



**2020**

**Évaluation des menaces  
imminentes pour la  
salamandre pourpre**

(population des Adirondacks  
et des Appalaches).



No de cat. : CW66-615/2021F-PDF  
ISBN : 978-0-660-35686-0

À moins d'avis contraire, il est interdit de reproduire le contenu de cette publication, en totalité ou en partie, à des fins de diffusion commerciale sans avoir obtenu au préalable la permission écrite de l'administrateur du droit d'auteur d'Environnement et Changement climatique Canada. Si vous souhaitez obtenir du gouvernement du Canada les droits de reproduction du contenu à des fins commerciales, veuillez demander l'affranchissement du droit d'auteur de la Couronne en communiquant avec :

Environnement et Changement climatique Canada  
Centre de renseignements à la population  
12<sup>e</sup> étage, édifice Fontaine  
200, boulevard Sacré-Cœur  
Gatineau (Québec) K1A 0H3  
Téléphone : 819-938-3860  
Ligne sans frais : 1-800-668-6767 (au Canada seulement)  
Courriel : ec.enviroinfo.ec@canada.ca

Photos : © Mathieu Ouellette

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le **ministre de l'Environnement et du Changement climatique**, 2020

Also available in English

# ÉVALUATION DES MENACES IMMINENTES POUR LA SALAMANDRE POURPRE (POPULATION DES ADIRONDACKS ET DES APPALACHES).

## Objectif

Le 30 novembre 2018, un citoyen canadien a écrit au ministre de l'Environnement et du Changement climatique lui demandant qu'une recommandation soit faite au gouverneur en conseil pour qu'il prenne un décret d'urgence visant la protection de la salamandre pourpre, population des Adirondacks et des Appalaches (AA), avançant qu'un projet de développement résidentiel au sommet du mont Foster, au Québec, constituerait une menace imminente pour l'espèce.

Selon l'article 80 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP), le ministre compétent est tenu de faire la recommandation au gouverneur en conseil de prendre un décret d'urgence visant la protection d'une espèce sauvage inscrite, s'il estime que l'espèce est exposée à des menaces imminentes pour sa survie ou son rétablissement. En vertu de la LEP, la ministre de l'Environnement et du Changement climatique est le ministre compétent en ce qui concerne la salamandre pourpre.

Cette évaluation des menaces imminentes fut développée afin d'aider le ministre à se former une opinion, c'est-à-dire déterminer si salamandre pourpre (AA) est exposée à des menaces imminentes pour sa survie ou son rétablissement, en lien avec des activités de développement résidentiel au mont Foster (Québec). Cette évaluation tient compte de l'objectif en matière de gestion établi dans la version finale du plan de gestion de l'espèce datant de 2014, c'est-à-dire *de maintenir et, si possible, d'augmenter l'abondance des sous-populations identifiées par le COSEPAC, ainsi que l'étendue de leur indice de zone d'occupation*. Il prend également en considération les meilleurs renseignements disponibles sur la biologie et l'écologie de l'espèce ainsi que ceux sur les menaces pesant sur sa survie ou son rétablissement. Une description du projet de développement résidentiel Domaine mont Foster et de son avancement, de même qu'une description des mesures législatives applicables pour la protection de l'espèce au mont Foster sont aussi incluses dans le présent document.

Cette évaluation est divisée en deux parties :

- 1- Mise en contexte : Cette partie fournit des renseignements sommaires sur la situation, la biologie et l'écologie de l'espèce, sur le projet de développement résidentiel Domaine mont Foster et sur la présence d'autres espèces en péril sur les terres visées par le projet ;
- 2- Analyse du caractère imminent des menaces : Cette partie décrit les mesures législatives applicables à la conservation des espèces en péril dans le contexte de la réalisation d'un projet de développement résidentiel au Québec. Elle présente également l'état d'avancement du projet ainsi qu'une évaluation des menaces pesant sur la survie ou le rétablissement de l'espèce au pays et, en

particulier, celles pesant sur la sous-population de l'espèce trouvée au mont Foster.

## **1. Mise en contexte**

### **1.1 Renseignements sommaires sur la situation, la biologie et l'écologie de l'espèce**

La salamandre pourpre est une salamandre de ruisseau de grande taille. Au Canada, l'espèce est actuellement présente uniquement dans le sud du Québec, dans l'écorégion des Appalaches. Elle est répartie en sous-populations isolées occupant des massifs montagneux séparés les uns des autres par des vallées ou d'autres obstacles naturels ou artificiels à la dispersion de l'espèce.

L'espèce utilise des ruisseaux de faible importance caractérisés par un fond rocheux, des eaux claires, froides et bien oxygénées et où les poissons prédateurs sont absents ou peu abondants. La présence de forêts en bordure des cours d'eau assure le maintien des caractéristiques biophysiques de l'habitat convenable pour l'espèce (température, humidité, qualité de l'eau, disponibilité des refuges, etc.). Les individus se déplacent principalement par les cours d'eau et utilisent peu le milieu terrestre, qui doit être frais et humide pour permettre leurs déplacements (p. ex. nuits pluvieuses).

Le développement à des fins résidentielles, récréotouristiques et de production d'énergie (éolien), de même que le captage de l'eau souterraine à des fins résidentielles, agricoles et commerciales constituent les menaces les plus importantes qui pèsent sur l'espèce au Canada

La salamandre pourpre a initialement été évaluée par le COSEPAC, sous une seule unité désignable, comme étant préoccupante en 2002, puis elle a été inscrite à ce titre à l'annexe 1 de la LEP en 2005. À la suite de cette inscription, un plan de gestion de l'espèce a été publié en 2014. La situation de la salamandre pourpre a été réévaluée par le COSEPAC en 2011. Ce comité a alors déterminé qu'il y avait deux unités désignables de l'espèce au pays. Ainsi, la population des Adirondacks et des Appalaches (AA), qui est présente dans la province de Québec, a été désignée menacée (COSEPAC, 2011) tandis que la population carolinienne, qui se trouve en Ontario, a été désignée comme étant disparue du pays (COSEPAC, 2011). Cette unité désignable a toutefois été examinée de nouveau en 2018 et a été classée dans la catégorie « données insuffisantes » puisque la validité des observations historiques a été remise en question (COSEPAC, 2018).

Suivant la recommandation du COSEPAC, la salamandre pourpre (AA) a été inscrite à l'annexe 1 de la LEP avec le statut d'espèce menacée en 2017. L'élaboration du programme de rétablissement a débuté en décembre 2018 au sein d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) et devrait être finalisé en avril 2021. Au niveau

du gouvernement du Québec, la salamandre pourpre (AA) a le statut d'espèce vulnérable depuis 2009 en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*.

## **1.2 Renseignements sommaires sur le projet de développement résidentiel Domaine mont Foster**

Le mont Foster chevauche les municipalités de Bolton-Ouest (région de la Montérégie) et de Saint-Étienne-de-Bolton (région de l'Estrie). Depuis 2006, une partie du mont Foster fait l'objet d'un projet de développement résidentiel. Le projet Domaine mont Foster prévoyait au départ la construction de plus de 70 résidences et a été modifié à quelques reprises depuis son dévoilement.

Vers 2010, les promoteurs Domaine mont Foster Inc. et Les Sommets Inverness Inc. ont obtenu les autorisations provinciales permettant de commencer des travaux d'aménagement sur le site, en vue de l'établissement d'environ 70 résidences sur les territoires des municipalités de Bolton-Ouest et de Saint-Étienne-de-Bolton. Les conditions rattachées à ces permis ne furent pas entièrement respectées, ce qui entraîna l'entrée en vigueur d'un règlement de contrôle intérimaire par la Municipalité régionale de comté (MRC), ainsi qu'une ordonnance d'arrêt des travaux et une demande de travaux correctifs en 2012, de la part du ministère de l'Environnement et de Lutte contre les Changements climatiques (MELCC). À la suite de ces événements, le nombre de maisons pouvant être construites fut limité à 11, et le conseil municipal de la municipalité de Bolton-Ouest s'est engagé à ne pas changer la réglementation en place sans l'accord des citoyens. À l'heure actuelle, toutes les autorisations nécessaires à la construction de maisons unifamiliales ont été délivrées pour 10 lots<sup>1</sup> (lots de couleur blanche à la figure 1). Selon une analyse des images Google Earth, une vingtaine de zones totalisant ~ 43 400 m<sup>2</sup> ont été déboisées entre 2010 et 2016, et quatre maisons ont été construites. Ces images révèlent également que la majorité de l'infrastructure routière est déjà construite.

Selon l'information fournie par la municipalité de Bolton-Ouest à la ministre de l'Environnement et du Changement climatique en date du 23 janvier 2019, il n'y a pas de travaux actuellement à l'intérieur de la zone du projet (figure 1). Entre février 2017 et juin 2019, la municipalité a eu des discussions avec les promoteurs, lesquelles pourraient éventuellement résulter en la construction de maisons unifamiliales sur 14 lots supplémentaires, si les trois conditions suivantes sont satisfaites : (1) le territoire du mont Foster doit être protégé dans une très vaste majorité dans le cadre d'une entente avec un organisme de conservation; (2) un accès public pérennisé et encadré au sommet du mont Foster doit être maintenu; (3) tout accord que conclurait la municipalité devrait être sujet à l'acceptation sociale des citoyens de Bolton-Ouest.

Les deux premières conditions ont été remplies en septembre 2018, et un accord de principe a été conclu entre les promoteurs et l'organisme de conservation Corridor

---

<sup>1</sup> Selon l'information dont dispose ECCC, les autorisations auraient été obtenues pour 11 lots, mais deux des lots ont été fusionnés depuis (terrain 20 dans la figure 1).

appalachien, qui ferait l'acquisition, par voie d'achat et de donation, de 211 hectares de terrain dans les municipalités de Bolton-Ouest et de Saint-Étienne-de-Bolton, soit 83 % du territoire couvert par le projet actuel (figure 1, vert foncé). Le sommet du mont Foster serait inclus dans ces superficies, et l'accès au public y serait maintenu<sup>2</sup>. Afin que la troisième condition soit remplie, des séances d'information ont été organisées et les citoyens ont été invités à se prononcer sur le projet à l'aide d'un bulletin de vote reçu par la poste. Les votes ont été dépouillés le 7 juin 2019, et 76 % des répondants se sont prononcés en faveur du projet.

À la suite du vote, le projet a reçu toutes les autorisations municipales nécessaires à sa réalisation, incluant des modifications réglementaires permettant la construction de maisons unifamiliales sur 16 lots supplémentaires (lots numérotés 1-16 à la figure 1). Néanmoins, il est prévu que deux lots, totalisant 6 ha (lots numérotés 15 et 16 à la figure 1) fassent l'objet d'un don écologique. Cela porterait le territoire conservé à 217 ha et le projet domiciliaire (lots en vert pâle et blanc à la figure 1) à environ 30 ha, pour un total de 24 maisons, soit 20 nouvelles constructions. Les terrains développés seront également soumis à certaines restrictions, par exemple, pour un lot de 10 000 m<sup>2</sup>, seuls 1 500 m<sup>2</sup> pourront être déboisés pour l'habitation (Hébert, 2019).

Les travaux à réaliser incluent également la finalisation des routes (principalement leur surfacage) et l'élargissement du sentier reliant le chemin Summit au chemin Paramount, afin qu'il puisse servir de corridor d'urgence (chemin libellé *Sentier non motorisé et corridor d'urgence* à la figure 1).

---

<sup>2</sup> Voir le communiqué de presse de Corridor appalachien, à l'adresse ci-dessus. Lien Internet : <http://bolton-ouest.ca>



**Figure 1. Plan concept du projet Domaine mont Foster**

La surface verte ceinturée de la ligne rouge comprend les lots en cours d'autorisation (vert pâle) ainsi que ceux prévus à des fins de conservation (vert foncé). Les lots de couleur blanche ont déjà reçu toutes les autorisations nécessaires.

Tiré du site Internet de la municipalité de Bolton-Ouest (<http://bolton-ouest.ca/mont-foster>)

### **1.3 Autres espèces en péril présentes sur les terres visées par le projet**

Selon les données utilisées par ECCC, il n'y a pas d'autre espèce en péril (inscrite à l'annexe 1 de la LEP) que la salamandre pourpre sur le site du projet Domaine mont Foster. Dans sa lettre du 6 août 2019, le demandeur indique que la Paruline du Canada (*Cardellina canadensis*) est présente sur le site du projet. La source de cette donnée n'est pas indiquée et, selon la base de données sur le suivi des oiseaux nicheurs au Québec (SOS-POP; version du 10 mai 2019), il n'y a pas de mention rapportée pour ce secteur. Il y a toutefois plusieurs mentions valides de cette espèce dans un rayon de 10 km.

## **2. Analyse du caractère imminent des menaces**

### **2.1 Mesures législatives et réglementaires applicables à la conservation des espèces en péril dans le contexte de la réalisation d'un projet de développement résidentiel au Québec**

Au Québec, quatre principales lois offrent à la province des pouvoirs législatifs permettant de protéger la salamandre pourpre et son habitat.

La *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (RLRQ c E-12.01) permettrait au gouvernement de mettre en œuvre une politique de protection et de gestion de la salamandre pourpre, espèce désignée vulnérable depuis octobre 2009. La *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (RLRQ c C-61.1) établit diverses interdictions relatives à la conservation des ressources fauniques, y compris des espèces menacées ou vulnérables. Ces lois interdisent certaines activités, à divers degrés, dont celles de tuer, de blesser, de harceler, de capturer et de prendre des individus de la salamandre pourpre, d'endommager et de détruire leurs résidences et de détruire leur habitat sur le territoire non domanial. Par contre, contrairement à la LEP, aucune loi provinciale n'inclut d'obligation de désigner ni de protéger les habitats nécessaires à la survie ou au rétablissement d'une espèce menacée ou vulnérable.

