



**BGC ENGINEERING INC.**  
AN APPLIED EARTH SCIENCES COMPANY

**AGENCE D'ÉVALUATION D'IMPACT DU CANADA**

**PROJET DE REMISE EN ÉTAT DE BOAT HARBOUR**

**EXAMEN TECHNIQUE EXTERNE**

**VERSION FINALE**

PROJET N° :

2155001

DATE :

29 janvier 2021

Le 29 janvier 2021

Projet n° : 2155001

Miriam Padolsky, Ph. D.

Agence d'évaluation d'impact du Canada

Place Bell, 160, rue Elgin

Ottawa (Ontario) K1A 0H3

Madame,

**Objet : Examen technique externe du projet de remise en état de Boat Harbour – VERSION FINALE**

BGC Engineering Inc. a le plaisir de présenter le présent rapport technique qui décrit ses constatations liées à l'examen technique externe (ETE) du projet de remise en état de Boat Harbour. Le présent rapport a été émis en version finale à la suite de l'examen et des commentaires de l'Agence d'évaluation d'impact du Canada relatifs à la version préliminaire présentée le 15 janvier 2021.

Nous espérons que ce document saura répondre à vos besoins actuels et nous vous prions de ne pas hésiter à communiquer avec nous si vous désirez discuter de toute partie du rapport.

Veuillez agréer, Madame, l'expression de nos sentiments distingués.

**BGC ENGINEERING INC.**

Par :

Sharon Blackmore, Ph. D., géo.

Hydrogéochimiste principale

## RÉSUMÉ

La station de traitement des effluents de Boat Harbour (STEBH), mise en service en 1967 pour traiter les eaux usées et les effluents, a cessé ses activités en 2020 à la suite de l'adoption en 2015 de la *Boat Harbour Act* (loi sur Boat Harbour) par le gouvernement de la Nouvelle-Écosse (la province). Pendant l'exploitation, les effluents traités provenant de la STEBH étaient rejetés dans Boat Harbour, appelé A'se'k en Mi'kmaq. Boat Harbour était à l'origine un estuaire à marée relié au détroit de Northumberland, puis il a été transformé en un lac d'eau douce au moment de la construction en 1972 d'un barrage pour isoler son lien maritime.

La province a l'intention de remettre en état Boat Harbour ainsi que les terres associées à la STEBH afin d'en refaire un estuaire à marée, ce qui constitue l'objectif du projet de remise en état de Boat Harbour (le projet). Il est proposé de stocker les déchets à éliminer dans le cadre des activités de remise en état du projet dans la cellule de confinement existante, qui serait réaménagée en vue de stocker des volumes supérieurs à sa capacité actuelle. Nova Scotia Lands Inc. est le promoteur du projet, qui fait l'objet d'un examen d'évaluation environnementale fédéral.

Dans le cadre de l'examen d'évaluation environnementale du projet, l'Agence d'évaluation d'impact du Canada (AEIC, (l'Agence) a retenu les services de BGC Engineering Inc. (BGC) pour assurer un examen technique externe (ETE). Un ETE est un outil au moyen duquel des experts en la matière peuvent examiner des problèmes techniques ou scientifiques difficiles liés à un projet faisant l'objet d'une évaluation environnementale. L'objectif de cet ETE était axé sur deux questions à l'étude fournies par l'Agence, soit :

1. examiner les renseignements et l'analyse du promoteur pour déterminer des solutions de rechange et choisir la solution de rechange privilégiée (pour le confinement des déchets à retirer de Boat Harbour), y compris la faisabilité sur les plans technique et économique des solutions de rechange envisagées;
2. fournir un avis à l'Agence quant à la solidité de la conception technique de la solution de rechange privilégiée (cellule de confinement des déchets) et la probabilité qu'elle atteigne son objectif fixé.

Les questions à l'étude ont été évaluées en fonction des renseignements fournis dans un ensemble de documents sur la portée fourni par l'Agence, ainsi que des documents hors portée demandés par BGC au cours de deux réunions d'examen tenues durant la période d'examen des données. Par conséquent, l'ETE s'est limité au contenu de l'ensemble de documents reçu ainsi qu'aux travaux dans la portée des travaux approuvée et n'a pas inclus d'études analytiques détaillées ni de recherches approfondies sur les résultats ou les allégations présentés dans les documents fournis.

Le projet de remise en état compte sept volets, à savoir :

1. la gestion des déchets;
2. le dragage;
3. la gestion des terres humides;
4. la gestion de l'eau;
5. le pont de la route 348;
6. le démantèlement de l'infrastructure;
7. l'infrastructure pour la remise en état.

En général, BGC est d'avis que le processus d'évaluation des solutions de rechange présenté par le promoteur dans les documents examinés, qui cerne et prend en compte une gamme de solutions de rechange, est raisonnable. Une approche progressive a été adoptée afin de filtrer les solutions de rechange cernées pour chaque volet, qui comprenaient une consultation d'intervenants et d'autres contributions d'experts en la matière, avant cet ETE. Les détails de ces consultations ne figuraient pas dans l'ensemble de documents de l'ETE. Par conséquent, BGC n'a pas examiné les motifs pour lesquels certaines solutions de rechange ont été écartées (sur la base de ces discussions).

Le promoteur a cerné une gamme de solutions de rechange pour chaque volet, puis il les a évaluées en prenant en compte diverses catégories d'indicateurs en vue d'accorder une note technique aux solutions de rechange proposées. La note la plus élevée a été associée à la solution de rechange privilégiée; toutefois, BGC a noté que dans certains scénarios la différence entre la première et la deuxième option était inférieure ou égale à 10 %, ce qui (à un niveau de conception préliminaire) devrait être considéré comme un résultat similaire. Par conséquent, BGC estime qu'une liste restreinte finale de solutions de rechange reportées à hauteur de 60 % du niveau de conception (au minimum) et une évaluation économique affinée confirmeraient la solution de rechange privilégiée.

La deuxième question à l'étude était axée sur la solidité et l'efficacité de la solution de rechange privilégiée pour le volet de la gestion des déchets du projet (c.-à-d. la cellule de confinement des déchets). La solution de rechange privilégiée proposée par le promoteur consiste à modifier la cellule de confinement existante afin d'augmenter la capacité de stockage de déchets jusqu'à environ un demi-ordre de grandeur comparativement à la conception initiale de l'installation (c.-à-d. de 220 000 m<sup>3</sup> jusqu'à 1 073 000 m<sup>3</sup>).

On augmentera la capacité de la cellule de confinement en apportant des modifications au revêtement de base, à la hauteur des bermes, aux pentes latérales et au système de couverture. Les déchets dragués (c.-à-d. les boues et les sédiments) seraient placés sous forme de boues dans des géotubes (ou une technologie similaire) pour faciliter la déshydratation et la consolidation de la matière et tirer parti de la capacité de stockage de la cellule de confinement.

L'examen des renseignements fournis (concernant la cellule de confinement) a permis de cerner plusieurs hypothèses qui étaient fondées sur des données limitées ou revêtent une importance considérable dans la solidité et l'efficacité de la conception. En particulier, l'ETE a permis de déterminer des incertitudes liées au pourcentage de réduction du volume de boues et de sédiments et au taux de consolidation de la matière dans les géotubes qui ont une incidence sur la constructibilité, la stabilité et la capacité de stockage de la conception de la cellule de confinement proposée. Compte tenu de ces incertitudes, le risque le plus important lié à la solution privilégiée est que la capacité de stockage prévue, même avec sa capacité supplémentaire de 143 000 m<sup>3</sup> en modifiant les pentes latérales, pourrait s'avérer insuffisante. En outre, ces préoccupations nous ramènent encore au choix de la cellule de confinement existante en tant que solution de rechange privilégiée, car elles incitent à considérer d'autres solutions de rechange (c.-à-d. une nouvelle cellule de confinement sur place, un confinement ou une élimination hors site) qui n'ont pas été retenues ou ont été écartées à un stade plus précoce de l'évaluation et qui pourraient nécessiter un réexamen, car elles présentent des options pour une capacité de stockage supplémentaire.

L'eau de contact du projet serait gérée sur place durant les phases de remise en état actives au moyen d'une installation de traitement des lixiviats provisoire (ITLP) sur place ou par atténuation naturelle.

Après la fermeture, les lixiviats recueillis dans la cellule de confinement seraient transportés hors site pour traitement et élimination. Les résultats de l'essai à l'échelle pilote suggèrent que la méthode de traitement proposée est efficace pour réduire les concentrations de contaminants à des niveaux inférieurs à ceux des lignes directrices de comparaison appliquées. Toutefois, ce rendement reste à confirmer à l'échelle réelle.

D'après l'ETE, BGC a déterminé plusieurs questions et incertitudes concernant la conception de la cellule de confinement. Des renseignements ou des clarifications supplémentaires sont nécessaires pour évaluer pleinement la solidité de la conception. L'évaluation de l'efficacité de la conception dépendra de la résolution des questions en suspens concernant la solidité de la conception.

## TABLE DES MATIÈRES

<b>RÉSUMÉ .....</b>	<b>i</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX.....</b>	<b>iv</b>
<b>LISTE DES FIGURES (CI-JOINTES).....</b>	<b>iv</b>
<b>RESTRICTIONS .....</b>	<b>v</b>
<b>1.0 INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Énoncé des travaux .....</b>	
<b>1.2. Restrictions et exclusions.....</b>	<b>3</b>
<b>2.0 CONTEXTE .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1. Description du site.....</b>	<b>4</b>
<b>2.2. Solutions de rechange privilégiées .....</b>	<b>5</b>
2.2.1. Gestion des déchets .....	5
2.2.2. Dragage.....	6
2.2.3. Gestion des terres humides .....	6
2.2.4. Gestion de l'eau.....	6
<b>2.3. Justification pour l'ETE .....</b>	<b>7</b>
<b>3.0 PROCESSUS D'EXAMEN.....</b>	<b>8</b>
<b>4.0 RÉSUMÉ DES CONSTATATIONS .....</b>	<b>9</b>
<b>5.0 CONCLUSION.....</b>	<b>16</b>
<b>5.1. Question à l'étude 1 .....</b>	<b>16</b>
<b>5.2. Question à l'étude 2 .....</b>	<b>17</b>
<b>6.0 PRÉCISIONS FINALES.....</b>	<b>21</b>
<b>RÉFÉRENCES .....</b>	<b>22</b>

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 4-1.	Résumé des conclusions de l'ETE. ....	10
--------------	---------------------------------------	----

## LISTE DES FIGURES (CI-JOINTES)

Figure 2-1	Plan du site
Figure 2-2	Section transversale d'une cellule de confinement

## RESTRICTIONS

BGC Engineering Inc. (BGC) a préparé le présent document pour le compte de l'Agence d'évaluation d'impact du Canada. Son contenu reflète l'opinion du personnel de BGC forgée à la lumière des renseignements dont disposait la société au moment de la préparation du document. La responsabilité de toute utilisation du présent document ou de toute décision prise fondée sur ce dernier par un tiers lui revient. BGC se dégage de toute responsabilité à l'égard des dommages, le cas échéant, que pourrait subir un tiers découlant des décisions ou mesures prises en se fondant sur le présent document.

À titre de protection mutuelle pour notre client, le public et nous-mêmes, tous les documents et dessins sont soumis afin de renseigner notre client de manière confidentielle à l'égard d'un projet particulier. L'autorisation relativement à toute utilisation ou publication du présent document ou de tout énoncé, conclusion ou abrégé concernant nos documents et dessins, au moyen de toute forme de support imprimé ou électronique, y compris, sans toutefois s'y limiter, l'affichage ou la reproduction de ceux-ci sur tout site Web, est réservée en attendant l'approbation écrite de BGC. Un exemplaire original du présent document est versé au dossier chez BGC. Cet exemplaire a préséance sur tout autre exemplaire ou reproduction du présent document.

## 1.0 INTRODUCTION

L'Agence d'évaluation d'impact du Canada (AEIC) a retenu les services de BGC Engineering Inc. (BGC) en juin 2020 afin d'assurer un examen technique externe (ETE) du projet de remise en état de Boat Harbour (le projet), qui fait l'objet d'une évaluation environnementale fédérale. Boat Harbour, que les Mi'kmaq appellent A'se'k, était à l'origine un estuaire à marée étroitement relié au détroit de Northumberland dans le centre-nord de la Nouvelle-Écosse. Le site du projet est situé immédiatement à l'est de la collectivité de la Première Nation de Pictou Landing (PNPL). La station de traitement des effluents de Boat Harbour (STEBH) a été mise en service en 1967 pour traiter les eaux usées de l'usine de pâte kraft et un barrage a été construit en 1972 pour isoler Boat Harbour de son lien avec le détroit de Northumberland, transformant ainsi l'estuaire en un milieu d'eau douce.

