



## **Programme de surveillance et de suivi environnemental de la reprise de la végétation dans les trouées**

Atténuation du risque à la sécurité publique  
lié aux munitions explosives non  
explosées (UXO) au lac Saint-Pierre

Construction de Défense  
Canada





## Table des matières

1.	Introduction.....	1
2.	Objectifs .....	1
3.	Méthodologie .....	1
3.1	Évaluation de la reprise de la végétation.....	1
3.1.1	Calendrier des travaux .....	1
3.1.2	Choix des points d'observations.....	2
3.1.3	Données à enregistrer .....	3
4.	Rapports de surveillance et de suivi .....	4
5.	Références .....	4



## 1. Introduction

Situé au Québec, entre les villes de Sorel-Tracy et Trois-Rivières, le lac Saint-Pierre, plus précisément l'ancienne zone de tir CYR 606 située au sud de la voie maritime, a été l'hôte d'essais de tirs effectués par le Centre d'essais et d'expérimentation en munitions (CEEM) Nicolet de 1952 à 1999. Dans la plupart des cas, les projectiles testés étaient inertes ou ont fonctionné correctement et ont détoné. Cependant, une partie des projectiles qui contenaient de la matière explosive n'a pas fonctionné tel que prévu. Il s'agit alors de munitions explosives non explosées (UXO – *Unexploded Explosive Ordnance*).

Afin d'atténuer le risque à la sécurité publique lié à la présence des UXO, le ministère de la Défense nationale (MDN) a amorcé des travaux d'enlèvement des UXO présentes dans une zone prioritaire d'intervention (ZPI), d'une superficie de 525 ha. Dans ce contexte, GHD a été mandatée par Construction de Défense Canada (CDC) pour préparer une étude d'impact sur l'environnement qui a été déposée au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) le 9 juillet 2019 (GHD, 2019).

À la suite de l'analyse du dossier par le MELCC et le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), et à la lumière des résultats de la surveillance des travaux pilotes réalisés en 2020 (GHD, 2021), les impacts du projet sur la végétation nécessitent des mesures de surveillance et de suivi afin d'être mieux quantifiés.

## 2. Objectifs

Le présent programme de surveillance et de suivi environnemental de la reprise de la végétation dans les trouées vise à recueillir les données nécessaires pour combler les incertitudes suivantes par rapport aux impacts du projet :

- l'ampleur des effets des détonations *in situ* sur la végétation (grosseur des trouées, espèces affectées);
- la reprise de la végétation dans les trouées causées par les détonations afin de permettre une analyse temporelle et spatiale complète de l'impact des détonations sur la végétation.

## 3. Méthodologie

### 3.1 Évaluation de la reprise de la végétation

#### 3.1.1 Calendrier des travaux

Les observations ont été réalisées en même temps que les travaux de détonation *in situ*, soit fin octobre et début novembre 2020, alors que la végétation aquatique était en période de dépérissement saisonnier et que les herbiers de vallisnérie avaient déjà perdu leurs feuilles. Nous recommandons une prise de données à une période plus favorable pour compléter ces données (été 2021 pendant la croissance de la végétation). Une campagne de suivi devrait ensuite être



réalisée à la mi-travaux, soit vraisemblablement en 2025, et une campagne finale à l'été suivant la fin des travaux.

Les observations seront faites durant la période de croissance maximale des plantes aquatiques, soit durant les mois de juillet et d'août. Dans la mesure du possible, les observations seront faites dans des conditions météorologiques calmes (vent et vagues faibles) et ensoleillées, afin d'avoir la meilleure visibilité possible et de faciliter la navigation. De plus, elles devraient également suivre des journées à faible vent, afin que le brassage des sédiments lors des journées précédentes ait été au minimum.

### **3.1.2 Choix des points d'observations**

Puisque les travaux de suivi réalisés en 2019 (GHD, 2020) ont démontré une absence d'impacts sur la végétation « aux points d'investigation où il n'y a pas eu d'explosion, indépendamment de la date des travaux et de la profondeur de l'excavation », l'impact des travaux d'investigation et des détonations *in situ* sur la végétation sera réalisé à l'aide d'observations ciblées à des points où des UXO ont explosé. De plus, aucun cratère visible sur le fond n'a été observé pour les UXO de calibres 3"50, de 90 mm et de 4,2", même après une seule année lors des travaux de suivi réalisés en 2019 et il n'a pas été possible de confirmer un impact sur la végétation dans ces cas (GHD, 2020). Le choix des points se concentrera sur les points de détonation d'UXO de calibres élevés (105 mm et plus) et inclura un retour sur les points suivants qui ont été visés lors des travaux en 2019 et 2020 :

- 2017-2
- 2017-48 (Crat inconnu dans GHD 2020)
- 2017-169
- 2017-177 (Crat 23 dans GHD 2020)
- 2017-445
- 2017-620
- 2017-992