La *Loi sur la qualité de l'environnement* (RLQR c Q-2) (LQE) encadre la réalisation de différents projets dans un contexte de développement durable. Le MELCC a la responsabilité d'autoriser, ou non, selon son pouvoir discrétionnaire, un projet de construction, d'exploitation, de production d'un bien ou d'un service, ou une activité affectant la qualité de l'environnement, incluant la biodiversité dont font partie les espèces à statut précaire et leurs habitats. Par contre, bien que les espèces menacées ou vulnérables ainsi que leur habitat soient pris en compte dans l'analyse des impacts du projet et la mise en place de mesures d'atténuation ou de compensation éventuelles, le pouvoir d'autoriser le type d'activités mentionné au paragraphe précédent (p. ex., par la délivrance de permis ou d'autorisation) n'est pas soumis à des contraintes similaires à celles qui sont stipulées par la LEP pour l'émission de permis (c.-à-d., des conditions

préalables obligatoires, inscrites dans les lois et règlements). Ainsi, la *Loi sur la qualité de l'environnement* peut fournir une forme de protection aux habitats essentiels se trouvant sur le territoire non domanial en imposant des conditions exécutoires dans les certificats d'autorisation (CA) délivrés pour des projets de développement. Cependant les superficies couvertes par les mesures de protection sont souvent faibles, et la décision d'autoriser des activités pouvant détruire des éléments de l'habitat essentiel de l'espèce (par exemple la délivrance de permis ou de certificat d'autorisation) n'est pas assujettie à des contraintes comparables à celles qui sont prévues par la LEP.

La *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme* (RLRQ c A-19.1) (LAU) délègue des pouvoirs de réglementation concernant l'aménagement et l'urbanisme aux municipalités et MRC. Elle prévoit également que les municipalités et MRC peuvent mettre en place des dispositions permettant de restreindre ou de régir la réalisation de nouveaux projets de lotissement, de construction ou de nouvelles utilisations du sol lors de l'élaboration, de la modification ou de la révision des outils de planification.

## **2.2 État de situation relative aux autorisations nécessaires à la réalisation du projet de développement résidentiel Domaine mont Foster**

Étant donné que le promoteur actuel a rempli toutes les conditions énoncées à la section 1.2 du présent document, la municipalité a modifié ses règlements d'urbanisme afin de permettre la réalisation du projet. L'ensemble des autorisations municipales pourraient aussi avoir déjà été délivrées. La MRC Brome-Missisquoi a également donné son aval au projet en déclarant les règlements d'urbanisme adoptés par la municipalité de Bolton-Ouest le 10 juin 2019, comme étant conformes aux dispositions du schéma d'aménagement. Le 20 juin 2019, le promoteur indiquait dans les médias qu'il s'appropriait à soumettre une demande afin d'obtenir un certificat d'autorisation (CA) auprès du MELCC. Le promoteur estime que l'obtention d'un CA pourrait prendre sept à huit mois et s'attend à pouvoir commencer les travaux en 2020 (Hébert, 2019).

Les échanges informels tenus du printemps à décembre 2019 entre ECCC et le MELCC indiquent qu'une demande de CA a été reçue par le MELCC. Étant donné les changements apportés au projet par rapport à sa configuration initiale, la mise en place de mesures d'évitement et de protection, notamment la conservation d'une bande riveraine de 20 mètres, la protection de 217 ha et l'aménagement de fossés de drainage indépendants du cours d'eau, le MELCC voit peu d'enjeux relativement aux impacts du projet sur l'espèce et délivrerait le CA, ce qui autoriserait le projet.

En date du 6 janvier 2020, le MELCC était toujours en attente d'une information technique supplémentaire de la part du promoteur. Une fois l'information reçue, le MELCC serait prêt à délivrer le CA pour la poursuite des prochaines étapes du projet, soit pour la construction de chemins de plus de 1 km, entraînant éventuellement la destruction de milieux humides. ECCC estime que l'autorisation du MELCC a été émise en 2020, mais ECCC n'a pas reçu de confirmation à cet effet.

### **2.3 Évaluation des menaces pesant sur la survie ou le rétablissement de l'espèce au pays et, en particulier, celles pesant sur la sous-population de Bolton**

Étant donné l'information disponible actuellement, l'émission d'un CA par le MELCC devait se faire dès que le promoteur aura fourni un complément d'information. Tout semble indiquer que le projet sera autorisé prochainement ou a déjà été autorisé. Cependant, il est possible que le projet soit modifié lors du processus d'autorisation, par exemple afin d'y ajouter des mesures d'atténuation ou de compensation. Il n'a pas été possible d'obtenir l'avis du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) et le détail des conditions qui accompagneraient l'autorisation du MELCC. Il devient alors difficile d'évaluer complètement l'effet des menaces inhérentes à ce projet. C'est donc dans cet esprit, et à titre de précaution, que cette section présente une évaluation des menaces pesant sur la survie ou le rétablissement de l'espèce au pays et, en particulier, celles pesant sur la sous-population de Bolton, selon les paramètres connus (ceux proposés par le promoteur). Cette évaluation est présentée sous la forme de réponse aux six questions suivantes :

1. Quelle est la situation de la salamandre pourpre (AA) au pays et, en particulier, celle de la sous-population de Bolton ?
2. Quelles menaces pèsent actuellement sur la salamandre pourpre et, en particulier, sur la sous-population de Bolton ?
3. Est-ce que les menaces pesant actuellement sur la salamandre pourpre et, en particulier, celles pesant sur la sous-population de Bolton, sont susceptibles de se poursuivre dans les prochaines années ( $\leq 10$  ans) ?
4. Quels sont les travaux qui ont été réalisés dans le cadre du projet de développement résidentiel Domaine mont Foster et ceux qui sont à venir et qui peuvent être considérés comme des menaces potentielles pour la salamandre pourpre ?
5. Est-ce que les menaces anticipées associées à la réalisation du projet de développement résidentiel Domaine mont Foster pourraient affecter l'espèce dans son ensemble au point de rendre son rétablissement très peu probable ou impossible ?
  - a) Est-ce que les menaces anticipées associées à la réalisation du projet de développement résidentiel Domaine mont Foster pourraient rendre impossible ou très peu probable ou impossible l'atteinte de l'objectif de gestion (aspect population) ?
  - b) Est-ce que les menaces anticipées associées à la réalisation du projet de développement résidentiel Domaine mont Foster pourraient rendre très peu probable ou impossible l'atteinte de l'objectif de gestion (aspect répartition) ?

6. Est-ce que les menaces anticipées associées à la réalisation du projet de développement résidentiel Domaine mont Foster pourraient affecter l'espèce dans son ensemble au point de rendre sa survie très peu probable ou impossible ?

Les meilleurs renseignements actuellement disponibles furent utilisés pour répondre aux questions. Les principales sources d'information utilisées sont les suivantes :

- Correspondance entre le demandeur et ECCC.
- Correspondance entre le demandeur et la municipalité de Bolton-Ouest.
- Correspondance entre la municipalité de Bolton-Ouest et ECCC.
- 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.
- Environnement Canada. 2014. Plan de gestion de la salamandre pourpre (*Gyrinophilus porphyriticus*) au Canada, Série de Plans de gestion de la *Loi sur les espèces en péril*, Environnement Canada, Ottawa, iv + 26 p.
- Corridor appalachien. 2018. Projet du mont Foster : Corridor appalachien s'entend avec les promoteurs. Communiqué de presse. Eastman. 2 p.  
[http://www.corridorappalachien.ca/wp-content/uploads/2018/09/COMMUNIQUE\\_Foster-4.pdf](http://www.corridorappalachien.ca/wp-content/uploads/2018/09/COMMUNIQUE_Foster-4.pdf)
- Site Internet de la municipalité de Bolton-Ouest. <http://bolton-ouest.ca/>
- Diverses bases de données spatiales permettant d'évaluer l'état de l'habitat et des menaces (voir tableau 2).

### **1. Quelle est la situation de la salamandre pourpre (AA) au pays et, en particulier, celle de la sous-population de Bolton ?**

Au Canada, la salamandre pourpre (AA) est uniquement présente dans le sud du Québec, dans l'écorégion des Appalaches. Elle est répartie en sous-populations isolées, qui occupent des massifs montagneux séparés par des vallées. Le nombre de sous-populations est estimé entre 21 (COSEPAC, 2011) et 23 (Environnement Canada, 2014; voir figure 2). La définition et la délimitation des sous-populations restent à être précisées. La superficie estimée de la zone d'occurrence<sup>3</sup> est de 17 237 km<sup>2</sup> et la superficie de l'indice de la zone d'occupation<sup>4</sup> (IZO) est de 1 416 km<sup>2</sup>. La taille de la population globale, ainsi que celle des sous-populations, n'est pas connue. Le COSEPAC (2011) indique que la majorité des sous-populations compteraient probablement moins de 5 000 adultes chacune.

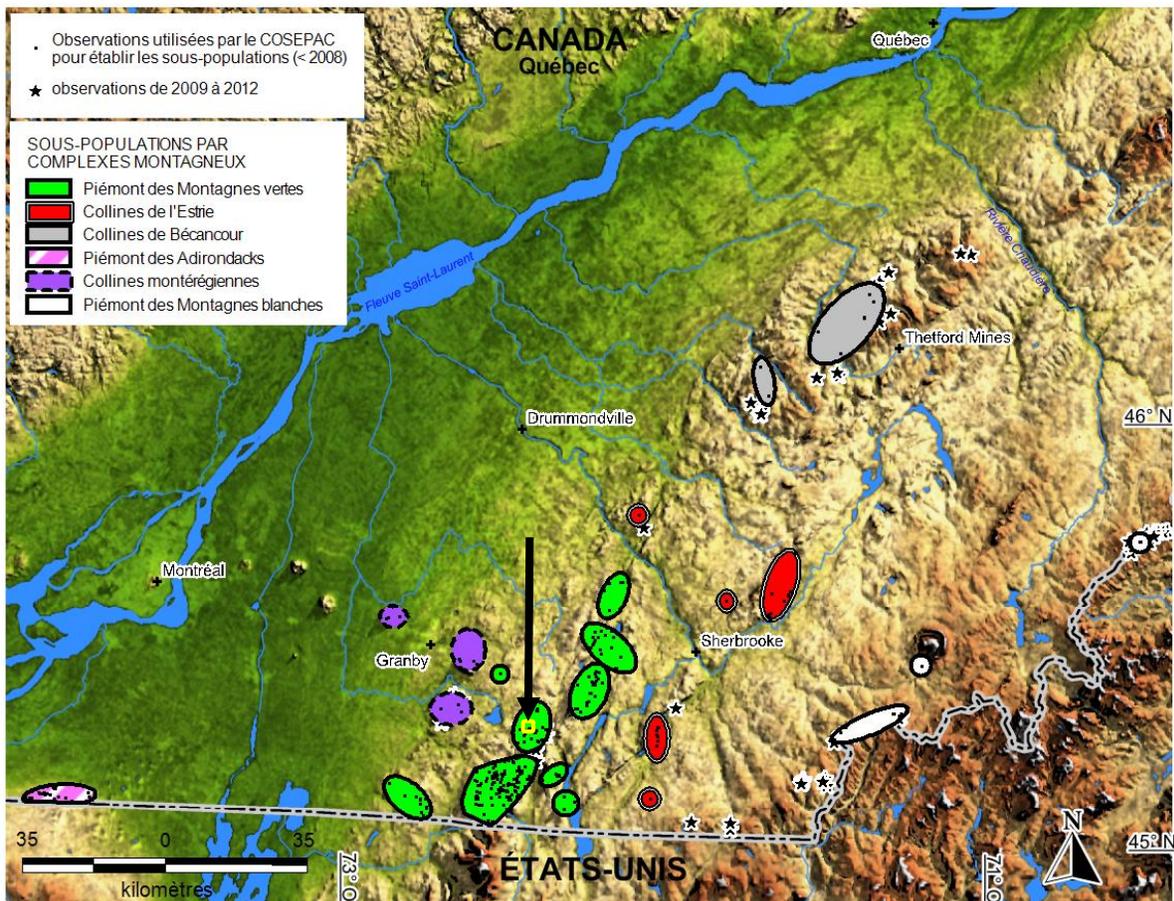
---

<sup>3</sup> La valeur de la superficie totale de la zone d'occurrence au Canada a été calculée au moyen du plus petit polygone convexe (COSEPAC, 2009) englobant l'ensemble des occurrences existantes, auquel a été soustraite une grande zone d'habitat non adéquat séparant la région du piémont des Adirondacks de celle des Appalaches.

<sup>4</sup> L'indice de zone d'occupation a été calculé par la superposition d'une grille à carrés de 2 km de côté le long des ruisseaux où l'espèce est présente, en prenant en considération les déplacements possibles chez cette espèce.

La taille de la sous-population de Bolton n'est pas plus connue que celle des autres sous-populations au pays. Cependant, on sait que l'IZO de cette sous-population représente environ 7 % de l'IZO de l'espèce, soit 96 km<sup>2</sup> (COSEPAC, 2011). Elle occupe le complexe montagneux du piémont des Montagnes vertes, qui constitue le cœur de l'aire de répartition au Canada (61,3 % de l'indice de la zone d'occupation) (figure 2). Le plus grand nombre d'observations de la salamandre pourpre consignées au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) provient d'ailleurs de ce complexe montagneux. La qualité de l'habitat est relativement bonne dans la zone occupée par la sous-population de Bolton, avec plus de 85 % de la superficie qui est composée de milieux forestiers (voir tableau 2). D'autre part, 11 % de la superficie (958 ha) font l'objet de mesures de conservation en terrains privés, grâce au travail d'organismes de conservation.

La plus récente évaluation de la salamandre pourpre (AA) par le COSEPAC date de 2011. Le statut « menacée » a été octroyé à l'espèce sur la base des critères quantitatifs suivants : 1) la zone d'occurrence est estimée à moins de 20 000 km<sup>2</sup>, 2) l'indice de zone d'occupation est estimé à moins de 2 000 km<sup>2</sup>, en plus du fait que la population est fortement fragmentée et qu'il y a un déclin continu observé, inféré ou projeté de l'indice de zone d'occupation, de la superficie, de l'étendue et/ou de la qualité de l'habitat, du nombre de sous-populations et du nombre d'individus matures.



