



RETURN BIDS TO:

RETOURNER LES SOUMISSIONS À:

Réception des soumissions - TPSGC / Bid Receiving -
PWGSC
1550, Avenue d'Estimauville
1550, D'Estimauville Avenue
Québec
Québec
G1J 0C7

**SOLICITATION AMENDMENT
MODIFICATION DE L'INVITATION**

The referenced document is hereby revised; unless otherwise indicated, all other terms and conditions of the Solicitation remain the same.

Ce document est par la présente révisé; sauf indication contraire, les modalités de l'invitation demeurent les mêmes.

Comments - Commentaires

**Vendor/Firm Name and Address
Raison sociale et adresse du
fournisseur/de l'entrepreneur**

Issuing Office - Bureau de distribution
TPSGC-PWGSC
601-1550, Avenue d'Estimauville
Québec
Québec
G1J 0C7

Title - Sujet Const.Refection Centres-PN Forillon	
Solicitation No. - N° de l'invitation 5P204-180864/A	Amendment No. - N° modif. 004
Client Reference No. - N° de référence du client	Date 2019-04-18
GETS Reference No. - N° de référence de SEAG PW-\$QCM-039-17637	
File No. - N° de dossier QCM-8-41212 (039)	CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME
Solicitation Closes - L'invitation prend fin at - à 02:00 PM on - le 2019-05-07	
F.O.B. - F.A.B. Plant-Usine: <input type="checkbox"/> Destination: <input checked="" type="checkbox"/> Other-Autre: <input type="checkbox"/>	
Address Enquiries to: - Adresser toutes questions à: Jean, Serge	Buyer Id - Id de l'acheteur qcm039
Telephone No. - N° de téléphone (418) 649-2882 ()	FAX No. - N° de FAX (418) 648-2209
Destination - of Goods, Services, and Construction: Destination - des biens, services et construction: PARC NATIONAL DE FORILLON 122, Boulevard de Gaspé G4X 1A9	

Instructions: See Herein

Instructions: Voir aux présentes

Delivery Required - Livraison exigée	Delivery Offered - Livraison proposée
Vendor/Firm Name and Address Raison sociale et adresse du fournisseur/de l'entrepreneur	
Telephone No. - N° de téléphone Facsimile No. - N° de télécopieur	
Name and title of person authorized to sign on behalf of Vendor/Firm (type or print) Nom et titre de la personne autorisée à signer au nom du fournisseur/ de l'entrepreneur (taper ou écrire en caractères d'imprimerie)	
Signature	Date

**MODIFICATION 004
INVITATION À SOUMISSIONNER**

**RÉFECTION DU CENTRE OPÉRATIONNEL ET AMÉNAGEMENT D'UN
CENTRE ADMINISTRATIF – PARC FORILLON (QUÉBEC)**

L'objectif de la modification 004 est de reporter la date de fermeture; de donner les réponses aux questions posées et d'ajouter les addendas.

Veuillez appliquer les modifications suivantes à l'appel d'offres (AO) :

- 1) Reporter la date de fermeture
- 2) Questions et réponses 40 à 56
- 3) Ajouter les addendas

1) Reporter la date de fermeture :

L'invitation prend fin à 02:00 PM le 2019-05-07 (HAE).

2) Questions et réponses :

	QUESTIONS/QUESTIONS	RÉPONSES/ANSWERS
40 (FR)	Structure / Civil Prendre note que des poutrelles de plancher supportées par la membrure supérieure peuvent seulement avoir un écart (gap) maximum de 12.7mm entre le support (lisse, poutre ou mur) et la membrure verticale de la poutrelle. Il faudra donc prévoir que les murs de colombage ne comportent aucun matériel sur le côté intérieur pour la hauteur des poutrelles. Il faudra aussi prévoir une lisse pratiquement aussi large que la membrure supérieure des poutres d'acier (si applicable). Pourriez-vous clarifier ?	Les détails d'assemblage et de connexions de ce type seront à coordonner lors de l'émission des dessins d'atelier du fournisseur.
40 (EN)	Structure / Civil Note that floor joists supported by the top chord can only have a maximum gap of 12.7mm between the support (beam, beam or wall) and the vertical chord of the joist. It will therefore be necessary to provide that the stud walls do not have any material on the inside for the height of the beams. It will also be necessary to provide a beam almost as wide as the upper frame of the steel beams (if applicable). Could you clarify?	Assembly and connection details of this type will be coordinated when issuing shop drawings from the provider.

41 (FR)	Structure / Civil Plusieurs connexions poutre PSL à colonne LC, poutre d'acier à colonne LC, poutre PSL à poutre PSL ne sont pas spécifiées. Pourriez-vous clarifier ?	Tous les assemblages non illustrés aux documents son par le fournisseur. À coordonner entre le fournisseur d'acier et de bois. Les efforts sont pour la plupart indiqués aux plans.
41 (EN)	Structure / Civil Several PSL LC column beam connections, LC column steel beam, PSL beam to PSL beam connections are not specified. Could you clarify?	By provider. To be coordinated with steel and wood provider. The efforts are indicated on the plan.
42 (FR)	Structure / Civil Plusieurs supports dans les murs pour les poutres PSL ne sont pas identifiés (axe 2, axe 6, axe 6 +1050, axe 9, axe 9 +1695). Pourriez-vous clarifier ?	Par fournisseur. À coordonner entre le fournisseur d'acier et de bois. Les efforts sont pour la plupart indiqués aux plans.
43 (EN)	Structure / Civil Several wall supports for PSL beams are not identified (axis 2, axis 6, axis 6 +1050, axis 9, axis 9 +1695). Could you clarify?	By provider. To be coordinated with steel and wood provider. The efforts are indicated on the plan.
44 (FR)	Structure / Civil Les murs de la porte des trous d'escalier (porte PE2-1A et PE1-1A) sont indiqués comme étant composés de colombage métallique (M1C) en architecture quoique ceux-ci sont des murs porteurs pour les poutrelles de plancher selon le plan de structure. Pourriez-vous clarifier ?	Considérer les murs porteurs comme indiqué sur les plans de structure.
44 (EN)	Structure / Civil The door walls of the stairway holes (door PE2-1A and PE1-1A) are indicated as being composed of metal studs (M1C) in architecture although these are load-bearing walls for the floor beams according to the structural plan. Could you clarify?	Consider the structural walls as indicated on the structural plans.
45 (FR)	Structure / Civil Détail 2/S-311 indique la fixation des solives (en 2x6) à l'axe D mais indique une connexion par le fabricant à l'axe C.8. De quel fabricant s'agit-il ? est-ce que ce serait le fournisseur des solives 2x6 ? Même question pour les solives 2x10 au-dessus de l'ascenseur (coupe9/S-310) ? Pourriez-vous clarifier?	Le fournisseur de bois doit fournir la connexion des solives.
45 (EN)	Structure / Civil Detail 2/S-311 indicates the fixing of the joists (2x6) to the D axis but indicates a connection by the manufacturer to the C.8 axis. Which manufacturer is it? Would it be the supplier of 2x6 joists? Same question for 2x10 joists above the elevator (section 9/S-310)? Could you clarify?	The wood provider must supply the joist connection.

46 (FR)	Structure / Civil Les coupes 2, 8 et 9 de la page S-401 ne montrent pas de lisse boulonnée au-dessus de la poutre d'acier comme le montre le détail 2/S-311. Les coupes font référence à la note C, ce détail d'attache est plutôt à la charge du concepteur du bâtiment (peut-être des fers d'angle soudés vis-à-vis chaque poutrelle s'il n'y a pas de lisse boulonnée ?). Pourriez-vous clarifier ?	Tel que spécifié à la note C (S-401), ces assemblages d'assise de poutrelles sont à fournir par le fabricant selon ses standards de fabrication.
46 (EN)	Structure / Civil Sections 2, 8 and 9 on page S-401 do not show a bolted beam above the steel beam as shown in detail 2/S-311. The sections refer to note C, this attachment detail is rather the responsibility of the building designer (perhaps corner irons welded to each beam if there is no bolted beam?). Could you clarify?	As specified in note C (S-401), these joist bed assemblies are to be supplied by the manufacturer according to his standards.
47 (FR)	Structure / Civil La note 2 de la page S-103 (et la note 1 des pages S-104 et S-105) indique que la connexion à la colonne et des poutrelles et/ou fermes doivent être capable de transmettre les efforts des murs de refend indiqués. Ce détail est plutôt à la charge de concepteur du bâtiment. Pourriez-vous clarifier ?	Comme pour pratiquement tout l'ensemble des connexions requises à la charpente, ces dernières sont à la charge du fournisseur de la structure qui devra les concevoir en fonction des efforts montrés aux plans et de ses méthodes de travail.
47 (EN)	Structure / Civil Note 2 on page S-103 (and note 1 on pages S-104 and S-105) indicates that the connection to the column and the beams and/or trusses must be able to transmit the forces of the specified slit walls. This detail is rather the responsibility of the building designer. Could you clarify?	As for almost all the connections required for the structure, the latter are the responsibility of the supplier of the structure that will design them according to the efforts shown in the plans and its working methods.
48 (FR)	Structure / Civil La coupe 14 de page S-401 semble montrer un décalage vers l'extérieure du mur de colombage vis-à-vis du plancher mais la coupe 301b de la page A301 montre des murs alignés d'un étage à l'autre. Pourriez-vous clarifier ?	Aucun décalage requis. La coupe sera ajustée en addenda.
48 (EN)	Structure / Civil Section 14 of page S-401 appears to show an outward shift of the stud wall from the floor, but section 301b of page A301 shows walls aligned from one floor to the other. Could you clarify?	No gap. The section will be adjusted in addendum.