Les points précédents devraient faire partie d'une première campagne visant à compléter les observations de 2019 et 2020. Puisqu'il n'y a pas eu de détonations d'UXO de calibre supérieur à 3"50 en 2020, le suivi après 1 an de projectiles détonnés en 2020 devra se limiter aux points de détonation des cinq seuls projectiles contenant de la matière explosive, tous de calibre 3"50 :

- UXO 2020-1110
- UXO 2020-772
- UXO 2020-311
- UXO 2020-30
- UXO 2020-22



Le choix des points de détonation à investiguer lors des suivis après 4 ans et à la fin des travaux devrait être fait en prenant en compte les éléments suivants :

- limiter le suivi aux points ayant eu une détonation d'un projectile contenant des explosifs (HE);
- répartir les points afin d'assurer un échantillonnage des différents calibres et du temps écoulé depuis la détonation;
- prioriser les projectiles de plus gros calibre (105 mm et plus);
- retourner sur tout point où des impacts sur la végétation ont été observés lors des suivis antérieurs (par exemple, les projectiles 2017-48 et 2017-177);
- prioriser les points dans les herbiers moins profonds et plus denses, où les effets sont plus faciles à documenter et où il y a une plus grande probabilité d'impact étant donné la densité de végétation présente.

### **3.1.3    Données à enregistrer**

Chaque point de détonation visé sera localisé à l'aide d'un GPS avec une précision de moins de 1 m et marqué à l'aide d'un piquet ou d'une bouée attachée à une ancre, selon la profondeur d'eau. Les observations seront réalisées par des biologistes à l'aide d'outils appropriés selon la profondeur de l'eau (caméra sous-marine, aquascope, observations à partir de la surface, etc.). Les mesures visées seront les dimensions (diamètre et profondeur) du cratère et la densité de la végétation dans le cratère versus les aires non perturbées adjacentes.

Les données qui seront prises à chacun des points incluront, sans s'y limiter :

- date;
- heure de début et de fin des relevés;
- conditions météo (température, ensoleillement, précipitations, vent, profondeur d'eau);
- noms des observateurs;
- nom de la station d'échantillonnage;
- diamètre et profondeur du cratère;
- espèces floristiques présentes. Une attention spéciale sera portée aux espèces exotiques envahissantes (EEE) et aux espèces menacées et vulnérables;
- pourcentage de recouvrement du fond des espèces présentes. Le recouvrement de chaque espèce présente sera noté dans les aires suivantes :
  - rayon de 1 m autour du point;
  - de 1 m à 5 m autour du point;
  - de 5 m à 10 m autour du point.
- estimation du % du fond à découvert (absence de végétation);
- présence de cyanobactéries :
  - absence;
  - présence;
  - forte abondance.



## 4. Rapports de surveillance et de suivi

Un rapport de suivi sera préparé après chaque suivi réalisé, soit en 2021, en 2025 (mi-travaux) et à la fin du projet. Il présentera la méthodologie utilisée et les résultats des observations faites, telles que décrites à la section 3.1.3. Les données seront interprétées et comparées à celles des suivis précédents (2019 et 2020). La superficie totale affectée par le projet et la durée estimée de cet impact seront réévaluées en fonction des nouveaux résultats.

Tous les rapports de suivi seront fournis au MELCC.

En prenant en compte les données recueillies en 2019 et 2020, nous ne nous attendons pas à observer des résultats sur la survie de la végétation qui justifieraient des interventions supplémentaires. Cependant, les résultats des suivis permettront d'encore mieux circonscrire l'étendue et la durée des impacts.

## 5. Références

GHD (2020). *Atténuation du risque à la sécurité publique lié aux munitions explosives non explosées (UXO) au lac Saint-Pierre – Études additionnelles (végétation aquatique et impacts des travaux)*. 13 avril 2020. 17 p. + annexes.

GHD (2021). *Surveillance des travaux in situ 2020 – Atténuation du risque à la sécurité publique lié aux munitions explosives non explosées (UXO) au lac Saint-Pierre*. 15 février 2021. 38 p. + annexes.

Veuillez agréer nos salutations distinguées.

GHD

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Jonathan Olson".

Jonathan M. Olson, biologiste, M. Sc.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Bruno Dupré".

Bruno Dupré, biologiste, M. Sc.



## à propos de **GHD**

GHD est l'une des principales entreprises de services professionnels au monde offrant ses services dans les marchés mondiaux de l'eau, de l'énergie et des ressources, de l'environnement, des bâtiments et propriétés, ainsi que du transport. Nous offrons des services en ingénierie, en environnement et en construction à des clients des secteurs privé et public.

**Jonathan Olson**

Jonathan.Olson@ghd.com  
418.425.0821

**Bruno Dupré**

Bruno.Dupre@ghd.com  
418.425.0816

[www.ghd.com](http://www.ghd.com)