**Figure 2. Répartition des sous-populations de salamandres pourpres par complexe montagneux au Québec**

La flèche noire indique l'emplacement approximatif du projet Domaine mont Foster (en jaune), à l'intérieur de la sous-population de Bolton.

Adapté d'ECCC (2014)

**2. Quelles menaces pèsent actuellement sur la salamandre pourpre et, en particulier, sur la sous-population de Bolton ?**

Selon le plus récent rapport de situation du COSEPAC sur la salamandre pourpre (2011) :

- La principale menace pesant sur l'espèce est l'altération ou la réduction de la qualité de l'eau et du débit attribuable aux activités humaines comme l'exploitation de l'eau, l'agriculture et le développement résidentiel ou récréatif;
- L'élimination du couvert forestier est une grave menace (p. ex. la récolte de bois);
- L'acidification de l'eau et les polluants se propageant dans les canaux souterrains et les ruisseaux de surface ont été proposés comme facteurs menaçant la survie de l'espèce aux États-Unis, et des effets similaires sont soupçonnés au Canada;
- La menace la plus importante pour les larves est la prédation par les poissons, en particulier, par l'omble de fontaine.

Cette information permet difficilement d'établir l'importance relative des menaces.

Une évaluation des menaces effectuée à l'échelle de l'aire de répartition située au Québec est disponible dans le Plan de gestion de la salamandre pourpre (*Gyrinophilus porphyriticus*) au Canada (Environnement Canada, 2014) et est présentée ci-dessous dans le tableau 1. Il s'agit d'une évaluation générale, qui peut ne pas être représentative de certaines situations locales. Une description complète des menaces est aussi disponible dans le plan de gestion de l'espèce (Environnement Canada, 2014).

**Tableau 1. Évaluation des menaces pesant sur la salamandre pourpre au Québec [Environnement Canada, 2014]**

Menace	Niveau de préoccupation <sup>1</sup>	Étendue	Occurrence	Fréquence	Gravité <sup>2</sup>	Certitude causale <sup>3</sup>
<b>Changements dans la dynamique écologique ou les processus naturels</b>						
<b>Captage de l'eau souterraine à des fins résidentielles, agricoles et commerciales</b>	Élevé	Généralisée	Actuelle	Continue	Élevée	Élevée
<b>Exploitation forestière</b>	Moyen	Généralisée	Actuelle	Saisonniers	Modérée	Elevée
<b>Dégradation ou perte d'habitat</b>						
<b>Développement à des fins résidentielles, récréotouristiques et de</b>	Élevé	Généralisée	Actuelle	Continue	Élevée	Élevée

Menace	Niveau de préoccupation <sup>1</sup>	Étendue	Occurrence	Fréquence	Gravité <sup>2</sup>	Certitude causale <sup>3</sup>
production d'énergie (éolien)						
Production agricole	Faible	Généralisée	Actuelle	Saisonnière	Inconnue	Moyenne
Altération de la qualité de l'eau de surface par les pluies acides* et les sels de déglçage**	Faible	* Généralisée ** Inconnue	Inconnue	Inconnue	Modérée	Moyenne
<b>Espèce ou génome exotique, envahissant ou introduit</b>						
Introduction / ensemencement de poissons	Moyen	Localisée	Inconnue	Inconnue	Modérée	Élevée
<b>Climat et désastres naturels</b>						
Changements climatiques	Moyen	Généralisée	Anticipée	Continue	Inconnue	Moyenne

<sup>1</sup> Niveau de préoccupation : signifie que la gestion de la menace représente une préoccupation (élevée, moyenne ou faible) pour le rétablissement de l'espèce, conformément aux objectifs en matière de population et de répartition. Ce critère tient compte de l'évaluation de toute l'information figurant dans le tableau.

<sup>2</sup> Gravité : indique l'effet à l'échelle de la population (élevée : très grand effet à l'échelle de la population, modérée, faible ou inconnue).

<sup>3</sup> Certitude causale : indique le degré de preuve connu de la menace (élevée : la preuve disponible établit un lien fort entre la menace et les pressions sur la viabilité de la population; moyenne : il existe une corrélation entre la menace et la viabilité de la population, p. ex. une opinion d'expert; faible : la menace est présumée ou plausible).

Le tableau 2 présente les classes d'utilisation du territoire dans la zone qu'occupe la sous-population de Bolton. Cette information donne un aperçu de l'ampleur de certaines des menaces qui affectent la salamandre pourpre, soit celles qu'il est possible de cartographier, et permet également d'apprécier la situation générale de l'habitat dans cette zone. Il n'est pas possible d'y préciser l'ampleur des menaces suivantes :

- (1) captage de l'eau souterraine à des fins résidentielles, agricoles et commerciales;
- (2) altération de la qualité de l'eau de surface par les pluies acides;
- (3) introduction / ensemencement de poissons;
- (4) changements climatiques.

**Tableau 2. Utilisation du territoire à l'intérieur des limites de la zone qu'occupe la sous-population de Bolton (telle qu'identifiée dans le plan de gestion [Environnement Canada, 2014])**

Classe d'utilisation du territoire selon MELCC (2015)*	Superficie (ha)	Contribution relative (%)	Note et références additionnelles
Milieu forestier	7 568	87,6	Comprend 3 642 ha de forêt de ≥ 40 ans (MRNF, 2012).
Milieu agricole	501	5,8	Comprend 328 ha de cultures pérennes et de pâturage, 164 ha d'agriculture indifférenciée, 2 ha de cultures d'avoine et 8 ha de cultures de maïs. Touche quelques occurrences du CDPNQ.
Milieu anthropique	259	3,0	Comprend un ancien centre de ski. Comprend également 12 km de route asphaltée, 79 km de route non asphaltée (MERN, 2018). Plusieurs occurrences du CDPNQ sont touchées par des routes.

Classe d'utilisation du territoire selon MELCC (2015)*	Superficie (ha)	Contribution relative (%)	Note et références additionnelles
Milieu humide	155	1,8	Sans objet
Aquatique (étendues d'eau)	135	1,6	Sans objet
Coupe forestière et régénération	18	0,2	Sans objet
Exploitation de mines et de carrières	(11, considéré dans la catégorie milieu anthropique)		Présence de deux carrières, gravières ou sablières à proximité de 2 occurrences du CDPNQ. Une semblait active en date du 15 juin 2016, l'autre plutôt inactive. Aucune activité minière à signaler (MERN, 2019).
Energie renouvelable (parc éolien)	0	0	Rien à signaler (source : MERN, 2017)
TOTAL	8 636	100	Sans objet

\* Voir la cartographie à l'annexe 2

### 3. Est-ce que les menaces pesant actuellement sur la salamandre pourpre et, en particulier, celles pesant sur la sous-population de Bolton, sont susceptibles de se poursuivre dans les prochaines années ( $\leq 10$ ans)?

Oui.

De façon générale, les menaces pesant actuellement sur la salamandre pourpre devraient se poursuivre, à l'échelle de l'aire de répartition de l'espèce ainsi qu'à celle de la sous-population de Bolton. L'Équipe de rétablissement des salamandres de ruisseau du Québec, évalue actuellement les menaces que la salamandre pourpre devrait subir au cours des 10 prochaines années, selon la méthodologie élaborée par l'Union internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) (méthodologie maintenant utilisée par le COSEPAC). Le tableau 3 présente l'ébauche de cette évaluation (décembre 2018). La méthodologie proposée par l'UICN permet d'évaluer l'impact global (cumulé) de ces menaces à « Faible-Élevé ». Pour satisfaire les besoins de la présente évaluation des menaces, ECCC a ajouté une colonne au tableau 3 afin d'indiquer si la menace est susceptible d'affecter la sous-population de Bolton. Ces menaces sont décrites dans l'ébauche du programme de rétablissement et sont présentées à l'annexe 3 du présent document.

**Tableau 3. Ébauche de l'évaluation des menaces en élaboration par l'Équipe de rétablissement des salamandres de ruisseaux du Québec (décembre 2018)**

Menace	Impact (calculé)	Portée (10 proch. années)	Gravité (10 ans ou 3 gén.)	Immédiateté	La sous-population de Bolton devrait faire face à la menace ?
1	<u>Développement résidentiel et commercial</u>				

Menace		Impact (calculé)	Portée (10 proch. années)	Gravité (10 ans ou 3 gén.)	Immédiateté	La sous-population de Bolton devrait faire face à la menace ?
1.1	Zones résidentielles et urbaines	Faible	Petite (1-10 %)	Élevée (31-70 %)	Élevée - modérée	Oui
1.3	Zones touristiques et récréatives	Faible	Petite (1-10 %)	Élevée - modérée (11-70 %)	Modérée (Possiblement à court terme, < 10 ans)	Incertain
<b>2</b> <u>Agriculture et aquaculture</u>						
2.1	Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois	Moyen - Faible	Généralisée - grande (31-100 %)	Modérée - légère (1-30 %)	Élevée (Constante/continue)	Oui
2.3	Élevage de bétail	Faible	Petite (1-10 %)	Extrême (71-100 %)	Modérée (Possiblement à court terme, < 10 ans)	Possiblement
<b>3</b> <u>Production d'énergie et exploitation minière</u>						
3.2	Exploitation de mines et de carrières	Négligeable	Négligeable (<1 %)	Extrême (71-100 %)	Faible - négligeable	Oui
3.3	Énergie renouvelable	Faible	Restreinte (11-30 %)	Légère (1-10 %)	Élevée - faible	Non
<b>4</b> <u>Corridors de transport et de service</u>						
4.1	Routes et voies ferrées	Moyen	Grande (31-70 %)	Modérée (11-30 %)	Élevée (Constante/continue)	Oui
4.2	Lignes de services publics	Faible	Petite (1-10 %)	Élevée (31-70 %)	Élevée - modérée	Non
<b>5</b> <u>Utilisation des ressources biologiques</u>						
5.3	Exploitation forestière et récolte du bois	Moyen	Généralisée (71-100 %)	Modérée (11-30 %)	Élevée (Constante/continue)	Oui
<b>6</b> <u>Intrusions et perturbations humaines</u>						
6.1	Activités récréatives	Faible	Restreinte - petite (1-30 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (Constante/continue)	Oui
<b>7</b> <u>Modifications des systèmes naturels</u>						
7.2	Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages	Faible	Petite (1-10 %)	Élevée (31-70 %)	Élevée (Constante/continue)	Oui
<b>8</b> <u>Espèces et gènes envahissants ou problématiques</u>						
8.2	Espèces indigènes problématiques	Faible	Restreinte - petite (1-30 %)	Modérée (11-30 %)	Élevée (Constante/continue)	Possiblement
<b>9</b> <u>Pollution</u>						

Menace		Impact (calculé)	Portée (10 proch. années)	Gravité (10 ans ou 3 gén.)	Immédiateté	La sous-population de Bolton devrait faire face à la menace ?
9.3	Effluents agricoles et sylvicoles	Faible	Petite (1-10 %)	Élevée (31-70 %)	Élevée (Constante/continue)	Oui
9.5	Polluants atmosphériques	Inconnu	Généralisée – grande (31-100 %)	Inconnue	Élevée (Constante/continue)	Possiblement

**4. Quels sont les travaux qui ont été réalisés dans le cadre du projet de développement résidentiel Domaine mont Foster et ceux qui sont à venir qui peuvent être considérés comme des menaces potentielles pour la salamandre pourpre ?**

Le Tableau 4 présente les travaux réalisés dans la zone du projet de développement résidentiel Domaine mont Foster et ceux qui sont à venir et qui peuvent être considérés comme des menaces potentielles auxquelles la salamandre pourpre pourrait faire face. Les données de distance et de superficie qui sont présentées dans le tableau ont été calculées à partir de Google Earth. Ces valeurs sont présentées à titre indicatif afin de donner un ordre de grandeur. L'annexe 4 peut être consultée pour visualiser les zones où des travaux ont été réalisés. Les impacts induits par les travaux réalisés et projetés sont décrits à l'annexe 3.

**Tableau 4 Travaux réalisés et projetés dans la zone du projet du Domaine mont Foster**

<b>PASSÉ</b> (travaux réalisés visibles sur les images satellitaires Google Earth, consultées en août 2019-08)					<b>FUTUR</b> (travaux projetés)
<b>2007-08</b>	<b>2010-09</b>	<b>2013-03 et 04</b>	<b>2015-09</b>	<b>2016-06</b>	
Avant-projet (le Chemin Paramount est relié au chemin Summit par un chemin non carrossable.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le chemin Paramount est prolongé de 750 m</li> <li>Emprise de chemin déboisée sur ~1,7 km</li> <li>Chemin mis en forme sur ~500 m</li> <li>Déboisement de 8 zones totalisant ~ 12 800 m<sup>2</sup> (p. ex. zone implantation bâtiments, accès)</li> <li>1 maison unifamiliale construite*</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le chemin Paramount est prolongé de 750 m</li> <li>Emprise de chemin déboisée sur ~2,5 km</li> <li>Chemin mis en forme sur ~1,5 km</li> <li>Déboisement de 17 zones totalisant ~ 39 650 m<sup>2</sup> (p. ex. zone implantation bâtiments, accès)</li> <li>2 maisons unifamiliales construites</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le chemin Paramount est prolongé de 750 m</li> <li>Emprise de chemin déboisée sur ~2,5 km</li> <li>Chemin mis en forme sur ~1,5 km</li> <li>Déboisement de 19 zones totalisant ~ 43 050 m<sup>2</sup> (p. ex. zone implantation bâtiments, accès)</li> <li>3 maisons unifamiliales construites</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le chemin Paramount est prolongé de 750 m</li> <li>Emprise de chemin déboisée sur ~2,5 km</li> <li>Chemin mis en forme sur ~1,5 km</li> <li>Déboisement de 20 zones totalisant ~ 43 400 m<sup>2</sup> (p. ex. zone implantation bâtiments, accès)</li> <li>4 maisons unifamiliales construites/en construction</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Élargissement du chemin non carrossable menant du chemin Paramount au chemin Summit (corridor d'urgence)</li> <li>Mise en forme du chemin sur ~1 km</li> <li>Déboisement sur ~9 lots (~1500 m<sup>2</sup> par lot ; zone implantation bâtiments, accès)</li> <li>Construction de 20 maisons unifamiliales</li> </ul>
<b>IMPACTS CUMULÉS</b>					

\* La construction d'une maison unifamiliale dans la zone du projet implique l'implantation d'un système d'alimentation en eau potable (puits artésien) et d'un système de traitement des eaux usées (p. ex. fosse septique et champs d'épuration). Ces éléments sont difficiles à déterminer à partir de l'analyse des images satellitaires, bien que certaines superficies déboisées semblent indiquer la présence d'un champ d'épuration.