49 (FR)	<p>Structure / Civil La note pour la coupe 3/S-301 et la coupe 5/S-301 indique une fixation à la membrure inférieure des poutrelles de plancher ou des fermes pour supporter des poutres d'acier pour les murs rideaux. Prendre note que l'on ne peut pas percer la membrure inférieure avec des tire-fond et il est plutôt recommandé de placer cette charge sur le dessus de la membrure inférieure. Détails par d'autres ? Pourriez-vous clarifier ?</p>	Absolument, ne pas percer la membrure inférieure de la poutrelle. À coordonner avec le fournisseur de bois, d'acier et des poutrelles afin de soutenir les poutres de cloison mobile.
49 (EN)	<p>Structure / Civil The note for cut 3/S-301 and cut 5/S-301 indicates a fixing to the bottom frame of the floor beams or trusses to support steel beams for curtain walls. Note that the bottom chord cannot be drilled with lag bolts and it is recommended to place this load on top of the bottom chord. Details by others? Could you clarify?</p>	Absolutely, do not drill the lower joist member. To be coordinated with wood, steel and joist provider to connect the mobile wall beam.
50 (FR)	<p>Structure / Civil Les plans d'architecture disent que le revêtement extérieur est composé d'un gypse ou d'un contreplaqué (pour les murs de refend) quoique les plans de structure disent que <i>tous</i> les murs extérieurs sont recouverts d'un contreplaqué 12.5mm (page S-102, S-103 et S-104), soit en S-P-F ou D-F selon le tableau montré à la page S-102. Pourriez-vous clarifier ?</p>	Les murs périphériques sont tous composés d'un contreplaqué extérieur de 13mm (grade de type extérieur) comme sur les notes de structure.
50 (EN)	<p>Structure / Civil Architectural plans say that the exterior cladding consists of gypsum or plywood (for shear walls) although structural plans say that all exterior walls are covered with 12.5mm plywood (page S-102, S-103 and S-104), either S-P-F or D-F as shown in the table on page S-102. Could you clarify?</p>	All peripheric wall are composed with a 13mm exterior sheet (exterior grade plywood) like on structural notes.
51 (FR)	<p>Structure / Civil Les plans de structure exigent que les colombages s'alignent sur les 3 étages et aux fermes de toit. Les fermes de toit sont espacées @ 610mm c/c tandis que le colombage est montré @ 406mm c/c. D'où, on peut, soit : espacer les colombages @ 305mm c/c ou espacer les fermes @ 406mm c/c pour les aligner. Pourriez-vous clarifier ?</p>	Prévoir des murs de colombages @ 305mm c/c au niveau 3, seulement sur les murs périphériques de l'axe A et de l'axe D.
51 (EN)	<p>Structure / Civil The structural plans require that the studs line up with the 3 floors and the roof trusses. The roof trusses are spaced @ 610mm c/c while the half-timbering is shown @ 406mm c/c. Hence, we can either: space the studs @ 305mm c/c or space the trusses @ 406mm c/c to align them. Could you clarify?</p>	Provide stud walls @ 305mm c/c at level 3 only on the peripheric walls on axis A and D.

52 (FR)	Structure / Civil Selon le « Truss Design Procedures and Specifications for Light Metal Connected Wood Trusses », un document reconnu par le Code National du Bâtiment du Canada, et le Guide technique sur les fermes de toit légères pour la construction commerciale nous dit : « Le contreventement permanent de la toiture fait partie intégrante du contreventement de l'ensemble du bâtiment et assure l'intégrité structurale de ce dernier. Le contreventement permanent a pour but d'assurer la stabilité du bâtiment sous les charges latérales telles que les charges de vent et de séisme. Puisque le système de contreventement permanent des fermes fait partie du système de contreventement global du bâtiment, sa conception est donc de la responsabilité du concepteur du bâtiment et non du concepteur des fermes. » SVP nous indiquer les contreventements permanent sur le projet?	Les documents fournissent toute l'information requise (efforts, composition des murs, etc) pour que le fabricant définisse le système d'ancrage et de fixation requis pour les murs de refend. Cet élément est de sa responsabilité tout comme les connecteurs de charpente.
52 (EN)	Structure / Civil According to the "Truss Design Procedures and Specifications for Light Metal Connected Wood Trusses", a document recognized by the National Building Code of Canada, and the Technical Guide on Lightweight Trusses for Commercial Construction tells us: "Permanent roof bracing is an integral part of the overall building bracing and ensures the structural integrity of the building. The purpose of permanent bracing is to ensure the stability of the building under lateral loads such as wind and earthquake loads. Since the permanent truss bracing system is part of the overall building bracing system, its design is the responsibility of the building designer and not the truss designer. "Please indicate the permanent bracing on the project?"	The documents provide all the required information (efforts, composition of walls, etc.) for the manufacturer to define the anchoring and fastening system required for the shearing walls. This element is his responsibility as are the frame connectors.
53 (FR)	Structure / Civil D'où le contreventement des charges latérales et son ancrage sont donc la responsabilité du concepteur du bâtiment. Nous pouvons faire la conception de la ferme avec les forces de traîne parallèles à la ferme spécifiées mais la responsabilité du détail de son ancrage reste avec le concepteur du bâtiment. SVP précisez le détail de son ancrage?	La réponse va dans le même sens que les réponses précédentes.
53 (EN)	Structure / Civil Hence the bracing of lateral loads and its anchoring are therefore the responsibility of the building designer. We can design the farm with the specified trolling forces parallel to the farm but the responsibility for the detail of its anchoring remains with the building designer. Please specify the details of its anchoring?	The answer goes in the same direction as the previous answers.

54 (FR)	Structure / Civil Prendre note que la membrure inférieure des fermes de toit doivent être supportée latéralement en absence d'un plafond donc nous allons spécifier des pannes en 38x89 @ 1220mm, 1524mm ou 1830mm c/c selon ce que la conception de la ferme nous demande (Bâtiment Industriel). Les pannes peuvent être posées au-dessous ou au- dessus de la membrure inférieure de la ferme. Pourriez-vous clarifier ?	Au-dessus de la membrure inférieure des fermes. Localisation à coordonner avec les plans de mécanique.
54 (EN)	Structure / Civil Note that the lower chord of the roof trusses must be supported laterally in the absence of a ceiling so we will specify 38x89 failures 1220mm, 1524mm or 1830mm c/c depending on what the farm design requires (Industrial Building). The purlins can be installed under or above the lower frame of the truss. Could you clarify?	At top of the lower truss member. Location to be coordinated with mechanical plans.
55 (FR)	Structure / Civil Prendre note que la membrure inférieure des fermes de toit doivent être supportée latéralement en absence d'un plafond donc nous allons spécifier des pannes en 38x89 @ 1220mm, 1524mm ou 1830mm c/c selon ce que la conception de la ferme nous demande (Bâtiment Industriel). Les pannes peuvent être posées au-dessous ou au- dessus de la membrure inférieure de la ferme.	Voir réponse à la question #54
55 (EN)	Structure / Civil Note that the lower chord of the roof trusses must be supported laterally in the absence of a ceiling so we will specify 38x89 failures 1220mm, 1524mm or 1830mm c/c depending on what the farm design requires (Industrial Building). The purlins can be installed under or above the lower frame of the truss.	See answer at the 54 question.

56
(FR)

Architecture

À la Section 07 46 23, il est spécifié du bois de type Adirondack et au plan le type de revêtement de type R4, est-ce que nous prenons en considération que les deux types peuvent être utilisés ?

○ Extrait du devis

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Bardages en bois de construction : conformes aux règles de classification pour le bois d'œuvre canadien établies par la Commission nationale de classification des sciages (NLGA).
 - .1 Bardages verticaux : planches d'essence de cèdre rouge de l'ouest, profil carré, fini brossé, voir plans pour dimensions.
 - .2 Couleur : teinture hybride 2 tons ULTRA15, couleur « Caramel DT3-1050 » à appairer à celle du revêtement de la terrasse.
 - .3 Application : travaux incluent la fourniture et l'installation du système de parement pour tous les matériaux, la main d'œuvre et l'équipement pour compléter l'installation du système, tel qu'indiqué aux plans. L'installation inclut tous les accessoires et les ancrages des clins aux membrures structurales ou autres sous-structures fournies pour supporter le système.
 - .4 Produit tel que cèdre rouge de l'ouest de **Revêtements Adirondack** ou équivalent approuvé durant l'appel d'offres.

○ Extrait du plan



REVÊTEMENT DE BOIS À CLIN, VOIR DEVIS:
- MODÈLE: TEL QUE LAMBRIS "V-JOINT DE GOODFELLOW"
- LARGEUR: 140mm
- COULEUR: AU CHOIX DE L'ARCHITECTE

WOOD SIDING, SEE ARCHITECTURE SPECIFICATIONS:
- MODEL: AS GOODFELLOW "V-JOINT" SIDING
- WIDTH: 140mm
- COLOR: ARCHITECT'S CHOICE

S'agit-il de cèdre rouge nouveau ou sélect (clair de nœud à 99%) ?

Le revêtement de type R4 est un bardage vertical en planches de cèdre de l'est, grade sélect, profil carré, fini brossé, dimensions indiquées aux plans.
Sera corrigé en addenda.