En 2015, le gouvernement de la Nouvelle-Écosse (la province) a adopté la loi sur Boat Harbour, qui ordonnait l'arrêt de la réception et du traitement des eaux résiduaires à la STEBH au plus tard le 31 janvier 2020. BGC comprend que la province a l'intention de remettre en état Boat Harbour ainsi que les terres associées à la STEBH afin d'en refaire un estuaire à marée, ce que vise le projet mené par Nova Scotia Lands Inc. (NSLI; le promoteur).

Les examens techniques externes constituent un mécanisme utilisé par l'Agence ou une commission d'examen pour appuyer les examens scientifiques effectués par des experts fédéraux. Ainsi, les experts indépendants fournissent des avis sur la rigueur, la crédibilité et la clarté à l'égard de sujets particuliers liés à un projet faisant l'objet d'une évaluation environnementale.

### 1.1. Énoncé des travaux

Les objectifs de l'ETE de Boat Harbour sont définis dans les deux questions à l'étude suivantes :

1. examiner les renseignements et l'analyse du promoteur pour déterminer des solutions de rechange et choisir la solution de rechange privilégiée (pour le confinement des déchets à retirer de Boat Harbour), y compris la faisabilité sur les plans technique et économique des solutions de rechange envisagées;
2. fournir un avis à l'Agence quant à la solidité de la conception technique de la solution de rechange privilégiée (cellule de confinement des déchets) et la probabilité qu'elle atteigne son objectif fixé.

L'énoncé des travaux (ET) a été divisé en trois tâches principales :

1. l'examen des données;
2. les réunions d'examen avec l'Agence;
3. l'établissement de rapports.

Pour la première tâche, l'Agence a fourni à BGC les documents sur la portée le 9 novembre 2020 pour aider à répondre aux deux questions à l'étude ci-dessus, qui comprenaient les documents suivants :

- Jacques Whitford Environment Ltd. « *Operational and Maintenance Manual – Boat Harbour Disposal Cell, Boat Harbour Treatment Facility, Boat Harbour, Nova Scotia* », [rapport] préparé pour le Nova Scotia Department of Transportation and Public Works, (20 septembre 1999), 45 pages.

- GHD Group Pty Ltd. « *Design Requirements Document – Boat Harbour Remediation Planning and Design* », [rapport] préparé pour Nova Scotia Lands Inc., document partiel – sections 1, 2, 3, des parties de la section 4 (c.-à-d. 4.4 et 4.7 seulement) et 5, (12 septembre 2017).
- GHD Group Pty Ltd. « *Remedial Option Decision Document – Boat Harbour Remediation Planning and Design* », [rapport] préparé pour Nova Scotia Lands Inc., document partiel – sections 1, 2, 4 et annexes A, B, D, E, F, G et H, (1<sup>er</sup> mai 2018).
- GHD Group Pty Ltd. « *Boat Harbour Sludge Disposal Cell HELP Modelling* » [document de travail], (12 février 2020a), 33 pages.
- GHD Group Pty Ltd. « *Hydrogeologic and Hydraulic Assessment – Containment Cell, Boat Harbour Remediation Planning and Design, Pictou Landing, Nova Scotia* », [rapport] préparé pour Nova Scotia Lands Inc., (12 février 2020b), 251 pages.
- Nova Scotia Lands Inc. « *Volume II of the Environmental Impact Statement, Section 2 (Project Justification and Alternatives Considered) and Section 3 (Project Description), Boat Harbour Remediation Project, Pictou Landing, Nova Scotia* », (octobre 2020)<sup>1</sup>, 134 pages.

Dans le présent ETE, on fait souvent référence à l'extrait du document *Remedial Options Decision Document* (RODD) (GHD Group Pty Ltd. [GHD], 1<sup>er</sup> mai 2018) et à l'extrait du volume II du *Environmental Impact Statement* (EIS) (NSLI, octobre 2020). En conséquence, par souci de concision, on utilise les acronymes RODD et EIS respectivement dans le présent document pour y faire référence.

L'ensemble des documents sur la portée ci-dessus sont en accord général avec les documents d'examen qui, selon la compréhension de BGC, font partie de l'énoncé des travaux, tel que discuté avec l'Agence avant d'entamer l'ETE et inclus dans la proposition approuvée (BGC, 10 juin 2020). Le document *Nova Scotia Industrial Approval* constitue la seule exception parmi les documents proposés et reçus; il n'a pas été fourni lors de la transmission de données du 9 novembre 2020.

Dans le cadre des deux réunions d'examen (téléconférence) avec l'Agence (c.-à-d. la réunion n° 1 : 1<sup>er</sup> décembre 2020 et la réunion n° 2 : 15 décembre 2020), BGC a demandé les documents hors portée suivants :

- Nova Scotia Department of Environment. « *1994 Industrial Waste Permit Approval No. 94-032* », (16 août 1994);
- GHD Group Pty Ltd. « *Pilot Scale Testing Construction Report – Boat Harbour Remediation Planning and Design, Pictou Landing, Nova Scotia* ». [rapport] préparé pour Nova Scotia Lands Inc., (23 décembre 2019), 580 pages.

Le présent document reflète un des deux produits livrables que BGC doit fournir dans le cadre de l'énoncé des travaux; le deuxième document est un résumé en langage clair des constatations.

## **BGC ENGINEERING INC.**

---

<sup>1</sup> La date de référence n'est pas indiquée dans le document reçu, mais elle est inférée d'après la communication électronique de l'Agence du 13 octobre 2020 indiquant que l'EIS révisée a été présentée par le promoteur.

## 1.2. Restrictions et exclusions

L'ETE était assujéti aux restrictions et hypothèses suivantes :

- l'examen était limité à l'évaluation de la méthodologie, des résultats et des conclusions présentés dans les études en question et n'incluait pas d'examen de la qualité des données détaillé; par conséquent, on s'est appuyé sur l'expérience et l'appréciation technique des experts en la matière de BGC pour réaliser des déterminations et tirer des conclusions dans cet examen.
- Les documents hors portée n'ont pas fait l'objet d'un examen aussi détaillé que les documents sur la portée et ont plutôt été examinés à un niveau juste suffisant pour comprendre la source des allégations formulées et des renseignements présentés dans les documents sur la portée.
- Si les conclusions de l'examen ont été fortement tributaires des conclusions formulées dans les rapports nommément désignés qui ont été fournis dans l'ensemble initial de documents sur la portée, ces liens de dépendance sont indiqués dans les constatations de BGC.
- L'évaluation du caractère raisonnable de la faisabilité économique des solutions de rechange retenues reposait sur les données fournies et l'expérience de BGC. Une estimation des coûts détaillée n'était pas incluse dans l'énoncé des travaux.
- L'énoncé des travaux ne comportait aucune visite du site; il a été présumé que les études faisant l'objet d'un examen présentaient suffisamment de détails sur les conditions pertinentes du site pour évaluer la conception technique.
- Il est entendu que l'EIS présente une formulation actualisée de l'évaluation des solutions de rechange initialement présentées dans le RODD. Pour cet ETE, il est présumé que l'EIS a préséance sur le RODD concernant les évaluations contradictoires. Toutefois, il est également présumé que les renseignements dans le RODD peuvent autrement être perçus comme appuyant les évaluations effectuées dans l'EIS en raison des détails et de la précision supplémentaires fournis dans celle-ci.

## 2.0 CONTEXTE

Les descriptions suivantes du site et des solutions de rechange privilégiées pour le projet ont été nommément désignées à partir du RODD et de l'EIS fournis dans les documents sur la portée ainsi que d'une description détaillée du projet par GHD (18 décembre 2018)<sup>2</sup>.

### 2.1. Description du site

La STEBH consiste en une conduite d'effluents d'eaux usées, deux bassins de décantation, un bassin de stabilisation aérobie (BSA) et un étang de stabilisation (c.-à-d. Boat Harbour ou ESBH) (figure 2-1). Avant la construction des bassins de décantation et du BSA, les effluents étaient acheminés vers une zone de terre humide naturelle (anciens bassins 1, 2 et 3) avant d'être rejetés dans Boat Harbour. Les effluents de Boat Harbour sont rejetés à travers un barrage (au nord-est de Boat Harbour) dans un estuaire avant d'être libérés dans le détroit de Northumberland. Les sédiments en suspension étaient partiellement éliminés par les bassins de décantation et des apports chimiques (c.-à-d. de l'urée et du phosphate diammonique) étaient ajoutés aux effluents acheminés avant le BSA. Des aérateurs flottants traitaient de façon aérobie les effluents à l'intérieur du BSA avant leur rejet dans Boat Harbour. Les rejets à destination et en provenance de Boat Harbour faisaient l'objet d'une surveillance aux points C et D, respectivement (figure 2-1), qui sont régis par des critères de rejet précisés dans l'approbation industrielle de la STEBH (AI) (n° 2001-076657-A01).

Une cellule d'élimination des boues de 6,7 hectares (ha) (c.-à-d. la cellule de confinement existante) est située au sud-est du BSA sur des terres provinciales et est entourée de boisés mixtes non bâtis et de terres de réserve indienne (figure 2-1). La cellule existante a été construite et autorisée en 1994 (AI n° 94-032) et comporte des bermes de confinement périphériques constituées de till indigène, une couche d'argile de 0,6 m (d'épaisseur) et un système de collecte des lixiviats par drain souterrain. La cellule existante est autorisée pour une capacité de stockage de boues totale de 220 000 m<sup>3</sup> et contient environ 180 000 m<sup>3</sup> de boues, ce qui comprend les boues draguées hydrauliquement provenant du BSA et les boues provenant des bassins de décantation (de 1996 à 1998 seulement). Les lixiviats provenant de la cellule sont actuellement retournés au BSA.

La nature et l'étendue de la contamination à Boat Harbour et sur les terres associées à la STEBH ont été évaluées par GHD par le biais d'une évaluation environnementale de site multiphase ainsi que d'études effectuées par d'autres. La STEBH contient des boues et des sédiments contaminés non consolidés qui devront être confinés dans une nouvelle cellule, dont la majeure partie est comptabilisée comme suit :

1. 634 000 m<sup>3</sup> dans Boat Harbour;
2. 311 000 m<sup>3</sup> dans les terres humides;
3. 180 000 m<sup>3</sup> dans la cellule de confinement existante;
4. 129 000 m<sup>3</sup> dans la BSA.

Le stockage des déchets proposé suggère qu'une consolidation (par déshydratation) devrait permettre de réduire le volume des boues à un volume se situant entre 770 000 et 922 000 m<sup>3</sup> (à partir de 1,39 million de m<sup>3</sup>). Les sédiments contiendraient des métaux, des hydrocarbures aromatiques polycycliques et des dioxines/furanes et nécessiteraient un stockage et une gestion adéquats.

<sup>2</sup> Ce document peut être consulté sur le site du promoteur : <https://www.boatharbourproject.ca/>

Outre la gestion des déchets solides, la remise en état de Boat Harbour nécessitera également le traitement d'environ 5 700 000 m<sup>3</sup> d'eau (avant son rejet dans l'estuaire).

## 2.2. Solutions de rechange privilégiées

GHD a mené un processus d'évaluation des solutions de rechange afin de déterminer et d'évaluer les solutions de rechange<sup>3</sup> pour mettre en œuvre les volets de la remise en état du projet, à savoir :

1. la gestion des déchets;
2. le dragage;
3. la gestion des terres humides;
4. la gestion de l'eau;
5. le pont de la route 348;
6. le démantèlement de l'infrastructure;
7. l'infrastructure pour la remise en état.

Une solution de rechange privilégiée a été retenue pour chaque volet de la remise en état, quatre des sept volets liés directement ou indirectement aux questions à l'étude associées à l'ETE étant abordés ci-dessous (consulter la section 1.1). Les solutions de rechange associées aux volets de la remise en état du pont de la route 348, du démantèlement de l'infrastructure et de l'infrastructure pour la remise en état ont été considérées par BGC comme étant distinctes de l'objectif de l'ETE, qui était axé sur la cellule de confinement. Toutefois, une prise en compte accessoire de ces volets de la remise en état a été incluse dans le cadre de l'évaluation du processus et de l'évaluation des solutions de rechange (c.-à-d. la question à l'étude 1).