**5. Est-ce que les menaces anticipées associées à la réalisation du projet de développement résidentiel Domaine mont Foster pourraient affecter l'espèce dans son ensemble au point de rendre son rétablissement très peu probable ou impossible ?**

Pour répondre à cette question, il faut généralement se rapporter aux objectifs en matière de population et de répartition, qui sont identifiés dans le programme de rétablissement de l'espèce visée. ECCC travaille présentement à l'élaboration de l'ébauche du programme de rétablissement de la salamandre pourpre, population des Adirondacks / Appalaches, au Canada, et les objectifs en matière de population et de répartition sont en cours de développement. Ainsi, pour les besoins de la présente évaluation des menaces, il est proposé d'utiliser l'objectif de gestion qui a été établi par ECCC, en collaboration notamment avec le MFFP, dans le plan de gestion de l'espèce

(Environnement Canada, 2014). Cet objectif est jugé pertinent pour le présent exercice dans la mesure où il répond en grande partie aux *Lignes directrices pour l'établissement des buts et objectifs du rétablissement* (Environnement Canada, 2008), notamment au niveau des règles générales de représentativité, de redondance et de résilience<sup>5</sup>. La portion soulignée de l'objectif est particulièrement importante à considérer dans le cas présent.

« À long terme, réduire et, si possible, éliminer les menaces auxquelles fait face la salamandre pourpre au Québec afin de maintenir et, si possible, augmenter l'abondance des sous-populations identifiées par le COSEPAC, ainsi que l'étendue de leur indice de zone d'occupation. »

La présente question a été déclinée en deux sous-questions afin de traiter séparément les aspects « population » et « répartition » de l'objectif de gestion. En fonction des réponses développées ci-dessous, il apparaît que les menaces anticipées associées à la réalisation du projet de développement résidentiel Domaine mont Foster présentent un risque faible d'affecter l'espèce dans son ensemble au point de rendre son rétablissement très peu probable ou impossible.

**5. a) Est-ce que les menaces anticipées associées à la réalisation du projet de développement résidentiel Domaine mont Foster pourraient rendre très peu probable ou impossible l'atteinte de l'objectif de gestion (aspect population)?**

Le risque que cela se produise est faible.

L'objectif en termes de population est de maintenir, et si possible, augmenter l'abondance des sous-populations identifiées par le COSEPAC.

Bien qu'une diminution locale de l'abondance est susceptible de survenir suite à la réalisation de tous les travaux prévus dans le cadre du projet de développement résidentiel Domaine mont Foster, on ne peut pas conclure que les impacts attendus de ce projet, pris individuellement (voir question 4) ou additionnés aux impacts des autres menaces (voir question 3), puissent compromettre le niveau d'abondance de la sous-population de salamandres pourpres de Bolton à un point tel qu'il devienne très peu probable ou impossible de pouvoir atteindre l'objectif en matière de population sur lequel se base la présente évaluation.

L'abondance des sous-populations de salamandres pourpres n'est pas suffisamment documentée pour servir adéquatement les fins de la présente analyse. Les valeurs suivantes constituent la meilleure information disponible au Québec, et elles sont présentées à titre indicatif : 1) un total de 25 adultes a été rapporté sur un tronçon de

---

<sup>5</sup> L'objectif du plan de gestion est également jugé pertinent puisque, comme il est expliqué dans la section 1.1, même si l'espèce était à l'époque inscrite sous une seule unité désignable, l'objectif du plan de gestion ne visait que la population du Québec, qui correspond à l'unité désignable « Salamandre pourpre, population des Adirondacks et des Appalaches ».

ruisseau d'approximativement un kilomètre, lors d'un inventaire mené en 2013 à Havelock, en Montérégie (Banque d'observations des reptiles et amphibiens du Québec, 2018); et 2) selon les données récoltées dans le cadre d'un suivi à long terme des salamandres de ruisseaux à Covey Hill, qui consiste en une recherche d'une durée limitée d'une heure et portant sur une section de ruisseau d'une longueur de 25 m et allant jusqu'à 2 m du bord de l'eau, un maximum de quatre adultes et de deux larves par section est rapporté (Boutin, données inédites, dans COSEPAC, 2011). Cela correspond à 160 adultes et à 80 larves par kilomètre de ruisseau. Il ne faut toutefois pas considérer ces résultats comme des estimations de la population, notamment en raison de la variabilité et de la faible probabilité de détection de la salamandre pourpre lors des inventaires.

En partant du postulat que la densité de salamandres pourpres est similaire au sein de la sous-population de Bolton, une façon pertinente d'évaluer les impacts du projet sur la population consiste à évaluer la proportion de l'habitat occupé par l'espèce qui est touchée par les travaux projetés. Les occurrences du CDPNQ (2019) ont été utilisées à cette fin puisque celles-ci délimitent l'espace nécessaire à la réalisation du cycle vital de la salamandre pourpre, à chaque site où l'espèce est confirmée. Ainsi la superficie des occurrences qui sont situées dans les lots prévus pour le développement résidentiel Domaine mont Foster (n = 3) est de 0,014 km<sup>2</sup> (annexe 1, voir les occurrences du CDPNQ qui sont situées dans les lots identifiés), alors que la superficie totale des occurrences de la sous-population de Bolton (n = 27) est de 1,525 km<sup>2</sup>. Sur cette base, un peu moins de 1 % (0,95 %) de la sous-population de Bolton pourrait être touché directement par le projet. La superficie touchée correspond à deux portions de ruisseaux totalisant environ 500 mètres. Ces portions de ruisseaux sont situées à la tête du réseau hydrographique; la connectivité vers d'autres habitats favorables est ainsi peu compromise ou n'est pas compromise.

Par ailleurs, il apparaît improbable que le segment de la sous-population qui pourrait être directement touché par les travaux prévus au Domaine mont Foster disparaisse entièrement. Une diminution de ce segment de population apparaît plus probable, et étant donné les éléments suivants, cette diminution devrait être de faible amplitude :

- A. Les routes construites sont situées à plus de 100 mètres des ruisseaux occupés (annexe 1). Il y a un risque de mortalité routière, mais il est faible étant donné que les individus utilisent principalement le milieu aquatique des ruisseaux ainsi que leurs berges. Il est rare que la salamandre pourpre s'aventure à plus de 15 m d'un ruisseau;
- B. Les zones de déboisement prévues au plan concept<sup>6</sup> sont restreintes à un maximum de 1 500 m<sup>2</sup> par lot, dont la superficie totale varie approximativement d'un peu plus de 10 000 m<sup>2</sup> à 52 000 m<sup>2</sup>. Les zones de déboisement sont également prévues à plus de 50 mètres d'un ruisseau, à l'exception du lot 2 où la maison projetée semble située très près d'une portion de ruisseau utilisée par la

---

<sup>6</sup> [http://bolton-ouest.ca/files\\_West\\_Bolton/Environment/PlanMontFosterCorr.App.2018-08-01.pdf](http://bolton-ouest.ca/files_West_Bolton/Environment/PlanMontFosterCorr.App.2018-08-01.pdf)

salamandre pourpre (analyse du plan concept et des images Google Earth [voir figure 1 et annexe 4]).

Des inconnues subsistent toutefois concernant l'alimentation en eau potable et la gestion des eaux usées sur les lots prévus au projet. Les conséquences pourraient être plus graves sur le segment de sous-population touché si du pompage d'eau était réalisé, car cela réduirait la quantité d'eau disponible dans les ruisseaux, et si la gestion des eaux usées détériorait la qualité de l'eau. Aucune étude hydrogéologique n'est disponible pour estimer l'impact de tels prélèvements ou rejets sur la salamandre pourpre. À titre indicatif, on trouve 15 occurrences de la salamandre pourpre dans un rayon d'un kilomètre des lots prévus pour le développement résidentiel Domaine mont Foster (incluant les trois situées à l'intérieur des lots prévus). Ces 15 occurrences, dont plusieurs s'étendent à plus d'un kilomètre des lots prévus, totalisent 0,60 km<sup>2</sup>, soit 39 % de la superficie totale des occurrences situées dans la sous-population de Bolton. Dans cette zone, les effets indirects attendus sur la population de salamandres pourpres seraient vraisemblablement de faible impact étant donné l'ampleur des activités projetées (p. ex. nombre de puits d'approvisionnement en eau, le cas échéant) et des mesures d'atténuation qui seront appliquées.

D'autre part, il est à noter que, selon l'information fournie par la municipalité de Bolton-Ouest, la réalisation du projet est conditionnelle à la protection, à perpétuité, d'une vaste zone d'habitat propice qui serait bénéfique au rétablissement de la salamandre pourpre, dont une superficie d'environ 0,04 km<sup>2</sup> qui est comprise dans 13 occurrences de l'espèce répertoriées au CDPNQ. Cette superficie correspond à 2,6 % de la superficie totale des occurrences de la salamandre pourpre répertoriées dans la sous-population de Bolton. La mise en place de mesures d'atténuation est aussi généralement requise par le MELCC pour la réalisation de ce type de projet. À ce titre et lors du processus d'analyse inhérent à la délivrance du CA, le MFFP a fourni au MELCC des mesures d'atténuation propres à la salamandre pourpre. Les mesures proposées sont fondées sur le *Guide de mitigation pour des travaux dans l'habitat des salamandres de ruisseaux en forêt privée* (MFFP, 2019), qui comprend des mesures telles que : (1) maintenir une bande de protection forestière intégrale d'un minimum de 20 mètres en bordure des ruisseaux, (2) limiter au maximum les traverses de cours d'eau et s'assurer que celles-ci n'entravent pas le mouvement des salamandres et ne détériorent pas la qualité du milieu aquatique ou riverain. Des mesures de compensation pourraient également être mises en place ailleurs dans la sous-population de Bolton afin qu'il n'y ait aucune perte nette en termes d'abondance de population.

**5. b) Est-ce que les menaces anticipées associées à la réalisation du projet de développement résidentiel Domaine mont Foster pourraient rendre très peu probable ou impossible l'atteinte de l'objectif de gestion (aspect répartition) ?**

Non.

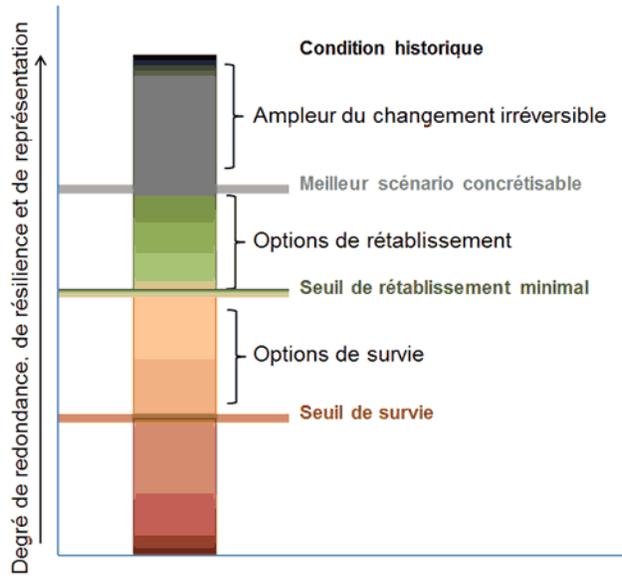
L'objectif en termes de répartition est de *maintenir et, si possible, augmenter l'étendue de l'indice de zone d'occupation des sous-populations identifiées par le COSEPAC.*

Il n'est pas attendu que l'impact du projet de développement résidentiel Domaine mont Foster, pris individuellement ou additionné aux impacts des autres menaces auxquelles fait face la sous-population de salamandres pourpres de Bolton, puisse compromettre la répartition de l'espèce à un point tel qu'il deviendrait très peu probable ou impossible d'atteindre l'objectif en matière de répartition sur lequel se base la présente évaluation. En fait, il n'est pas pressenti que les impacts du projet, d'une superficie de 30 ha, pourraient réduire l'indice de zone d'occupation pour la sous-population de Bolton. Cet indice est basé sur la présence de l'espèce à l'intérieur d'une grille standardisée à carrés de 2 km de côté. La sous-population de Bolton fait 96 km<sup>2</sup> (voir la carte 6, COSEPAC, 2014) et, à l'intérieur de cette zone, l'espèce est bien répartie dans plusieurs ruisseaux, comme le démontre la cartographie des 27 occurrences (totalisant 38 polygones) du CDPNQ (2019) présentée à l'annexe 1. Tel qu'il a été établi à la question 5a), moins de 1 % de la superficie totale des occurrences de la sous-population de Bolton pourrait être touché directement par le projet de développement résidentiel Domaine mont Foster. En conséquence, même dans le cas du pire scénario (i.e. disparition de l'espèce dans la zone d'influence du projet, qui comprend les ruisseaux situés dans la zone du projet ainsi que la portion aval de ces ruisseaux, qui seraient sujets à des impacts indirects [p. ex. sédimentation, altération de l'hydrologie]), il serait peu probable que la salamandre pourpre disparaisse des ruisseaux qu'elle occupe présentement, et il serait encore moins probable qu'elle disparaisse d'un des carrés de la grille standardisée de l'indice de la zone d'occupation.