<p>56 (EN)</p>	<p>Architecture In Section 07 46 23, it is specified Adirondack type wood and on the plan the type of coating type R4, do we take into consideration that both types can be used?</p> <p>o Extract from the specifications</p> <p>2.1 MATERIALS</p> <p>.1 Lumber siding: To NLGA Standard Grading Rules for Canadian Lumber.</p> <p>.1 Vertical siding: Western red cedar, square profile, brushed finish (see drawings for sizes).</p> <p>.2 Colour: "Caramel DT3-1050" hybrid two-tone ULTRA15 stain, to be matched to deck colour.</p> <p>.3 Application: Work includes supply and installation of all materials, labour, and equipment required to complete siding System installation, as shown on drawings. Installation includes all accessories and anchors to fasten clapboards to structural members or other substructures provided to support the system.</p> <p>.4 Product such as Adirondack Siding's western red cedar siding, or equivalent approved during the call for tenders.</p> <p>o Extract from the plan</p> <div data-bbox="235 1031 1024 1339" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p>R4</p><p>REVÊTEMENT DE BOIS À CLIN, VOIR DEVIS:</p><ul style="list-style-type: none">- MODÈLE: TEL QUE LAMBRIS "V-JOINT DE GOODFELLOW"- LARGEUR: 140mm- COULEUR: AU CHOIX DE L'ARCHITECTE<p>WOOD SIDING, SEE ARCHITECTURE SPECIFICATIONS:</p><ul style="list-style-type: none">- MODEL: AS GOODFELLOW "V-JOINT" SIDING- WIDTH: 140mm- COLOR: ARCHITECT'S CHOICE</div> <p>Is it knotty or select red cedar (99% knot free)?</p>	<p>Type R4 siding is a vertical siding made of eastern cedar planks, select grade, square profile, brushed finish, dimensions shown on the plans.</p> <p>Will be corrected in addendum.</p>
--------------------	---	---

3) Ajouter les addendas :

- ADD-C01
- ADD-C02
- ADD-C03
- ADD-EM02
- ADD-S02

*** Les autres modalités demeurent inchangées ***

Projet : **Réfection du Centre opérationnel et
aménagement d'un centre administratif
Parc Forillon**

Date : **2019-04-16**
(AAAA.MM.JJ)
Dossier STGM : **Q-1680**
Dossier JBCA: **2016-192-1**
Dossier Tetrattech : **32308TTB**
Dossier Parcs Canada : **1415-13**
Addenda no. : **ADD-C01**

Maître de l'ouvrage : **Parcs Canada**

Cet addenda fait partie intégrante des documents contractuels pour le projet cité en rubrique. Il a pour but de modifier, de corriger ou de compléter les documents contractuels. Toutes les autres conditions demeurent inchangées. Tous les coûts supplémentaires occasionnés par cet addenda doivent être inclus dans la soumission de l'entrepreneur.

Contenu de l'addenda :

PORTÉE DE L'ADDENDA C01 SUR LE DEVIS

1. Les pages 9, 10 et 12 de la section 01 35 13.43 « PROCÉDURES SPÉCIALES - SITES CONTAMINÉS » ont été modifiées. Voir les pages jointes.

PORTÉE DE L'ADDENDA C01 SUR LES PLANS EN GÉNIE CIVIL

1. La coupe type de mur de blocs à face éclatée présentée sur le feuillet C08 est annulée. Plus aucun mur ne requiert ce détail.

FIN DE L'ADDENDA

- .8 Échantillonnage et analyse des eaux usées : Le Laboratoire effectuera le prélèvement et l'analyse des eaux usées stockées à des fins d'élimination, avant qu'elles soient retirées du site. On se fondera sur les résultats des analyses pour déterminer les méthodes appropriées d'élimination. Après avoir reçu les résultats des analyses, transférer le contenu des réservoirs sans produire de déversement ou de rejet, selon les directives du Laboratoire ou du Consultant, dans les citernes pour déchets liquides ou à l'égout sanitaire.

PARTIE 2 - RÉHABILITATION ENVIRONNEMENTALE ET GESTION DES SOLS CONTAMINÉS EXCAVÉS

2.1 PORTÉE ET NATURE DES TRAVAUX

- .1 Comme mentionné dans le rapport de travaux de réhabilitation environnementale placé en annexe du présent devis, des sols dont les concentrations supérieures au critère C de la *Politique* et/ou supérieures aux recommandations du Conseil Canadien des Ministres de l'Environnement (CCME) sont toujours présents dans un secteur du site des travaux.
- .2 Réhabilitation environnementale :
 - .1 À l'intérieur des lignes de la zone de travaux montrés aux plans, l'Entrepreneur devra disposer hors du site et dans un centre de traitement ou un site d'élimination autorisé par le MDDELCC lesdits matériaux contaminés en fonction de leur caractérisation. Le prélèvement et l'analyse des matériaux excavés, pour fins de caractérisation, sont faits par le Laboratoire qui est sous la responsabilité du Ministère. Les matériaux jugés acceptables pourront être laissés sur place.

2.2 GÉNÉRALITÉS

- .1 **Pour l'ensemble du projet, il est estimé qu'environ 800 m³ de déblais ne respectent les concentrations du critère A du MDDELCC ou les recommandations du CCME appliquées à un usage commercial et en conséquence, ne pourront pas être réutilisés dans le cadre du projet. Ces matériaux contaminés, ne respectant pas les recommandations et critères définis, devront être disposés dans un site d'élimination de sol ou un centre de disposition autorisé par le MDDELCC.** 
- .2 L'Entrepreneur devra gérer les déblais selon la réglementation provinciale en vigueur et **prioriser** la valorisation des déblais contaminés à des niveaux inférieurs en matériaux de remblais dans les excavations.
- .3 Aucun dédommagement ne sera octroyé pour tout retard engendré par lesdits travaux de gestion des sols en cours de travaux.

2.3 OBLIGATIONS, DÉLAIS, EXCAVATION ET ENTREPOSAGE TEMPORAIRE DES MATÉRIAUX CONTAMINÉS

- .1 Lors de l'excavation des sols à l'intérieur des secteurs identifiés contaminés, un Représentant du Ministère, Surveillant ou Laboratoire, devra être présent en permanence sur le chantier afin de valider que les travaux de réhabilitation environnementale et la gestion des déblais sont effectués selon les plans et devis et la réglementation en vigueur au Québec. Dans le cas où de l'eau potentiellement contaminée s'accumulerait dans les excavations, celle-ci devra être pompée et prise en charge par un entrepreneur spécialisé ou gérée selon la réglementation en vigueur au Québec. Le même cas s'applique si l'Entrepreneur effectue du rabattement de nappe contaminée.

- .2 Lors de l'excavation des déblais, certaines précautions doivent être prises pour des raisons de sécurité et de contrôle de la qualité des matériaux excavés et en place. Ces précautions se veulent des informations complémentaires suite à des déblais de matériaux contaminés dans le secteur des travaux. Les travaux d'excavation des sols contaminés devront être effectués sous la supervision d'un représentant du Laboratoire. Une attention particulière devra être portée aux opérations d'excavation afin de ne pas diluer les matériaux contaminés avec des matériaux propres.
- .3 Les matériaux d'excavation contaminés devront être entreposés sur une membrane de polyéthylène, d'une épaisseur minimale de 8 mils, afin d'éviter le contact des matériaux contaminés avec les sols sous-jacents. Cette membrane de fond ne sera pas nécessaire si les matériaux sont entreposés sur une surface de béton de ciment ou de béton bitumineux. Les matériaux devront être recouverts d'une seconde membrane de polyéthylène à la fin de chacune des journées de travail afin de prévenir l'infiltration des eaux de précipitation et l'évaporation des composés volatils, le cas échéant.
- .1 Les seules surfaces d'entreposage temporaire des matériaux contaminés autorisés sont les surfaces pavées ou non, comprises dans la zone des travaux. Dans l'éventualité où les limites d'emprise ne lui confèrent pas une surface d'entreposage suffisante en fonction de sa gestion, l'Entrepreneur sera responsable de se trouver, à ses frais, un site d'entreposage extérieur au chantier.

2.4 GESTION DES SOLS ET DES MATÉRIAUX

- .1 Les matériaux ayant des concentrations en métaux et/ou en HAP et/ou en $HP_{C10-C50}$ inférieures au niveau « A » du MDDELCC pourront être réutilisés sans restriction et gérés comme des déblais standards.
- .2 Les matériaux contaminés présentant des concentrations supérieures au **critère A** de la *Politique* et/ou supérieures aux recommandations du Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME) devront être disposés dans un site d'élimination de sol ou un centre de disposition autorisé par le MDDELCC. 
- .3 Aucun dédommagement ne sera octroyé pour tout retard engendré par lesdits travaux de réhabilitation environnementale / gestion des sols contaminés excavés en cours de travaux.

2.5 CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE SUPPLÉMENTAIRE DES SOLS

- .1 Dans les secteurs qui n'ont pas fait l'objet de caractérisation environnementale et à la demande du Représentant du Ministère, l'Entrepreneur devra procéder à des sondages jusqu'au niveau du roc afin de permettre au Laboratoire d'échantillonner les sols rencontrés. **Un total de 10 sondages à des endroits qui seront déterminés par le laboratoire sont prévus.** Rappelons que des odeurs d'hydrocarbure ont été détectées lors de la réalisation du sondage TF-03-18 du rapport d'étude géologique qui est joint en annexe. Il est donc probable que des sols contaminés soient présents dans ce secteur. 
- .2 À la demande du Représentant du Ministère, et de façon à ne pas ralentir les travaux d'excavation, **tous les** volumes d'excavation pour lesquels des doutes seraient soulevés par le Laboratoire quant au niveau de contamination des sols devront être entreposés temporairement pour fin d'échantillonnage et de caractérisation. Un délai de soixante-douze (72) heures est nécessaire pour l'obtention des résultats analytiques. **Le Laboratoire effectuera une surveillance accrue de tous les déblais qui seront transportés hors-site. Aucun dédommagement ne sera octroyé pour tout retard engendré par lesdits travaux de gestion des sols contaminés excavés en cours de travaux.** 


- .5 Les sols dont le niveau de contamination est égal ou supérieur au critère C (sols C-< RESC et >RESC) doivent être transportés dans un véhicule muni d'une bâche imperméable qui recouvre entièrement le dessus de la benne et le chargement. Dans ce dernier cas, la bâche doit être installée de façon à ce que la pluie ou la neige ne puisse pas atteindre le chargement ou provoquer une perte ou une fuite de contaminant. Dans la mesure où il pourrait se dégager un liquide de tels sols, le contenant ou la benne doit être étanche.
- .6 Avant leur départ du site, chaque camion doit recevoir du Représentant du Ministère, un manifeste de circulation et des consignes sur sa destination.
- .7 En aucun temps, les camions ne devront quitter le site en omettant de se conformer à ces procédures.

