unité de gestion Estrie	Steven Charron, Stéphanie Cholette, René Houle, Florent Lemieux, Bruno Paré, Marie-Rose Guimont Patry

¹ Les affiliations indiquées correspondent à celles qui étaient en vigueur au moment de la rédaction du document.

² Les noms des organismes et l'affiliation des personnes cités dans le tableau sont ceux au moment où ont été réalisés les travaux d'inventaire.

Organisme		2010	2011
	Régions Mauricie et Centre-du-Québec (04-17)	Direction Expertise Énergie-Faune-Forêts-Mines-Territoire	Pascale Dombrowski, Yves Robitaille, Bruno Rochette
		Direction générale de la protection de la faune	Éric Martin
	Régions Capitale-Nationale et Chaudière-Appalaches (03-12)	Direction de l'expertise Énergie-Faune-Forêts-Mines-Territoire	Martine Lavoie, Gaétan Roy
		Direction générale de la protection de la faune	Marcel Fortin
	Forêt Québec	Direction générale de la gestion du milieu forestier et du développement	Lise Deschênes, Guy Parent
Équipe de rétablissement des salamandres de ruisseaux du Québec		Anais Boutin	Anais Boutin
Université de Montréal	Laboratoire d'écologie moléculaire et d'évolution	Nathalie Tessier	Nathalie Tessier
	Étudiante DESS en environnement et développement durable		Dominique Melançon
Organisme à but non lucratif (OBNL)	Conservation de la nature Canada (CNC)	Joël Bonin, Stéphanie Giguet	Caroline Bélaïr
	Agence forestière des Bois-Francs		Amélie Collard
	Agence régionale de mise en valeur des forêts privées de la Chaudière		Pascal Forget, Bérénice Doyon
	Conseil régional en environnement Centre-du-Québec (CRECQ)		Andréanne Blais
	Corporation pour la promotion de l'environnement de la rivière Nicolet (COPERNIC)		Rémi Magnan Gaudreau
	Environnement et terre Odanak		Émilie Paquin
	Groupe de concertation des bassins versants de la zone Bécancour (GROBEC)		Jonathan Daigle
	Groupement forestier Lotbinière-Mégantic inc.		Mathieu Wéra-Bussière (planification)

Résumé

L'inventaire de la salamandre pourpre (*Gyrinophilus porphyriticus*) de 2010 en Estrie ainsi que celui de 2011 dans les régions du Centre-du-Québec et de la Chaudière-Appalaches visaient trois objectifs. Le premier objectif était d'approfondir les connaissances sur la répartition des populations de salamandres pourpres au Québec et de créer, lorsque requis, de nouvelles occurrences de l'espèce répertoriées au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Le second objectif était de valider l'unique occurrence historique de l'espèce inscrite dans la banque de données du CDPNQ afin de l'actualiser. Le troisième objectif était d'orienter les efforts d'inventaire afin de confirmer la présence de l'espèce et de créer de nouvelles occurrences, lorsque requis, pour des populations situées à des endroits pouvant être sujets au développement éolien ou à la foresterie, et où des mesures de protection pourraient atténuer ces perturbations anthropiques.

En ce qui concerne l'inventaire de 2010 réalisé en Estrie, les mentions et les habitats potentiels (relief accidenté et ruisseaux permanents ou intermittents) suggéraient qu'on pouvait trouver d'autres salamandres de ruisseaux. Les neuf secteurs d'inventaire ont été délimités par Conservation de la nature Canada (CNC) et se trouvaient dans les trois bassins versants des rivières suivantes : Chaudière, Connecticut et Saint-François. Au total, 216 sites (tronçons de ruisseaux) ont été inventoriés. La salamandre pourpre a été détectée dans 26 sites.

En 2011, la zone d'inventaire était localisée dans les Appalaches, dans les régions administratives du Centre-du-Québec et de la Chaudière-Appalaches. Les secteurs d'inventaire ont été délimités en fonction du potentiel d'habitat, d'un projet de parc éolien ainsi que de secteurs prioritaires pour les organismes de bassins versants ou les agences forestières concernés. En plus des objectifs mentionnés précédemment, les inventaires ont permis de tester un modèle prédictif de présence de l'espèce, élaboré par Dominique Melançon, étudiante à l'Université de Montréal. Au total, 156 sites ont été inventoriés. La salamandre pourpre a été détectée dans 15 sites.

Un second secteur a été inventorié en 2011, à l'est de la rivière Chaudière, autour du Massif du Sud. Seulement une journée d'effort y a été consacrée, en septembre, et aucune salamandre pourpre n'y a été observée. Les inventaires ont été réalisés dans les jours qui ont suivi l'ouragan Irene et les ruisseaux étaient donc très perturbés. Les conditions d'inventaire étaient donc sous-optimales et les résultats doivent donc être interprétés en considérant ce facteur confondant.

Bien que ces inventaires fussent orientés vers une espèce de salamandres en particulier, toutes les espèces observées ont été notées (salamandre sombre du Nord, salamandre à deux lignes et salamandre cendrée). En considérant les deux principaux secteurs d'inventaire, la présence de la salamandre pourpre a été confirmée dans 41 sites sur 372 sites inventoriés.

Table des matières

Introduction	1
Méthodologie	3
Aire d'étude — Estrie 2010	3
Aire d'étude — Chaudière-Appalaches–Centre-du-Québec 2011	4
Recherche active 2010 et 2011.....	6
Résultats et discussion	8
Inventaire Estrie 2010	8
Inventaire Chaudière-Appalaches et Centre-du-Québec 2011	10
Conclusion	13
Bibliographie	14
Annexe 1 – Clé d'identification des salamandres de ruisseaux	16
Annexe 2 – Exemple de fiche de terrain	17
Annexe 3 – Cartes des secteurs d'inventaire par bassin versant et par espèce — Estrie 2010...	18
Annexe 4 – Cartes des secteurs d'inventaire par espèce — Chaudière-Appalaches et Centre-du-Québec 2011.....	24

Liste des tableaux

Tableau 1. Résultats Estrie 2010 — Nombre de sites visités, nombre de sites avec mentions (et nombre d'observations pour l'ensemble de ces sites) de salamandre à deux lignes, de salamandre sombre du Nord et de salamandre pourpre	9
Tableau 2. Résultats 2011 — Nombre de sites visités, nombre de sites avec mentions (et nombre d'observations pour l'ensemble de ces sites) de salamandre à deux lignes, de salamandre sombre du Nord et de salamandre pourpre	11
Tableau 3. Tableau récapitulatif des résultats 2010-2011	12

Listes des figures

Figure 1. Secteurs d'échantillonnage de la salamandre pourpre en Estrie établis par Conservation de la nature Canada ainsi que les observations connues de cette espèce avant 2010.	3
Figure 2. Secteurs d'échantillonnage de la salamandre pourpre dans les régions de la Chaudière-Appalaches et du Centre-du-Québec ainsi que les observations connues de cette espèce avant l'inventaire de 2011.....	5
Figure 3. Observations de salamandres pourpres et sites visités en Estrie en 2010 ainsi que les observations de salamandres pourpres connues au CDPNQ avant cet inventaire de 2010.....	8
Figure 4. Observations de salamandres pourpres et sites visités en Chaudière-Appalaches et au Centre-du-Québec en 2011 ainsi que les observations de salamandres pourpres connues au CDPNQ avant cet inventaire.....	10

Introduction

Les salamandres de ruisseaux du Québec comportent quatre espèces, dont trois sont considérées en situation précaire : la salamandre sombre du Nord (*Desmognathus fuscus*), la salamandre sombre des montagnes (*Desmognathus ochrophaeus*) ainsi que la salamandre pourpre (*Gyrinophilus porphyriticus*). La quatrième espèce, la salamandre à deux lignes (*Eurycea bislineata*), est quant à elle considérée comme commune et répandue au Québec. La salamandre cendrée (*Plethodon cinereus*), que l'on trouve en milieu terrestre et dans la bande riveraine des ruisseaux, est, elle aussi, commune et répandue (*Atlas des amphibiens et reptiles du Québec* [AARQ], 2011). Bien que la situation ne soit pas la même pour chacune, ces cinq espèces dépendent toutes du maintien de la qualité des ruisseaux pour survivre (Jutras, 2003).

Depuis octobre 2009, la salamandre pourpre est désignée vulnérable au Québec en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (LEMV) (RLRQ, c. E-12.01) (*Gazette officielle du Québec*, 2009). Les facteurs qui placent cette espèce en situation précaire sont la répartition québécoise limitée, un habitat très restreint (ruisseaux frais et clairs des forêts de montagne) et le déboisement à des fins de villégiature ou de loisir dans les habitats où on peut la trouver (Ministère des Ressources naturelles et de la Faune [MRNF], 2010a). De plus, la coupe forestière intensive, la pollution et la sédimentation des cours d'eau, l'introduction de poissons, le drainage et l'abaissement de la nappe phréatique sont des menaces potentielles qui pèsent sur cette espèce (Desroches et Rodrigue, 2004). À l'échelle fédérale, le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a attribué en mai 2011 le statut d'espèce menacée à la salamandre pourpre (COSEPAC, 2011). L'espèce est également désignée menacée en vertu de la Loi sur les espèces en péril (LEP) (L.C. 2002, c.29) (*Gazette du Canada*, 2017). Au Canada, on trouve cette espèce seulement au Québec, exclusivement au sud du fleuve Saint-Laurent.

Selon la méthodologie de NatureServe utilisée par le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), une occurrence correspond à un territoire (point, ligne ou polygone cartographique) abritant ou ayant déjà abrité un élément de la biodiversité (CDPNQ, 2005). Dans le cas présent, la salamandre pourpre constitue l'élément de la biodiversité. Ainsi, une occurrence est ajoutée dans la banque de données du CDPNQ dès qu'on observe au moins une salamandre pourpre. Par la suite, les occurrences sur le territoire public se voient soumises à l'application des mesures de protection des salamandres de ruisseaux à l'égard des opérations forestières, tel que cela est convenu dans l'entente administrative pour la protection des espèces menacées ou vulnérables en forêt publique³ (Entente administrative) (MRNF, 2008; MRNF, 2010b).

Deux périodes d'inventaires ont eu lieu, une première en 2010 et l'autre en 2011, dans le but de documenter la présence de la salamandre pourpre dans des portions de son aire de répartition québécoise, où un faible effort d'inventaire a été déployé à ce jour. La première année, les efforts ont été déployés dans la région de l'Estrie, dans les ruisseaux des montagnes frontalières canado-américaines.

³ 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.

La deuxième année, les recherches ont eu lieu toujours dans la chaîne de montagnes des Appalaches, dans deux régions administratives, soit le Centre-du-Québec et la Chaudière-Appalaches.

Dans les deux inventaires, le premier objectif était d'approfondir les connaissances sur la répartition des populations de salamandres pourpres au Québec et de créer de nouvelles occurrences de l'espèce au CDPNQ lorsque justifié. Le second objectif était de valider l'occurrence historique (plus de 20 ans sans autre mention) de l'espèce dans la banque de données du CDPNQ afin de l'actualiser. Le troisième objectif était d'orienter les efforts d'inventaire afin de créer de nouvelles occurrences pour des populations situées à des endroits pouvant être sujets au développement éolien ou à la foresterie, et où des mesures de protection pourraient atténuer ces perturbations anthropiques.