**6. Est-ce que les menaces anticipées associées à la réalisation du projet de développement résidentiel Domaine mont Foster pourraient affecter l'espèce dans son ensemble au point de rendre sa survie très peu probable ou impossible ?**

Non.

En regard de la réponse et de l'information soumises à la question 5, il n'apparaît pas nécessaire de développer davantage la présente réponse étant donné que le seuil de survie est en-deçà du seuil de rétablissement (voir figure 3). Les probabilités que la survie de l'espèce soit affectée sont de beaucoup inférieures aux probabilités que le rétablissement soit affecté.



**Figure 3. Modèle conceptuel du rétablissement et de la survie d'une espèce (ECCC, 2016)**

## Références

Banque d'observations des reptiles et amphibiens du Québec. 2015-. Banque de données active depuis mars 2015. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Québec. Données extraites en 2018.

Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec [CDPNQ]. 2019. Extractions du système de données pour le territoire de la sous-population de Bolton de la salamandre pourpre (*Gyrinophilus porphyriticus*), décembre 2019. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), Québec.

Corridor appalachien. 2018. Projet du mont Foster : Corridor appalachien s'entend avec les promoteurs. Communiqué de presse. Eastman. 2 p.

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.

COSEPAC. 2018. Addenda au Rapport de situation du COSEPAC sur la salamandre pourpre (*Gyrinophilus porphyriticus*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xi p. (<http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=24F7211B-1>).

Environnement Canada. 2014. Plan de gestion de la salamandre pourpre (*Gyrinophilus porphyriticus*) au Canada, Série de Plans de gestion de la *Loi sur les espèces en péril*, Environnement Canada, Ottawa, iv + 26 p.

Environnement et Changement climatique Canada [ECCC]. 2016. Politiques relatives à la survie et au rétablissement de 2016 [Proposition]. *Loi sur les espèces en péril* : Série de politiques et de lignes directrices, Gouvernement du Canada, Ottawa, 10 p.

Environnement Canada. 2008. Lignes directrices pour l'établissement des buts et des objectifs du rétablissement – ébauche. Guide de mise en œuvre de la *Loi sur les espèces en péril*. Ottawa, 30 p.

-Hébert, C. 2019. Mont Foster : la MRC de Brome-Missisquoi émet les certificats de conformité. Journal Le Guide, édition du 20 juin 2019, Cowansville, Québec. (<https://www.journalleguide.com/2019/06/20/mont-foster-la-mrc-de-brome-missisquoi-emet-les-certificats-de-conformite/>).

Les Consultants S.M. Inc (2007) Projet de réserve du parc du mont Foster, plan concept d'aménagement. Consulté en ligne, mars 2019 : [http://bolton-ouest.ca/files\\_West\\_Bolton/Environment/PlanMontFosterCorr.App.2018-08-01.pdf](http://bolton-ouest.ca/files_West_Bolton/Environment/PlanMontFosterCorr.App.2018-08-01.pdf)

Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles [MERN]. 2019. Système d'information sur la gestion des titres miniers (GESTIM), Service des mines. Québec.

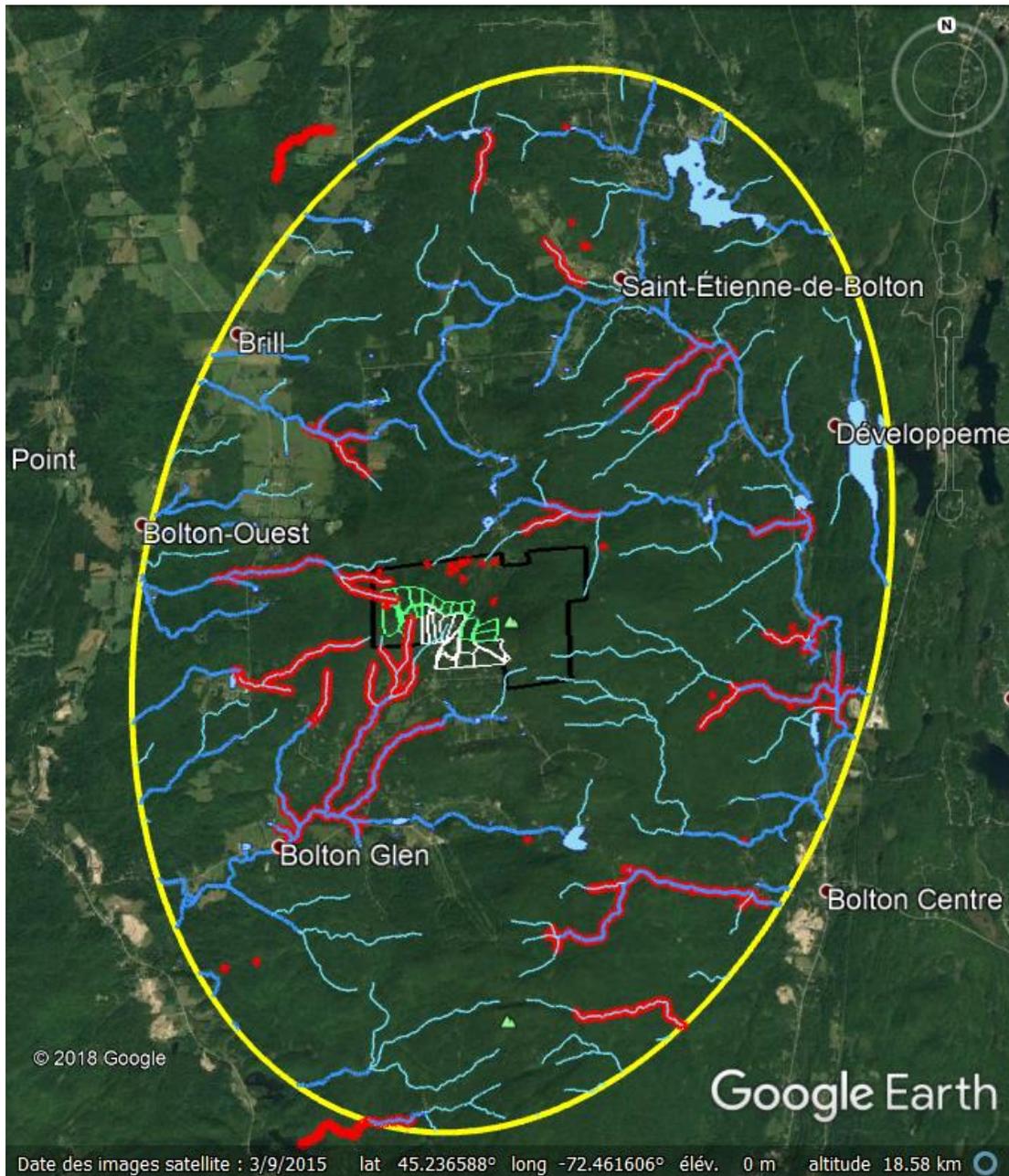
Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles [MERN]. 2018. Adresses Québec. Base de données des voies de communication routières au Québec (AQ réseauPlus). Direction de la référence géographique, Service de la cartographie. Québec.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques [MELCC]. 2015. Utilisation du territoire (couche matricielle à l'échelle du Québec contenant plusieurs dizaines de catégories d'utilisation du sol – résolution 30m).

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs [MFFP]. 2019. En préparation. Guide de mitigation pour des travaux dans l'habitat des salamandres de ruisseaux en forêt privée. Version 2. Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval. Secteur des opérations régionales. 12 pages.

Ministère des Ressources naturelles [MRNF]. 2012. Données numériques écoforestières du Québec - 4<sup>e</sup> programme d'inventaire forestier. Direction des inventaires forestiers.

**Annexe 1. Carte de localisation des occurrences de salamandres pourpres de la sous-population de Bolton et du projet Domaine mont Foster**



**Rouge** = occurrences de salamandre pourpre répertoriées au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) (2019).

**Jaune** = sous-population de Bolton (Environnement Canada, 2014)

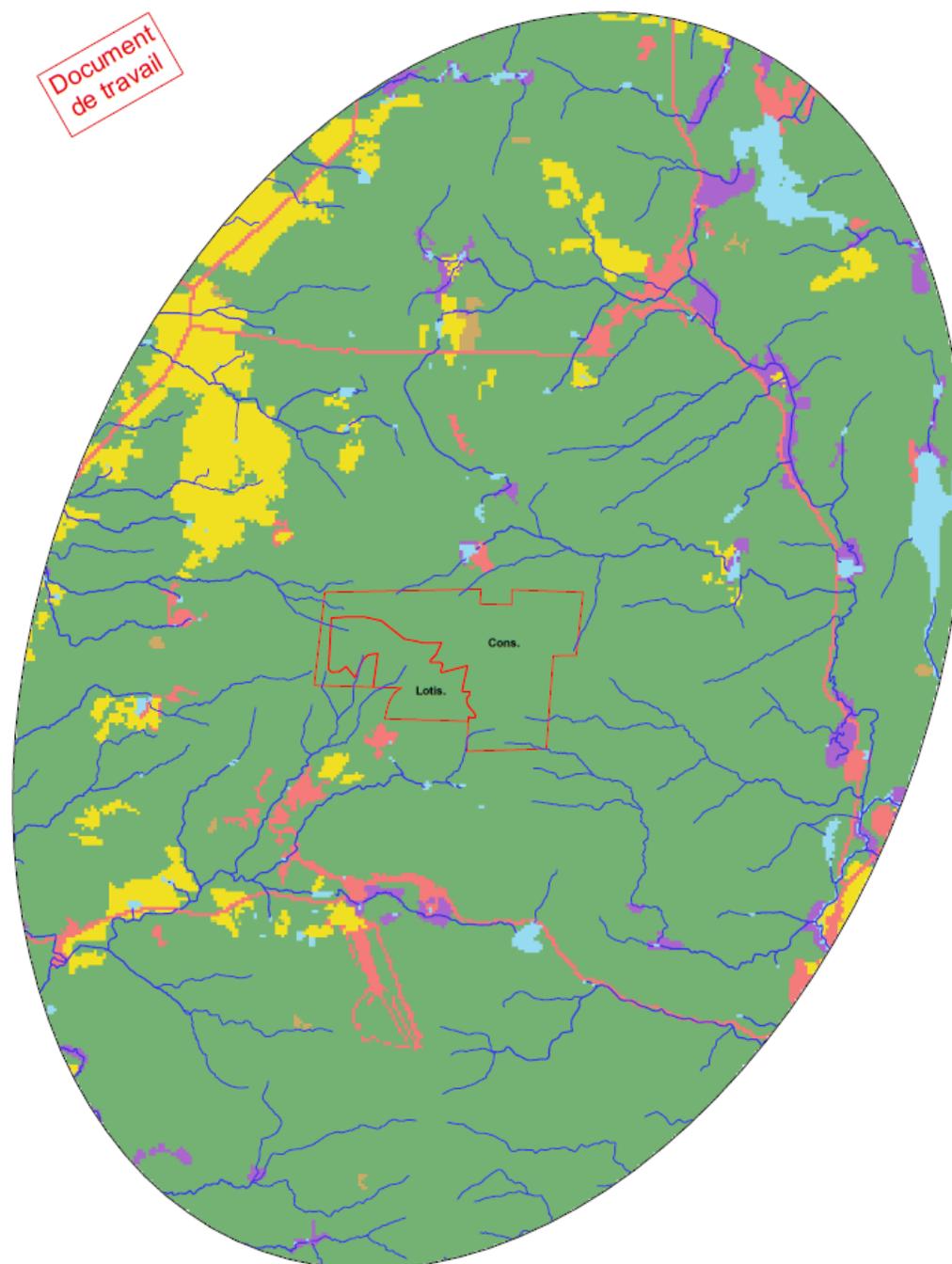
**Noire** = aire de conservation prévue selon le projet actuel

**Vert** = lots prévus pour construction de maison unifamiliale (en cours d'analyse pour l'obtention d'un certificat d'autorisation)

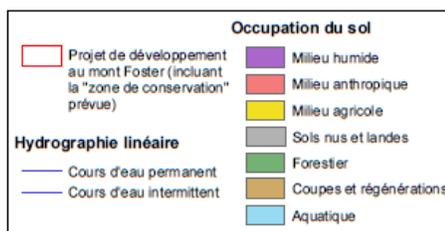
**Blanc** = lots pour lesquels toutes les autorisations nécessaires à la construction d'une maison unifamiliale ont été délivrées

**Bleu** = réseau hydrographique selon la Base de données topographiques du Québec, échelle 1 / 20 000.

## Annexe 2. Cartographie des classes d'utilisation du territoire (MELCC, 2015) à l'intérieur des limites de la sous-population de salamandres pourpres de Bolton



Document  
de travail



### **Annexe 3. Description des menaces pesant sur la salamandre pourpre (AA) dans l'ébauche du programme de rétablissement qui est cours d'élaboration**

#### **1.1.1 Réseau routier**

[Menace de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) no. 4.1 *Routes et voies ferrées*].

L'établissement de réseaux routiers à l'intérieur ou à proximité de l'habitat de la salamandre pourpre est associé à des activités de développement (résidentiel, commercial, récréotouristique) ou d'exploitation (forestière, agricole, minière). Cette menace peut significativement dégrader la qualité de l'habitat, principalement en altérant la qualité de l'eau. Par exemple, les routes favorisent le ruissellement et pourraient altérer la qualité de l'habitat en augmentant l'apport de sédiments dans les ruisseaux fréquentés par la salamandre pourpre, particulièrement pour les chemins fortement utilisés (COSEPAC, 2011). Cet apport en sédiment peut être d'autant plus élevé lorsque du sable ou du gravier sont épandus sur les routes pendant l'hiver. Le comblement des interstices entre les roches du lit des cours d'eau peut affecter négativement la survie des salamandres pourpres adultes (Lowe *et al.*, 2004), notamment en réduisant le nombre d'abris ainsi que les ressources alimentaires disponibles (Waters, 1995; Shannon, 2000). La diminution du nombre d'abris dans l'habitat peut se traduire non seulement par une augmentation du risque de prédation, mais également par une augmentation de la compétition entre les individus, ce qui a pour effet de modifier les communautés de salamandres de ruisseaux (Krzysik, 1979; Southerland, 1986; Roudebush et Taylor, 1987). Le recrutement des salamandres de ruisseaux, groupe dont fait partie la salamandre pourpre, peut également être compromis lorsque des sédiments se déposent sur les œufs (Bruce, 1978).