2.7 SITE À L'EXTÉRIEUR DE L'EMPRISE DES TRAVAUX POUR ENTREPOSAGE TEMPORAIRE DES SOLS CONTAMINÉS

- .1 Advenant que l'Entrepreneur décide d'entreposer temporairement des sols contaminés excavés sur un terrain d'un particulier à l'extérieur du site des travaux, l'Entrepreneur devra fournir une copie de l'entente signée avec le Propriétaire du terrain au Représentant du Ministère. Toutes les mesures applicables à l'entreposage des sols contaminés énoncées au devis, ainsi qu'au « Règlement sur le stockage et le centre de transfert de sols contaminés » du MDDELCC devront être rigoureusement respectées. Une fois les travaux complétés, une copie de la quittance du Propriétaire du terrain devra être remise au Représentant du Ministère.

2.8 MODE DE PAIEMENT

- .1 Les sols excavés à éliminer hors site devront être envoyés dans des lieux autorisés par le MDDELCC, suivant la réglementation en vigueur aux lieux d'élimination ou de traitement. Les options de gestion pour les sols excavés à éliminer hors site doivent être conformes à la Grille de gestion des sols contaminés excavés du MDDELCC.
- .2 Tous les lieux d'élimination choisis par l'Entrepreneur doivent être approuvés par le Représentant du Ministère, avant le début des travaux, de façon à répondre aux conditions définies au présent devis.
- .3 Pour l'ensemble des sols disposés hors site, une copie des billets de pesée du site de disposition devra être retournée au Représentant du Ministère sur une base régulière et quotidienne. Ces billets doivent préciser le nom du site d'élimination, la plage de contamination des sols, le poids des matériaux disposés, le numéro d'immatriculation du camion utilisé, la date et l'heure de la pesée.
- .4 **Pour les items correspondants au bordereau, l'entrepreneur doit fournir un prix au mètre cube, incluant le coût de toute la main-d'œuvre, tous les matériaux et matériel nécessaires à la complète exécution des travaux, y incluant sans s'y limiter, le chargement, le transport, la pesée et la disposition dans un site autorisé des matériaux contaminés en fonction de leur caractérisation. Le prélèvement et l'analyse des matériaux excavés, pour fins de caractérisation, sont faits par le Laboratoire qui est sous la responsabilité du Ministère. La mise en dépôt temporaire sur le site pour fin d'échantillonnage et de caractérisation n'est pas incluse à ces items. Aucun dédommagement ne sera octroyé pour tout retard engendré par lesdits travaux de gestion des sols contaminés excavés en cours de travaux.**



Projet : Réfection du Centre opérationnel et
aménagement d'un centre administratif
Parc Forillon

Date : 2019-04-16
Dossier STGM : Q-1680
Dossier JBCA : 2016-192-1
Dossier Tetrattech : 32308TTB
Dossier Parcs Canada : 1415-13
Addenda n° : ADD-C02

Maître de l'ouvrage : Parcs Canada

Cet addenda fait partie intégrante des documents contractuels pour le projet cité en rubrique. Il a pour but de modifier, de corriger ou de compléter les documents contractuels. Toutes les autres conditions demeurent inchangées. Tous les coûts supplémentaires occasionnés par cet addenda doivent être inclus dans la soumission de l'entrepreneur.

Contenu de l'addenda :

Civil :

La serrure de la porte du bâtiment préfabriqué spécifié à la section 44 20 00 du devis doit être compatible au système de clé existant du propriétaire, soit MUL-T-LOCK.



FIN DE L'ADDENDA

Projet : Réfection du Centre opérationnel et
aménagement d'un centre administratif
Parc Forillon

Date : 2019-04-18
Dossier STGM : Q-1680
Dossier JBCA: 2016-192-1
Dossier Tetrattech : 32308TTB
Dossier Parcs Canada :1415-13
Addenda n° : ADD-C03

Maître de l'ouvrage : Parcs Canada

Cet addenda fait partie intégrante des documents contractuels pour le projet cité en rubrique. Il a pour but de modifier, de corriger ou de compléter les documents contractuels. Toutes les autres conditions demeurent inchangées. Tous les coûts supplémentaires occasionnés par cet addenda doivent être inclus dans la soumission de l'entrepreneur.

Contenu de l'addenda :

Civil :

Ajout d'un extrait (pages 1-34; Annexe A) du rapport « *Sanexen - Travaux de réhabilitation environnementale* » en annexe du devis Volume 5 – civil et mécanique de procédé.

FIN DE L'ADDENDA

TRAVAUX DE RÉHABILITATION ENVIRONNEMENTALE

CENTRE OPÉRATIONNEL DU PARC NATIONAL DU CANADA FORILLON GASPÉ (QUÉBEC)

Document privilégié et confidentiel présenté à



Travaux publics et
Services gouvernementaux
Canada

Monsieur Jonathan Roussy
Coordonnateur environnemental
Services environnementaux
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
Région du Québec
Place Bonaventure, portail Sud-Est
800, rue De La Gauchetière Ouest, bureau 7300
Montréal (Québec) H5A 1L6

Pour le compte de

PARCS CANADA

RAPPORT FINAL

7 février 2013

V/Réf. : R.052059.001

N/Réf. : RA12-320-1

TRAVAUX DE RÉHABILITATION ENVIRONNEMENTALE

CENTRE OPÉRATIONNEL DU PARC NATIONAL DU CANADA FORILLON GASPÉ (QUÉBEC)

Document privilégié et confidentiel présenté à

TRAVAUX PUBLICS ET SERVICES GOUVERNEMENTAUX CANADA

Pour le compte de **PARCS CANADA**

Préparé par :


Marie-Claude Gallant, M. Env.
Chargée de projets – Environnement

Vérfié et approuvé par :


Julie Bergeron, ing.
Directrice de projets – Environnement

SANEXEN
SERVICES ENVIRONNEMENTAUX INC.

RAPPORT FINAL

7 février 2013

V/Réf. : R.052059.001
N/Réf. : RA12-320-1

RÉSUMÉ DE L'ÉTUDE

Sanexen Services Environnementaux inc. (Sanexen) a été mandatée le 22 octobre 2012 par le ministère des Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC), pour le compte de Parcs Canada (PC), afin de procéder à la réhabilitation environnementale du Centre opérationnel du Parc national du Canada Forillon (nommé ci-après Parc Forillon). Le site, localisé sur le flanc d'une montagne formant la rive de la Baie de Gaspé, est utilisé uniquement par PC pour effectuer les opérations et l'entretien du parc. Il est situé au 1501, boulevard Forillon à Gaspé et est constitué par le lot 2 732 424 du cadastre du Québec de la circonscription foncière de Gaspé.

Depuis la création du parc au début des années 1970, le gouvernement provincial est devenu propriétaire du site avec un bail emphytéotique de 100 années en faveur du gouvernement fédéral. Une dizaine de bâtiments s'y retrouvent et, de façon générale, les bâtiments datent de la création du parc.

Les coordonnées géographiques approximatives du Centre opérationnel du Parc Forillon sont les suivantes :

- Latitude : 48,856485 N (48°51' 27.55" N);
- Longitude : 64,373724 O (64°22' 29.38" O).

Les travaux s'inscrivent dans une volonté de PC de procéder à l'excavation des sols présents sur le site montrant des concentrations supérieures aux recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement et aux Standards pancanadiens du Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME), ci-après nommés recommandations du CCME, pour un site à vocation commerciale (sols à texture grossière) ainsi qu'au critère C de la *Politique*¹.

Plus précisément, les travaux de réhabilitation visaient 2 secteurs, soit le secteur au sud du bâtiment 15 et le secteur du bâtiment 20 près de l'îlot des pompes; emplacements où des concentrations supérieures au critère C de la *Politique* et/ou supérieures aux recommandations du CCME pour un usage commercial ont été observées dans les études antérieures, et ce, principalement pour les hydrocarbures. Les travaux, qui se sont déroulés sous la surveillance d'un technicien de Sanexen entre les 29 octobre et 22 novembre 2012, ont impliqué la réalisation de 3 excavations (EX1 à EX3) et de 5 tranchées d'exploration (TR12-1 à TR12-5). Les travaux ont été réalisés en 3 étapes, soit une première phase entre les 29 et 31 octobre, une seconde phase les 8 et 9 novembre et une dernière phase d'excavation le 22 novembre 2012.

1. *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*, ministère de l'Environnement du Québec, 1998, mise à jour en 2001.

Les excavations ont couvert une superficie d'environ 256 m² et ont été réalisées près de l'ancien îlot des pompes (EX1 et EX2) et au sud du bâtiment 15 (EX3). Au total, 613,56 t.m. de sols présentant des concentrations supérieures aux objectifs de réhabilitation ont été éliminées chez Newalta à Rimouski. Également, 5,29 t.m. de béton et de matériaux secs provenant de l'îlot des pompes démantelé et du tuyau de tôle ondulée galvanisée ont été disposées au lieu d'enfouissement technique de Gaspé.