Un objectif supplémentaire s'est ajouté durant la deuxième saison d'inventaire (2011), soit de tester un modèle prédictif de présence de l'espèce (Melançon, 2011). Ce modèle a été élaboré en collaboration avec Benoît Landry (Faune Québec), dans le cadre de l'essai de maîtrise de Dominique Melançon (DESS en environnement et développement durable, Université de Montréal) sous la supervision de Yohann Dubois (Faune Québec).

Méthodologie

Aire d'étude — Estrie 2010

En Estrie, 10 secteurs d'inventaire (A à J) ont été délimités par Conservation de la nature Canada. Ceux-ci étaient situés le long de la frontière canado-américaine, entre Coaticook à l'ouest et Saint-Robert-Bellarmin à l'est (figure 1). Les secteurs d'échantillonnage étaient répartis dans trois municipalités régionales de comté (MRC) : Coaticook, Le Granit et Le Haut-Saint-François. Il est à noter que le secteur J, au sud du lac Mégantic, n'a finalement pas fait l'objet d'études, puisque les conditions topographiques et de qualité d'habitat ne s'y prêtaient pas. Ainsi, neuf secteurs ont été inventoriés.

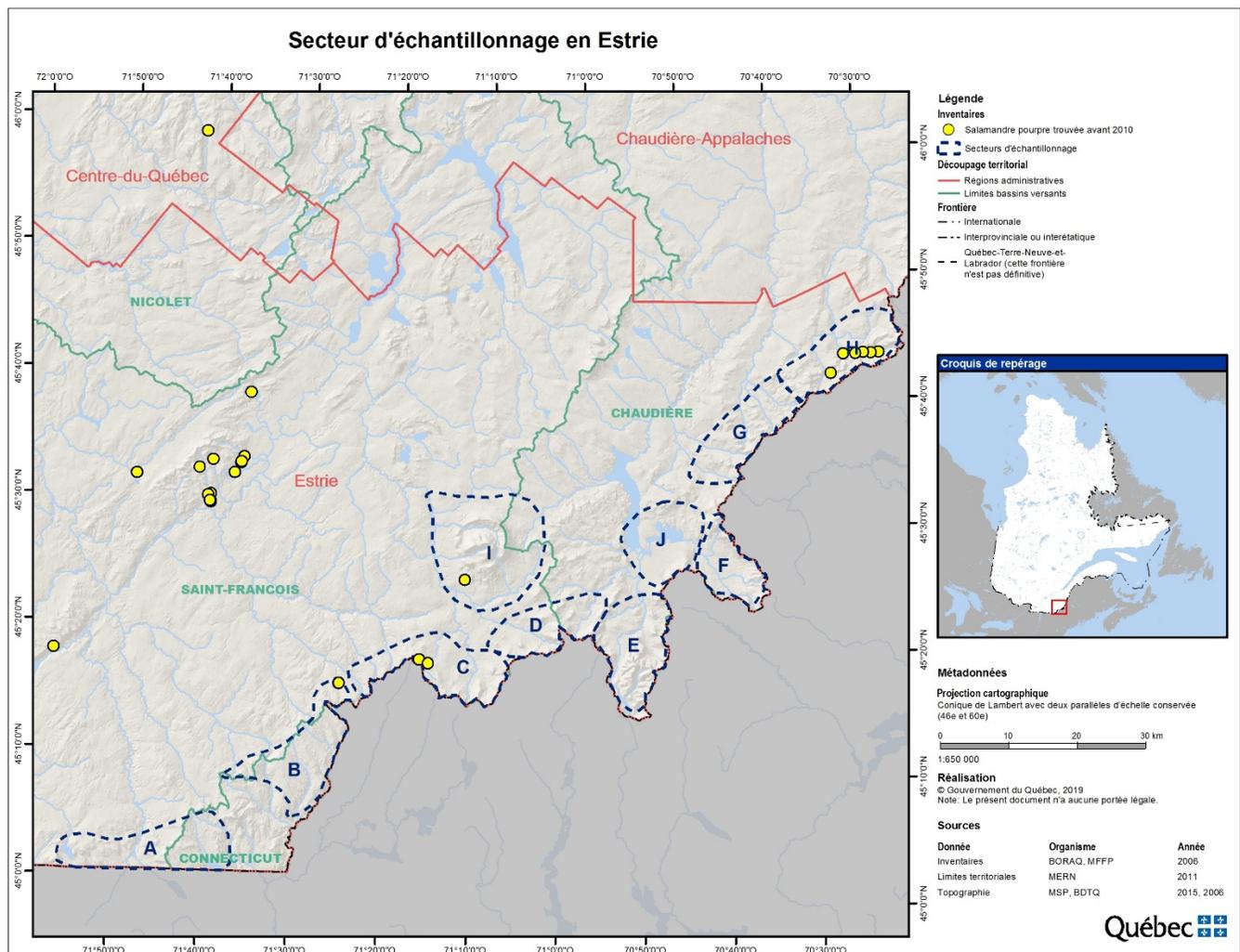


Figure 1. Secteurs d'échantillonnage de la salamandre pourpre en Estrie établis par Conservation de la nature Canada ainsi que les observations connues de cette espèce avant 2010.

Les sites d'échantillonnage ont aussi été prédéterminés par CNC. Ces sites étaient positionnés à l'intersection d'une route et d'un ruisseau, permanent ou intermittent, afin de faciliter l'accès et de réduire le temps requis pour faire l'inventaire. Par contre, selon les conditions sur le terrain, les sites peuvent avoir été modifiés (ou complètement supprimés) pour tenir compte de la réalité (p. ex., route non carrossable, ruisseau asséché, mauvaise qualité d'habitat). Au total, nous avons retenu 216 sites avec salamandres, toutes espèces confondues (les sites sans aucune salamandres n'ont pas été consignés, mais les sites avec seulement des salamandres à deux lignes ou cendrées sont considérés, pour cet inventaire, comme les sites sans salamandres pourpres ou sombres du Nord).

Aire d'étude — Chaudière-Appalaches–Centre-du-Québec 2011

Tout d'abord, les secteurs prioritaires d'inventaire ont été sélectionnés en superposant les zones d'intérêt des différents partenaires (Équipe de rétablissement des salamandres de ruisseaux, organismes de bassin versant, agences forestières, etc.). Les secteurs prioritaires correspondent aux endroits où il y avait le plus de chevauchements entre les différentes zones.

Deux secteurs d'inventaire ont alors été déterminés. Le secteur ouest est situé à la jonction de deux régions administratives, soit les régions du Centre-du-Québec et de la Chaudière-Appalaches, puis touche aux trois bassins versants des rivières suivantes : Bécancour, Chaudière et Nicolet.

Le deuxième secteur d'inventaire se trouve quant à lui à l'est de la rivière Chaudière, dans le bassin versant de la rivière du Sud. Il s'agit des montagnes du Massif du Sud, dans les Appalaches, situées dans la région administrative de la Chaudière-Appalaches (figure 2).

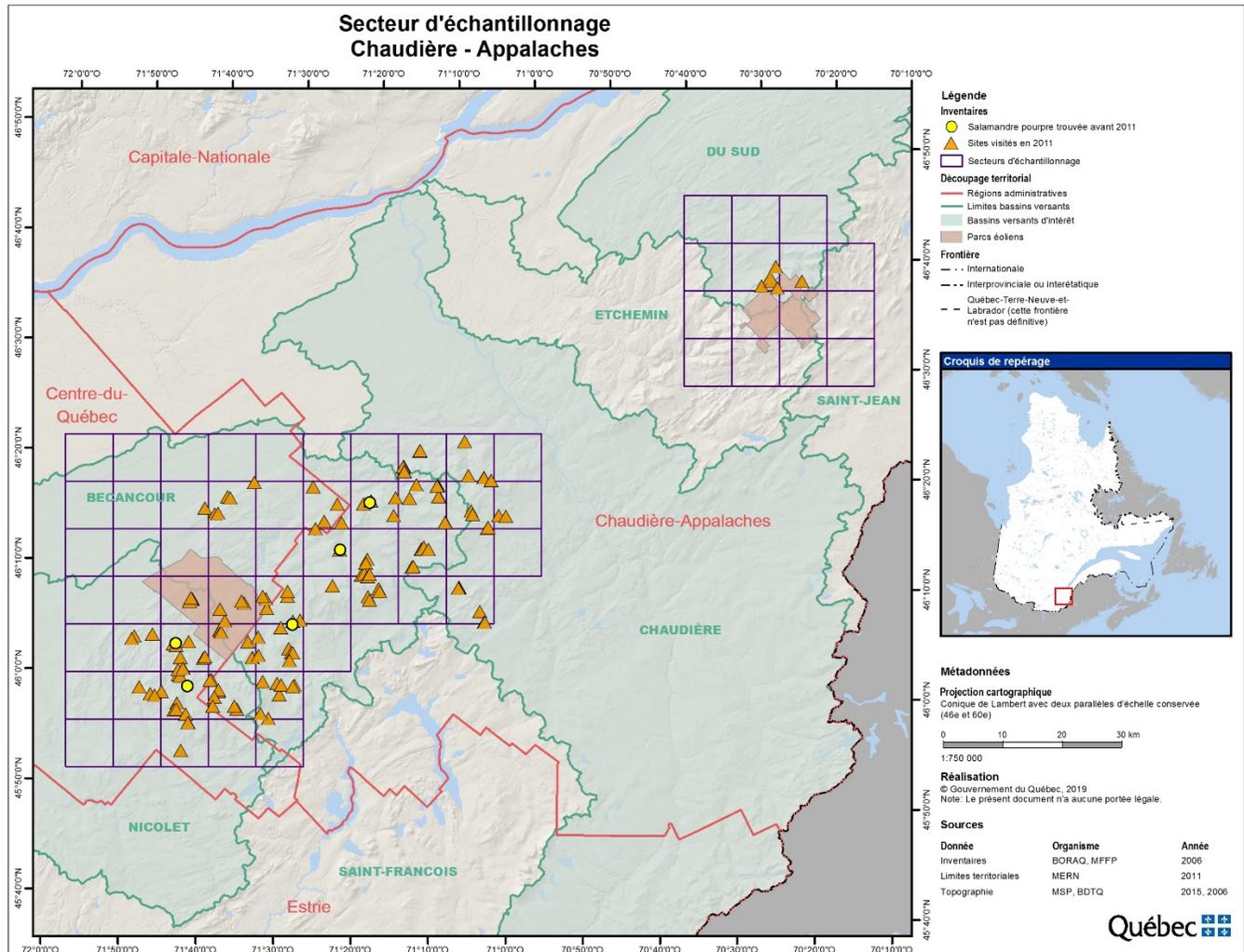


Figure 2. Secteurs d'échantillonnage de la salamandre pourpre dans les régions de la Chaudière-Appalaches et du Centre-du-Québec ainsi que les observations connues de cette espèce avant l'inventaire de 2011.

Nous avons conçu une grille d'inventaire pour le secteur ouest composée de 55 parcelles de 8 km sur 8 km ainsi qu'une grille de 15 parcelles pour le secteur est afin d'assurer la couverture la plus complète et équivalente possible du secteur d'inventaire sélectionné (figure 2). Des cartes détaillées (1:20 000) ont ensuite été produites pour chacune des parcelles de la grille afin de guider le choix des sites d'inventaire à l'intérieur de chaque parcelle. Ces cartes illustraient les variables à considérer pour le choix des sites, soit la probabilité de la présence de salamandres pourpres en fonction des caractéristiques d'habitat (modèle prédictif; Melançon, 2011), les classes d'altitude, les occurrences de la salamandre documentées au CDPNQ ainsi que les parcs éoliens, déjà aménagés ou projetés.