L'installation de ponceaux assortis de tuyaux pour traverser les cours d'eau peut avoir un impact plus direct et plus important sur l'habitat de la salamandre pourpre. En plus de l'érosion et de la sédimentation qu'il peut occasionner, ce type de structure cause également une perte d'habitat directe puisque le lit du cours d'eau dans la section traversée par le ponceau et le tuyau ne peut pas être utilisé par les individus pour se nourrir ou s'abriter.

Par ailleurs, la circulation de véhicules sur les routes pourrait aussi augmenter l'apport de contaminants auxquels la salamandre pourpre est sensible dans les cours d'eau de tête et augmenter le risque d'écrasement par des véhicules. Néanmoins, puisque l'espèce n'effectue pas beaucoup de déplacements en milieu terrestre, le risque d'écrasement demeure probablement faible. En outre, le développement d'un réseau routier peut contribuer à fragmenter l'habitat de la salamandre pourpre en soustrayant des parcelles d'habitat convenable du paysage. Le cas échéant, l'isolement entre les sous-populations augmente, ce qui diminue la probabilité de recolonisation par voie terrestre (Fagan *et al.*, 2009) et augmente le risque de disparition locale (Lowe, 2002). De façon générale, plus le trafic sera important sur les routes, et particulièrement la nuit

quand les déplacements des individus sont plus fréquents, plus celles-ci menaceront la qualité et la connectivité de l'habitat et poseront un risque pour la survie des individus.

Finalement, la mise en place de nouvelles routes peut s'accompagner d'un retrait du couvert forestier qui peut modifier considérablement les conditions d'humidité et de température dans l'habitat de la salamandre pourpre. Les effets de la récolte de bois sont traités plus amplement à la section 1.1.2.

### **1.1.2 Exploitation forestière**

(Menace de l'UICN no. 5.3 *Exploitation forestière et récolte de bois*)

Les effets de l'exploitation forestière sur la salamandre pourpre peuvent être importants (COSEPAC, 2011; Corn et Bury, 1989; Petranka, 1994; Gibbs, 1998). La réduction du couvert forestier modifie directement les conditions d'humidité et de températures qui sont déterminantes pour la survie de la salamandre pourpre. Indirectement, l'exploitation forestière peut également affecter la qualité de l'eau par les effluents relâchés (l'impact des effluents sylvicoles est mesuré uniquement sous la menace « effluents agricoles et sylvicoles » dans la section 1.1.11). Finalement, la coupe forestière peut entraîner une fragmentation de l'habitat et augmenter le risque d'extinction locale (Lowe, 2002).

Au Québec, la superficie calculée par l'indice de zone d'occupation de la salamandre pourpre se trouve majoritairement sur des terres où l'exploitation forestière est permise. Dans la région de Covey Hill, l'âge et la composition des peuplements forestiers leur confèrent un intérêt particulier pour la récolte, et le risque associé à l'exploitation forestière est considéré comme élevé (Deland et Sierra, 2016). La présence de cette menace n'est toutefois pas quantifiée précisément.

### **1.1.3 Agriculture et acériculture**

(Menace de l'UICN no 2.1 *Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois*)

Certaines productions agricoles pourraient constituer une menace pour la salamandre pourpre puisqu'elles peuvent impliquer : 1) le déboisement, la conversion et la fragmentation de l'habitat forestier; 2) une demande accrue en eau; 3) une diminution de la qualité de l'eau (ex. : pollution, turbidité, sédimentation; ces effets sont traités spécifiquement dans la section 1.1.11); et 4) la perturbation ou la mortalité directe d'individus.

Au Québec, plus de 40 % de la superficie calculée par l'indice de la zone d'occupation de la salamandre pourpre se trouve sur des terres assujetties à la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles* (L.R.Q., c. P-41,1). Les productions les plus susceptibles d'affecter négativement la salamandre pourpre seraient la culture des petits fruits (notamment du bleuets), des sapins de Noël, des vignes et des pommes. En effet, ces productions peuvent être effectuées à des altitudes plus élevées que les productions à grande interligne. La sous-population de salamandres pourpres de Covey

Hill (piémont des Adirondacks) serait particulièrement susceptible d'être affectée par les activités agricoles en raison de la présence de vergers et de vignobles à proximité d'habitats fréquentés par l'espèce (Frenette, 2008). Ailleurs dans les Appalaches, les activités agricoles se déroulent principalement en périphérie des sous-populations et ne constitueraient pas une menace imminente. Toutefois, le développement agricole en altitude demeure une possibilité à moyen terme qui pourrait compromettre la persistance de certaines sous-populations.

La zone d'occurrence de la salamandre pourpre étant située dans les régions à fort potentiel acéricole (Commission de protection du territoire agricole, 2017), le développement ou l'intensification de l'acériculture en altitude pourrait aussi constituer une menace, en raison notamment des passages à gués répétés et de la construction ou l'entretien de sentiers. Toutefois, la production de sirop d'érable étant une activité agricole aux termes de la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles*, la protection légale accordée aux érablières peut également contribuer à atténuer d'autres menaces pesant sur l'habitat (Équipe de rétablissement des salamandres de ruisseaux du Québec, 2018).

#### **1.1.4 Développement résidentiel et récréotouristique**

(Menaces de l'UICN no. 1.1 *Zones résidentielles et urbaines* et 1.3 *zones touristiques et récréatives*)

Le développement à des fins résidentielles et récréotouristiques pourrait détruire (p. ex. : déboisement), détériorer (p. ex. : perturbation du régime hydrique) et fragmenter (p. ex. : routes) l'habitat de la salamandre pourpre. L'urbanisation favorise l'érosion du sol et le ruissellement, ce qui modifie les caractéristiques des ruisseaux et diminue la quantité d'habitat et la qualité des habitats disponibles pour les amphibiens (Riley *et al.*, 2005 ; Grant *et al.*, 2009). En outre, les contaminants, les sédiments fins et la matière organique en provenance de zones urbaines modifient le réseau trophique et contribuent à réduire la stabilité des populations de salamandres (Barret, 2010). Ces conditions détériorées augmentent le risque d'extinction épisodique des populations de salamandres (Price *et al.*, 2006). Par ailleurs, la simplification des réseaux hydrographiques que peut provoquer l'urbanisation (Dunne et Leopold, 1978; Sophocleous, 2000) augmente l'isolement entre les sous-populations et le risque de disparition locale (Lowe, 2002). Finalement, le développement résidentiel ou récréotouristique s'accompagne généralement d'un réseau routier (voir section 1.1.2), et du pompage de l'eau sous-terrain à des fins d'approvisionnement (voir section 1.1.9).

Depuis le début des années 1990, le développement à des fins résidentielles et récréotouristiques a augmenté de façon significative dans l'aire de répartition de la population actuelle (Québec) de salamandre pourpre (COSEPAC, 2011). Le développement résidentiel s'intensifie particulièrement dans le piémont des Montagnes vertes. L'essor du développement à des fins récréotouristiques (ex. stations de ski, pistes de véhicule tout-terrain, terrains de camping) est généralisé et le nombre de

sous-populations touchées est de plus en plus élevé (certains exemples sont rapportés dans la dernière évaluation de l'espèce par le COSEPAC [2011]). Les monts Shefford, Brome, Orford et Sutton ont été visés par des promoteurs, et des travaux d'agrandissement de la station de ski Bromont ont eu lieu dans des zones où l'espèce est abondante (Frenette, 2007; COSEPAC, 2011). En 2017, le ministère du Tourisme du Québec a annoncé des investissements pour le développement des stations de ski des monts Brome, Orford et Sutton (Tourisme Québec, 2017). En 2018, Tourisme Cantons-de-l'Est a également affirmé son intention de développer davantage le secteur touristique dans la région (TourismExpress, 2018).

### **1.1.5 Élevage de bétail**

(Menace de l'UICN no 2.3 *Élevage de bétail*)

L'élevage de bétail dans la zone occupée par la salamandre pourpre ou en amont de celle-ci pourrait avoir des conséquences graves sur les individus et la qualité de leur habitat. D'abord, la conversion du couvert forestier en milieu ouvert pour le pâturage peut engendrer une augmentation du ruissellement et une modification conséquente du réseau hydrographique (Riley *et al.*, 2005 ; Grant *et al.*, 2009). De plus, la coupe des arbres peut augmenter significativement l'érosion du sol et occasionner un apport supplémentaire de sédiments dans le système. Les effets de la récolte de bois sont traités plus en détail dans la section 4.2.2. Les conséquences de la récolte de bois pour l'élevage de bétail sont généralement plus permanentes que lorsqu'il s'agit de récolter le bois pour l'exploiter puisque l'élevage de bétail peut empêcher la régénération après la coupe. En outre, l'élevage de bétail peut libérer dans l'environnement des contaminants qui ont des impacts négatifs sur le développement (p. ex. l'azote; Rouse *et al.*, 1999) ou la reproduction (p. ex. des insecticides organochlorés; Park *et al.*, 2001) des amphibiens. Ces effets sont considérés uniquement dans la section 1.1.11.

Actuellement, le secteur de l'élevage de bétail dans la région occupée par la salamandre pourpre est en déclin, et l'intérêt semble plutôt tourné vers le développement du secteur récréotouristique (MRC Brome-Missisquoi, 2010; MRC de Memphrémagog, 2014; MRC d'Arthabaska, 2016; MRC du Haut-Saint-François, 2016; MRC de Val-Saint-François, 2016).

### **1.1.6 Énergie éolienne**

(Menace de l'UICN no 3.3 *Énergie renouvelable*)

La production d'énergie éolienne est en augmentation au Québec, mais l'Estrie, la Montérégie, le Centre-du-Québec et Chaudière-Appalaches ne possèdent pas un potentiel éolien très élevé par rapport à d'autres régions du Québec (Hélimax Énergie inc., 2005). Néanmoins, un potentiel éolien considérable existe dans certaines parties de l'aire de répartition de la salamandre pourpre, notamment dans les collines montérégiennes, les collines de Bécancour et le piémont des Montagnes blanches (Benoît et Wu, 2004; MERN, 2005a; idem 2005 b; idem 2005c). Des projets, qui couvrent plusieurs centaines de kilomètres carrés, touchent déjà certaines sous-populations, de même que de nombreux secteurs où se trouve de l'habitat

convenable pour l'espèce (Anaïs Boutin, comm. pers.). Depuis 2012, quatre parcs éoliens ont été mis en service à proximité ou dans l'aire de répartition de la salamandre pourpre (MERN, 2018). L'impact du développement et de l'entretien du réseau routier à l'intérieur des parcs éoliens est détaillé dans la section 1.1.1. La construction de nouveaux parcs éoliens et leur entretien pourraient être plus néfastes que leur existence par la suite, en raison de la machinerie lourde requise et de l'érosion qu'elle pourrait occasionner.

### **1.1.7 Lignes de services publics**

(Menace de l'UICN no. 4.2 *Lignes de services publics*)

Les lignes de service (particulièrement celles servant au transport de l'électricité) peuvent contribuer à dégrader l'habitat de la salamandre pourpre en favorisant l'érosion et la sédimentation dans les cours d'eau et en fragmentant l'habitat. Le déboisement requis pour la mise en place de ces lignes peut également altérer les conditions hydriques et thermiques de l'habitat et participer à sa fragmentation. Il existe déjà de nombreuses lignes de service dans les secteurs occupés par la salamandre pourpre, et la mise en place de nouvelles lignes de service est prévue dans les prochaines 10 années.

### **1.1.8 Activités récréatives**

(Menace de l'UICN no. 6.1 *Activités récréatives*)

L'utilisation de véhicules tout-terrain à l'intérieur ou à proximité de l'habitat de la salamandre pourpre peut contribuer à augmenter l'érosion et le taux de sédimentation dans les cours d'eau. Un risque de mortalité par écrasement est aussi associé à la circulation de véhicules tout-terrain directement dans l'habitat de l'espèce. Puisqu'il est difficile d'évaluer la prévalence des activités récréatives dans l'habitat de la salamandre pourpre, les effets de cette menace ne sont pas quantifiés précisément. Des véhicules tout-terrain ont toutefois été observés en train de circuler dans des ruisseaux que les conducteurs semblaient utiliser comme voie d'accès.

### **1.1.9 Captage de l'eau souterraine à des fins résidentielles, agricoles et commerciales**

(Menace de l'UICN no. 7.2 *Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages*)

La recharge de la majorité des tributaires de tête dépend en grande partie de l'apport de la nappe phréatique. Cet apport est d'une importance capitale pour le maintien des débits d'étiage<sup>7</sup> (Larocque et Pellerin, 2006) et constitue un élément clé au maintien de la qualité de l'habitat des salamandres de ruisseaux (Fournier, 2008). Le captage de l'eau souterraine à des fins résidentielles, agricoles et commerciales est susceptible d'affecter la salamandre pourpre en réduisant la disponibilité en eau dans son habitat et en modifiant le régime naturel des fluctuations de l'eau (Jutras, 2003; Frenette, 2008). Cela pourrait provoquer une perte ou une dégradation de l'habitat et une mortalité

---

<sup>7</sup> Niveau minimal atteint par un cours d'eau en période sèche.

significative des individus en raison de la capacité de dispersion limitée de ces animaux. Les déclinés de certaines populations de salamandres de ruisseaux ont d'ailleurs été associés à l'abaissement de la nappe phréatique et des niveaux d'oxygène dissous dans l'eau (Bowles et Arsuffi, 1993; Turner, 2004). Le captage de l'eau sous-terrainne pourrait également isoler des individus ou des sous-populations dans des fragments d'habitat résiduel séparés par de l'habitat peu propice à leur survie. La diminution des niveaux d'eau pourrait en outre affecter le succès reproducteur et la disponibilité des ressources alimentaires de cette salamandre.