### 2.2.1. Gestion des déchets

La solution de rechange privilégiée présentée pour le volet de la gestion des déchets consiste à stocker les déchets solides à l'emplacement de la cellule de confinement existante. Des modifications techniques sont nécessaires afin de permettre une capacité de stockage plus importante (que la capacité de la cellule autorisée initialement de 220 000 m<sup>3</sup>) tout en maintenant son empreinte de 6,7 ha. Les modifications apportées à la cellule de confinement existante comprennent les suivantes (également indiquées à la figure 2-2) :

1. l'expansion verticale (c.-à-d. augmenter la hauteur des bermes périphériques de 3 m et la hauteur des déchets éliminés de 22 à 24 m);
2. un système composite de revêtement de base unique comprenant une couche interne d'argile géosynthétique et une membrane souple;
3. des contours finaux avec quatre pentes latérales horizontales pour une pente verticale (4H: 1V) pour accueillir 930 000 m<sup>3</sup> de déchets avec une couverture faiblement perméable de 0,75 m (d'épaisseur) comprenant une géomembrane.

Si une capacité supplémentaire devait s'avérer nécessaire, il est proposé de modifier les pentes latérales à 3H:1V (figure 2-2) afin d'offrir une capacité supplémentaire de 143 000 m<sup>3</sup>, pour un total de 1 073 000 m<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Les solutions de rechange diffèrent des autres solutions, car elles représentent les diverses manières réalisables sur les plans technique et économique dont un projet peut être exécuté et qui sont à la portée et sous le contrôle du promoteur.

Les boues résiduelles à stocker dans la cellule de confinement seraient mélangées avec des amendements chimiques pour en améliorer la maniabilité (c.-à-d. un polymère, un coagulant et de la chaux) et placées dans des géotubes<sup>4</sup> ou une technologie similaire pour subir une déshydratation et une consolidation. Les lixiviats produits dans les conditions post-fermeture (c.-à-d. après le coiffage de la cellule de confinement) seraient recueillis dans un réservoir souterrain sur place, puis éliminés et traités à une installation approuvée de Nova Scotia Environment (NSE) hors site.

#### 2.2.2. Dragage

La solution de rechange privilégiée pour le volet du dragage consiste en une extraction des sédiments par voie humide, principalement par l'intermédiaire de techniques hydrauliques. Les boues, obtenues par dragage, seraient pompées dans une aire de gestion des boues à l'intérieur de la cellule de confinement afin d'être placées dans des géotubes pour le stockage et la déshydratation des eaux usées subséquente.

Les berges des diverses zones du site seraient excavées mécaniquement, la matière étant finalement transférée dans un camion pour le transport et l'élimination dans la cellule de confinement. Au besoin, la matière excavée mécaniquement serait transformée en boues afin d'être placée dans des géotubes avant leur dépôt dans la cellule de confinement.

#### 2.2.3. Gestion des terres humides

Le volet de la gestion des terres humides du projet prend en compte la zone humide (anciens bassins de décantation 1, 2 et 3), l'ESBH et l'estuaire (situé au nord de la route 348 et du barrage). On a procédé à une évaluation des risques pour la santé humaine et l'environnement (ERSHE) pour ces zones (GHD, le 25 mars 2020), mais celle-ci n'a pas été fournie dans l'ensemble des documents sur la portée (section 1.1). Les résultats de l'ERSHE ont servi à déterminer si une remise en état ou une gestion des risques supplémentaire est nécessaire aux fins d'une intégration à la conception de la remise en état pour le projet ou si l'atténuation naturelle propre au site est une option réalisable sur les plans technique et social.

Les résultats de l'ERSHE ont permis de déterminer qu'une remise en état ex situ de parties des terres humides, de l'ensemble de l'ESBH et d'une partie de l'estuaire nécessiterait une remise en état active par dragage avec élimination des boues dans des géotubes. Ces matières seraient finalement placées dans la cellule de contamination comme décrit ci-dessus dans la section « Gestion des déchets ». Les zones associées à la gestion des terres humides qui ne feraient pas l'objet d'une remise en état ex situ seraient laissées en place pour une atténuation naturelle.

#### 2.2.4. Gestion de l'eau

Le volet de la gestion de l'eau est subdivisé en trois sous-volets, à savoir :

1. l'eau libre désigne les eaux de surface et souterraines touchées dont il faut assurer la gestion avant, durant ou après le retrait des boues et des sédiments (comme décrit à la section « Dragage ») et ne comprend pas les lixiviats issus du traitement des boues et des sédiments (après l'arrêt des opérations de dragage).

<sup>4</sup> Les systèmes de géotubes sont utilisés pour la protection contre l'érosion des berges, la mise en valeur des terres, la création d'îles, la création de terres humides, des plateformes de construction, etc. Les boues placées dans ces systèmes se déshydratent à travers le tissu technique perméable et la sédimentation par gravité crée une structure compacte monolithique.

- La solution de rechange privilégiée pour la gestion de l'eau libre au cours de la remise en état active de la STEBH est l'atténuation naturelle sans traitement physique ni chimique au-delà de ce qui est réalisé par l'utilisation du processus de déshydratation des géotubes pour les boues et les sédiments dragués;
2. les effluents de déshydratation désignent les eaux usées générées par la déshydratation des géotubes et les effluents de la cellule de confinement que l'on considère comme de l'eau de contact. Les effluents de déshydratation seront recueillis et transportés vers l'ESBH dans les zones en cours de dragage ou celles qui n'ont pas fait l'objet d'une remise en état. La chimie des effluents de déshydratation serait influencée par le dosage des produits chimiques des boues draguées au moment de leur dépôt dans le géotube et le mélange avec de l'eau libre doit être géré par atténuation naturelle;
  3. les effluents de lixiviats désignent l'eau de contact libérée du géotube ou d'une technologie équivalente durant la consolidation des déchets entre la période d'arrêt du dragage et la mise en place de la couverture de la cellule de confinement. BGC comprend que les effluents de lixiviats diffèrent des effluents de déshydratation, ces derniers désignant les effluents initiaux libérés des géotubes ou d'un équivalent durant la déshydratation; les premiers représentant les lixiviats libérés dans le cadre de la consolidation progressive. La solution de rechange privilégiée consiste notamment à placer une couverture provisoire sur la cellule de confinement au cours de cette période provisoire pour réduire au minimum la quantité de précipitation tombant à l'intérieur de l'empreinte et nécessitant une gestion. Les lixiviats collectés seraient acheminés à une installation de traitement des lixiviats provisoire (ITLP). Ceux qui respectent les critères applicables seraient rejetés dans l'ESBH, alors que ceux qui ne les respectent pas seraient traités à nouveau. Les boues de l'ITLP seraient stockées dans la cellule de confinement. L'ITLP ne serait pas nécessaire après la fermeture (c.-à-d. après la mise en place de la couverture finale) et, comme indiqué à la section 2.1.1, les lixiviats produits durant la période suivant la fermeture seraient acheminés en vue d'une élimination hors site.

### **2.3. Justification pour l'ETE**

Comme indiqué à la section 1.0, le projet a pour but de remettre en état Boat Harbour et les terres associées à la STEBH en vue de rétablir les conditions estuariennes de Boat Harbour à partir de son état de lac d'eau douce existant. Cet objectif concorde avec la vision de la Première Nation de Pictou Landing voulant que la collectivité puisse rétablir sa relation avec l'eau et la terre d'A'se'k (c.-à-d. Boat Harbour). Pour atteindre cet objectif, il est nécessaire de retirer et de stocker adéquatement les sédiments contaminés dans la STEBH, un processus devant inclure plusieurs volets de remise en état proposés (comme indiqué ci-dessus) et être exécuté sur une période de sept ans (ou plus).

La complexité des options de gestion des déchets proposées pour le projet, tant du point de vue technique qu'économique, suggère que le projet aurait avantage à faire l'objet d'un examen supplémentaire par des experts techniques externes indépendants ayant des connaissances spécifiques sur le sujet et les domaines techniques de ces éléments de la conception du projet proposée.

### 3.0 PROCESSUS D'EXAMEN

Conformément à la portée de l'examen attribuée pour l'ETE, l'évaluation des renseignements présentée dans les documents sur la portée comportait essentiellement des appréciations et des expériences professionnelles d'experts en la matière. Certaines recherches ont été entreprises afin de tenter de vérifier diverses allégations quant à l'efficacité et l'applicabilité des technologies et des approches présentées; toutefois, aucune évaluation ou analyse quantitative ou qualitative n'a été effectuée et l'on s'est fié aux résultats présentés fournis dans les documents sur la portée de l'ETE.

La méthodologie pour effectuer l'ETE incluait plusieurs étapes (approximativement) séquentielles :

1. un examen préliminaire des documents sur la portée par tous les experts en la matière avec un examen plus ciblé sur des sections ou rapports par les experts en la matière liés à leurs domaines relatifs d'expertise;
2. une réunion d'examen avec l'Agence (réunion n° 1) pour encadrer les impressions finales des documents sur la portée à l'étude et déterminer et demander des renseignements supplémentaires (c.-à-d. accessoires à l'ensemble de documents sur la portée) pour appuyer la tâche d'examen des données;
3. la réception des documents hors portée pour appuyer l'ETE;
4. un examen détaillé des documents sur la portée, les experts en la matière se concentrant sur des documents convenus qui portent sur leurs domaines d'expertise;
5. un examen partiel des documents hors portée, au besoin, pour clarifier des énoncés faits dans les documents sur la portée;
6. une réunion d'examen avec l'Agence (réunion n° 2) pour faire le point sur la tâche d'examen des données à la suite de la réception des documents hors portée et transmettre un résumé préliminaire des constatations relatives aux questions à l'étude;
7. la réalisation d'un examen détaillé des documents sur la portée, l'exécution d'une compilation des observations découlant de l'examen dans des constatations sommaires et l'établissement d'un rapport d'examen technique (le présent document).

## 4.0 RÉSUMÉ DES CONSTATATIONS

Le tableau 4-1 présente un résumé des principales constatations de l'ETE, qui repose essentiellement sur le contenu des documents sur la portée et est lié aux questions à l'étude indiquées ci-dessous (également décrites à la section 1.1).

*Question à l'étude 1 : examiner les renseignements et l'analyse du promoteur pour déterminer des solutions de rechange et choisir la solution de rechange privilégiée (pour le confinement des déchets à retirer de Boat Harbour), y compris la faisabilité sur les plans technique et économique des solutions de rechange envisagées.*

*Question à l'étude 2 : fournir un avis à l'Agence quant à la solidité de la conception technique de la solution de rechange privilégiée (cellule de confinement des déchets) et la probabilité qu'elle atteigne son objectif fixé.*

Pour la question à l'étude 1, les éléments d'évaluation suivants ont été pris en compte :

- a) le processus d'évaluation d'impact;
- b) la gamme des solutions de rechange présentées;
- c) l'évaluation des solutions de rechange présentées – réalisables sur les plans technique et économique;
- d) le choix de la solution de rechange privilégiée.

Pour la question à l'étude 2, les éléments d'évaluation suivants ont été pris en compte :

- a) la solidité de la conception technique;
- b) la probabilité de l'atteinte de l'objectif de la conception.

Les constatations présentées dans le tableau 4-1 respectent les éléments de l'évaluation ci-dessus pour chaque question à l'étude.