À l'intérieur de chacune des parcelles, les sites d'inventaire (ruisseaux) étaient choisis de façon à collecter les données qui permettent d'atteindre les objectifs du projet, tel qu'ils sont décrits ci-dessous :

1. Aire de répartition et validation de mentions historiques : une parcelle (un carré de la grille) par jour par équipe a été visitée afin de bien documenter l'aire de répartition (seulement les 29 parcelles liées à des sites d'inventaire). Un site d'inventaire a été défini à proximité de la mention historique (mention datant de plus de 20 ans);
2. Enjeux de protection (développement éolien, foresterie, etc.) : à l'intérieur d'une parcelle, les sites (ruisseaux) situés à proximité de sites retenus pour le développement éolien (éolienne ou chemin d'accès) et la récolte forestière étaient favorisés;
3. Modèle prédictif de présence de l'espèce : pour un site sélectionné (ruisseau), des tronçons étaient choisis dans les différentes classes de potentiel d'habitat (faible, moyen, élevé). Dans une parcelle donnée, lorsque les sites n'étaient pas sélectionnés en fonction du développement éolien ou de la foresterie, ils étaient alors choisis afin d'obtenir une diversité de classes de potentiel, de classes d'altitude et de types de cours d'eau (permanents et intermittents). Pour un ruisseau donné, nous avons généralement débuté par un tronçon dont le potentiel était le plus élevé afin de maximiser les chances de confirmer la présence de la salamandre pourpre dans ce cours d'eau.

La sélection des sites et des tronçons a été adaptée selon les conditions rencontrées sur le terrain. Au total, il y a eu 156 sites d'inventaire dans 29 parcelles (27 dans le secteur ouest et 2 dans le secteur est).

Les cours d'eau permanents et intermittents cartographiés à l'échelle 1:20 000 dans les secteurs préalablement répertoriés ont été visés par les inventaires. Les cours d'eau non cartographiés, croisés durant l'inventaire, ont généralement été ignorés.

Recherche active 2010 et 2011

L'inventaire visait d'abord à confirmer la présence de la salamandre pourpre et ensuite à dénombrer les individus observés. Cependant, l'inventaire a également permis de confirmer la présence de la salamandre sombre du Nord et de la salamandre à deux lignes, ainsi que de dénombrer les individus.

L'inventaire a été réalisé par recherche active avec un effort de recherche standardisé. Pour chaque site, un segment de 25 m était inventorié pendant l'équivalent d'une heure-personne au maximum (30 min à 2 personnes ou 20 min à 3 personnes). Nous inventorions un premier tronçon (0 au 25^e mètre) sur un cours d'eau sélectionné. Si aucune salamandre pourpre n'était observée, nous faisons un bond de 25 m vers l'amont et inventorions un second tronçon (50^e au 75^e mètre). Cette séquence était poursuivie jusqu'à ce qu'une salamandre pourpre soit trouvée ou jusqu'à ce que l'on juge que nous avons suffisamment investi d'effort sur le ruisseau.

La recherche active de salamandres consiste à soulever les abris potentiels (roches, pièces de bois, sphaigne, feuilles mortes, etc.) dans le lit du cours d'eau et sur les berges (2 m de part et d'autre du ruisseau). Un petit filet (filet pour poissons d'aquarium) est placé en aval de la roche retournée qui se trouve dans l'eau afin de capturer les salamandres qui s'échappent. Cette technique est particulièrement efficace pour capturer les larves de salamandres, dont celles de salamandres pourpres.

Les coordonnées géographiques ont été notées, à l'aide d'un GPS, pour chaque salamandre pourpre observée dans un tronçon inventorié. Les salamandres peuvent être identifiées à l'aide de critères morphologiques externes (annexe 1). Les animaux munis de branchies sont considérés comme des

juvéniles. En plus de la salamandre pourpre, le nombre d'individus observés pour les autres espèces de salamandres était noté, pour l'ensemble d'un tronçon d'inventaire, sur des feuilles de terrain prévues à cet effet (annexe 2). Les données ont par la suite été saisies par Faune Québec et transmises à l'*Atlas des amphibiens et reptiles du Québec* (AARQ). Depuis 2013, les données d'observation de reptiles et d'amphibiens sont consignées dans la Banque d'observation sur les reptiles et amphibiens du Québec (BORAQ) du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP).

Un échantillon de tissus (extrémité de la queue) a été récolté sur une portion des salamandres pourpres et sombres du Nord. Ces prélèvements ont été réalisés dans le but de bâtir une banque d'échantillons pour la réalisation de futures études sur la génétique des populations. Le prélèvement s'est fait selon le protocole de Tessier et Lapointe (2011) et les échantillons sont conservés dans l'alcool au Laboratoire d'écologie moléculaire et d'évolution de l'Université de Montréal (Nathalie Tessier, comm. pers.).

Résultats et discussion

Inventaire Estrie 2010

Les 216 sites inventoriés en 2010 où des salamandres ont été observées étaient répartis dans trois bassins versants de niveau 1, soit des rivières Saint-François (secteurs A, B, C, D, I), Chaudière (secteurs D, E, F, G, H, I, J) et Connecticut (secteurs A et B) (figure 3). Il y a eu 83 observations de salamandres pourpres, réparties dans 26 sites (tableau 1). Les salamandres pourpres ont été observées dans quatre des neuf secteurs inventoriés, soit A, B, C et H. Aucun individu de cette espèce n'a été observé dans les cinq autres secteurs inventoriés, dont le secteur I où il y a pourtant une mention de l'espèce au CDPNQ. Le détail des observations de salamandres pourpres par secteur, ainsi que des stations inventoriées en 2010, est présenté à l'annexe 3.

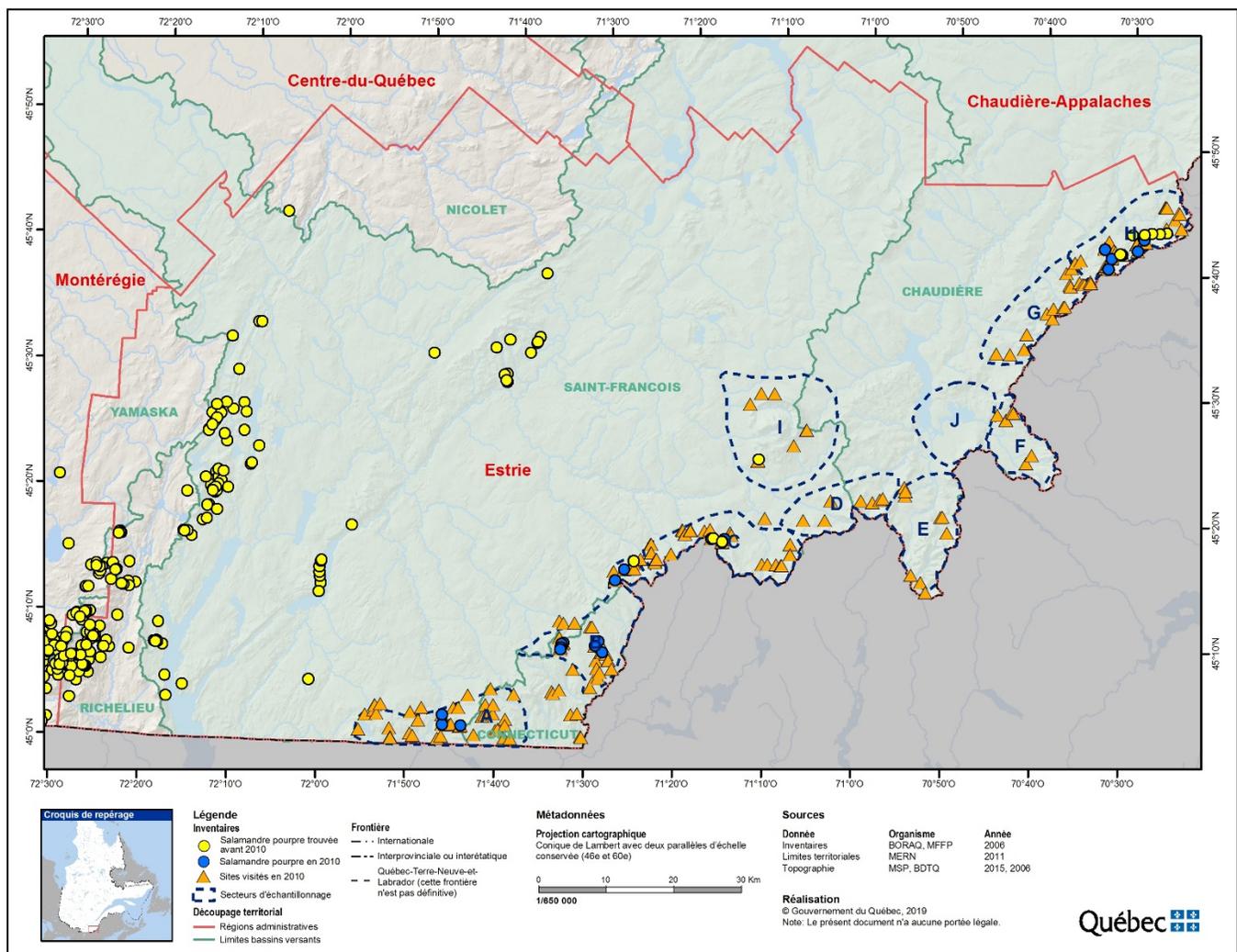


Figure 3. Observations de salamandres pourpres et sites visités en Estrie en 2010 ainsi que les observations de salamandres pourpres connues au CDPNQ avant cet inventaire de 2010.

Les inventaires de 2010 ont permis d'ajouter 11 nouveaux polygones d'occurrences de la salamandre pourpre dans la banque de données du CDPNQ. De plus, un polygone d'occurrence a été agrandi, puisque de nouvelles observations s'ajoutaient à celles déjà notées. De ce nombre, trois occurrences se trouvent sur le territoire public, dans le secteur H, à proximité des municipalités de Saint-Ludger et de Saint-Robert-Bellarmin. Des mesures de protection pourront donc être appliquées dans ces polygones d'occurrences en vertu de l'Entente administrative (Déry et Deschênes, 2010). Puisque ces observations sont associées à un cours d'eau permanent ou intermittent cartographié, la zone de protection établie est dite « riveraine ». Cela signifie que le polygone de protection s'étend sur 60 m de part et d'autre du cours d'eau et sur une distance de 500 m en amont et en aval du point d'observation (MRNF, 2008). Les trois occurrences de protection totalisent 8,61 km de ruisseaux et couvrent 0,97 km².

En ce qui concerne la salamandre sombre du Nord, 233 individus ont été observés dans pratiquement tous les secteurs visités (7/9), sauf dans les secteurs E et I (annexe 3). Ces observations sont réparties dans 79 sites (tableau 1). Elles ont permis d'ajouter 41 nouveaux polygones d'occurrences dans la banque de données du CDPNQ. De plus, deux occurrences ont été agrandies à la suite de l'ajout de ces observations. Sur ce nombre, 15 polygones de cette espèce sont situés sur le territoire public, totalisant 4,22 km². L'habitat compris dans ces polygones sera protégé grâce aux mesures de protection en vertu de l'Entente administrative.