La demande en eau souterraine est de plus en plus importante dans l'aire de répartition de la salamandre pourpre au Québec, notamment dans sa portion sud-ouest (piémont des Adirondacks, piémont des Montagnes vertes et collines Montérégiennes). Le captage de l'eau souterraine à des fins agricoles (ex. irrigation des vergers), récréotouristiques (ex. campings, golfs) ainsi que pour l'alimentation en eau potable (ex. embouteillage) est la principale activité recensée qui pourrait avoir un impact négatif sur la salamandre pourpre.

#### **1.1.10 Introduction et ensemencement de poissons**

(Menace de l'UICN no 8.1 *Espèces exotiques envahissantes*)

La prédation par les poissons représente la plus grande menace pesant sur les larves de salamandres pourpres (COSEPAC, 2011). L'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) est un prédateur particulièrement menaçant en raison d'exigences similaires à celles de la salamandre pourpre en matière d'habitat. L'introduction de ce salmonidé dans l'habitat utilisé par la salamandre pourpre diminue les taux de croissance et de survie des individus (Resetarits, 1991; idem, 1995; Lowe *et al.*, 2004), ce qui mène à une baisse de la taille de la population (Lowe et Bolger, 2002). Les spécimens ensemencés sont également susceptibles de transmettre des maladies ou encore certains parasites aux salamandres de même qu'à d'autres organismes de l'écosystème (Bonin, 2001; Jutras, 2003).

La vulnérabilité des salamandres pourpres à la prédation est particulièrement accrue lorsque les interstices dans lesquels les individus se réfugient deviennent rares (Lowe *et al.*, 2004). Par conséquent, l'introduction de poissons devrait être considérée comme une menace d'autant plus sérieuse lorsqu'il y a récolte de bois, établissement d'un réseau routier ou autres pratiques qui pourraient faciliter l'érosion à proximité de l'habitat.

Dans l'aire de répartition de la population des Adirondacks et des Appalaches, plusieurs cours d'eau sont ensemencés de salmonidés annuellement, notamment l'aval de certains cours d'eau utilisés par la salamandre pourpre (Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 2008). Les informations disponibles ne permettent cependant pas d'établir si les poissons ensemencés atteignent véritablement les zones occupées, et si celles-ci étaient auparavant exemptes de poissons prédateurs (c.-à-d. salmonidés).

### **1.1.11 Effluents agricoles et sylvicoles**

(Menace de l'UICN no. 9.3 *Effluents agricoles et sylvicoles*)

L'agriculture et les activités sylvicoles peuvent provoquer de l'érosion et augmenter la sédimentation dans les cours d'eau à proximité. Les effets de la sédimentation sur la salamandre pourpre sont décrits dans la section 4.2.1. Les activités agricoles et sylvicoles peuvent également provoquer une augmentation de la quantité de matière organique dans l'habitat de la salamandre pourpre, ce qui réduit le taux d'oxygène dissous dans l'eau et pourrait affecter négativement les larves (Bider et Matte, 1994). L'ampleur de ces effets peut varier en fonction des pratiques adoptées (MAPAQ, 2017; Groupe d'experts sur la sylviculture intensive de plantations, 2013), selon la proportion de sol qui demeure couverte pendant les activités agricoles ou sylvicoles. Des activités agricoles peuvent aussi libérer dans l'environnement des contaminants qui constituent une menace pour le développement (p. ex. l'azote des fertilisants; Rouse *et al.*, 1999) ou la reproduction (p. ex. des insecticides organochlorés; Park *et al.*, 2001) des amphibiens.

### **1.1.12 Tempêtes et inondations**

(Menace de l'UICN no. 11.4 *Tempêtes et inondations*)

L'augmentation du débit et de la fréquence des crues printanières et automnales augmenterait la mortalité des individus au moment de la métamorphose entre le stade larvaire et le stade adulte. Des pluies torrentielles peuvent en outre altérer la stabilité des sols et causer des glissements de terrain ou augmenter l'érosion et l'apport conséquent de sédiments dans les cours d'eau. Lowe (2012) a observé, entre 1999 et 2010, une augmentation des précipitations dans des ruisseaux occupés par la salamandre pourpre au New Hampshire. Les résultats obtenus suggèrent que cette augmentation des précipitations cause un déclin dans le recrutement des adultes et pourrait mener à la disparition de certaines populations locales.

### **1.1.13 Exploitations de mines et de carrières**

(Menace de l'UICN no. 3.2 *Exploitation de mines et de carrières*)

L'exploitation de mines et de carrières n'est pas une activité actuellement fréquente dans l'aire de répartition de la salamandre pourpre. Néanmoins, le développement de ce secteur d'activité pourrait avoir des répercussions négatives sur la qualité et la disponibilité de l'habitat pour la salamandre pourpre ou pour la conservation des populations. L'exploitation de mines et de carrières pourrait par exemple contribuer à fragmenter, déboiser et convertir l'habitat forestier (voir section 1.1.2), diminuer la qualité de l'eau par un apport accru de contaminants et de sédiments, réduire la disponibilité des abris en raison d'un comblement des interstices par les sédiments ou occasionner la mortalité directe d'individus. Les activités de prospection pour certains métaux ou minerais dans les ruisseaux pourraient également altérer l'habitat et déranger, blesser ou tuer des individus, selon les méthodes utilisées (p. ex. la prospection manuelle à l'aide de pannes ou l'utilisation de pompes hydrauliques capable d'aspirer le substrat au fond des cours d'eau).

Le potentiel minier des substances métalliques (notamment le cuivre) en Estrie est connu depuis longtemps, mais aucune nouvelle mine n'a été établie dans la région depuis quelques décennies (Commission régionale sur les ressources naturelles et le territoire, 2010). Le potentiel pour les pierres architecturales, concassées ou industrielles est élevé et plusieurs gravières existent déjà dans la région (Commission régionale sur les ressources naturelles et le territoire, 2011). Celles-ci sont généralement situées en bordure des routes, souvent concentrées loin des sous-populations de salamandre pourpre (SIGEOM, 2018).

L'intérêt pour le secteur minier dans l'aire de répartition de la salamandre pourpre ne semble pas être très important par rapport à celui porté à d'autres secteurs de l'économie (p. ex. le tourisme et l'agriculture). En outre, une partie de l'aire de répartition fait l'objet d'une interdiction d'exploration et d'une suspension provisoire de l'octroi de titres miniers en raison d'une incompatibilité du territoire avec les activités minières (SIGEOM, 2018). Ainsi, les sous-populations du piémont des Montagnes vertes, des collines Montérégiennes et des collines de l'Estrie sont vraisemblablement à l'abri de l'exploitation minière et des carrières à court et moyen terme.

#### **1.1.14 Pluies acides**

(Menace de l'UICN no. 9.5 *Polluants atmosphériques*)

L'acidification des cours d'eau (conséquence des pluies acides) affecte négativement la survie et l'abondance de la majorité des amphibiens (Petranka, 1998). Chez la salamandre pourpre, l'effet négatif des pluies acides est possiblement amplifié en raison du piètre pouvoir tampon des cours d'eau de tête, ce qui pourrait par exemple être problématique lors d'épisodes de précipitations abondantes (Green et Peloquin, 2008). Dans le sud des Appalaches, aux États-Unis, 40 % des ruisseaux de montagnes montrent des signes d'acidification, causée principalement par les pluies acides. Cette acidification a grandement affecté les propriétés chimiques de l'eau des ruisseaux dans la région, et les analyses prévoient que cette acidification continuera d'augmenter (Sullivan *et al.*, 2004).

#### **1.1.15 Sécheresses**

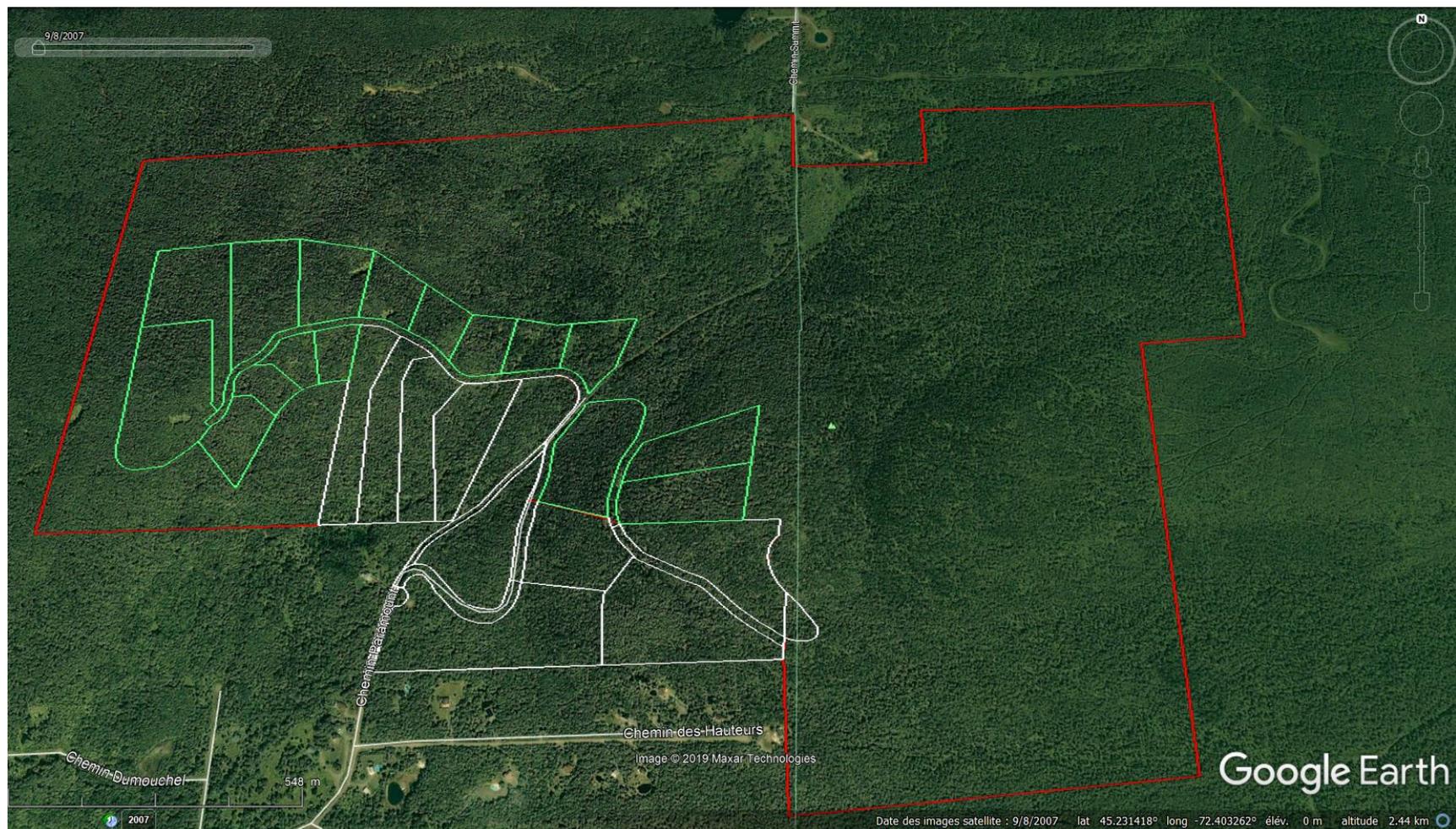
(Menace de l'UICN no. 11.2 *Sécheresses*)

Les projections climatiques nord-américaines prévoient une augmentation de la température moyenne ainsi que des changements dans le régime de précipitations, entraînant plus d'évènements de précipitations intenses, entrecoupés par de plus longues périodes de sécheresse (Brooks, 2009). Ces changements provoqueraient en une augmentation de l'évaporation (assèchement de l'eau de surface et réduction de la nappe phréatique) (Brooks, 2009). Certains ruisseaux, tels que ceux utilisés par la salamandre pourpre, pourraient disparaître ou être altérés (ex. quantité insuffisante ou trop importante d'eau). De tels changements affecteraient la diversité et l'abondance des espèces qui utilisent ces cours d'eau, notamment les espèces qui ont un faible pouvoir de dispersion comme la salamandre pourpre. Il est également appréhendé que