En raison de l'importante quantité d'eau dans les excavations durant la première semaine des travaux, l'eau accumulée dans l'excavation EX2, qui présentait des indices de contamination, a été pompée directement dans une citerne mobilisée sur le site à cet effet. Par contre, l'eau contenue dans l'excavation EX1, qui ne présentait aucun indice de contamination, a été laissée en place. Des échantillons ont été prélevés aux fins de caractérisation et, suite à la réception des résultats analytiques, l'eau présente dans l'excavation EX1 a été pompée directement dans un fossé localisé à la limite du site et l'eau de la citerne a été disposée hors site dans un site autorisé. Un volume de 7 900 L a ainsi été disposé au centre de Phoenix Services Environnementaux inc. de Saint-Henri *via* Plante Vaccum de Gaspé.

Environ 185 m³ de sols de surface, issus des 3 excavations et respectant les critères et recommandations applicables, ont été utilisés pour le remblayage partiel de leur excavation respective. Également, 625,27 t.m. de sable ont été importées du banc d'emprunt d'Ivan et Garry Mckoy inc. pour combler les excavations

Les résultats analytiques obtenus dans le cadre des présents travaux démontrent que les sols laissés en place (fonds et parois d'excavations et tranchées d'exploration) respectent les objectifs de réhabilitation définis, soit les recommandations du CCME pour un site à usage commercial et le critère C de la *Politique*, à l'exception de l'échantillon TR12-3-6 (prélevé au droit de la tranchée TR12-3) et des échantillons suivants, tous prélevés dans les pentes de transfert de charge présentes sous le bâtiment 20 : EX1-P4-2 (paroi nord), EX2-P2-3 (paroi ouest) et EX2-P6-2 et EX2-P6-3 (paroi sud).

Ces échantillons présentent tous, pour l'un ou l'autre des paramètres analysés, une concentration supérieure aux recommandations du CCME pour usage commercial, mais seul l'échantillon EX2-P6-3 présente une concentration supérieure au critère C de la *Politique*. Les échantillons EX2-P6-2 et EX2-P2-3 présentent des concentrations se situant dans la plage B-C de la *Politique* alors que les échantillons TR12-3 et EX1-P4-2 présentent des concentrations inférieures au critère A de la *Politique* pour presque tous les paramètres, sauf les xylènes (plage A-B). Des géotextiles et des membranes de polyéthylène ont été installés sur ces parois afin d'éviter de contaminer les zones réhabilitées et d'affecter la qualité environnementale des sols présents à ces endroits.

Les travaux de réhabilitation exécutés par Sanexen durant ce mandat ont satisfait les objectifs définis dans la demande de proposition de TPSGC.

EXECUTIVE SUMMARY

On October 22, 2012, Sanexen Environmental Services inc. (Sanexen) was mandated by Public Works and Government Services Canada (PWGSC) on behalf of Parks Canada (PC) to proceed with the environmental remediation of the Forillon National Park of Canada's Operations Center (hereinafter called Forillon Park). The site, located on the side of a mountain forming the shore of the Gaspé Bay, is solely used by PC for regular operations and park maintenance. It is located at 1501 Forillon Boulevard in Gaspé and is designated by Lot 2 732 424 of Quebec's Cadastre in the registration division of Gaspé.

Since the creation of the park in the early 1970s, the provincial government became the owner of the site through a 100-year emphyteutic lease in favour of the federal government. Approximately ten buildings are found onsite and most of them date back to the creation of the park.

The approximate coordinates of the Operations Center are as follows:

- Latitude: 48.856485 N (48°51' 27.55" N);
- Longitude.: 64373724 W (64°22' 29.38" W).

The work was carried out to help PC meet its objectives in removing soils with concentrations exceeding the Canadian Council of Ministers of the Environment's (CCME) Environmental Quality Guidelines and Summary Table, hereinafter referred to as the CCME recommendations for a commercial site (coarse grained soil) and to meet Criteria C of the *Policy*¹.

More precisely, remediation work targeted 2 areas; namely the area south of Building 15 and the area in the vicinity of Building 20, close to the pumping stations. Based on previous studies, these areas showed concentrations exceeding Criteria C of the *Policy* and/or the CCME recommendations for a commercial site, mainly for hydrocarbons.

Work was performed under the supervision of a Sanexen technician between October 29 and November 22, 2012 and involved the excavation of 3 areas (EX1 to EX3) and 5 test pits (TR12-1 to TR12-5). Work was performed in 3 distinct steps; the first of which was conducted between October 29 and 31, the second on November 8 and 9 and the third on November 22, 2012.

1. *Soil Protection and Rehabilitation of Contaminated Sites Policy*, ministère de l'Environnement du Québec, 1998, updated in 2001.

The excavations covered an area of approximately 256 m² and were realized close to pumping stations (EX1 and EX2) and south of Building 15 (EX3). A total of 613.56 m.t of soils with concentrations exceeding the applicable remediation criteria were shipped offsite to Newalta in Rimouski, Québec. Additionally, 5.29 m.t of concrete and dry waste from the dismantled pumping station and a galvanized corrugated steel pipe were sent to the technical landfill site in Gaspé, Quebec.

Due to the considerable amount of water found at the bottom of the excavations during the first week of work, water accumulated in excavation EX2, which presented signs of contamination, was pumped into a mobile tank unit mobilized onsite for this purpose. However, accumulated water in excavation EX1 did not show any signs of contamination and was left in place. Samples were collected for analysis and, upon reception of the analytical results, the water from excavation EX1 was pumped directly into a drainage ditch located at the site limits and the water from the mobile tank unit was disposed of offsite in an authorized facility. Approximate 7,900 L was disposed of at the *Phoenix services environnementaux Inc.* facility in St-Henri-de-Lévis by *Plante Vacuum*, a company based in Gaspé.

Approximately 185 m³ of overburden soils, recovered from the 3 excavated areas and meeting the applicable criteria and recommendations, were used to backfill their respective excavations. Additionally, 625.27 m.t. of sand was imported from a borrow pit belonging to Ivan and Garry Mckoy inc. to complete backfilling operations.

Analytical results obtained during the field operations show that the soils left in place (excavation floors and walls as well as test pits) meet the remediation objectives (CCME recommendations for a commercial site and Criteria C of the *Policy*), with the exception of sample TR12-3-6 (collected in test pit TR12-3) as well as the following samples, all collected in the slopes under the foundation of Building 20: EX1-P4-2 (north wall), EX2-P2-3 (west wall), EX2-P6-2, and EX2-P6-3 (south wall).

These samples showed concentrations exceeding the CCME recommendations for a commercial site, for one or more parameters analyzed. Only sample EX2-P6-3 also showed concentrations exceeding Criteria C of the *Policy*. Samples EX2-P6-2 and EX2-P2-3 showed concentrations in the B-C range of the *Policy* while samples TR12-3 and EX1-P4-2 showed concentrations below Criteria A of the *Policy* for almost all parameters tested with the exception of xylenes (A-B range). Geotextiles and polyethylene membranes were placed on these walls in order to avoid cross-contamination of the remediated zones and to preserve the environmental quality of the soils found in these areas.

Work completed by Sanexen during these remediation operations met the objectives as defined in PWGSC's request for proposal.

TABLE DES MATIÈRES

	PAGE
RÉSUMÉ DE L'ÉTUDE.....	I
EXECUTIVE SUMMARY	III
1. INTRODUCTION.....	1
1.1 Localisation du site.....	1
1.2 Problématique	2
1.2.1 Études antérieures	2
1.2.2 Résumé des données historiques et révision des volumes de sols à excaver selon les mises à jour du CCME	5
1.3 Objectifs des travaux.....	7
1.4 Conditions générales et limitations de l'étude	8
2. MÉTHODOLOGIE ET TRAVAUX RÉALISÉS	9
2.1 Description chronologique des travaux.....	9
2.2 Équipe de travail et sous-traitants.....	10
2.3 Activités préparatoires.....	11
2.3.1 Réunion de démarrage.....	11
2.3.2 Programme de santé et sécurité et de mesures d'urgence	11
2.3.3 Localisation des infrastructures souterraines	12
2.3.4 Permis, autorisations et exigences du client	12
2.4 Implantation des ouvrages	12
2.5 Travaux de caractérisation et d'excavation	12
2.5.1 Tranchées d'exploration	13
2.5.2 Excavations	13
2.5.3 Matériaux de démantèlement.....	14
2.5.4 Soutènement	14
2.5.5 Ségrégation des matériaux.....	15
2.5.6 Entreposage temporaire des matériaux	15
2.5.7 Gestion de l'eau des excavations.....	15
2.6 Localisation des sondages et des excavations.....	16
2.7 Remise en état du site	16
2.8 Procédure d'échantillonnage.....	17
2.8.1 Nettoyage des équipements.....	17
2.8.2 Échantillonnage des sols.....	18
2.8.2.1 <i>Parois et fonds d'excavations</i>	18
2.8.2.2 <i>Empilements</i>	19
2.8.2.3 <i>Tranchées d'exploration</i>	19

TABLE DES MATIÈRES (suite)