La salamandre à deux lignes était quant à elle la plus abondante avec 1 761 individus trouvés dans 189 sites (tableau 1).

Tableau 1. Résultats Estrie 2010 — Nombre de sites visités, nombre de sites avec mentions (et nombre d'observations pour l'ensemble de ces sites) de salamandre à deux lignes, de salamandre sombre du Nord et de salamandre pourpre

Secteur	Sites visités*	Nombre de sites avec mentions (n ^{bre} observations)		
		Salamandre à deux lignes	Salamandre sombre du Nord	Salamandre pourpre
A	43	38 (431)	14 (51)	3 (5)
B	42	38 (298)	22 (59)	10 (32)
C	40	35 (241)	15 (58)	5 (10)
D	7	6 (24)	3 (8)	0
E	9	9 (39)	0	0
F	7	7 (47)	1 (2)	0
G	20	17 (114)	9 (15)	0
H	40	31 (473)	15 (40)	8 (36)
I	8	8 (94)	0	0
J	-	-	-	-
Total	216	189 (1761)	79 (233)	26 (83)

*Sites avec salamandres uniquement.

Inventaire Chaudière-Appalaches et Centre-du-Québec 2011

En 2011, 21 salamandres pourpres ont été observées dans 15 sites parmi les 156 sites inventoriés (figure 4). Ces observations sont réparties dans trois bassins versants, soit ceux des rivières Chaudière, Bécancour et Nicolet. Des salamandres pourpres ont été observées à environ 20 km plus à l'est que les mentions de la banque de données du CDPNQ avant l'inventaire.

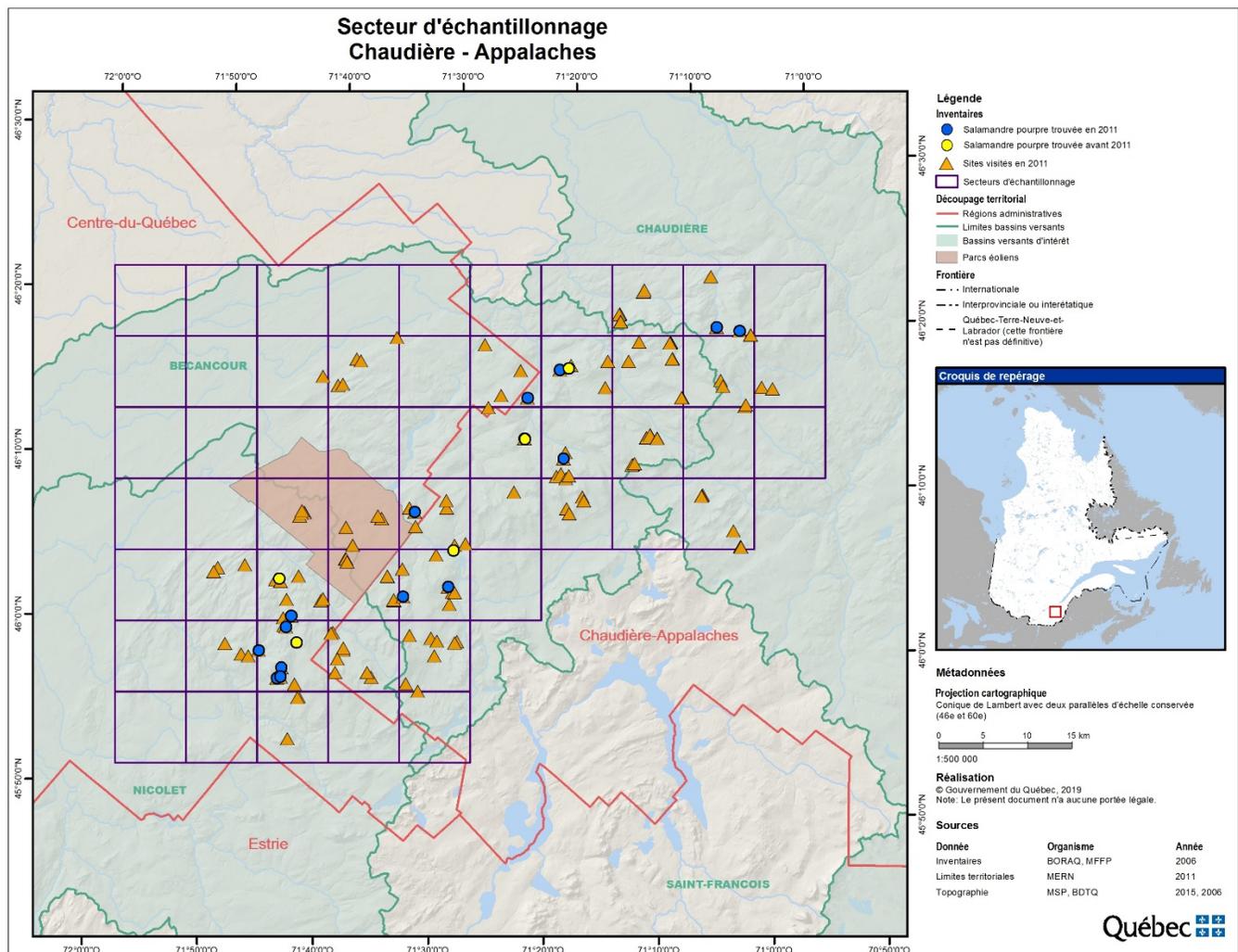


Figure 4. Observations de salamandres pourpres et sites visités en Chaudière-Appalaches et Centre-du-Québec en 2011 ainsi que les observations de salamandres pourpres connues au CDPNQ avant cet inventaire.

Les observations de salamandres pourpres réalisées durant cette saison d'inventaire ont permis d'ajouter 12 nouveaux polygones d'occurrences dans la banque du CDPNQ. De plus, une occurrence a été agrandie à la suite de cet inventaire. Parmi les nouvelles occurrences de la salamandre pourpre en 2011, aucune ne se trouve sur le territoire public. Les mesures de protection ne pourront donc pas être appliquées dans ces polygones d'occurrences en vertu de l'Entente administrative. Il serait toutefois possible de faire appliquer des mesures de protection sur les terres privées, volontairement, notamment par l'entremise des agences forestières ou des groupements forestiers.

Tableau 2. Résultats 2011 — Nombre de sites visités, nombre de sites avec mentions (et nombre d'observations pour l'ensemble de ces sites) de salamandre à deux lignes, de salamandre sombre du Nord et de salamandre pourpre

Bassin versant	Sites visités*	Nombre de sites avec mentions (n ^{bre} observations)		
		Salamandre à deux lignes	Salamandre sombre du Nord	Salamandre pourpre
Bécancour	79	60 (350)	26 (67)	7 (11)
Chaudière	29	22 (72)	8 (15)	2 (2)
Nicolet	42	27 (145)	20 (66)	6 (8)
Total (secteur ouest)	150	109 (567)	54 (148)	15 (21)
Du Sud (secteur est)	6	6 (36)	1 (3)	0
TOTAL	156	115 (603)	55 (151)	15 (21)

*Sites avec salamandres uniquement.

La salamandre sombre du Nord a été observée en grand nombre durant l'inventaire de 2011 (tout comme en Estrie en 2010). Au total, 151 individus ont été observés, et ce, dans plus du tiers des sites inventoriés (55/156) (tableau 2). Dans le secteur ouest, ces observations sont réparties dans 54 sites sur 150 inventoriés, localisées dans les bassins versants des rivières Chaudière, Bécancour et Nicolet (annexe 4). Ces observations ont permis d'ajouter 42 nouveaux polygones d'occurrences dans la banque de données du CDPNQ et deux polygones ont été agrandis. Par contre, aucun de ces polygones ne se trouve sur le territoire public.

En ce qui a trait à l'objectif de validation de la mention historique de salamandre pourpre, il y avait une observation datant de 1985 près de Sainte-Hélène-de-Chester (ruisseau Gobeil). Trois stations ont été inventoriées près de cette mention, mais aucune salamandre pourpre n'a été observée. Douze salamandres sombres du Nord ont toutefois été observées au total dans deux de ces stations inventoriées.

Dans l'aire d'étude située à l'est de la rivière Chaudière, c'est six stations qui ont été inventoriées (annexe 4). Aucune salamandre pourpre n'a été observée dans ces six stations. Cependant, trois salamandres sombres du Nord ont été observées à un des six sites inventoriés, alors que des salamandres à deux lignes ont été observées dans chacune de ces stations (36 observations pour 6 sites inventoriés). Aucune des occurrences de la salamandre sombre du Nord ne se trouve sur le territoire public, en conséquence, les mesures pour la protection des espèces menacées ou vulnérables en forêt publique ne seront pas appliquées.

Les inventaires ont été réalisés dans les jours qui ont suivi l'ouragan Irene et les ruisseaux étaient donc très perturbés. Par conséquent, les conditions d'inventaire étaient sous-optimales et les résultats doivent être interprétés en considérant ce facteur confondant.

En combinant les deux inventaires, 104 observations de salamandre pourpre ont été réalisées dans 41 sites (tableau 3) sur un total de 372 sites visités.

Tableau 3. Tableau récapitulatif des résultats 2010-2011

Aire d'étude	Sites visités*	Nombre de sites avec mention (n ^{bre} observations)		
		Salamandre à deux lignes	Salamandre sombre du Nord	Salamandre pourpre
Estrie 2010	216	189 (1761)	79 (233)	26 (83)
Centre-du-Québec–Chaudière-Appalaches 2011	156	115 (603)	55 (151)	15 (21)
TOTAL	372	304 (2364)	134 (384)	41 (104)

* Les sites sans salamandres n'ont pas été consignés, mais les sites avec seulement la salamandre à deux lignes ou cendrée sont considérés, pour cet inventaire, comme les sites sans salamandres pourpres ou sombres du Nord.

Conclusion

Globalement, les inventaires de salamandres pourpres réalisés en 2010 et en 2011 ont permis d'améliorer nos connaissances sur la distribution des populations de l'espèce au sein de son aire de répartition au Québec et ainsi d'atteindre le premier objectif du projet. Les résultats obtenus auront également permis d'atteindre les autres objectifs poursuivis par les inventaires. En effet, 23 polygones d'occurrences de la salamandre pourpre ont été ajoutés dans la banque de données du CDPNQ (11 en Estrie et 12 au Centre-du-Québec–Chaudière-Appalaches) et 5 agrandis (1 en Estrie et 4 au Centre-du-Québec–Chaudière-Appalaches). De plus, seulement une occurrence historique a été visitée et sa cote de qualité est demeurée inchangée, puisque l'effort d'inventaire n'a pas permis de confirmer la présence de l'espèce. Comme souhaité par le troisième objectif, les efforts d'inventaire ont été orientés vers des secteurs sujets à des perturbations potentielles découlant d'activités anthropiques et où des mesures de protection pourraient s'appliquer. En 2010, cela a permis d'ajouter 0,97 km² d'habitat protégé pour la salamandre pourpre et 4,22 km² pour la salamandre sombre du Nord, en vertu des mesures de protection des espèces menacées ou vulnérables en milieu forestier public.