**Tableau 4-1. Résumé des conclusions de l'ETE.**

Sujet de l'examen		Description du sujet	Examen de BGC	Document(s) sur la portée <sup>1</sup>	Document(s) hors portée <sup>2</sup>
<b>1a : processus d'évaluation des solutions de rechange</b>					
1	Évaluation des exigences de conception, des critères d'évaluation (et de pondération) et des catégories d'indicateurs d'évaluation	<p>Le <i>Design Requirements Document</i> (GHD, 12 septembre 2017) indique que « les exigences de conception ont été élaborées en utilisant une approche de remue-méninges avec des experts en la matière et un atelier collaboratif sur les exigences de conception avec NS Lands Inc. et certains intervenants pour déterminer des éléments de conception requis et obtenir un consensus sur les critères à utiliser ».</p> <p>L' <i>Evaluation Criteria and Scoring Matrix Technical Memorandum</i> (GHD, 26 septembre 2017; annexe B de RODD) indique que la matrice « a été élaborée par GHD et dans le cadre d'un atelier collaboratif avec NSLI et certains intervenants afin de déterminer et d'obtenir un consensus sur les critères d'évaluation pour évaluer les concepts viables. »</p> <p>En outre, il est indiqué dans le RODD et l'EIS que la matrice de notation, y compris les cinq catégories d'indicateurs (réglementaires, techniques, environnementaux, sociaux et économiques), a été déterminée en collaboration au cours de l'atelier sur les critères d'évaluation et la matrice de pondération.</p>	<p>La mobilisation décrite des intervenants et des experts en la matière décrite dans le processus d'évaluation des solutions de rechange est bien conçue et semble être entreprise à des points raisonnables dans ce processus. Toutefois, des notes détaillées découlant des ateliers où les critères de conception, les critères d'évaluation, la pondération et certaines catégories d'indicateurs ont été formulés n'ont pas été incluses dans les documents d'examen (12 et 26 septembre 2017).</p> <p>Dans chacune des cinq catégories d'indicateurs (réglementaires, techniques, environnementaux, sociaux et économiques), plusieurs critères semblent pertinents pour une analyse complète des options et s'harmonisent aux facteurs à prendre en compte décrits dans l'article 19 de la <i>Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)</i> (LCEE 2012).</p> <p>En résumé, le processus suivi et les catégories utilisées pour l'évaluation semblent raisonnables. Toutefois, des conclusions à savoir si les exigences de conception et les critères d'évaluation sélectionnés tiennent compte adéquatement des commentaires des intervenants ne peuvent être établies avec les renseignements disponibles.</p>	<p><i>Design Requirements Document</i> (GHD, 12 septembre 2017)</p> <p>EIS – Section 2.2.1.1</p> <p><i>Evaluation Criteria and Scoring Matrix Technical Memorandum</i> (GHD, 26 septembre 2017)</p> <p>RODD – section 2.2, annexe B</p>	LCEE2012 (L.C. 2012, ch. 19, art. 52)
2	8 Processus de filtration des options	Des solutions de rechange ont été évaluées initialement dans le RODD à l'aide de deux étapes de filtres d'examen préalable binaires pour déterminer les concepts viables.	Une approche progressive, où les solutions de rechange cernées sont initialement filtrées à des fins de faisabilité, est bien conçue. Toutefois, la mise en œuvre de cette approche doit appuyer clairement les déterminations en raison de la finalité de l'échec à ces étapes de filtrage initiales. L'évaluation de la mise en œuvre du filtrage des options est traitée dans la section « Évaluation des solutions de rechange privilégiées » ci-dessous (sujet n° 4).	RODD – section 2.2, y compris la figure 2.1, section 4.2	
<b>1b : gamme des solutions de rechange évaluées</b>					
3	9 Évaluation de l'exhaustivité de la gamme des solutions de rechange évaluées	<p>La <i>Loi sur l'évaluation d'impact</i> (LEI, 2019) indique que l'évaluation d'impact doit tenir compte « des solutions de rechange au projet qui sont réalisables sur les plans technique et économique et qui sont directement liées au projet ».</p> <p>Toutefois, on comprend que l'EIS a été élaborée avec l'application de la LCEE 2012, plutôt que la LEI, et cette référence antérieure stipule qu'une évaluation environnementale d'un projet désigné doit tenir compte plusieurs éléments, dont « les solutions de rechange pour réaliser le projet désigné réalisables, sur les plans technique et économique, et leurs effets environnementaux ».</p> <p>La détermination des solutions de rechange pour chaque volet du projet était indiquée comme étant « largement fondée sur l'expertise technique de l'équipe, la collaboration avec des experts en la matière et la recherche ».</p> <p>Ces solutions de rechange ont alors « été affinées au moyen d'ateliers collaboratifs avec NSLI et certains intervenants ».</p>	<p>Les solutions de rechange retenues en vue d'un examen plus approfondi à partir des ateliers ont été présentées en tant qu'intrants aux étapes de filtrage. Toutefois, bien que l'on convienne que les solutions de rechange présentées aux fins d'un filtrage et d'une évaluation plus poussée constituent de solides approches, les solutions de rechange qui ont été étudiées puis rejetées dans ces ateliers (avant cette liste finale) n'ont pas été présentées.</p> <p>Bien qu'il ne soit pas possible de tenir compte de toutes les solutions de rechange, il semble que certaines d'entre elles n'ont pas été soulignées dans les renseignements présentés. Par exemple, le déplacement des déchets par la conduite existante vers le terrain de l'usine de pâte à des fins de confinement pourrait atténuer certaines des contraintes liées à la superficie des terres et le défi en matière de transport cité pour les solutions de rechange relatives à la gestion des déchets. On reconnaît qu'il peut exister un raisonnement justifiant le rejet de cette approche et d'autres approches (et on a évoqué certaines contraintes liées à la décharge à l'usine de pâte), mais celui-ci n'est pas présenté explicitement.</p>	RODD – section 2.4.1, EIS – section 2.2.1.1	LCEE 2012 (L.C. 2012, ch. 19, art. 52) LEI (L.C. 2019, ch. 28, art. 1)
<b>1c : évaluation des solutions de rechange présentées</b>					
4	Filtrage des options	L'évaluation des solutions de rechange a fait appel à deux étapes de filtres d'examen préalable binaires pour cerner les solutions. Les deux filtres appliqués ont été les suivants : 1) l'approche de remise en état doit être conforme aux objectifs du projet et 2) la solution de rechange doit être réalisable sur les plans technique et économique.	Dans le cadre du filtrage des solutions de rechange, les approches en matière de gestion des déchets pour mettre au point une nouvelle cellule de confinement et utiliser une combinaison de cellules existantes et nouvelles ont été écartées. Les renseignements présentés concernant la manière dont ces deux approches ont été écartées sont insuffisants pour confirmer ces décisions. En particulier, on estime que la création de cellules supplémentaires est probablement nécessaire au moins comme capacité de stockage supplémentaire au cas où la capacité de la cellule proposée serait insuffisante pour le volume de matière	EIS – section 2.2.1.2, RODD – section 4.2	

Sujet de l'examen		Description du sujet	Examen de BGC	Document(s) sur la portée <sup>1</sup>	Document(s) hors portée <sup>2</sup>
		<p>Ces filtres d'examen préalable ont été appliqués aux approches cernées pour les volets suivants liés à cet ETE :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gestion des déchets;</li> <li>• gestion des sédiments;</li> <li>• gestion des terres humides;</li> <li>• gestion de l'eau.</li> </ul>	<p>En ce qui concerne la gestion des sédiments, la mobilisation des intervenants a indiqué que seulement une option (retrait) avait franchi le premier filtre. L'examen à l'appui fut bref, mais étayait cette conclusion. Les deux solutions de rechange cernées ont été notées afin d'être reportées pour la gestion des terres humides.</p> <p>En ce qui concerne la gestion de l'eau, une gestion hors site a été jugée trop onéreuse. Il s'agit d'une conclusion raisonnable vu les volumes d'eau libre estimés à gérer; toutefois, il faudrait tenir compte du fait qu'il demeure des questions de faisabilité technique concernant la portée du traitement sur place nécessaire pour respecter les critères de rendement. Cela est évalué davantage dans les sujets n<sup>os</sup> 23 et 25.</p>		
5	Évaluations des solutions de rechange	<p>L'EIS suit la détermination et l'évaluation des solutions de rechange fournies pour divers volets du projet. Comme indiqué, les solutions de rechange ont été évaluées en fonction de leur faisabilité sur les plans technique et économique (comme l'exige la LCEE 2012) ainsi que des aspects réglementaires, environnementaux et sociaux.</p> <p>Les solutions de rechange ont été évaluées d'après les exigences de conception (exigences fonctionnelles, non fonctionnelles, opérationnelles et technologiques éprouvées et exigences de rendement et de sécurité) et l'application de la matrice d'évaluation et de pondération déterminée antérieurement.</p>	<p>Au-delà des documents sur la portée, l'EIS fait référence au <i>Pilot Scale Testing Construction Report</i> (GHD, 23 décembre 2019) et à une étude d'ERSHE (GHD, 25 mars 2020). Il est indiqué que l'EIS a appliqué des ajustements inclus dans ces deux études supplémentaires dans leur évaluation des solutions de rechange. Il est présumé que ces « ajustements » cités avaient trait aux solutions de rechange et aux évaluations des concepts viables entrepris dans le RODD.</p> <p>Avec la reconnaissance ci-dessus des « ajustements » dans les solutions de rechange entre le RODD et l'EIS, il n'est pas expliqué de quelle façon l'analyse technique et économique a été modifiée par rapport au RODD en raison de ces ajustements. Par exemple, les estimations de coûts (et les quantités associées) semblent avoir été reportées sans modification du RODD à l'évaluation économique de l'EIS.</p>	EIS – section 2.2.1 <i>Design Requirements Document</i> (12 septembre 2017), <i>Evaluation Criteria and Scoring Matrix Technical Memorandum</i> (26 septembre 2017)	<i>Pilot Scale Testing Construction Report</i> (GHD, 23 décembre 2019) ERSHE (GHD, 25 mars 2020)
6		<p>Gestion des déchets : utilisation de la cellule de confinement existante : un coefficient de pondération important semble avoir été accordé au permis existant pour la cellule de confinement sur place (AI n° 94-032).</p>	<p>BGC n'a pas vu de vérification indiquant que ce permis peut être étendu à l'expansion et à l'utilisation à long terme proposées, qui devraient être confirmés à l'étape de la faisabilité du projet. En l'absence d'une telle vérification, cela devrait être examiné en tant que première étape de toute poursuite de la planification.</p> <p>Il convient de noter que l'applicabilité des approbations existantes à la fois pour la cellule de confinement du site et les installations hors site envisagées pour l'élimination a fait l'objet d'une discussion avec Nova Scotia Environment (NSE). Toutefois, les paramètres de ces discussions et la documentation de toute détermination effectuée ne figuraient pas dans les documents sur la portée.</p> <p>Comme indiqué dans l'analyse du filtrage des options (sujet n° 4), l'élimination de la « création d'une nouvelle cellule », en tant qu'approche autonome ou couplée avec l'utilisation de la cellule de confinement existante, aux fins d'une évaluation plus poussée laisse des questions ouvertes quant à savoir si ces approches méritent une évaluation plus approfondie et la manière dont les volumes dépassant la capacité de la solution de rechange privilégiée retenue pourraient être gérés. Davantage de détails concernant des préoccupations en matière de capacité de la nouvelle conception proposée de la cellule de confinement</p>	RODD – section 4.3.1, EIS – section 2.3. 1	<i>1994 Industrial Waste Permit Approval</i> n° 94032
7	Notation technique des solutions de rechange	<p>L'EIS présente l'évaluation des divers volets de l'évaluation à l'aide d'un système de notation binaire (vert ou rouge). La notation dans le RODD est plus précise, employant une notation numérique de 0 à 5.</p> <p>On suppose que les désignations vertes dans l'EIS visent à représenter des indicateurs comportant des notes quantifiées plus élevées dans le RODD et, inversement, les désignations rouges (dans l'EIS) visent à représenter des indicateurs ayant des notes quantifiées plus faibles (dans le RODD).</p>	<p>La méthodologie utilisée aux fins de l'établissement des notes quantitatives dans le RODD n'est pas clairement présentée. Par exemple, pour la gestion des déchets :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• on estime que l'enfouissement présente une maturité technique inférieure (note de 4,7) à celle de l'élimination dans des géotubes sur place (note de 5,0). L'historique de l'enfouissement est considérablement plus long que celui de la technologie des géotubes;</li> <li>• une note de 4,6 en matière de fiabilité, d'efficacité et de durabilité est accordée à l'option de l'élimination sur place dans des géotubes, alors que l'enfouissement hors site obtient une note de 3,4. La note inférieure pour l'enfouissement hors site semble largement attribuable à une probabilité inférieure interprétée quant au respect des critères de rendement et à l'impact de celui-ci;</li> <li>• l'acceptation de la collectivité est notée de manière identique (3,3) pour les options d'élimination sur place et hors site. Le raisonnement derrière certaines des sous-notes dans cette catégorie de critères n'est pas présenté.</li> </ul>	RODD – section 4.4 et annexe H, EIS – section 2.3	