	PAGE
2.8.2.4 Sable importé	20
2.8.3 Mesure des COV au chantier	20
2.8.4 Échantillonnage de l'eau d'excavation	20
2.8.5 Contenants, transport et conservation des échantillons	21
2.9 Programmes analytiques	21
2.9.1 Sols	21
2.9.2 Eau	22
2.10 Programme d'assurance et de contrôle de la qualité	22
2.10.1 Programme de terrain	22
2.10.2 Programme de laboratoire	23
3. RÉSULTATS.....	24
3.1 Stratigraphie des sols excavés	24
3.2 Critères et valeurs limites applicables.....	25
3.2.1 Sols	25
3.2.2 Eau	25
3.3 Résultats des analyses et des mesures au chantier	26
3.3.1 Tranchées d'exploration	26
3.3.2 Parois et fonds d'excavations.....	27
3.3.3 Piles de sols	27
3.3.4 Mesure des COV au chantier	28
3.4 Programme d'assurance et de contrôle qualité	28
3.4.1 Programme de terrain.....	28
3.4.2 Programme de laboratoire.....	29
3.5 Gestion environnementale	29
3.5.1 Sols.....	30
3.5.2 Autres matériaux	30
3.5.3 Matériaux de remblai importés	31
3.5.4 Eau	31
3.6 Secteurs d'excavation estimés par rapport aux secteurs d'excavation réalisés	31
4. CONCLUSIONS ET RÉFÉRENCES.....	33
4.1 Conclusions.....	33
4.2 Références	34

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : Nombre minimal d'échantillons composés requis par volume de sols excavés.....	19
TABLEAU 2 : Sommaire des quantités et lieux de disposition.....	29

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE A : Figures

ANNEXE B : Conditions générales et limitations de l'étude

ANNEXE C : Reportage photographique

ANNEXE D : Certificats d'inspection mécanique

ANNEXE E : Rapports de sondage et de paroi d'excavation

ANNEXE F : Tableaux

ANNEXE G : Certificats analytiques

ANNEXE H : Certificats d'autorisation des centres de disposition

ANNEXE I : Billets de pesée, manifestes de transport et certificat de disposition

ANNEXE J : Références

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AQ/CQ :	Assurance et contrôle de la qualité
AST :	Analyse sécuritaire de tâche
BTEX :	Benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes
COV :	Composés organiques volatils
DDP :	Demande de proposition
<i>Guide d'échantillonnage :</i>	<i>Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales</i> , ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 2008 <i>Cahier 1 : Généralités</i> , 2008 <i>Cahier 2 : Échantillonnage des rejets liquides</i> , 2008 <i>Cahier 3 : Échantillonnage des eaux souterraines</i> , juin 2011, révisé le 23 février 2012 <i>Cahier 5 : Échantillonnage des sols</i> , 2008, révisé le 5 février 2010
<i>Guide de caractérisation :</i>	<i>Guide de caractérisation des terrains</i> , ministère de l'Environnement du Québec, 2003
HAM :	Hydrocarbures aromatiques monocycliques
HAP :	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
HP (C ₁₀₋₅₀) :	Hydrocarbures pétroliers (C ₁₀ à C ₅₀)
LET :	Lieu d'enfouissement technique
LQE :	Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2)
<i>Politique :</i>	<i>Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés</i> , ministère de l'Environnement du Québec, 1998, mise à jour en 2001
RESC :	Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (Q-2, r.18), 2001
RESIE :	Critères d'eau souterraine <i>résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts</i> , <i>Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés</i> , ministère de l'Environnement du Québec, 1998, mise à jour en 2001
RPRT :	Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (Q-2, r.37), 2003, à jour au 1 ^{er} décembre 2012
HP F1	Hydrocarbures pétroliers fraction F1 (C ₆ à C ₁₀)
HP F2	Hydrocarbures pétroliers fraction F2 (C ₁₀ à C ₁₆)
HP F3	Hydrocarbures pétroliers fraction F3 (C ₁₆ à C ₃₄)
HP F4	Hydrocarbures pétroliers fraction F4 (> C ₃₄)
ppmv :	Partie par million en volume
STOP :	Suspendre les travaux et observer pour prévenir
TTOG :	tuyau de tôle ondulée galvanisée

1. INTRODUCTION

Sanexen Services Environnementaux inc. (Sanexen) a été mandatée le 22 octobre 2012 par le ministère des Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC), pour le compte de Parcs Canada (PC), afin de procéder à la réhabilitation environnementale du Centre opérationnel du Parc national du Canada Forillon (Centre opérationnel). Ces travaux ont été réalisés dans le cadre de l'offre à commandes de réhabilitation de sites contaminés (EF928-112903/A) conclue le 1^{er} novembre 2010 entre Sanexen et TPSGC. Ils font suite à la proposition technique et financière révisée du 12 octobre 2012, préparée par Sanexen et basée sur la demande de proposition (DDP) numéro R.052059.001 émise par TPSGC.

Les travaux s'inscrivent dans une volonté de PC de procéder à l'excavation des sols présents sur le site montrant des concentrations supérieures aux recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement et aux Standards pancanadiens du Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME) pour un site à vocation commerciale (sols à texture grossière), ci après nommé recommandations du CCME.

Plus précisément, les travaux de réhabilitation visent 2 secteurs, soit le secteur au sud du bâtiment 15 et le secteur du bâtiment 20 près de l'îlot des pompes; emplacements où des concentrations supérieures au critère C de la *Politique* et/ou supérieures aux recommandations du CCME pour un usage commercial ont été observées dans les études antérieures, et ce, principalement pour les hydrocarbures.

Le présent rapport fournit une description des secteurs des travaux, résume les études antérieures, détaille la méthodologie suivie lors de la réalisation du mandat ainsi que les principaux résultats obtenus.

Afin d'alléger le texte, le terme *site* fera référence au site à l'étude, sauf si précisé autrement.

1.1 Localisation du site

Le site fait partie du Parc national du Canada Forillon, lequel est la propriété du gouvernement provincial avec un bail emphytéotique de 100 années en faveur du gouvernement fédéral. Le Centre opérationnel est situé à environ 500 m de l'entrée principale du parc, le long de la route 132. Le site est identifié par le 1501, boulevard Forillon à Gaspé et correspond au lot 2 732 424 du cadastre du Québec de la circonscription foncière de Gaspé.

Le Centre opérationnel est localisé dans un milieu rural entouré de zones forestières et de parcs. Selon les études antérieures, le site est zoné parc, de même que les terrains voisins immédiats au site, tous inoccupés. Toutefois, selon PC, le site à l'étude, incluant le secteur des opérations, est considéré comme ayant un usage commercial.

Les coordonnées géographiques approximatives du site sont les suivantes :

- Latitude : 48,856485 °N (48°51' 27,55" N);
- Longitude : 64,373724 °O (64°22' 29,38" O).

Le Centre opérationnel est développé uniquement pour l'usage de PC pour effectuer les activités d'entretien et d'administration du parc. Une dizaine de bâtiments datant de la création du Parc (vers le début des années 1970) s'y retrouvent. Des réservoirs de carburant et d'huiles usées hors sol sont également présents sur le site. Le Centre opérationnel, de forme rectangulaire couvrant une superficie d'environ 250 X 130 m, est situé sur le flanc d'une montagne formant la rive de la Baie de Gaspé localisée à environ 1 km au sud du site.

L'aménagement du site a impliqué des activités de remblaiement et de déblaiement visant à créer différents plateaux dans la côte originale de la montagne. Ainsi, 5 plateaux d'une dénivellation totale d'environ 30 m d'est en ouest ont été créés antérieurement sur le site et sont utilisés à des fins spécifiques. La majorité des bâtiments se retrouve sur le plateau P3, dont le bâtiment 15 et l'îlot des pompes, lesquels correspondent aux 2 secteurs visés par les présents travaux de réhabilitation environnementale.

La majorité de la surface du sol, incluant le secteur des travaux de réhabilitation, est recouverte de gravier. Du béton bitumineux est observé sur une petite partie du Centre opérationnel, soit entre les bâtiments 23 et 14 (plateaux P2 et P3).

La localisation générale du site est illustrée sur la figure 1 de l'annexe A, alors que le plateau P3 (secteur des travaux de réhabilitation) est présenté sur la figure 2 de l'annexe A.

1.2 Problématique

1.2.1 Études antérieures

Les rapports suivants ont été consultés dans le cadre de la réalisation des travaux :

- « *Évaluation environnementale – Phase I et Phase II – Centre opérationnel Parc national du Canada Forillon – Gaspé, Québec* », Conestoga-Rovers & Associés (Québec) Inc., réf. : Y060283 (2), novembre 2010;
- « *Évaluation environnementale de site – Phase III – Centre opérationnel Parc national du Canada Forillon – Gaspé, Québec* », Conestoga-Rovers & Associés (Québec) Inc., réf. : Y060283 (4), mars 2011.

Une brève description de ces études est présentée dans les sections suivantes.

Phases I et II : Conestoga-Rovers & Associés (Québec) Inc. (CRA), novembre 2010

En 2009, TPSGC a retenu les services de CRA afin de réaliser une évaluation environnementale phases I et II du Centre opérationnel. D'après les résultats des recherches historiques, des entrevues et de l'inspection du site, certains indices potentiels ou réels ont été notés sur le site, soit :

- La présence de remblai, dont la qualité environnementale est inconnue;
- La couche de roulement contenant de l'asphalte recyclé, dont la qualité environnementale est incertaine;
- La présence actuelle et historique de réservoirs et de postes de distribution de carburants;
- L'entreposage de produits divers dans des bâtiments;
- La présence d'une fosse septique abandonnée, d'un séparateur d'huile, qui est en fait un intercepteur, ainsi que d'une ancienne boîte de distribution dans le secteur du bâtiment 15.

Dans le cadre de l'évaluation environnementale Phase II, 11 tranchées d'exploration et 2 forages intérieurs ont été réalisés sur le site en novembre 2009. Un total de 18 échantillons de sols (incluant 2 duplicata) ont été soumis au laboratoire pour l'analyse des HP (C₁₀₋₅₀), des HAP, des HAM, des métaux (cadmium, chrome, cuivre, nickel, plomb et zinc) et/ou du fractionnement des hydrocarbures pétroliers F1 à F4. Des analyses granulométriques ont également été effectuées sur 2 échantillons de sols de surface.