En 2011, 13 sites ont été inventoriés dans des parcs éoliens en devenir où la présence de salamandre pourpre n'a pas été confirmée. Par contre, la salamandre sombre du Nord a quant à elle été observée (3 sites avec 12 observations). Comme les polygones d'occurrences créés à la suite des inventaires de 2011 se trouvent en milieu forestier sur des terres privées, ces polygones seront transmis aux agences forestières concernées (présentes durant les inventaires) pour qu'elles les intègrent dans leurs documents de planification. Enfin, les données d'inventaire ont été utilisées pour tester le modèle prédictif de présence de salamandre pourpre, mais le peu de données de présence (8 sites sur le modèle de prédiction) a limité le pouvoir statistique des analyses de validation du modèle (Melançon, 2011).

Par ailleurs, le pourcentage élevé de stations inventoriées où des salamandres sombres du Nord ont été observées (134/372 sites; 36 %) semble indiquer que cette espèce fréquente la plupart des ruisseaux de montagnes des Appalaches. Le nombre d'individus trouvés dans un tronçon d'inventaire n'est pas nécessairement élevé, mais l'espèce semble tout de même largement distribuée dans l'échantillon de ruisseaux inventoriés pour la salamandre pourpre.

Enfin, les occurrences de la salamandre pourpre ajoutées sur les territoires privés à la suite de ces inventaires permettront à l'organisme Conservation de la nature Canada de prendre en considération cette espèce dans l'orientation de leurs projets d'acquisition.

Bibliographie

- AARQ (2011). *Salamandre cendrée* [En ligne]
[http://www.atlasamphibiensreptiles.qc.ca/index.php?option=com_content&view=article&id=15&Itemid=21] (Consulté le 17 mars 2011).
- CDPNQ (2005). Site du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec [En ligne]
[<http://www.cdpnq.gouv.qc.ca/mission.htm>] (Consulté le 2 mai 2011).
- 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*, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa, xiv + 56 p. [En ligne] [<http://www.sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=2F0AA222-1>] (Consulté le 27 janvier 2012).
- DÉRY, S. et L. DESCHÊNES (2010). *Objectifs de protection et de mise en valeur des ressources du milieu forestier — Lignes directrices rattachées à l'objectif sur la protection de l'habitat des espèces menacées ou vulnérables du milieu forestier*, Québec, gouvernement du Québec, Direction de l'environnement et de la protection des forêts, 7 p. [En ligne]
[<https://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/consultation/lignes-directrices-OPMV-especes-2010.pdf>] (Consulté le 27 janvier 2012).
- DESROCHES, J.-F. et D. RODRIGUE (2004). *Amphibiens et reptiles du Québec et des Maritimes*, Éditions Michel Quintin, Waterloo, Québec, 288 p.
- GAZETTE DU CANADA (2017). *Décret modifiant l'annexe 1 de la Loi sur les espèces en péril*, Loi sur les espèces en péril, Vol. 151 (12).
- GAZETTE OFFICIELLE DU QUÉBEC (2009). *Règlement sur les espèces fauniques menacées ou vulnérables et leurs habitats*, Vol. 141 (10).
- JUTRAS, J. (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.
- MELANÇON, D. (2011). *Travail dirigé DESS environnement et développement durable, Modélisation des habitats de la salamandre pourpre*, Université de Montréal, 37 p.
- MRNF (2008). *Protection des espèces menacées ou vulnérables en forêt publique — Les salamandres de ruisseaux : la salamandre pourpre (Gyrinophilus porphyriticus), la salamandre sombre des montagnes (Desmognathus ochrophaeus) et la salamandre sombre du Nord (Desmognathus fuscus)*, Faune Québec, Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats et Forêt Québec, Direction de l'environnement forestier, 38 p. [En ligne]
[<http://www.jrenvironnement.com/documents/fiche-salamandre-ruisseaux-2008.pdf>] (Consulté le 27 janvier 2012).

- MRNF (2010a). *Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec*, Salamandre pourpre [En ligne]
[<http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=24>] (Consulté le 27 janvier 2012).
- MRNF (2010b). *Protection des espèces menacées ou vulnérables — Entente administrative* [En ligne]
[<https://mffp.gouv.qc.ca/publications/enligne/forets/criteres-indicateurs/1/121/entente.asp>]
(Consulté le 10 décembre 2018).
- TESSIER N. et F.-J. LAPOINTE (2011). *Protocoles de prélèvement d'échantillons de tissu pour analyses génétiques*, ConservAction ACGT inc., Université de Montréal, 11 p.
- TESSIER, N. Université de Montréal, Correspondance par courriel, 29 mars 2011.

Annexe 1 – Clé d'identification des salamandres de ruisseaux



GYPO : Salamandre pourpre

- Coloration rosée ou orangée avec moucheture plus foncée
- Queue avec carène et compressée latéralement
- Ligne pâle relie l'œil à la narine
- Ventre pâle
- Peut mesurer 20cm



DEFU: Salamandre sombre du Nord

- Ligne pâle reliant l'œil et la gueule
- Ligne dorso-latérale en zigzag et dos avec moucheture sans structure
- Ventre pâle
- Pattes arrières plus grosse que pattes avant
- Peut mesurer 14cm



EUBI : Salamandre à deux lignes

- Corps élancé
- Ligne noire partant de l'œil jusqu'à la queue de part et d'autre du corps
- Dos plus pâle que les flancs
- Ventre jaune
- Queue légèrement compressée latéralement
- Peut mesurer 12cm



PLCI : Salamandre cendrée

- Ventre avec mouchetures noires et blanches (poivre et sel).
- Dos rayé (rougeâtre ou brunâtre)
- Peut mesurer 13cm
- Attention : Il peut y avoir une variété dos de plomb (dépourvus de bande dorsale, entièrement noirs, avec petits blancs ou bleuâtres souvent visibles sur les flancs)



DEOC : Salamandre sombre des montagnes

- Dos beige pâle ou foncé avec motifs sombres en forme de chevrons disposés en une ligne centrale avec ligne dorso-latérale droite
- Ligne pâle reliant l'œil et la gueule
- Ventre pâle
- Pattes arrières plus grosse que pattes avant
- Peut mesurer 11cm

Annexe 2 – Exemple de fiche de terrain

Important : Régler les GPS en **NAD 83** et les Lat/Long en Mercator **MTM, Fuseau 7**

Recherche active Salamandre Pourpre 2010

Secteur (Lettre): _____ Date : _____
 Heure début : _____ Heure fin : _____
 Latitude Aval : _____ N Longitude Aval : _____ O
 Waypoint (# équipe, # parcelle) : _____ Longueur de la section (m) : _____
 Observateur : _____

Cours d'eau

Largeur moyenne (m) du cours d'eau en %	Profondeur moyenne (m) du cours d'eau en %	Substrat général (%)	Courant (%)
< 0,5	< 0,1	Argile et limon	Lisse
0,5-1	0,1-0,5	Mat. Organique	Ondulé
1-3	0,5-1	Sable	Chute et cascade
3-10	1-2	Gravier < 0,4 mm	
> 10	> 2	Roche < 20 cm	
		Roche > 20 cm	
		Roche mère	