Sujet de l'examen		Description du sujet	Examen de BGC	Document(s) sur la portée <sup>1</sup>	Document(s) hors portée <sup>2</sup>
			Les interprétations menant aux notes ci-dessus exigent plus d'explications, car on pourrait envisager que d'autres interprétations des concepts viables en vertu de ces facteurs pourraient être considérablement différentes. Les sous-notes indiquées dans l'annexe H offrent une certaine précision quant aux notes des indicateurs globales, mais la détermination de ces sous-notes d'indicateurs n'est pas présentée.		
<b>1d : choix de la solution de rechange privilégiée</b>					
8	Détermination	Les solutions de rechange retenues dans l'EIS sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>gestion des déchets – utiliser la cellule de confinement existante;</li> <li>dragage – élimination par voie humide avec déshydratation au moyen de géotubes ou d'une technologie équivalente;</li> <li>gestion des terres humides – atténuation naturelle (à l'exception des parties désignées nécessitant une remise en état ex situ dans l'ERSHE);</li> <li>gestion de l'eau : <ul style="list-style-type: none"> <li>gestion de l'eau libre – atténuation naturelle;</li> <li>gestion des lixiviats – élimination hors site.</li> </ul> </li> </ul>	Bien que BGC ne soit pas nécessairement en désaccord avec ces solutions de rechange retenues comme étant les meilleures, à son avis les délibérations ayant mené à ces choix ne sont pas entièrement étayées dans les documents sur la portée. On suppose qu'elles sont éclairées par la notation quantitative présentée dans le RODD et le cumul de cette notation présentée dans l'EIS. Il est à noter que la décision en matière de gestion des déchets (par exemple) a donné lieu à des notes pondérées de 411 pour l'utilisation de la cellule de confinement existante sur place et de 375 pour l'élimination des déchets hors site. Il s'agit d'une différence inférieure à 10 % et celle-ci semble reposer sur un niveau de conception qui est préliminaire. Par conséquent, un certain ajustement des notes reposant sur d'autres interprétations (comme indiqué dans le sujet n° 7 ci-dessus) ou attribuable à des quantités, des détails de conception ou une planification de la mise en œuvre actualisés pourrait influencer sur la détermination de la solution de rechange privilégiée.	EIS – section 2.3, RODD – annexe H	ERSHE (GHD, 25 mars 2020)
9	Niveau de conception	Le niveau de détail des conceptions sur lequel reposait l'évaluation des solutions de rechange semble varier entre les deux documents de décision. Il est entendu que l'EIS a été produit plus tard (2020 par rapport à 2018 pour le RODD) et on suppose qu'elle est fondée sur un niveau de conception plus détaillé pour les solutions de rechange.	Sans un niveau comparable de détail de la conception des solutions de rechange, il n'est pas clair de quelle façon une comparaison directe des options, ou des volets de l'évaluation dans celles-ci, a été effectuée. Outre le niveau de conception, une certaine compréhension de la mise en œuvre de la conception est nécessaire pour évaluer avec précision les facteurs de décision. De tels renseignements n'ont pas été présentés ni mentionnés; il est donc difficile de savoir s'ils existent pour appuyer les évaluations. Il faudrait considérer que les solutions de rechange finales (une « courte liste ») soient reportées au moins à hauteur de 60 % du niveau de conception pour confirmer que l'approche retenue est la plus solide par rapport à toutes les considérations de conception.	EIS – section 2.3 EIS – section 3	
10	Évaluation économique	Le choix de la solution de rechange privilégiée semble avoir été fait à un niveau de conception théorique, en fonction des détails de conception présentés dans les rapports RODD et EIS. Il est entendu que la solution de rechange privilégiée cernée a progressé vers une conception détaillée.	BGC n'a pas procédé à une analyse critique des estimations de coûts fournies dans les documents sur la portée. Toutefois, étant donné l'ampleur et la complexité des approches de remise en état (et de l'approche de remise en état globale) envisagées, une comparaison économique à un niveau de conception théorique présente de vastes marges d'incertitude. En outre, les défis logistiques et les détails de mise en œuvre pour les diverses tâches de remise en état auraient vraisemblablement un impact important sur les coûts et ne pourraient être quantifiables sans davantage de détail et potentiellement un plan d'exécution préliminaire (voir le sujet n° 9). Il convient de noter que les estimations de coûts citées dans l'EIS ont trait à des estimations de coûts établies dans le RODD, dans lequel des volumes très différents étaient à l'étude.	EIS – section 2.3, RODD – annexe D	
11	Incertitude/risque	L'incertitude quant au volume total de déchets à gérer est soulignée dans le RODD et l'EIS. En outre, les résultats de l'essai pilote indiquent une incertitude considérable quant à la réduction du volume possible des déchets gérés à confiner et le moment de réaliser cette réduction de volume (déshydraté).	Un écart important dans le volume de déchets total ou la réduction de volume possible pourrait faire en sorte que le volume à gérer excède la capacité de la cellule de confinement sur place choisie comme solution de rechange privilégiée. Cela fait l'objet d'un examen plus approfondi dans l'évaluation de la question à l'étude 2 ci-dessous (sujets n°s 19 à 21, n° 24). Toutefois, le risque découlant de cette incertitude ne semble pas avoir été pris en compte dans la notation ou le choix de la solution de rechange privilégiée.	RODD – section 4.4 et annexe H EIS – section 2.3.1 EIS – section 3 – Project Description	<i>Pilot Scale Testing Construction Report</i> (GHD, 23 décembre 2019)
<b>2a : solidité de la conception</b>					
12	Volume de boues des terres humides	Les terres humides contiennent environ 311 000 m <sup>3</sup> de boues. La solution de rechange privilégiée pour la gestion de ces boues est l'atténuation naturelle; toutefois, des parties des terres humides sont touchées au-delà des critères fondés sur le risque établis dans l'ERSHE (GHD, 25 mars 2020) et, par conséquent, exigeront un dragage et une élimination dans des géotubes (EIS, section 2.3.8).	La section 3.1.3 de l'EIS indique que les limites interprétées des terres humides et de l'estuaire nécessitant une remise en état (dragage) ont été établies; toutefois, un échantillonnage supplémentaire était effectué pour préciser les limites. Il n'est pas évident dans le rapport de l'EIS quel pourcentage des 311 000 m <sup>3</sup> de boues des terres humides seront stockées dans des géotubes et s'il y a une capacité de stockage supplémentaire pour des boues de terres humides touchées additionnelles si un autre échantillonnage en détecte la présence.	EIS – sections 2.3.8 et 3.1.3	ERSHE (GHD, 25 mars 2020)

Sujet de l'examen		Description du sujet	Examen de BGC	Document(s) sur la portée <sup>1</sup>	Document(s) hors portée <sup>2</sup>
13	Conditions souterraines et bermes à grain fin	Le revêtement de la cellule de confinement existante est composé d'une couche d'argile de 0,6 m (d'épaisseur). Environ 0,15 m de la couche d'argile existante sera retiré au moment du retrait des boues existantes en raison de la perturbation causée par l'équipement lourd et la teneur en humidité accrue. La conception de la nouvelle cellule comprend une couche d'argile renforcée par des géosynthétiques placée directement sur la couche d'argile existante.  Les bermes de confinement de la cellule existante ont été construites à l'aide d'un till à grain fin obtenu par des excavations sur place.	La couche d'argile et les bermes existantes sont composées de matières à grain fin susceptibles de se détériorer en raison de conditions humides, du dégel, de la circulation de véhicules lourds, etc. L'état de la couche d'argile existante après le retrait des boues existantes est inconnu, toutefois, il est possible qu'elle soit trop humide. Concernant les bermes de confinement de la cellule, l' <i>Operational and Maintenance Manual</i> pour la cellule de confinement existante (Jacques Whitford Environment Ltd., 20 septembre 1999) recommandait qu'aucune circulation ne soit permise sur les bermes nord et sud durant des périodes prolongées de mauvais temps ou en périodes de dégel.  Les matières à grain fin au site posent des défis au chapitre de la constructibilité, ce qui pourrait peser lourd sur les retards de construction potentiels, les coûts de construction accrus et même la faisabilité de l'approche et il n'est pas clair si ces risques ont été évalués pour le projet. En outre, BGC estime que plus de 0,15 m de la couche d'argile existante pourrait être enlevé au cours des travaux de retrait des déchets étant donné la susceptibilité de la couche à la détérioration causée par l'équipement lourd et la teneur en humidité accrue.	EIS – section 3.2.1.1	<i>Nilex Bentomat/Claymax (Geosynthetic Clay Liners) Installation Guidelines</i>  <i>Operational and Maintenance Manual</i> (Jacques Whitford, 20 septembre 1999) sections 3 et 4.2.2
14	2 Pentas latérales d'une nouvelle cellule de confinement	BGC comprend que la hauteur proposée des déchets stockés sera d'environ 25 m au-dessus du revêtement de base.  En outre, au cours de la phase 1 de l'essai de remplissage des géotubes (dans le cadre de l'étude à l'échelle pilote; GHD, 23 décembre 2019), chaque géotube s'est déshydraté à des rythmes légèrement différents, ce qui a donné lieu à un tassement différentiel entre les sacs.	Selon la figure 3.1-3 (figure 2-2 du présent document) du rapport de l'EIS, les déchets seront stockés jusqu'à 25 m de hauteur au-dessus du revêtement de base à la partie sud-est de la cellule de confinement. Le plan d'exécution de la construction pour atteindre cette hauteur n'est pas démontré dans les documents sur la portée disponibles. En outre, BGC n'a pas obtenu de renseignements qui démontrent que des pentes latérales de cellule de confinement de 3H:1V ou même de 4H:1V (indiquées à la figure 2-2) sont stables, y compris les bermes de confinement périphériques proposées.  Bien qu'un tassement différentiel ait été observé dans le cadre de l'étude à l'échelle pilote, aucun commentaire n'a été fourni sur le potentiel d'une consolidation à long terme des géotubes. Le rapport d'étude de GHD (23 décembre 2019) indiquait que WSP préparait un document de travail fournissant des recommandations au sujet de l'empilement des géotubes et des pentes latérales de la cellule de confinement (document de travail non fourni à BGC).	EIS – section 3.1.1	<i>Pilot Scale Testing Construction Report</i> (GHD, 23 décembre 2019) – section 3.5.5
15	2 Système de couverture de cellule final – géomembrane	Le système de couverture de cellule finale proposé comprend une géomembrane en polyéthylène soutenue et recouverte par des couches de sable, comme indiqué dans le RODD (figure D6).	BGC n'a pas obtenu de renseignements qui évaluent les impacts, le cas échéant, d'une consolidation à long terme des boues. Si une consolidation à long terme et/ou un tassement différentiel des géotubes se produisent (comme indiqué dans le sujet n° 14), la géomembrane de recouvrement pourrait subir des allongements en traction élevés causant une fissuration sous contrainte et la formation de trous. On n'a pas pris en compte le risque que des trous puissent se former dans la géomembrane dans le cadre du modèle d'évaluation hydrologique du rendement des décharges 2020 (2020 Hydrologic Evaluation of Landfill Performance [HELP]) (GHD, 12 février 2020a).	RODD – section 6  2020 Boat Harbour Sludge Disposal Cell HELP Modelling, section 3.3 (GHD, 12 février 2020a)	<i>Pilot Scale Testing Construction Report</i> (GHD, 23 décembre 2019) – section 3.5.2
16	2 Système de couverture de cellule final – mise en place du sable	Selon le rapport <i>Remedial Option Decision Document</i> (RODD) (figure D6), le système de couverture final de la cellule de confinement pourrait comporter une géomembrane en polyéthylène, soutenue et recouverte par des couches de sable.	D'après la figure D6, la géomembrane de couverture repose sur une couche de sable de 0,3 m d'épaisseur. BGC déduit que cette couche de sable est placée directement sur les géotubes et les boues. Elle suppose que la couche de sable serait mise en place et nivelée à l'aide d'un boteur, puis compactée afin d'obtenir une densité spécifiée pour l'installation de la géomembrane. BGC estime qu'il pourrait y avoir un risque que les matériaux de l'assise de la couche de sable (géotubes et boues) n'offrent pas une capacité portante et une résistance au cisaillement suffisantes pour soutenir les engins de chantier durant la mise en place et la compaction du sable.	RODD – section 6	
17	2 Modélisation hydrologique du système de couverture	Le modèle HELP (GHD, 12 février 2020a) supposait une couverture finale de 0,15 m de terre arable et d'hydrosemence, une couche de drainage de sable de 0,3 m, une géomembrane en polyéthylène haute densité de 60 mils et une couche de nivellement de sable de 0,3 m (section 3.3). Toute la cellule a été modélisée avec des pentes latérales de 4H:1V, car 94 % de la conception de la couverture finale sont constitués de pentes latérales (section 2.1). Les résultats du scénario de couverture final estiment une infiltration de 0,002 % des précipitations dans la couche de déchets, contribuant à la production de lixiviats (section 5).	Bien que la majeure partie de la conception de cellule finale proposée soit composée de pentes latérales, l'omission de la couronne de la décharge (c.-à-d. 6 % ou à l'endroit où le pourcentage de ruissellement devrait être inférieur) dans la modélisation HELP pourrait contribuer à une sous-estimation de la production de lixiviats en provenance de la cellule de confinement après la fermeture.  Par ailleurs, les matériaux de couverture finaux et les pentes latérales de 4H:1V supposés dans le scénario du modèle de fermeture HELP ne concordent pas avec l'orientation décrite dans la section 2(g) des lignes directrices sur les décharges industrielles de la Nouvelle-Écosse ( <i>Nova Scotia Industrial Landfill Guidelines</i> ) (Nova Scotia Environment and Labour, 26 mai 2005), qui seraient exigées dans le cadre d'une demande d'une modification à l'approbation industrielle pour la cellule de confinement	<i>Boat Harbour Sludge Disposal Cell HELP Modelling</i> (GHD, 12 février 2020a)	<i>1994 Industrial Waste Permit Approval</i> (n° 94032)