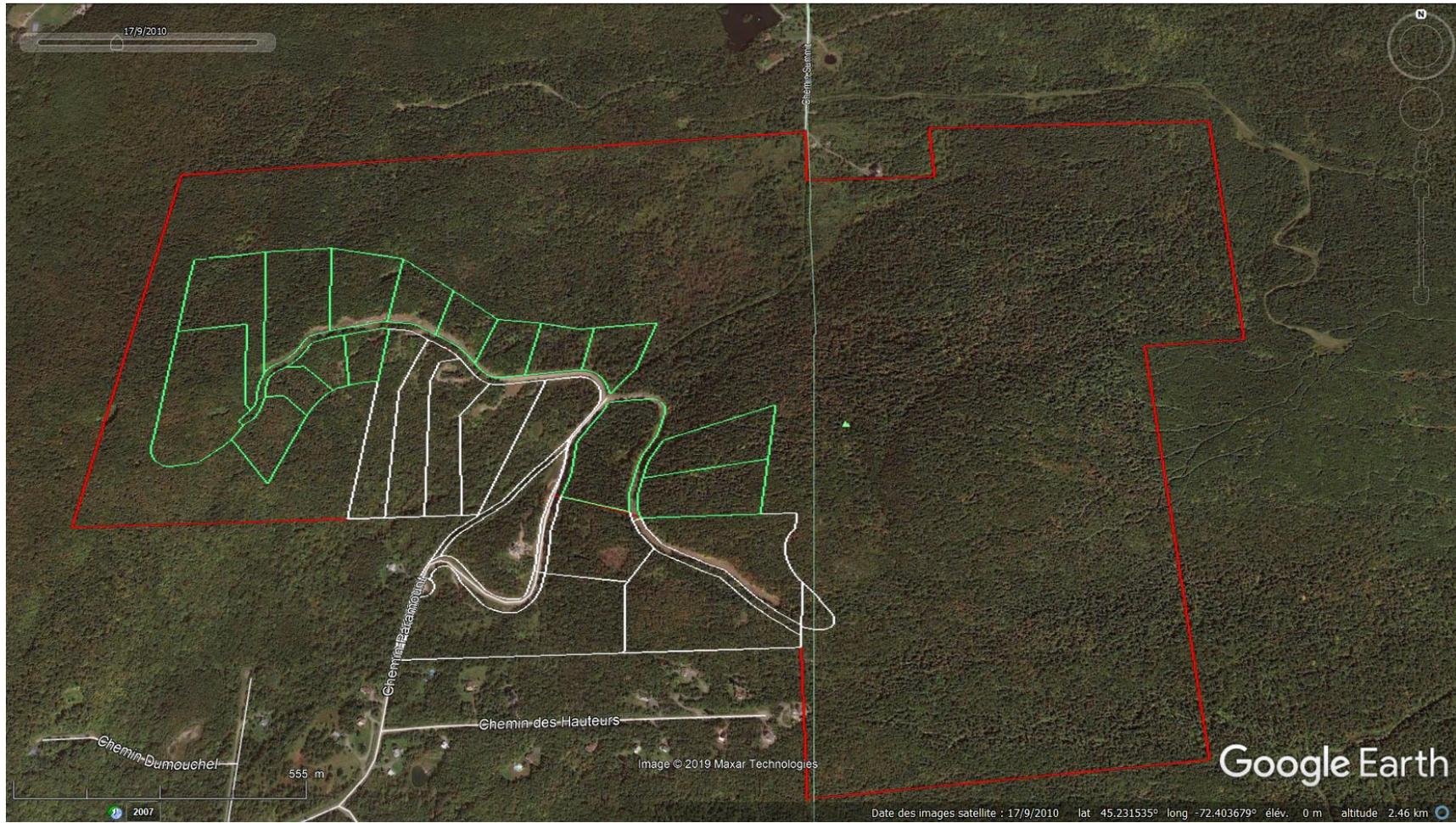
le succès reproducteur des salamandres de ruisseaux soit sévèrement compromis (Brook, 2009).

**Annexe 4. Images satellitaires Google Earth utilisées pour déterminer les travaux réalisés dans le cadre du projet de développement résidentiel Domaine mont Foster, pour la période 2007-2016**

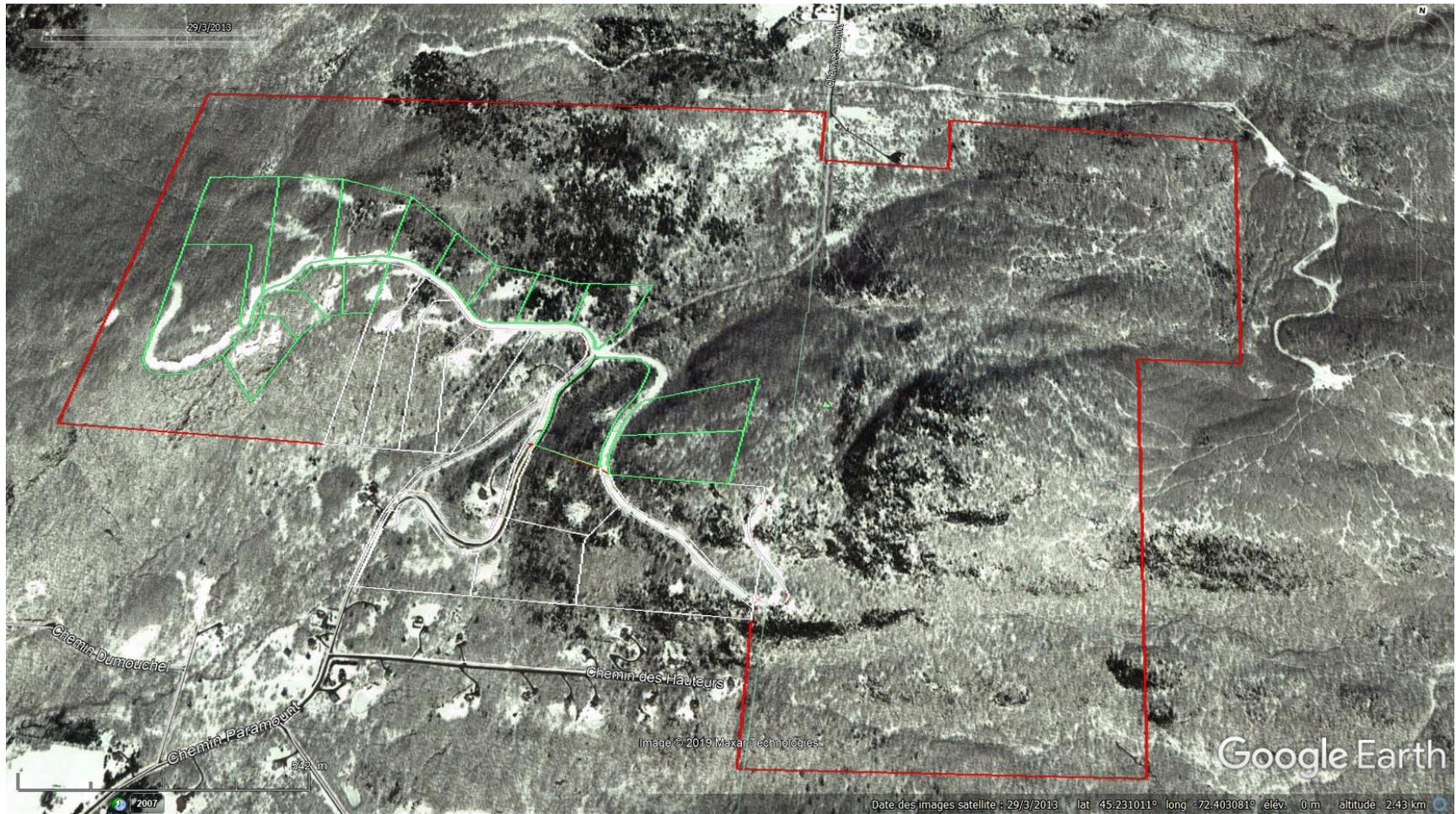
2007-08



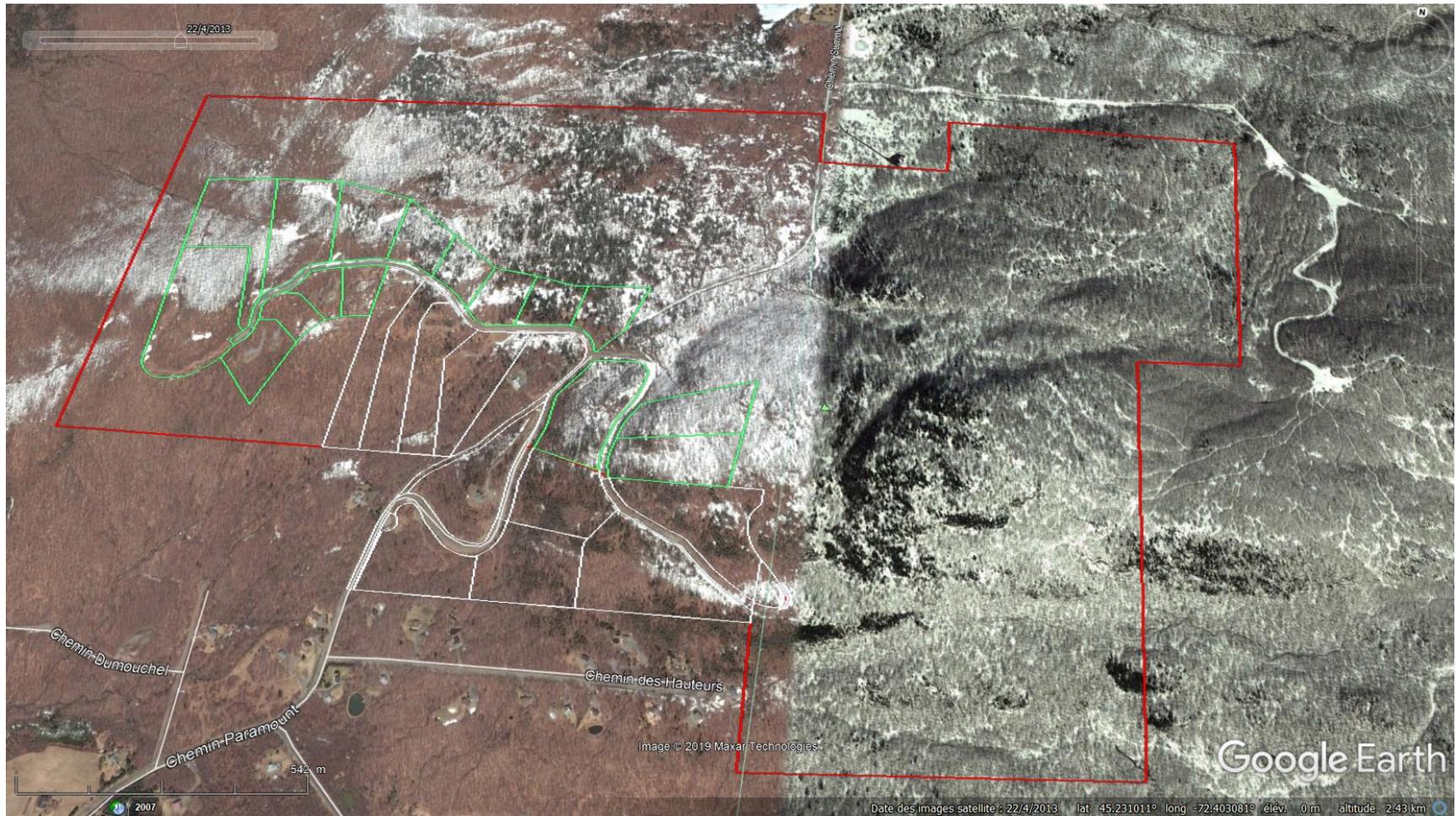
2010-09



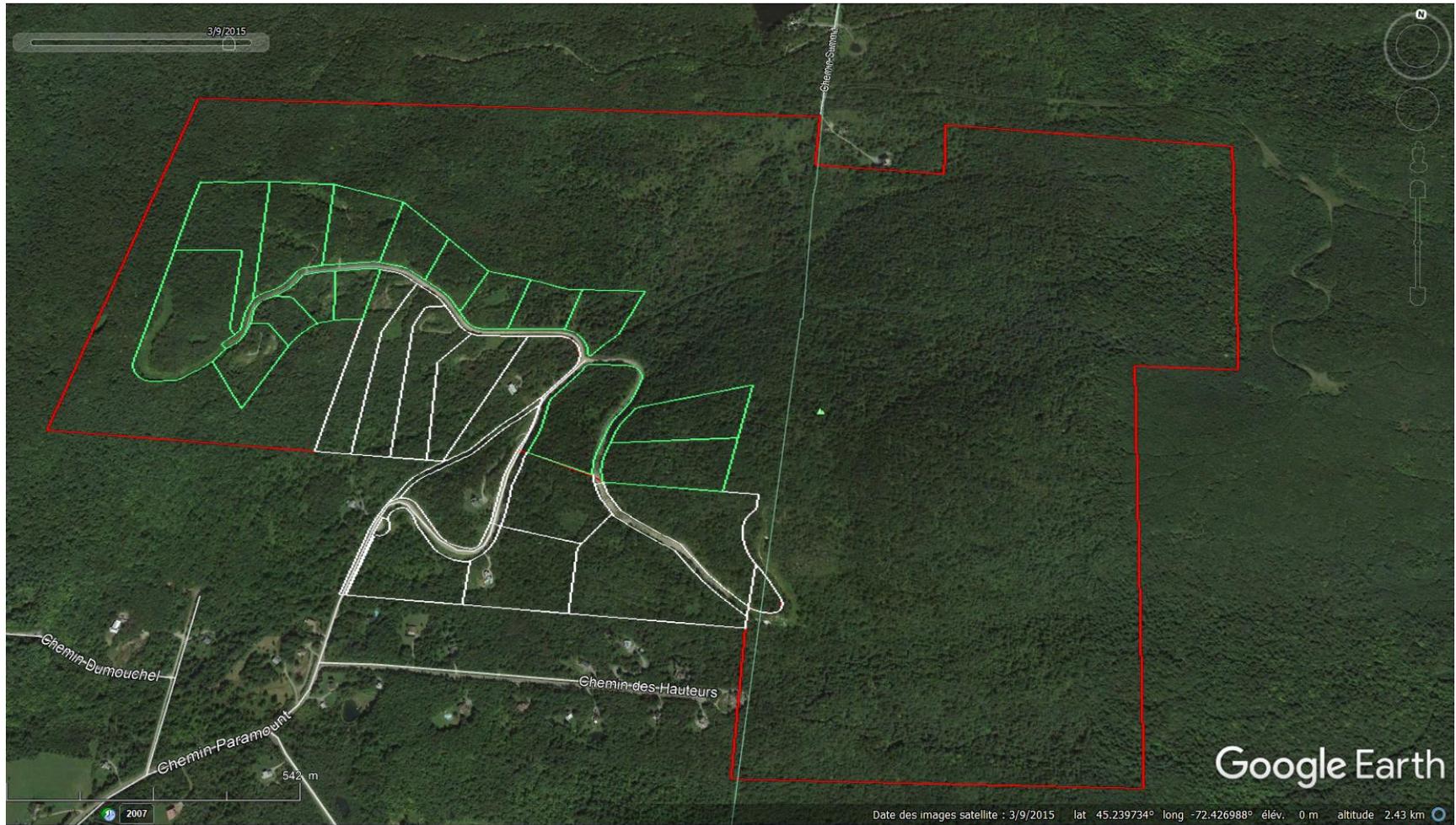
2013-03



2013-04



2015-09



2016-06