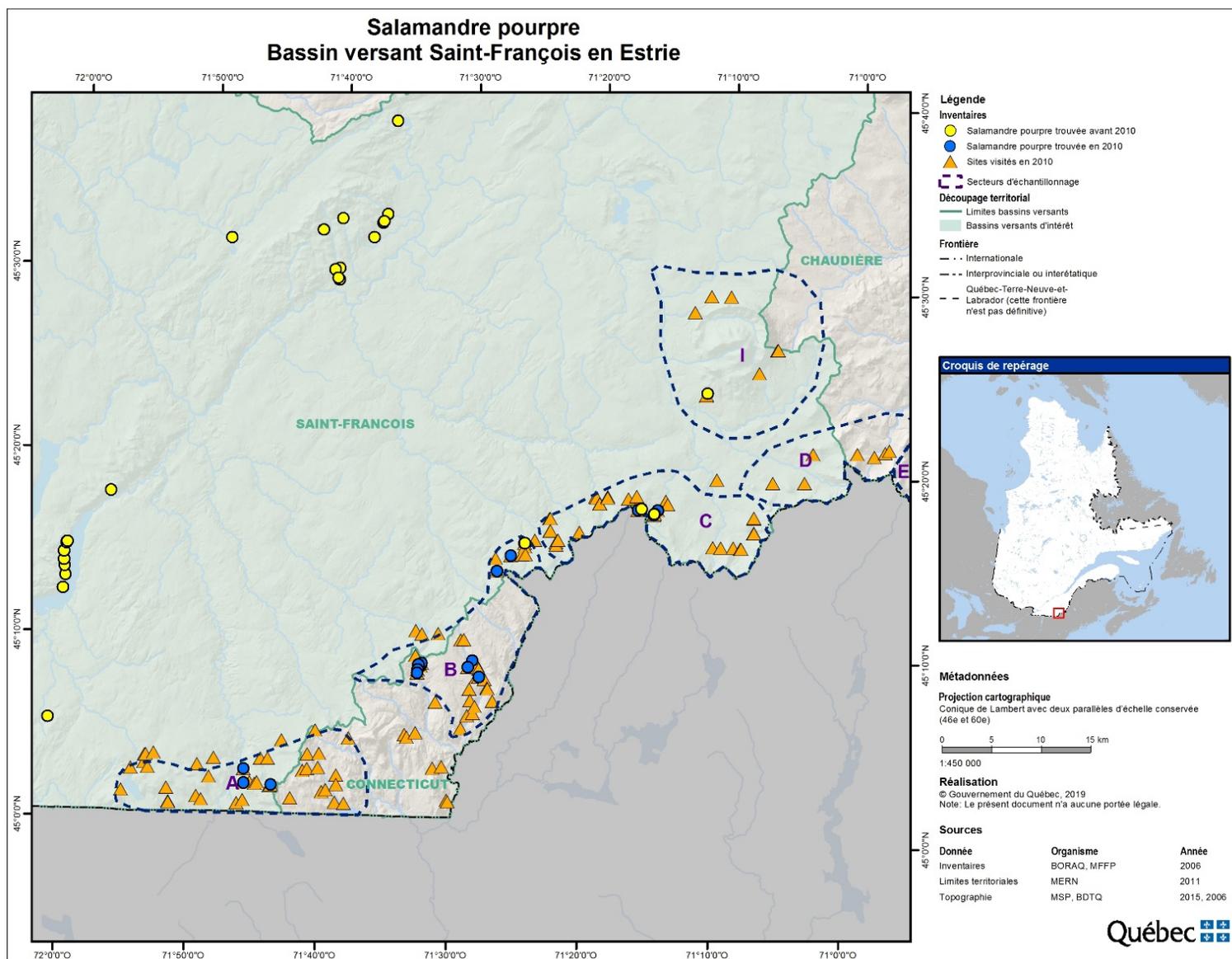
Commentaire : _____

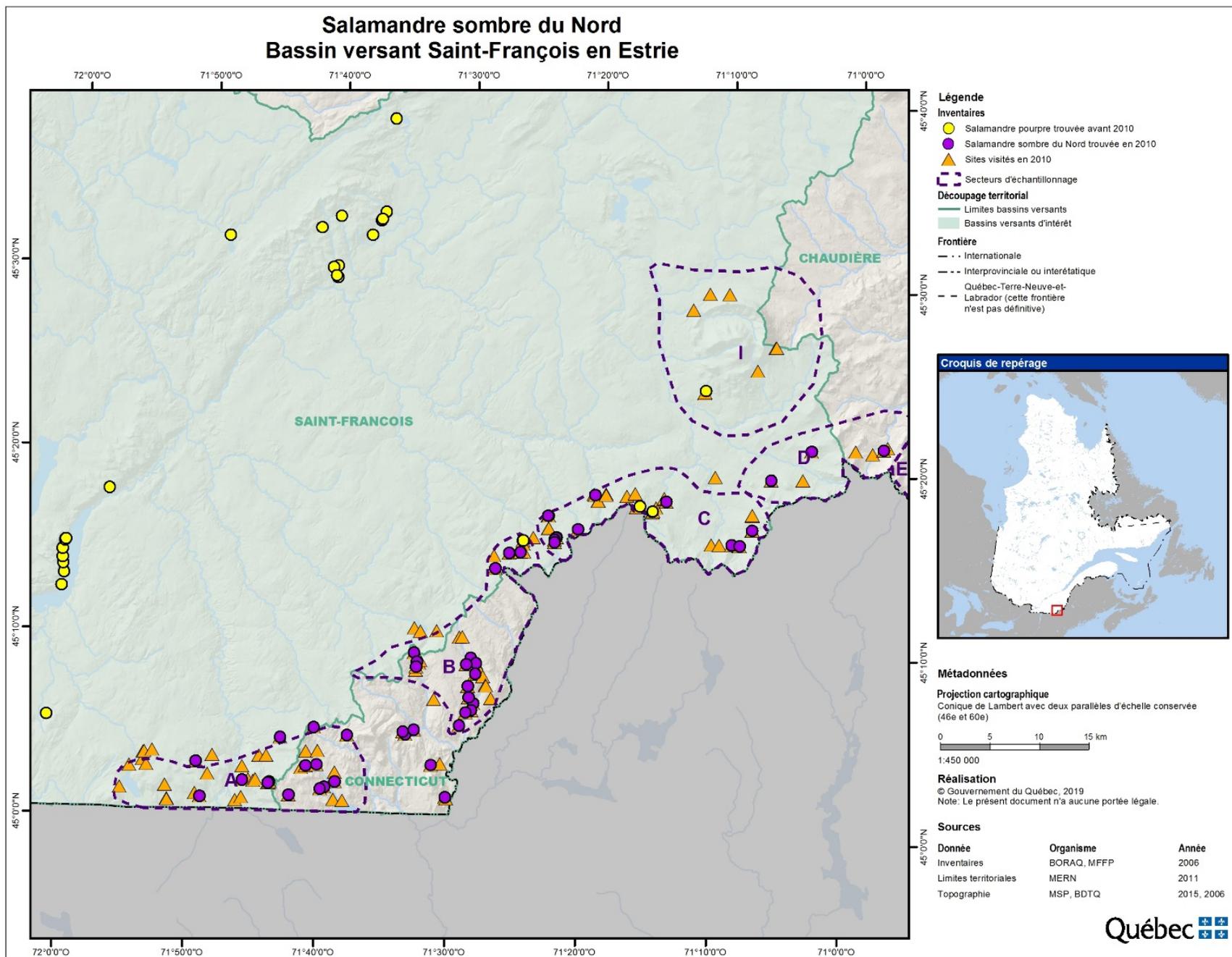
Espèce

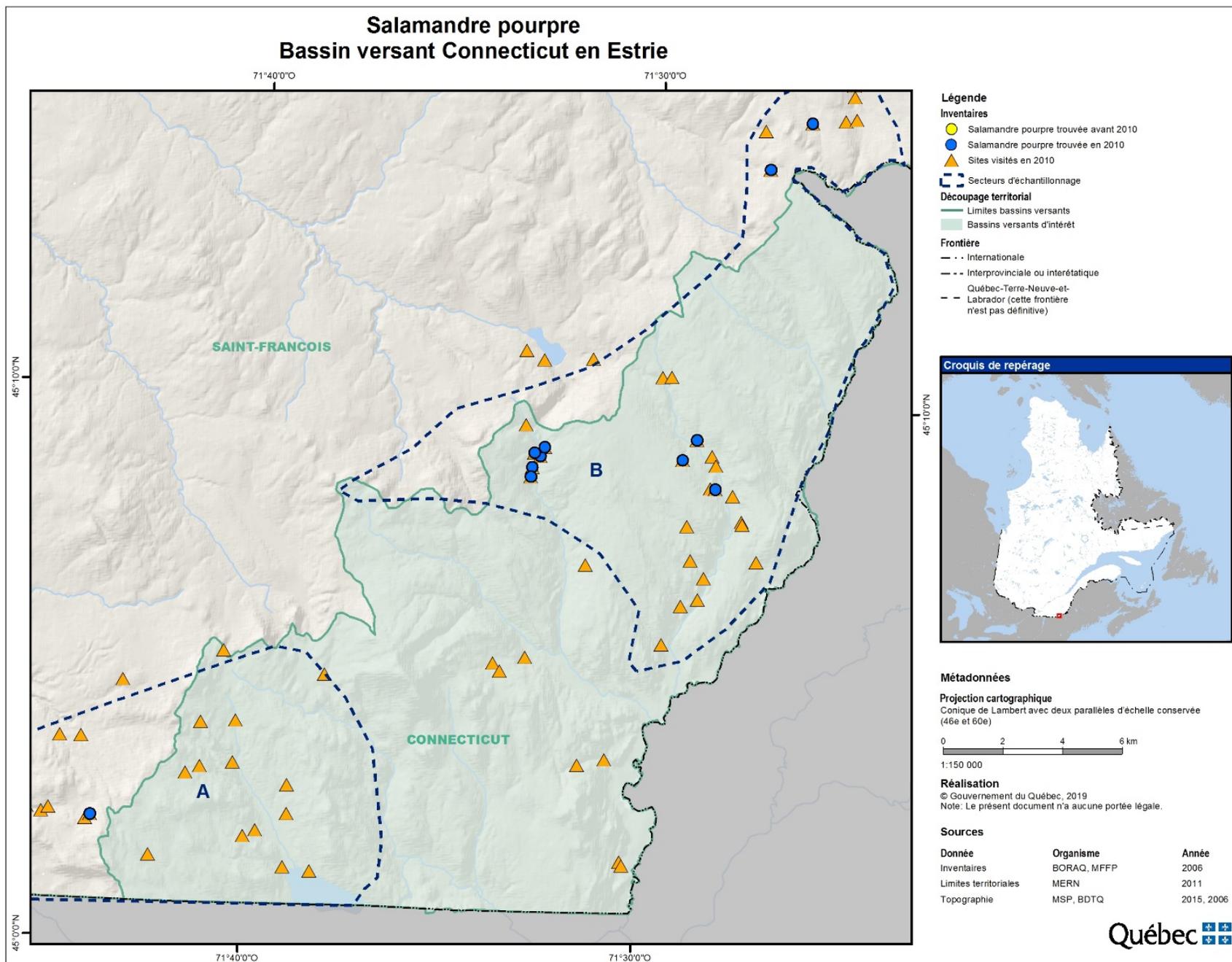
Espèce (DEFU et GYPO)	N ^{bre}	À remplir seulement pour les espèces à statut : DEFU et GYPO		
		Distance de l'eau courante (m)	Abris : Roche, bois mort, litière, mousse, nul (dans l'eau)	Commentaire (adulte, juv.)

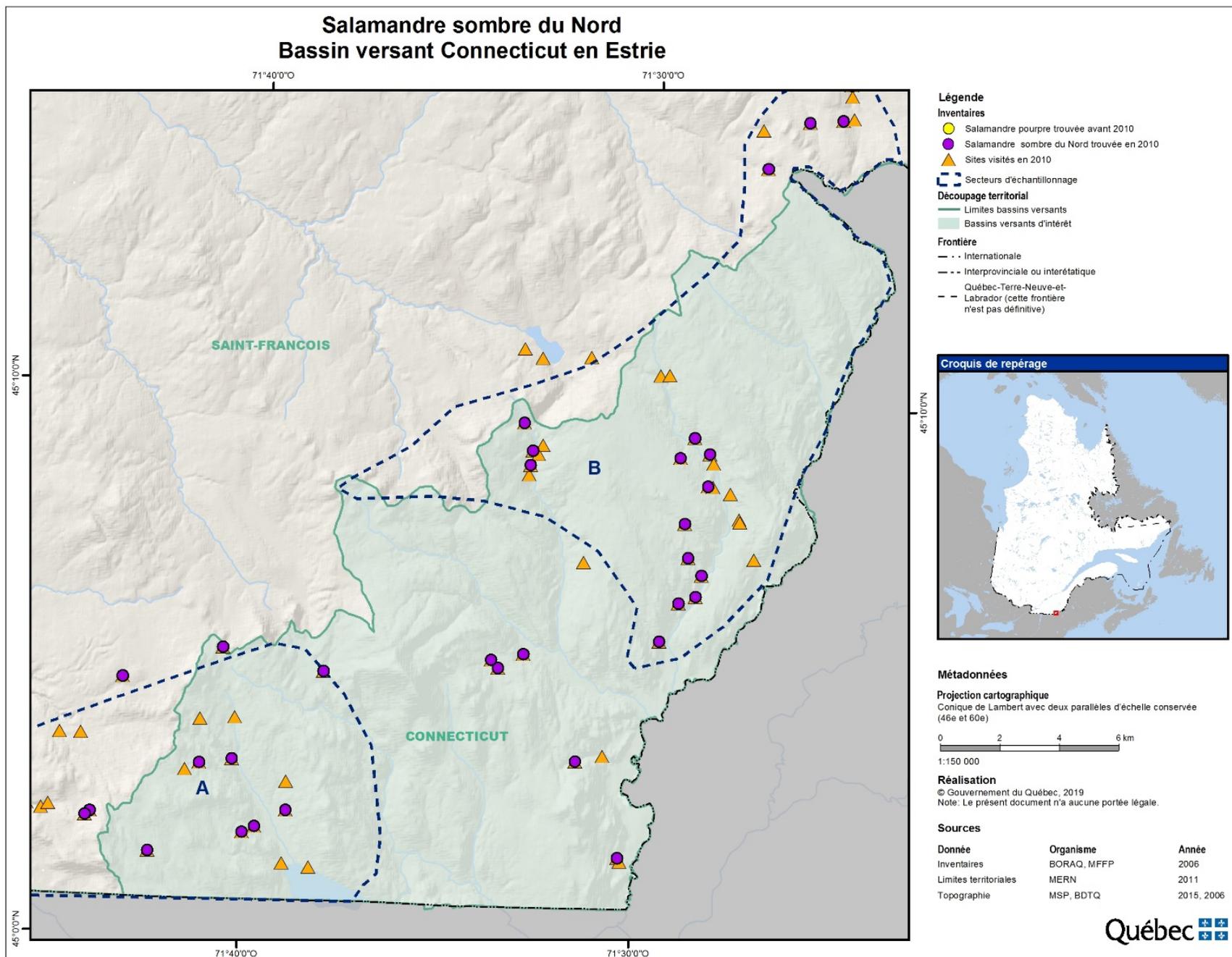
Autres espèces	N ^{bre} adultes	N ^{bre} juvéniles
Salamandre cendrée (PLCI)		
Salamandre à deux lignes (EUBI)		
Indéterminé		