Sujet de l'examen	Description du sujet	Examen de BGC	Document(s) sur la portée <sup>1</sup>	Document(s) hors portée <sup>2</sup>
		la section 2(g) – Fermeture indique que la couverture finale devrait être composée « d'environ 1 m d'argile limoneuse sous au moins 0,3 m de terre arable » et que « la pente finale ne devrait pas dépasser 15 % ».		
18	Mise en place des boues par basculeur  Le rapport d'EIS indique que les boues seront mises en place par basculeur en levées de 1 à 3 m dans la cellule de confinement pour remplir les espaces (c.-à-d. les espaces d'air) entre les géotubes suivi d'une compaction des boues.	Il est prévu que la teneur en eau des boues sera élevée; il est donc peu probable qu'elles soient en mesure de soutenir le matériel de compactage classique. En outre, il n'est pas clairement indiqué de quelle manière les boues mises en place par basculeur seront contenues durant la construction afin qu'elles ne s'écoulent pas par-dessus les bermes périphériques. De plus, il n'est pas clairement indiqué si les boues déversées par basculeur risquent d'obstruer le matériau géotextile des géotubes, réduisant en fin de compte le rythme de la déshydratation et/ou diminuant le volume de déshydratation global.	EIS – Section 3.2.2.1	
19	2 Dragage mécanique  Un dragage mécanique, au moyen d'un excavateur CAT 320D dans les aires de déshydratation, a été effectué dans le cadre de l'essai à l'échelle pilote (GHD, 23 décembre 2019). Le rapport de 2019 indique qu'il a été difficile de distinguer les boues des sédiments de l'ESBH, car les deux matières se sont mélangées durant l'opération.	Un surdragage, soit un dragage des sédiments indigènes non destinés à être retirés, se traduirait par un volume de matière plus important que prévu à stocker dans des géotubes, ce qui pourrait potentiellement dépasser le volume de stockage de la cellule de confinement de la conception.		<i>Pilot Scale Testing Construction Report</i> (GHD, 23 décembre 2019) – section 3.3.4
20	2 Pourcentage de solides dans les boues  Au cours de l'essai à l'échelle pilote (GHD, 23 décembre 2019), le pourcentage moyen de solides dans les boues des déchets dragués s'élevait à 5,2 % pour la phase 1 et à 2,4 % pour la phase 2, et aussi peu que 1 à 1,5 % durant l'une ou l'autre des phases. Le pourcentage visé ou prévu de solides dans les boues était de 5 % pour le programme d'essai.	L'étude pilote indiquait que les boues pompées présentaient un pourcentage de solides plus faible que prévu. Si un pourcentage de solides dans les boues plus faible que prévu se concrétise également durant la construction, la période de déshydratation des géotubes pourrait se prolonger et entraîner des retards potentiels dans la construction.		<i>Pilot Scale Testing Construction Report</i> (GHD, 23 décembre 2019) – section 3.2.2.2
21	2 Réduction du volume des boues dans les géotubes  Au cours de l'essai à l'échelle pilote (GHD, 23 décembre 2019), la déshydratation des géotubes était initialement très rapide; toutefois, une grande partie de la réduction du volume se produit au fil du temps. Par exemple, au cours de la phase 1, la première couche de géotubes est passée d'un facteur de foisonnement de 35 % à une réduction de volume globale de 28 % (c.-à-d. un changement de volume net de 63 %) après quatre mois. En outre, un géotube (G6) a été rempli au maximum quatre fois avant que sa capacité de stockage de boues ne soit maximisée.	Dans le cadre de l'étude à l'échelle pilote de 2019, on a utilisé des techniques de coagulation et de floculation pour séparer les solides et les contaminants en suspension des boues draguées. Le processus incluait l'ajout d'un polymère anionique à base d'acrylamide. Certains polymères peuvent augmenter le foisonnement dans les sédiments (Hayes, <i>Geobag Loading Analysis</i> ), ce qui pourrait avoir contribué au foisonnement de 35 % durant l'étude pilote de 2019. Les périodes de déshydratation des géotubes prolongées, en raison du foisonnement des sédiments (déchets) outre la nécessité de remplir les géotubes à nouveau pour maximiser leur capacité, peuvent entraîner des retards de construction. BGC comprend que l'hypothèse de la déshydratation rapide a été utilisée pour appuyer le choix de la solution de rechange.		<i>Pilot Scale Testing Construction Report</i> (GHD, 23 décembre 2019) – section 3.5.5  Geobag Loading Analysis, Donald F. Hayes
22	2 Évaluation de la conformité  GHD (12 février 2020b) a effectué une évaluation hydrogéologique et hydraulique (EHH) pour la cellule de confinement modifiée, qui comprenait un calcul prédictif du bilan massique de la qualité de l'eau pour évaluer la qualité des lixiviats futurs dans les conditions de post-fermeture. Les données du bilan hydrique étaient fondées sur la modélisation HELP (GHD, 12 février 2020a), alors que les données sur la qualité des lixiviats propres au site étaient modélisées d'après l'échantillon (unique) de liquide de drain souterrain collecté à partir de MH-1 dans le cadre de la qualité des lixiviats de l'étude d'EHH. Les conclusions présentées dans GHD (12 février 2020b) indiquent que les lixiviats provenant de la cellule de confinement seront « suffisamment atténués pour respecter les normes et les lignes directrices provinciales et fédérales applicables... ». (Section 6.3, GHD, 12 février 2020b)	Le calcul du bilan hydrique comprenait un seul échantillon collecté à partir du drain souterrain actuel, ce qui ne témoigne pas d'un ensemble de données robuste ni ne prend en compte les modifications chimiques potentielles à la suite du dosage chimique des boues et des sédiments avec le dépôt dans les géotubes. La composition chimique prévue des effluents en cours de déshydratation, comme indiqué dans les essais en laboratoire ou à l'échelle pilote, ne semble pas avoir été prise en compte dans cette prédiction de la conformité de la qualité de l'eau. Par ailleurs, comme il est indiqué ci-dessus dans le sujet n° 17, un examen de la modélisation HELP suggère que les estimations de volume de lixiviats ultérieures pourraient être sous-estimées en fonction des hypothèses du modèle. Dans l'ensemble, la qualité des lixiviats post-fermeture prévue présentée dans l'EHH pourrait nécessiter des révisions et la recommandation de l'EHH selon laquelle une conception détaillée pour l'expansion verticale de la cellule de confinement peut aller de l'avant pourrait exiger une révision. Si de telles révisions sont réalisées, un examen de la façon dont les résultats initiaux de l'EHH ont été intégrés dans la décision de la solution de rechange choisie peut alors être justifié.	<i>Hydrogeologic and Hydraulic Assessment – Containment Cell</i> (GHD, 12 février 2020b)  <i>Boat Harbour Sludge Disposal Cell HELP Modelling</i> (GHD, 12 février 2020a)	
23	2 Surveillance de la conformité  Les plans de surveillance pour évaluer la solidité de la conception des méthodes de traitement de l'eau proposées (c.-à-d. l'atténuation naturelle, une ITLP ou une élimination hors site) ne sont pas largement traités dans les documents reçus et aucun détail n'est fourni (p. ex., la fréquence et l'emplacement) si ce n'est la durée proposée du programme de surveillance.	Le volet de la gestion de l'eau du projet comporte de nombreux types de lixiviats ou d'effluents et de nombreuses méthodes de traitement, ce qui suggère qu'un programme d'échantillonnage et de surveillance robuste et un plan d'assurance et de contrôle de la qualité sont justifiés afin de comprendre les changements potentiels des conditions chimiques des effluents au cours du projet et après la fermeture, ainsi que la capacité pour un traitement sur place de respecter des critères de rendement propres au site. Les documents examinés ne permettent pas de comprendre les détails de tels plans ou les rôles et les responsabilités des parties dans l'élaboration et la mise en œuvre de ces programmes.	EIS – Généralités	

Sujet de l'examen		Description du sujet	Examen de BGC	Document(s) sur la portée <sup>1</sup>	Document(s) hors portée <sup>2</sup>
<b>2b : efficacité de la conception</b>					
24	3 Volume de boues et réduction globale	Les résultats de l'essai à l'échelle pilote ont mis en lumière l'incertitude à l'égard de plusieurs hypothèses qui ont des conséquences directes sur la capacité de stockage finale de la conception de la cellule de confinement proposée.	En raison de l'incertitude quant au volume total des boues à contenir et la réduction possible dudit volume au cours de la remise en état, la refonte de la cellule de confinement existante pourrait offrir une capacité de stockage insuffisante, même si les pentes latérales 3:1 (voir la figure 2-2) sont possibles. Il pourrait être nécessaire d'envisager des méthodes de stockage supplémentaire des boues pour la conception finale.		<i>Pilot Scale Testing Construction Report</i> (GHD, 23 décembre 2019)
25	3 Installation de traitement des lixiviats provisoire (ITLP)	Toutes les eaux qui viennent en contact avec les boues et les sédiments seront traitées comme des lixiviats (section 3.1.4, EIS) et, au cours de la période de transition entre l'exécution du dragage et la mise en place de la couverture finale, les lixiviats seraient acheminés à une ITLP à proximité. La durée prévue de la période de transition est de 1 à 2 ans à la suite du dragage et de quelques mois après la fermeture de la cellule. L'ITLP comportera quatre étapes, soit la coagulation, la sédimentation, la filtration et l'adsorption, qui ont été mises à l'essai à l'échelle expérimentale (RODD) et à l'échelle pilote (GHD, 23 décembre 2019).	L'essai à l'échelle pilote comportait une analyse des boues, des effluents de déshydratation des géotubes et des effluents de la méthode de traitement de l'ITLP. Les résultats indiqués dans le rapport sur l'essai à l'échelle pilote sont prometteurs et suggèrent que les méthodes proposées sont adéquates pour réduire les concentrations des paramètres en deçà des critères de comparaison appliqués. Toutefois, le nombre d'échantillons collectés dans le cadre de l'essai à l'échelle pilote est limité, lorsqu'on examine les résultats pour évaluer l'efficacité du système de traitement à grande échelle et la mise à l'échelle de ces résultats pour refléter la quantité approximative (jusqu'à) de 1 million de m <sup>3</sup> de boues et de sédiments à déshydrater et stocker présente une incertitude. On ne comprend pas si cette incertitude sera définie par un programme de surveillance et d'échantillonnage de taille appropriée à mettre en œuvre dans le cadre de la construction et du lancement du projet et qui sera responsable de l'élaboration et de la mise en œuvre de ce plan.  Comme il est indiqué dans le rapport sur l'essai à l'échelle pilote (section 3.6.4; GHD, 23 décembre 2019), « le choix de chaque cellule de traitement pour une conception à grande échelle dépendra fortement des critères de rejet des effluents finaux établis actuellement en collaboration avec NSE ». Par conséquent, bien que les résultats de l'essai à l'échelle pilote indiquent que les méthodes de traitement sont efficaces, il demeure une certaine incertitude quant à savoir si l'ITLP sur place serait conforme aux critères de rendement (en cours d'élaboration), ce qui aurait un impact important sur l'évaluation des solutions de rechange effectuée pour le volet de la gestion de l'eau du projet.  L'essai à l'échelle pilote comprenait également le traitement de l'eau libre, qui s'est révélé efficace pour réduire les concentrations des paramètres en deçà des critères de comparaison avec l'ajout d'un milieu d'argile organique à son système en quatre étapes (c.-à-d. entre les étapes de la filtration et de l'adsorption) pour réduire les concentrations des matières organiques à longue chaîne (p. ex., les hydrocarbures pétroliers totaux). La solution de rechange privilégiée pour la gestion de l'eau libre supposait une atténuation naturelle par le biais du rejet dans l'ESBH selon l'hypothèse que la qualité de l'eau dans l'ESBH et au point C sera améliorée avec l'arrêt du flux d'effluents dans la STEBH en 2020. La section 3.1.4 de la surveillance indiquée dans l'EIS en 2020 indiquait des concentrations décroissantes des contaminants préoccupants, mais ces données n'ont pas été fournies à des fins d'examen.	EIS – section 3.1.4, RODD	<i>Pilot Scale Testing Construction Report</i> (GHD, 23 décembre 2019)
26	3 Élimination des déchets dans la cellule de confinement existante	L'utilisation de la cellule de confinement existante nécessiterait le déplacement temporaire des déchets qui s'y trouvent actuellement (~180 000 m <sup>3</sup> ), pendant l'amélioration du revêtement de base et du système de collecte des lixiviats.	Cette étape de la remise en état ne semble pas prise en compte en détail dans la documentation disponible.	RODD – section 4.3.1, annexes D et G	

Remarques :

1. L'ensemble des documents sur la portée est fourni à la section 1.1.
2. Les documents hors portée fournis par l'Agence à la suite de la réunion n° 1, comme demandés par BGC pour appuyer les détails fournis dans le ou les document(s) sur la portée ainsi que les autres documents accessibles au public à des fins d'examen. Il convient de noter que les renvois du document de l'ERSHE (GHD, 25 mars 2020) n'ont pas été examinés. BGC suppose que la présentation de ces détails dans le document de l'EIS est exacte et fidèle.