Les résultats analytiques ont été comparés aux critères établis par le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP)¹ et aux recommandations du CCME pour un terrain à vocation commerciale, en considérant que les sols sont grossiers et que la voie d'exposition principale pour la fraction de HP F1 était l'eau souterraine potable, et pour les fractions F3 et F4, le contact écologique avec le sol. Les éléments suivants ont été notés lors de cette étude :

- La géologie du site est principalement caractérisée par un horizon de remblai composé de gravier et de sable d'une épaisseur variant de 0,5 à 3,1 m. Suit le sol naturel composé de sable et de gravier moyen avec des morceaux de grès. Sous le plateau principal comprenant les bâtiments, un socle rocheux composé de grès a été observé à des profondeurs variant de 1,0 à 2,5 m;
- La présence de HP (C₁₀₋₅₀), de HP F1 à F3, de BTEX et de zinc à des concentrations excédant les critères et/ou recommandations applicables a été constatée dans la tranchée TR-2 (autour du TTOG, point de collecte et de dispersion probable des eaux en provenance de l'intercepteur du bâtiment 15). Dans la tranchée TR-8 (secteur de l'îlot des pompes), des dépassements (recommandations du CCME seulement) en HP F1 et F2 ainsi qu'en BTEX ont également été mesurés;

1. Depuis septembre 2012, l'appellation MDDEFP a remplacé MDDEP.

- Certains sondages ont montré des concentrations inférieures au critère C de la *Politique*. Cependant, les concentrations en HP F1 à F4 n'ont pas été évaluées (TR-7) ou les composés n'ont pas de limite proposée aux fins de comparaison aux recommandations du CCME (forage F-5);
- Il est à noter que dans le forage F-4, localisé près de l'intercepteur situé à l'intérieur du bâtiment 15, aucun dépassement des critères et recommandations applicables n'a été noté, mais le forage n'a pas atteint le niveau du fond de l'intercepteur. Selon des données antérieures, des indices associés à la présence de produits pétroliers avaient été relevés sous l'ancien intercepteur, lors de son changement.

Par conséquent, CRA recommandait la réalisation d'une caractérisation environnementale complémentaire afin de définir les volumes de sols contaminés et de caractériser l'eau souterraine, principalement dans les secteurs des sondages TR-2 (TTOG), TR-7 et TR-8 (secteur de l'îlot des pompes) et F-4 (intercepteur).

Phase III : CRA, mars 2011

CRA a été retenue pour effectuer une évaluation environnementale de site (Phase III) visant à mieux délimiter la contamination constatée lors de l'évaluation environnementale précédente et à caractériser la qualité environnementale de l'eau souterraine.

Au total, 8 tranchées d'exploration et 5 puits d'observation ont été effectués en juillet 2010 dans le cadre de cette étude. Comme pour l'étude précédente, les résultats analytiques ont été comparés aux critères de la *Politique* et aux recommandations du CCME pour un terrain à vocation commerciale. Les éléments suivants ont été notés lors de cette étude :

- Un horizon de remblai allant jusqu'au niveau du roc a été observé dans la plupart des sondages localisés au sud du bâtiment 15. Dans les autres secteurs, le remblai est sus-jacent au sol naturel, qui lui repose sur le socle rocheux;
- Des concentrations en HP F1 et F2 et en BTEX supérieures aux recommandations du CCME (sols à texture fine) et en HAP supérieures au critère C de la *Politique* ont été constatées dans la tranchée TR10-2 (près de l'îlot de pompes);
- Les résultats analytiques provenant de la tranchée TR10-4, située à proximité de la tranchée TR-2 (dans laquelle des dépassements des critères et/ou des recommandations applicables avaient été constatés), ont présenté des concentrations inférieures au critère C de la *Politique* et aux recommandations du CCME. Selon CRA, la contamination rencontrée dans TR-2 serait donc limitée en profondeur et en superficie à la localisation du TTOG (observé dans TR-2);
- Tous les autres résultats analytiques de sols ont montré des concentrations inférieures aux critères et recommandations applicables pour un terrain à vocation commerciale;
- Les résultats analytiques des échantillons d'eau souterraine prélevés sur le site ont montré des concentrations inférieures aux critères *RESIE*. Des dépassements des recommandations fédérales ont toutefois été observés dans certains puits.

En considérant l'ensemble des données (Phases II et III), CRA a estimé qu'un volume d'environ 260 m³ de sols contaminés (concentrations excédant les recommandations du CCME et/ou les critères de la *Politique* applicables à un usage commercial) était alors présent sur le site.

La figure 2 de l'annexe A illustre la localisation des ouvrages antérieurs.

1.2.2 Résumé des données historiques et révision des volumes de sols à excaver selon les mises à jour du CCME

Les études antérieures ont permis d'identifier 2 secteurs non conformes aux objectifs du client, soit le secteur de l'îlot des pompes (TR-8 et TR10-2) et le secteur au sud du bâtiment 15 (TR-2). Toutefois, des mises à jour des recommandations du CCME ont été effectuées après la réalisation de ces études. Les volumes de sols devant être excavés dans le cadre du présent mandat ont donc été révisés, comme demandé dans la DDP, afin de considérer ces mises à jour, particulièrement pour les BTEX, le naphthalène et le phénanthrène.

Par ailleurs, à la demande de TPSGC, seul le critère commercial dans un contexte de granulométrie grossière a été considéré pour les recommandations du CCME, et ce, même si les études antérieures font état de la présence de sols fins dans le secteur de l'îlot des pompes.

La révision des recommandations du CCME a été effectuée en considérant les critères visant :

- La protection de l'environnement;
- La protection de la santé humaine;
- La protection de l'eau potable;
- La profondeur des sols.

La recommandation pour la qualité des sols associée à la protection de la vie aquatique (eau douce) n'a pas été retenue lors de la révision des recommandations pour le naphthalène et le phénanthrène, puisqu'il a été considéré que la Baie de Gaspé était le principal récepteur de l'eau souterraine et que le ruisseau, situé à 250 m à l'ouest du site, n'était pas situé en aval hydraulique du sens d'écoulement de l'eau souterraine.

Sur la base des paramètres cités précédemment, la recommandation du CCME pour le naphthalène est de 22 mg/kg et celle pour le phénanthrène est de 50 mg/kg. De plus, les valeurs pour les fractions F2 à F4 ont été modifiées afin de tenir compte de la profondeur.

En considérant les limites physiques prévisibles des excavations et les nouvelles recommandations du CCME, l'estimation des volumes de sols (basée sur la superficie des secteurs présentés à la figure 2 de l'annexe A) a été révisée à la demande de TPSGC afin de considérer que les travaux dans le secteur TR10-2 ne dépasseraient pas la limite du fossé du côté est (localisé par la clôture sur le plan) et qu'aucune excavation ne serait réalisée sous les bâtiments ni dans les pentes de transfert de charge des fondations.

L'estimation des volumes présentée lors de la soumission est détaillée ci-après.

- Zone de l'îlot des pompes (bâtiment 20) – Modification pour utilisation de granulométrie grossière
 - tranchée TR10-2 : environ 45 m³ de sols > C en HAP et > CCME en HP F1 et F2 situés entre 0,45 et 1,40 m de profondeur;
 - tranchée TR-8 : environ 56 m³ de sols > CCME en BTEX et en HP F1 et F2 situés entre 1,20 et 3,20 m de profondeur. Bien que les limites de détection pour les BTEX dans les forages adjacents étaient supérieures aux recommandations du CCME, il n'a pas été jugé pertinent de modifier les volumes associés à ce secteur, et ce, compte tenu de l'ensemble des données disponibles;
 - îlot des pompes : en supposant que les sols présents sous l'îlot présentaient les mêmes caractéristiques que ceux de la tranchée TR10-2, ce secteur représentait un volume additionnel de sols contaminés d'environ 8 m³.
- Zone du bâtiment 15 – Secteur où les sols ont été classifiés à texture grossière – Tranchée TR-2

Environ 53 m³ de sols présentant des concentrations en HP (C₁₀₋₅₀) ou en BTEX supérieures aux limites du RESC (> D) et aux recommandations du CCME situés entre 1,20 et 3,10 m de profondeur. Comme pour la tranchée TR8, bien que les limites de détection pour les BTEX dans les forages adjacents soient supérieures aux recommandations du CCME, il n'a pas été jugé pertinent de modifier les volumes associés à ce secteur, et ce, compte tenu de l'ensemble des données disponibles et malgré la présence possible de contamination dans le roc compte tenu de l'origine de la contamination dans ce secteur (déversoir du drain de plancher dans un TTOG se terminant dans le roc).

À la lumière des nouvelles recommandations fédérales du CCME et des exigences de la DDP finale, le volume total de sols montrant des concentrations excédant les critères visés et devant être excavés dans le cadre des présents travaux était donc évalué à environ 160 m³. Ce volume excluait toutefois les sols présents sous l'aire de transfert, localisée à proximité de l'îlot des pompes (sols pour lesquels la qualité devait être évaluée au cours des travaux de réhabilitation) et, le cas échéant, le roc fracturé près du bâtiment 15. La révision des valeurs a été effectuée à partir des renseignements fournis par TPSGC et des exigences de la DDP, avant la réalisation des travaux de réhabilitation et préalablement à une visite de site.