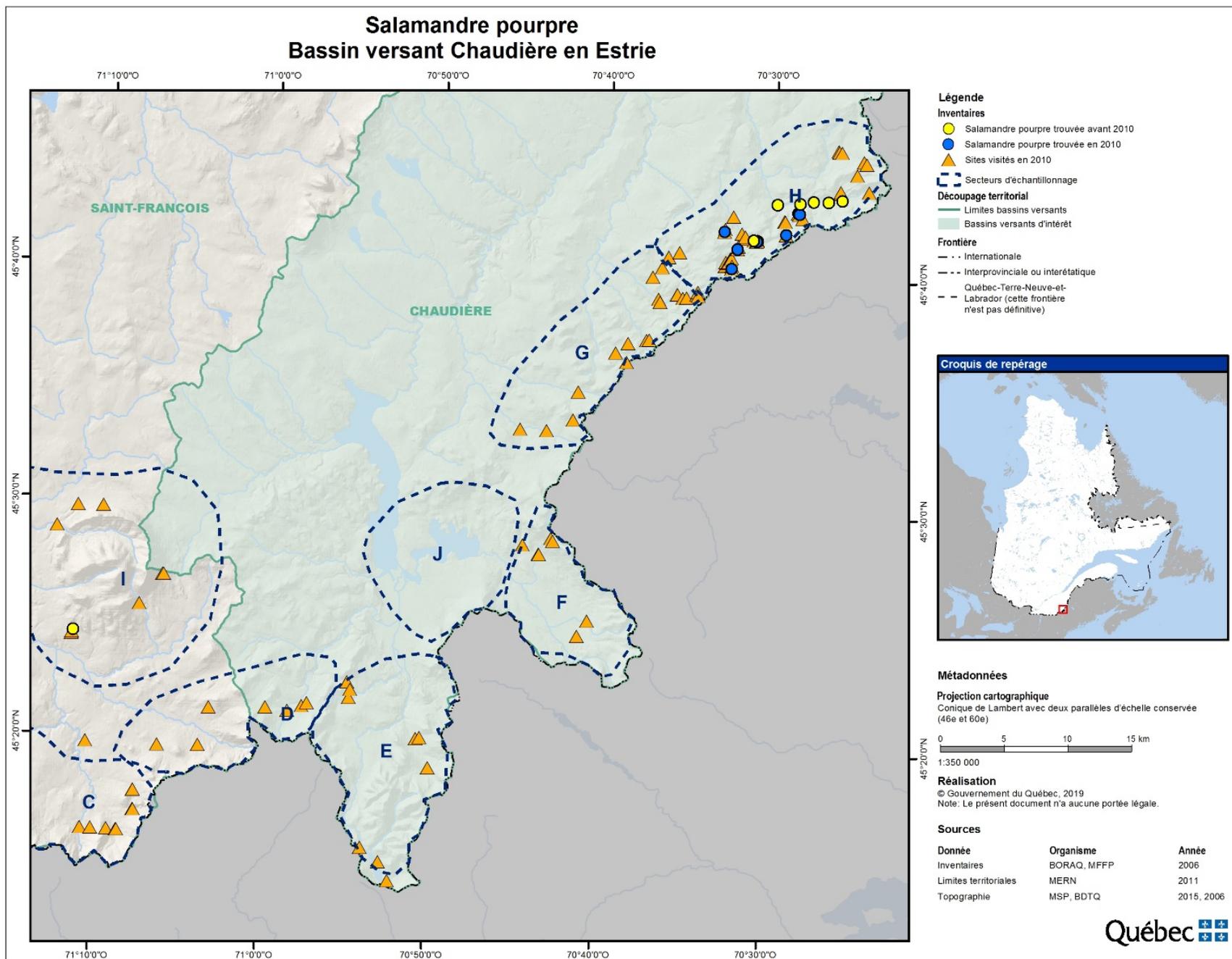
Annexe 3 – Cartes des secteurs d'inventaire par bassin versant et par espèce — Estrie 2010