## 5.0 CONCLUSIONS

Les conclusions suivantes associées aux questions à l'étude 1 et 2, résumées aux sections 5.1 et 5.2, respectivement, sont fondées sur l'examen des documents sur la portée, avec des renseignements supplémentaires fournis par les documents hors portée.

### 5.1. Question à l'étude 1

Comme indiqué à la section 4.0, l'évaluation de la question à l'étude 1 était divisée en quatre éléments afin d'évaluer le processus d'évaluation des solutions de rechange mis en œuvre pour cerner de telles solutions et choisir une solution de rechange privilégiée pour chaque volet de la remise en état du projet. Un résumé des principales conclusions liées aux éléments de l'évaluation est documenté ci-dessous.

1. Processus d'évaluation des solutions de rechange : BGC estime que les renseignements présentés dans les documents sur la portée n'ont pas appuyé entièrement l'élaboration des exigences de conception et des critères d'évaluation. La mobilisation des intervenants et des experts en la matière décrite dans le processus d'évaluation des solutions de rechange est bien conçue et semble avoir été entreprise à des points raisonnables dans ce processus. Les détails concernant la contribution et les discussions des intervenants n'ont pas été présentés dans les documents sur la portée; il est donc impossible de formuler des conclusions quant à la question de savoir si les exigences de conception et les critères d'évaluation retenus tiennent compte de cette contribution.
2. Gamme des solutions de rechange évaluées : la gamme complète des solutions de rechange évaluées à l'étape 1 du projet d'évaluation en sept étapes (c.-à-d. celles retirées de l'étude durant les ateliers, avant l'application de l'examen préalable) n'était pas disponible dans les documents examinés par BGC. Ainsi, il est impossible d'évaluer la gamme des solutions de rechange évaluées. Les solutions de rechange retenues aux fins d'un examen plus approfondi semblaient raisonnables, bien que, selon BGC, la confirmation du raisonnement concernant le motif pour lequel certaines approches n'ont pas été retenues pour l'étape 2 est nécessaire pour confirmer que les solutions de rechange retenues dans l'étude étaient détaillées.
3. Évaluation des solutions de rechange présentées :
  - a. évaluation réglementaire : l'évaluation fait référence aux discussions avec NSE concernant la viabilité de l'adaptation du permis (AI n° 94-032) de la cellule de confinement existante et les défis que pose l'acceptation des déchets à des installations autorisées hors site. Cette évaluation est cruciale pour la prise en compte des solutions de rechange en matière de confinement sur place et d'élimination hors site; toutefois, les détails de ces analyses n'étaient pas disponibles à des fins d'examen en vue d'évaluer cet aspect de l'évaluation;
  - b. évaluation technique : les options éliminées qui comprenaient la création d'une nouvelle cellule de confinement sur place (en plus de la cellule existante ou en remplacement de celle-ci) n'étaient pas entièrement appuyées dans les documents sur la portée. Les options éliminées (cellule supplémentaire) sont probablement nécessaires à titre de capacité supplémentaire pour augmenter la capacité de confinement au-delà du maximum de la cellule de confinement existante, en raison de l'incertitude concernant le volume de boues déshydratées final. Il faudrait également conserver l'élimination hors site à titre de capacité supplémentaire potentielle pour la gestion du volume excédentaire de déchets;

- c. **évaluation économique** : l'évaluation économique des deux concepts viables (pour la gestion des déchets) à l'étude semble avoir été entreprise avec des niveaux de conception disparates. Cela laisse planer une incertitude concernant la comparabilité des estimations de coûts dans l'évaluation économique.
4. **Choix de la solution de rechange privilégiée** : La solution de rechange retenue déterminée dans l'EIS consistait à utiliser la cellule de confinement pour le stockage des déchets, à draguer (en milieu humide) et à déshydrater les sédiments, à recourir (principalement) à l'atténuation naturelle pour la gestion des terres humides et de l'eau libre et à éliminer hors site les lixiviats après la remise en état. Bien que BGC ne soit pas nécessairement en désaccord avec ces solutions de rechange comme étant les meilleures, à son avis les délibérations ayant mené à ces choix ne sont pas entièrement étayées dans les documents sur la portée. Il convient de noter que la différence de note quantifiée entre les deux solutions de rechange en matière de gestion des déchets (dans le RODD) était inférieure à 10 %. Étant donné le niveau de conception présentée et l'incertitude quant aux quantités de déchets à gérer, il semble qu'un niveau plus élevé de conception en matière de gestion des déchets (soit une conception à hauteur de 60 % selon BGC) soit justifié pour confirmer la détermination de la solution de rechange privilégiée.

## 5.2. Question à l'étude 2

La question à l'étude 2 portait principalement sur l'évaluation de la solidité de la conception et l'efficacité de la solution de rechange privilégiée (associée au volet de gestion des déchets du projet), qui consiste à stocker les boues et les sédiments contaminés dans la cellule de confinement existante, mais modifiée. L'examen de BGC associé à cette question à l'étude a également tenu compte de la solution de rechange privilégiée associée aux volets du dragage, de la gestion des terres humides et de la gestion de l'eau du projet, car ces solutions sont directement ou indirectement associées à la conception de la cellule de confinement. Un résumé des conclusions principales liées à l'évaluation de la solidité et de l'efficacité de la conception est documenté ci-dessous; il souligne plusieurs incertitudes et, dans celles-ci, des besoins de renseignements et de clarifications en suspens.

### 1. Solidité de la conception :

- a. **préparation du sol d'assise de la couche d'argile renforcée par des géosynthétiques** : la cellule de confinement existante renferme actuellement jusqu'à 180 000 m<sup>3</sup> de boues. Pour la construction de la nouvelle cellule de confinement, il est nécessaire de retirer ces boues, ce qui exposera la couche d'argile existante. Le site du projet, y compris la couche d'argile existante (0,6 m d'épaisseur), est constitué de matières à grain fin indigènes qui sont susceptibles de subir une détérioration de la qualité en raison d'une augmentation de la teneur en humidité (voir le sujet n° 13 et le tableau 4-1). La couche d'argile existante est considérée comme étant le sol d'assise pour la couche d'argile renforcée par des géosynthétiques proposée; d'une épaisseur nominale de 0,45 m, elle demeurera en place à la suite des travaux de retrait des boues. Des renseignements insuffisants ont été fournis pour évaluer la manière dont la préparation du sol d'assise pour la couche d'argile renforcée par des géosynthétiques sera exécutée, compte tenu du fait que des impacts négatifs des boues et des eaux usées résiduelles sont probables;
- b. **boues déversées par basculeur dans la cellule** : les boues seront déversées par basculeur (en levées de 1 à 3 m d'épaisseur) pour remplir les espaces d'air entre les géotubes, suivi d'une compaction.

Il n'est pas clair si les boues déversées par basculeur seront mises en place à l'élévation nominale des boues finales; toutefois, des renseignements insuffisants ont été fournis pour démontrer que les boues peuvent être compactées de manière satisfaisante pour assurer le maintien des pentes latérales de la conception et fournir un sol d'assise efficace pour le système de couverture (voir les sujets nos 6 et 18 et le tableau 4.1). En outre, des renseignements insuffisants étaient disponibles aux fins de l'examen de BGC pour démontrer comment les boues déversées par basculeur seront confinées sans s'écouler de manière incontrôlée hors de la cellule de confinement;

- c. capacité de stockage et constructibilité des géotubes des cellules de confinement : on indique que les résultats présentés dans le *Pilot Scale Testing Construction Report* (GHD, 23 décembre 2019) sont bons, mais ils soulignaient des défis potentiels au chapitre de la capacité de stockage, du moment et de la constructibilité de la conception de la cellule pour contaminants proposée. Ces incertitudes, concernant l'atteinte de l'objectif du projet au moyen de la conception de la cellule de confinement, sont abordées plus en détail ci-dessous;
- d. stabilité des pentes des bermes périphériques de la cellule : l'intégrité et l'état actuel des bermes de confinement périphériques existantes ne sont pas abordés dans les documents sur la portée; toutefois, BGC comprend que les bermes ont été construites au moyen d'un till sablo-limoneux dans des levées de remplissage contrôlées et compactées. Les bermes périphériques existantes formeront la partie inférieure de la structure modifiée proposée de la cellule de confinement. Une évaluation de la stabilité des pentes latérales des bermes périphériques pour soutenir le chargement des géotubes et des boues n'est pas documentée dans les documents sur la portée, on ignore donc si une telle analyse de stabilité a été prise en compte pour la conception;
- e. stabilité des pentes du système de couverture finale des cellules : d'après la figure 3.1.3 dans le rapport de l'EIS (et reproduit dans la figure 2.2), les boues stockées peuvent s'élever jusqu'à 25 m au-dessus du système de revêtement de base. Des renseignements insuffisants ont été fournis pour démontrer que les pentes latérales des cellules de confinement de 4H:1V ou 3H:1V respectent des critères minimums en matière de facteur de sécurité au chapitre de la stabilité globale. En outre, le rendement du système de revêtement final prenant en compte la consolidation potentielle des boues stockées n'est pas abordé dans les documents fournis. Par ailleurs, l'intégrité à long terme de la géomembrane n'a pas été démontrée dans les documents disponibles;
- f. programme d'échantillonnage et de surveillance : un volume important d'eau de contact et/ou d'effluents produits dans le cadre du projet nécessitera une gamme de méthodes de traitement (c.-à-d. une atténuation naturelle sur place et hors site). Par conséquent, le volet de la gestion de l'eau du projet justifie un plan d'échantillonnage, de surveillance et d'assurance et de contrôle de la qualité adéquatement robuste pour surveiller les modifications chimiques des effluents traités et/ou rejetés au cours de la durée de la remise en état active du projet et évaluer sa conformité avec les critères de rendement propre au site à établir. Un niveau adéquat de détail concernant un tel plan ou les rôles et les responsabilités des parties dans l'élaboration et la mise en œuvre de ces programmes n'a pas été démontré dans les documents disponibles.

## 2. Efficacité de la conception :

- a. manutention des boues stockées existantes : il n'est pas clair si le coût du retrait des boues hors de la cellule de confinement, du stockage temporaire dans les bassins de décantation ou le BSA existants et de la « double manipulation » pour le stockage final dans la nouvelle cellule de confinement a été pris en compte dans le cadre de l'estimation des coûts fournie dans le RODD;

- b. installation de traitement sur place : le programme d'essai à l'échelle pilote mené par GHD (23 décembre 2019) pour évaluer l'ITLP proposée présentait des résultats prometteurs qui ont été utilisés pour appuyer l'évaluation des solutions de rechange en matière de gestion de l'eau. Toutefois, les résultats présentés dans le cadre de cette étude sont considérés comme étant limités compte tenu du volume prévu de boues et de sédiments pour produire des effluents de déshydratation ou de l'eau de contact provenant des boues de consolidation ou de l'eau libre nécessitant un traitement. De plus, comme les critères de rendement en matière de qualité de l'eau propres au site sont en cours d'élaboration, il est entendu que les résultats de l'essai à l'échelle pilote devraient être réexaminés afin de réaffirmer les résultats et les recommandations énoncés de cette étude;
- c. potentiel de capacité de stockage de cellule insuffisante : BGC a noté des incertitudes liées au volume total de boues à confiner. Selon BGC, trois facteurs principaux peuvent contribuer au dépassement du volume de stockage de conception de la cellule de confinement, à savoir :
  - i. un volume accru de boues retiré des terres humides (sujet n° 12);
  - ii. un sudragage occasionnant le retrait de matières propres in situ non destinées à être stockées dans la cellule (sujet n° 19);
  - iii. un facteur de réduction du volume de boues réel inférieur à celui utilisé pour la conception (sujet n° 24).

L'opinion de BGC concorde bien avec un énoncé fourni dans le document *Description du projet* (GHD, 2018), soit « *le volume final à éliminer peut seulement être déterminé une fois la remise en état terminée...* ». BGC est d'avis que, si l'on procède avec la solution de rechange privilégiée (confinement sur le site), une cellule de confinement secondaire sur place et/ou un confinement ou une élimination hors site devraient faire l'objet d'un réexamen en tant que conception de capacité supplémentaire étant donné la nécessité potentielle en matière de gestion et de stockage de boues supplémentaires. Une cellule de confinement secondaire sur place améliorerait vraisemblablement la constructibilité du projet en ajoutant plus de superficie pour la mise en place des géotubes et l'accessibilité du matériel et améliorerait la séquence des activités de construction. Il faudrait élaborer de telles capacités supplémentaires avant les travaux. En outre, comme indiqué dans l'évaluation de la question à l'étude 1 (conclusion 4) (section 5.1), la décision de choisir la cellule de confinement agrandie sur place en tant que solution de rechange privilégiée pour la gestion des déchets pourrait nécessiter un réexamen;

- d. constructibilité globale : La mise en œuvre de la construction du projet n'est pas abordée en détail dans les documents sur la portée, en particulier au chapitre de la préparation du sol d'assise de la couche d'argile renforcée par des géosynthétiques, de la mise en place, du remplissage et du remplissage à nouveau des géotubes et de la préparation du sol d'assise et du nivellement pour la géomembrane de couverture finale. Par exemple, les documents n'expliquent pas comment un géotube vide sera placé à une hauteur de 25 m au-dessus du revêtement de base (voir la figure 2-2) et comment les géotubes à une telle hauteur seront remplis et remplis à nouveau de boues, au besoin. Ainsi, au terme de l'examen des documents sur la portée, plusieurs questions demeurent en suspens quant à la constructibilité de la conception présentée;

- e. mise en œuvre de la remise en état : l'échéancier de remise en état est susceptible d'être influencé ou modifié fortement par plusieurs facteurs associés à la technologie des géotubes proposée, notamment les détails de l'exécution de la construction associés à la mise en place des géotubes vides, le remplissage des géotubes avec des boues, la durée de déshydratation prévue, le nombre de remplissages prévus nécessaires pour maximiser la capacité de stockage et l'accessibilité aux géotubes mis en place. De plus, des températures ambiantes sous le point de congélation auront vraisemblablement un impact sur le remplissage, la stabilité et la déshydratation des géotubes comme il est démontré dans l'étude pilote de 2019. Un plan d'exécution de construction traitant de ces volets des travaux n'a pas été mis à la disposition de BGC pour examen. BGC est d'avis qu'un plan minutieux d'exécution de construction des géotubes, qui doit être mis en œuvre durant les travaux, est essentiel à la réussite du projet. De plus, une déshydratation/consolidation différentielle des géotubes a des conséquences sur la stabilité des pentes, la constructibilité, le rendement de la couverture et l'échéancier de construction globaux de la conception. De tels défis peuvent être surmontés grâce, par exemple, à une ou des conceptions de capacité supplémentaire, un séquençage de la construction et des conceptions de mise en œuvre détaillées appropriées; toutefois, la documentation des études traitant de ces défis n'a pas été mise à la disposition de BGC pour examen.

## 6.0 PRÉCISIONS FINALES

Nous espérons que le contenu ci-haut satisfait vos exigences pour l'instant. Si vous avez des questions ou des commentaires, n'hésitez pas à communiquer avec nous.

Veuillez agréer, Madame, l'expression de nos sentiments distingués.

### **BGC ENGINEERING INC.**

Par :

<Original signé par>

<Original signé par>

B. Marc Adams, M.Sc., ing.  
Ingénieur géoenvironnemental principal

<Original signé par>

Robert Cholock, ing.  
Ingénieur géotechnique principal

Sharon Blackmore, Ph. D., géo.  
Hydrogéochimiste principale

Révisé par :

Ed Carey, ing.  
Ingénieur géotechnique principal

SB/EC/ne/mm

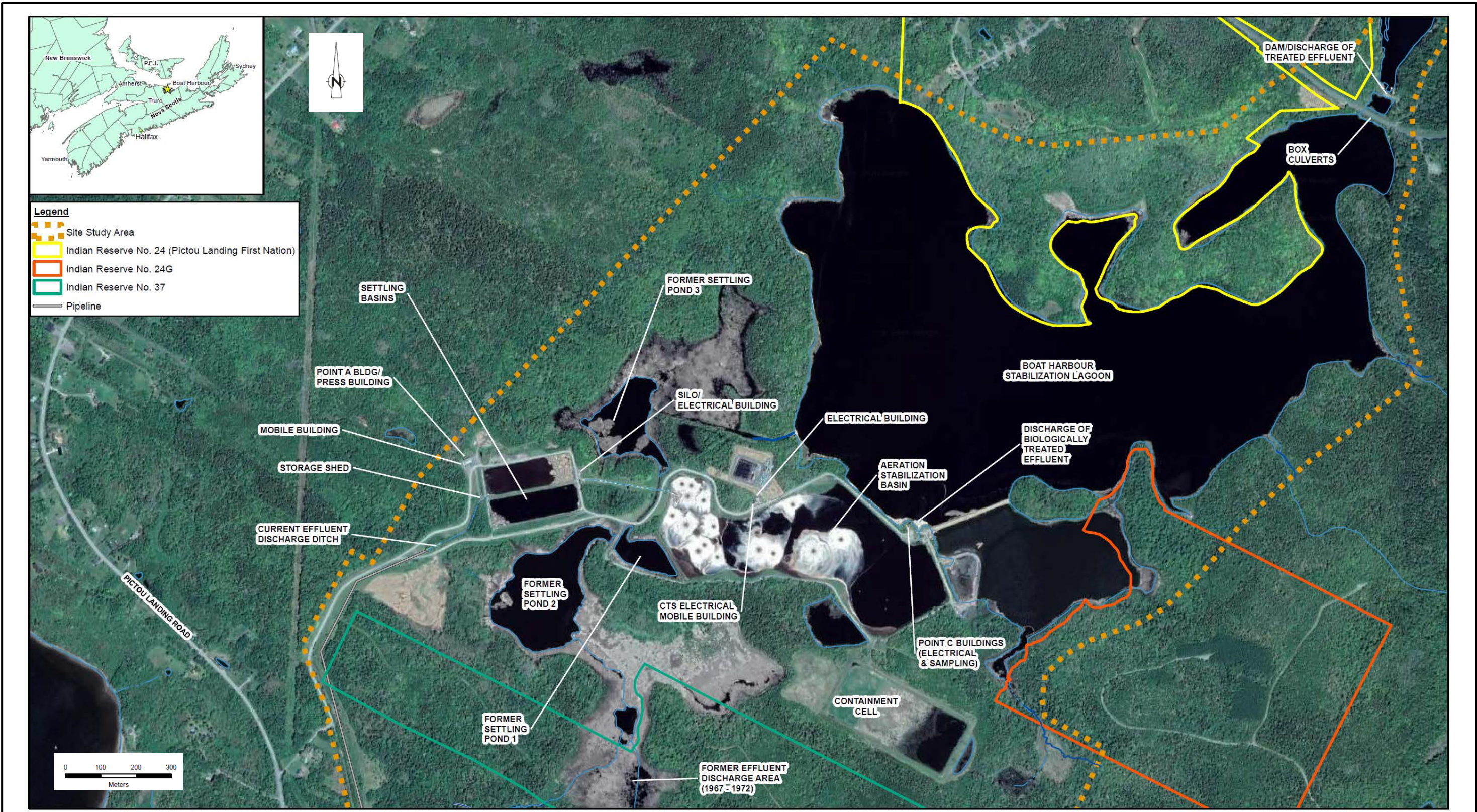
## RÉFÉRENCES

- BGC Engineering Inc. « External Technical Review of the Boat Harbour Project », [proposition] préparée pour l'Agence d'évaluation d'impact du Canada, (10 juin 2020).
- GHD Group Pty Ltd. « *Design Requirements Document – Boat Harbour Remediation Planning and Design* », [rapport] préparé pour Nova Scotia Lands Inc., (12 septembre 2017).
- GHD Group Pty Ltd. « *Remedial Option Decision Document – Boat Harbour Remediation Planning and Design* », [rapport] préparé pour Nova Scotia Lands Inc., (12 septembre 2017).
- GHD Group Pty Ltd. « *Project Description – Boat Harbour Remediation Planning and Design, Pictou Landing, Nova Scotia* », [rapport] préparé pour Nova Scotia Lands Inc., (12 septembre 2017).
- GHD Group Pty Ltd. « Pilot scale Testing Construction Report – Boat Harbour Remediation Planning and Design, Pictou Landing, Nova Scotia », préparé pour Nova Scotia Lands Inc., (23 décembre 2019).
- GHD Group Pty Ltd. « Boat Harbour Sludge Disposal Cell HELP Modelling », [document de travail], (12 février 2020a).
- GHD Group Pty Ltd. « Hydrogeologic and Hydraulic Assessment – Containment Cell, Boat Harbour Remediation Planning and Design, Pictou Landing, Nova Scotia », [ébauche de rapport] préparée pour Nova Scotia Lands Inc., (12 février 2020b).
- GHD Group Pty Ltd. « Quantitative Human Health and Ecological Risk Assessment – Boat Harbour Effluent Treatment Facility, Boat Harbour Remediation Planning and Design, Pictou Landing, Nova Scotia », [rapport] préparé pour Nova Scotia Lands Inc., (12 septembre 2017).
- Jacques Whitford Environment Ltd. « *Operational and Maintenance Manual – Boat Harbour Disposal Cell. Boat Harbour Treatment Facility, Boat Harbour, Nova Scotia* », [rapport] préparé pour le Nova Scotia Department of Transportation and Public Works, (20 septembre 1999).
- Nova Scotia Department of Environment. « 1994 Industrial Waste Permit Approval No. 94-032 », (16 août 1994).
- Nova Scotia Environment and Labour. « Guidelines for Industrial Landfills », (26 mai 2005).
- Nova Scotia Lands Inc. « Volume II of the Environmental Impact Statement, Section 2 (Project Justification and Alternatives Considered) and Section 3 (Project Description), Boat Harbour Remediation Project, Pictou Landing, Nova Scotia », (octobre 2020)<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> La date de référence n'est pas indiquée dans le document reçu, mais elle est inférée d'après la communication électronique de l'Agence du 13 octobre 2020 indiquant que l'EIS révisée a été présentée par le promoteur.

## FIGURES



**REMARQUES**

1. Cette figure devrait être lue en conjonction avec le rapport de BGC « Boat Harbour Remediation Project – External Technical Review – Final », daté du 29 janvier 2021.
2. Figure modifiée par rapport à la figure 3.1-9 du document « Environmental Impact Statement (EIS) » du projet, volume II – section 3 (NSLI, octobre 2020).
3. Source : Imagery ©2017 Google CNES/Airbus, DigitalGlobe, Landsat/Copernicus; WSP Canada Inc.
4. Le système de coordonnées est le système de référence nord-américain (NAD) 1983 SCRS UTM zone 20N.
5. La station de surveillance du point D n'est pas indiquée, mais BGC comprend qu'elle est conforme à l'emplacement du barrage et du rejet des effluents traités (« Dam/Discharge of Treated Effluent ») situé au nord-est de la figure ci-dessus d'après la figure 2.1-1 de l'EIS (NSLI, octobre 2020).

PRÉPARÉ PAR : SB	TITRE DE LA FIGURE : <b>PLAN DU SITE</b>		
VERIFIÉ PAR : RC	CLIENT : <b>AGENCE D'ÉVALUATION D'IMPACT DU CANADA</b>		
APPROUVÉ PAR : EC	ÉCHELLE : COMME INDIQUÉE	PROJET N° : 2155-001	FIGURE N° : 2-1