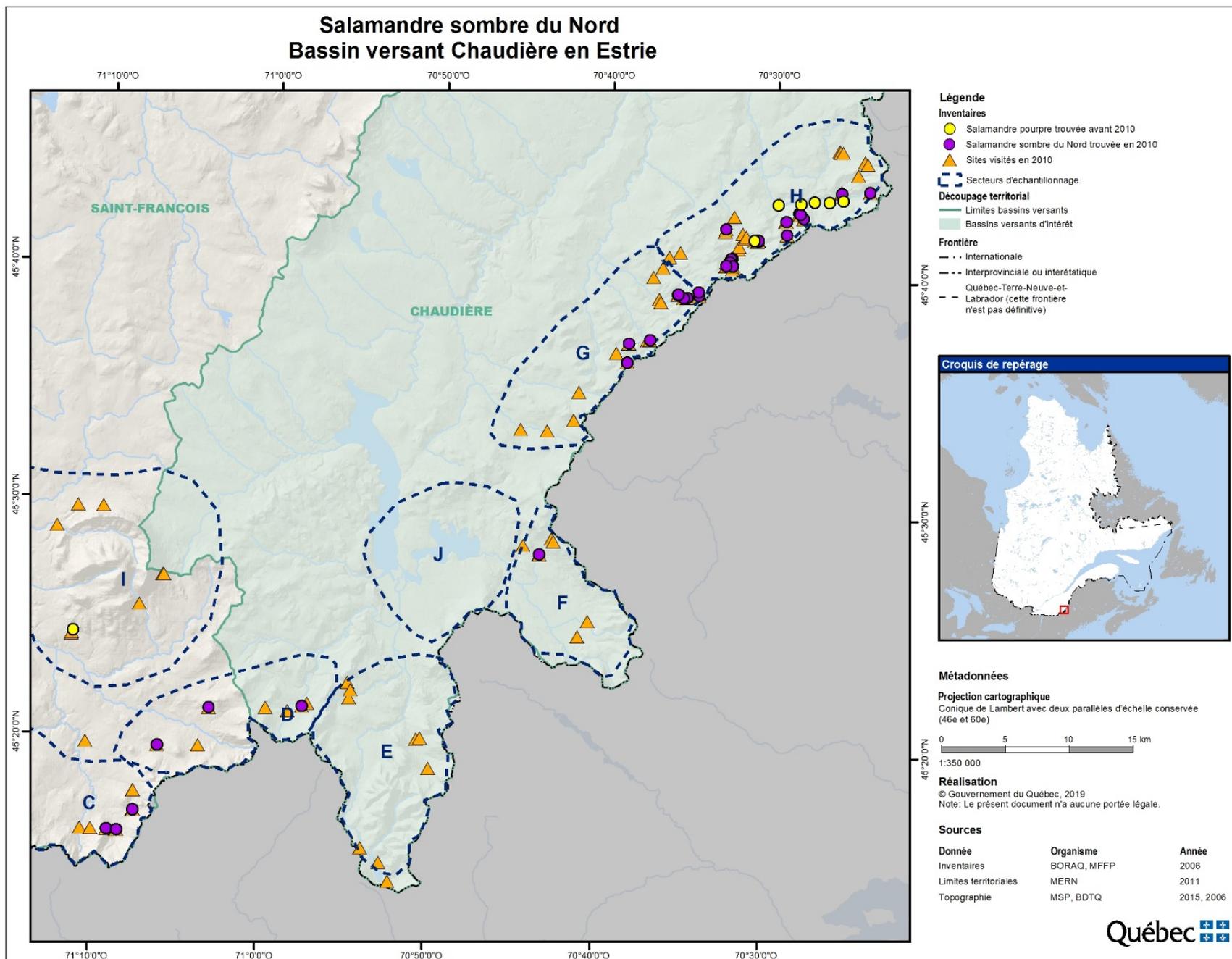




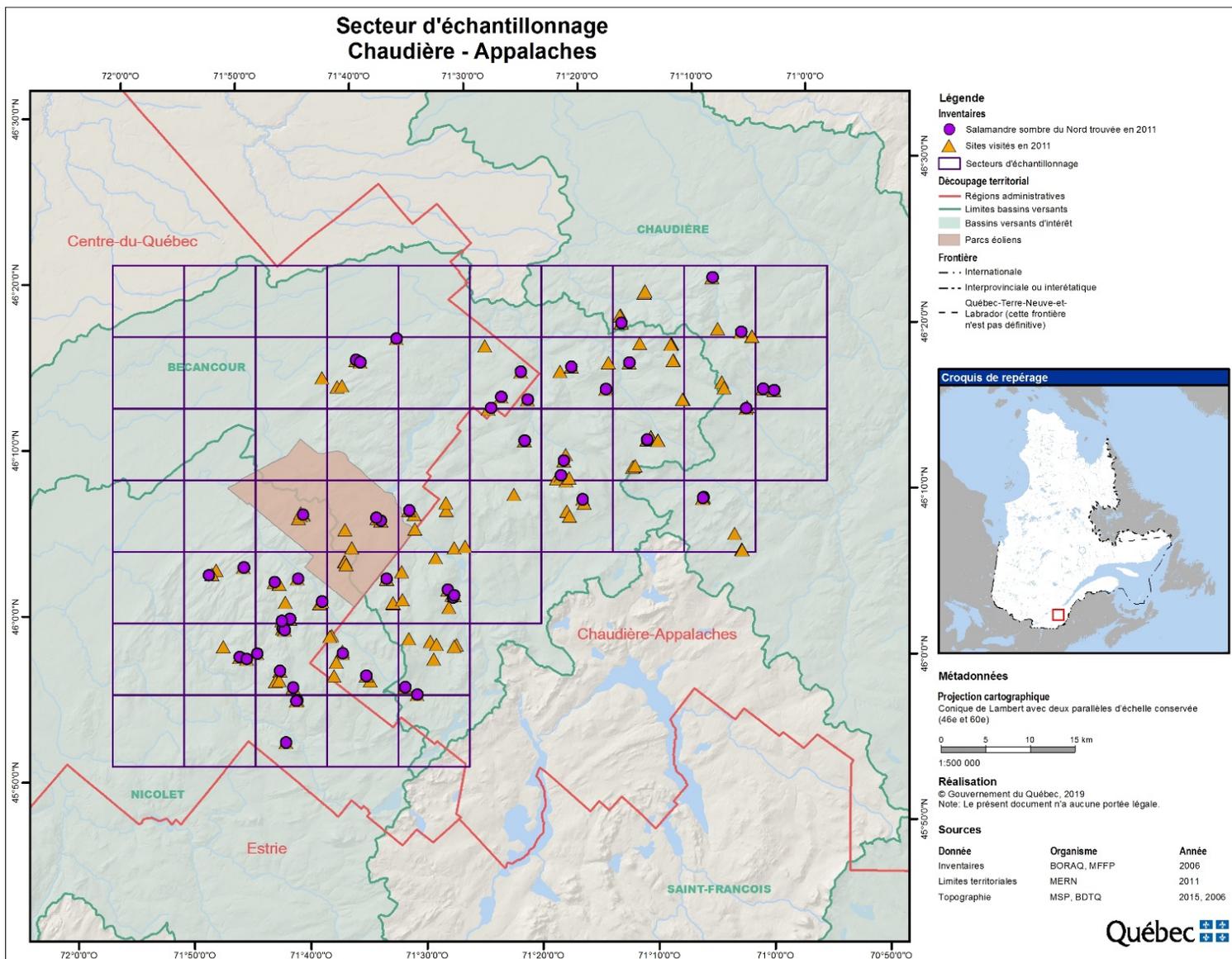


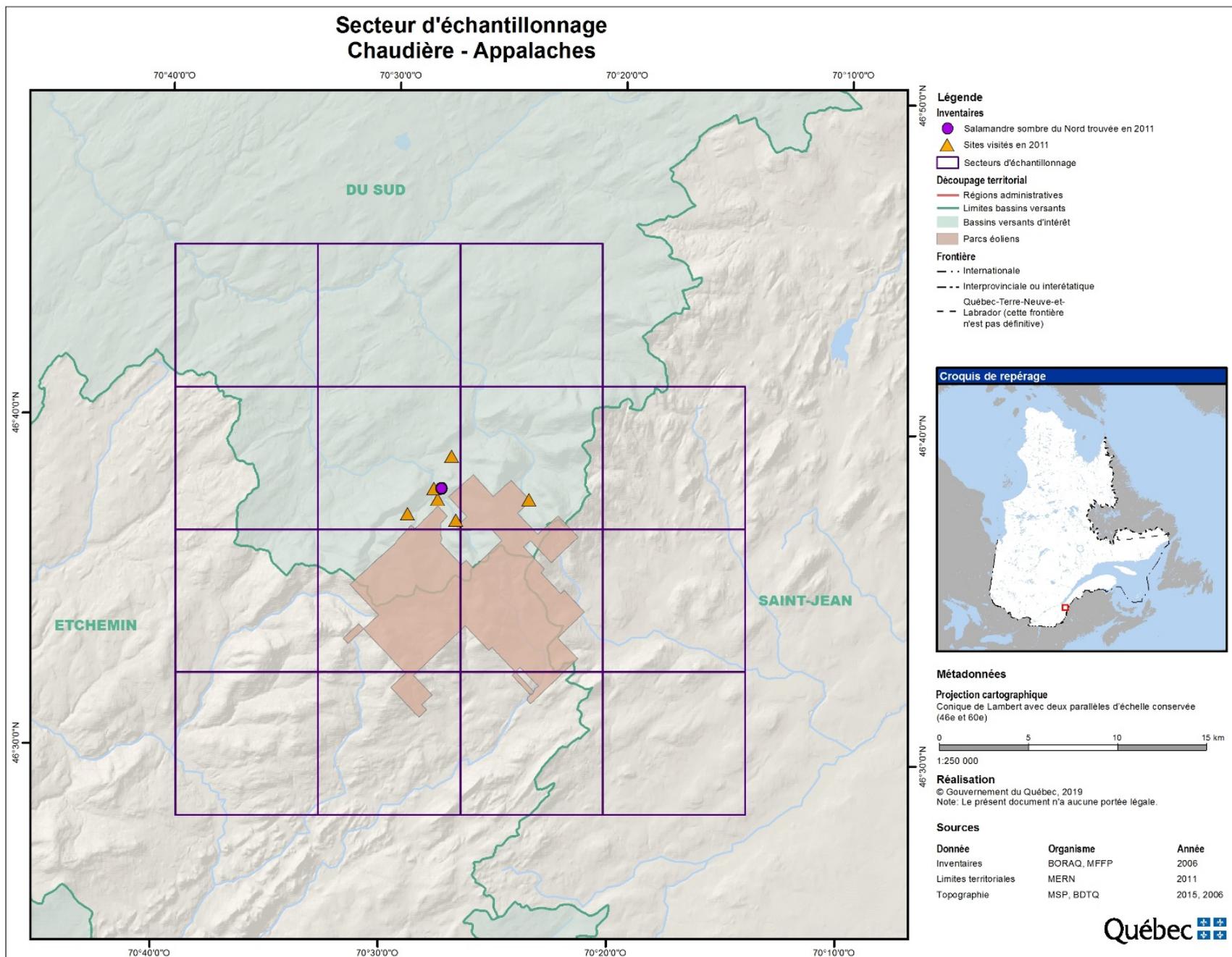


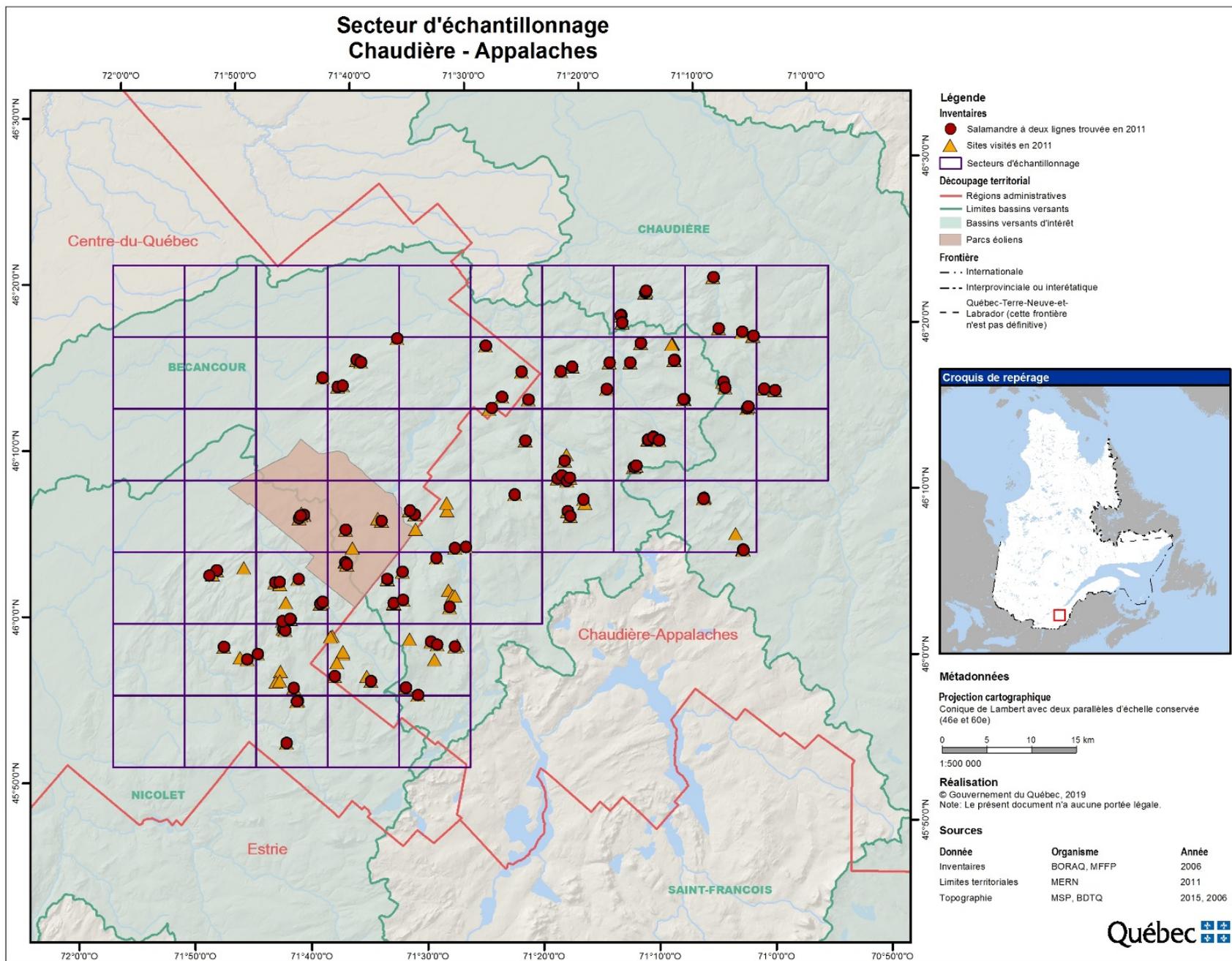


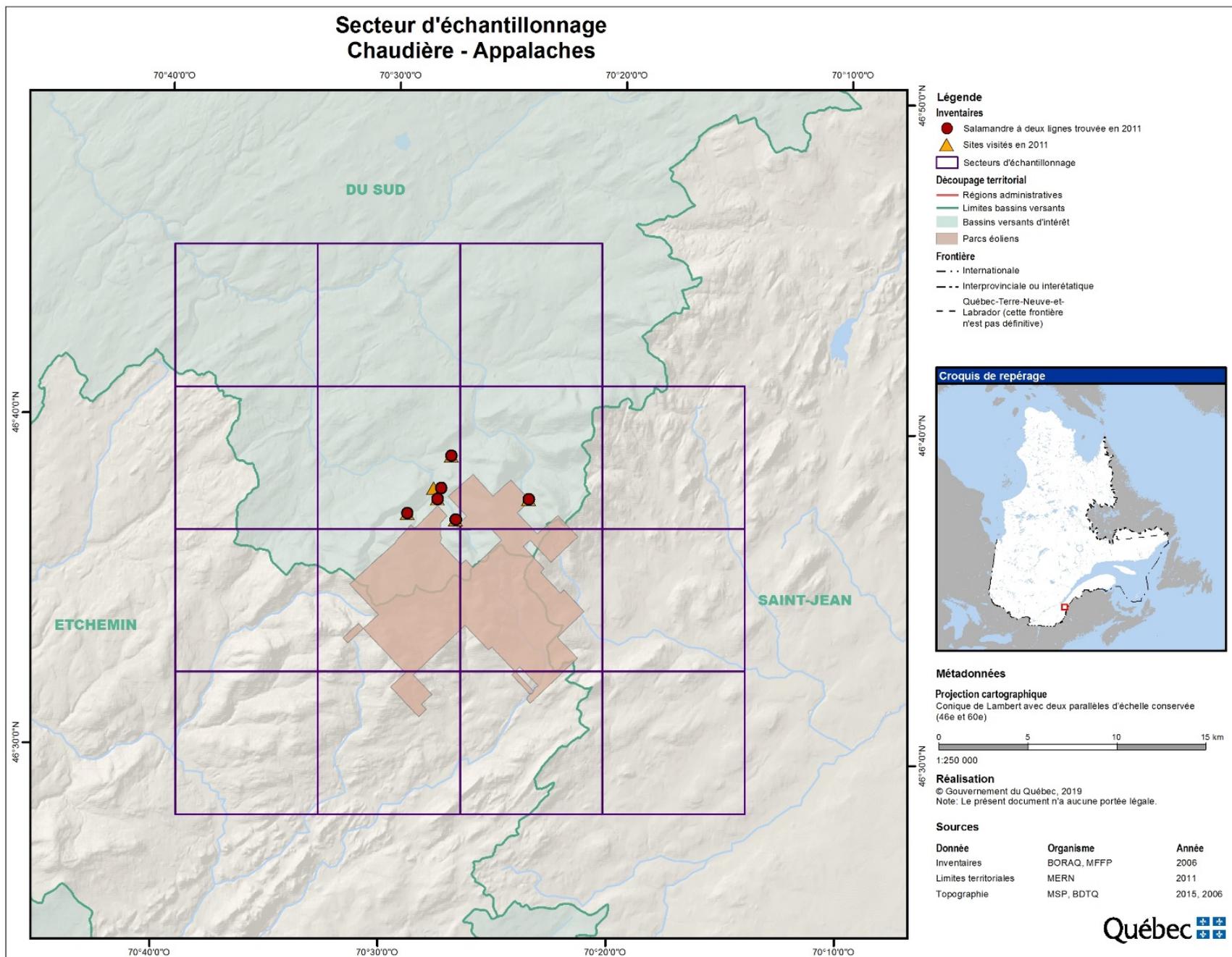


Annexe 4 – Cartes des secteurs d'inventaire par espèce – Chaudière-Appalaches et Centre-du-Québec 2011











**Forêts, Faune
et Parcs**

Québec 