1.3 Objectifs des travaux

Les travaux de réhabilitation environnementale prévus par TPSGC dans le cadre du présent mandat ont pour objectif de procéder à l'excavation des sols contaminés jusqu'à l'atteinte des objectifs de PC, soit l'atteinte du critère C de la *Politique* ainsi que des recommandations du CCME pour un usage commercial applicables aux sols grossiers. La figure 2 de l'annexe A illustre la localisation des zones visées dans le cadre du présent mandat (secteurs des sondages TR-2, TR10-3 et TR8). Les travaux d'excavation ne devaient pas dépasser la limite du fossé du côté est et devaient être réalisés sans affecter les pentes de transfert de charge sous les fondations des bâtiments existants.

Plus spécifiquement, les objectifs de la présente étude consistaient à :

- Réviser les études antérieures et mettre à jour les superficies et volumes à excaver en fonction des exigences définies par TPSGC et PC;
- Effectuer la gestion du projet, soit la planification des travaux, la rédaction et la transmission des documents requis par TPSGC, l'obtention des autorisations nécessaires auprès des sites d'élimination, l'application des mesures de sécurité, le suivi des travaux de terrain et la compilation des données recueillies;
- Démanteler l'îlot des pompes et la boîte de captage et disposer dans un site autorisé par le MDDEFP le béton et les matériaux associés;
- Excaver les sols de surface non contaminés dans les secteurs de l'îlot des pompes (TR-8 et TR10-2) et du bâtiment 15 (TR-2) et procéder à leur caractérisation et leur entreposage temporaire. Sur la base des résultats analytiques obtenus, procéder à la réutilisation de ces sols, si possible, ou à leur disposition hors site;
- Excaver, charger et disposer les sols contaminés dans un centre autorisé par le MDDEFP et, le cas échéant, mettre en place une membrane géotextile et/ou, au besoin, une géomembrane le long des parois ne pouvant être excavées et présentant des concentrations supérieures aux critères visés;
- Enlever le TTOG, si présent, dans le secteur du bâtiment 15, sans le remplacer;
- Établir la qualité environnementale des sols en place et prélever des échantillons des parois et fonds des excavations ainsi que des empilements aux fins d'analyse chimique;
- Réexcaver les parois et les fonds qui présentent des concentrations supérieures aux critères de la *Politique* et aux recommandations du CCME applicables pour un site à vocation commerciale (à l'exception des parois se trouvant aux limites désignées par PC et dans les pentes de transfert de charge à proximité des bâtiments);
- Procéder possiblement au démantèlement de l'aire de transfert et à la gestion des sols sous-jacents, si les résultats des parois de l'excavation de l'îlot des pompes n'étaient pas conformes;
- Effectuer la gestion de l'eau des excavations lors des travaux conformément aux exigences du MDDEFP;
- Remblayer les excavations avec les sols de surface temporairement mis en piles (sur la base des résultats analytiques) et/ou avec du matériel d'emprunt (sable de classe B respectant le critère A de la *Politique*) puis procéder au compactage par couches de 30 cm;

- Localiser par chaînage les limites des excavations et mesurer les profondeurs excavées afin d'établir les volumes de sols de surface et de mettre en plan les surfaces excavées;
- Préparer un rapport de réhabilitation environnementale en français.

Il est à noter que certains objectifs initiaux ont été modifiés en cours de mandat. Ceux-ci sont détaillés dans les sections suivantes.

1.4 Conditions générales et limitations de l'étude

L'information contenue dans ce rapport est soumise aux conditions générales et aux limitations de l'étude décrites à l'annexe B.

2. MÉTHODOLOGIE ET TRAVAUX RÉALISÉS

2.1 Description chronologique des travaux

En raison des contraintes budgétaires associées aux travaux, ces derniers ont été réalisés en plusieurs phases, chacune correspondant à un budget spécifique. Les différentes étapes sont décrites ci-après.

Première phase

La première étape des travaux de réhabilitation du site a été réalisée les 29, 30 et 31 octobre 2012 par Sanexen. Les travaux ont débuté par la localisation des infrastructures souterraines privées et par la tenue d'une réunion de santé et sécurité avec tous les sous-traitants et responsables du Centre opérationnel.

Les secteurs à excaver ont par la suite été localisés et un réservoir d'huiles usées a été déplacé, puisqu'il se trouvait dans la zone prévue des travaux, près du bâtiment 20. Également, la dalle de béton de l'ancien îlot des pompes a été démantelée afin d'accéder aux sols contaminés sous-jacents. Il est à noter que la couche de surface, près de l'îlot des pompes et composée de résidus de béton bitumineux, avait été retirée par PC préalablement au début des travaux.

Comme convenu lors de la réunion de démarrage, les travaux ont débuté par la réalisation d'une tranchée (TR12-1) dans le secteur de l'îlot des pompes, à l'endroit où passaient les anciennes conduites de gaz reliant le réservoir aux pompes distributrices. Cette tranchée visait à circonscrire plus précisément les secteurs à réhabiliter.

Par la suite, les sols de surface présents dans les secteurs à réhabiliter (et présumés non contaminés) ont été excavés et temporairement mis en piles. Les sols contaminés identifiés dans les études précédentes ont été excavés, transportés et disposés dans un centre autorisé par le MDDEFP. En raison de la présence d'indices organoleptiques de contamination sous l'aire de transfert, la dalle de béton présente à cet endroit a été sciée et relocalisée sur le site du Centre opérationnel par le personnel de PC afin de permettre la continuité des travaux dans ce secteur. Des échantillons de sols ont été prélevés sur chacune des parois ainsi que dans les fonds des excavations.

Les excavations ont ensuite été partiellement remblayées avec les sols de surface temporairement mis en piles ainsi qu'avec du matériel d'emprunt. Il a ensuite été convenu de procéder à la démobilisation des travailleurs et des équipements en attendant les résultats analytiques.

Durant cette première phase des travaux, les eaux présentant des indices de contamination s'étant accumulées dans les excavations ont été pompées dans une citerne prévue à cet effet.

Deuxième phase

Suite à la réception des résultats analytiques, les travaux de réhabilitation se sont poursuivis dans le secteur de l'îlot des pompes les 8 et 9 novembre 2012. Certaines parois ont été réexcavées et les sols contaminés directement acheminés dans des centres autorisés. Des échantillons de sols ont été prélevés sur les parois réexcavées ainsi que dans les empilements de sols de surface générés (si nécessaire) aux fins d'analyses chimiques. Les excavations ont ensuite été complètement remblayées à l'aide des sols présumés propres et de remblai importé.

Aucune accumulation d'eau n'a nécessité des activités de pompage lors de ces travaux.

Au cours de cette deuxième période de travaux, 3 tranchées (TR12-2, TR12-3 et TR12-4) ont également été réalisées afin de vérifier la qualité des sols à proximité des parois réexcavées présentant toujours des indices de contamination.

Troisième phase

Suite à la réception des résultats analytiques des parois réexcavées, les travaux se sont poursuivis le 22 novembre 2012 afin de réexcaver les parois problématiques en utilisant la même méthode que celle précédemment décrite. Une tranchée (TR12-5) a aussi été réalisée dans une des excavations (EX1) afin de confirmer la qualité environnementale des sols en profondeur.

Aucune accumulation d'eau n'a nécessité des activités de pompage lors de cette dernière phase des travaux.

La figure 3 de l'annexe A montre la localisation des secteurs excavés dans le cadre des présents travaux de réhabilitation. Un reportage photographique présentant les lieux et différentes activités réalisées par Sanexen dans le cadre de l'exécution du mandat est disponible à l'annexe C.

2.2 Équipe de travail et sous-traitants

L'ensemble des travaux de terrain a été réalisé par Sanexen, plus précisément sous la surveillance de M. Dusan Dobrijevic, technicien *senior* spécialisé en environnement et sous la supervision directe de Mme Marie-Claude Gallant, chargée de projets. Mme. Gallant était assistée par Mme Véronique Cyr, stagiaire, ainsi que par Mme Julie Bergeron, directrice de projets chez Sanexen.

Pour la réalisation des travaux, Sanexen a fait appel à plusieurs sous-traitants, soit Ivan et Garry McKay Inc. (excavation et transport des sols contaminés et des matières résiduelles (matériaux secs) ainsi que fournisseur de sable), Transport St-Isidore (transport des sols contaminés), Newalta de Rimouski (transport et disposition de sols contaminés), Plante Vaccum Transport et Fils Ltée (Plante Vaccum) de Gaspé (gestion de l'eau contaminée) et le laboratoire Maxxam Analytique Inc. (Maxxam) de Montréal (analyses chimiques des échantillons de sols en provenance du site).

2.3 Activités préparatoires

2.3.1 Réunion de démarrage

Une réunion de démarrage (conférence téléphonique) a eu lieu le 23 octobre 2012 avec Mmes Marie-Claude Gallant, Julie Bergeron et Véronique Cyr de Sanexen, M. Jonathan Roussy de TPSGC, Mme Mylène Salvat de PC et M. Frédéric Sainte-Croix du Centre opérationnel (PC). Cette réunion avait pour but de mettre en contexte le projet et de préciser les travaux à exécuter. Un compte rendu de cette réunion a été rédigé par Sanexen et remis au représentant de TPSGC.

2.3.2 Programme de santé et sécurité et de mesures d'urgence

Avant le début des travaux, un plan de santé et sécurité spécifique au site, incluant un plan de mesures d'urgence en cas de déversements accidentels, a été préparé et soumis à TPSGC pour approbation.

Tous les travailleurs ayant participé aux travaux (tant le personnel de Sanexen que les sous-traitants) se sont conformés aux lois et règlements en vigueur en matière de santé et sécurité, de même qu'au plan de santé et sécurité spécifique au site.

Les mesures générales prises pour garantir la santé et la sécurité des travailleurs incluaient la tenue quotidienne de réunions de santé et sécurité par M. Dobrijevic, le port des équipements de protection individuelle en tout temps (casque, bottes, dossard et lunettes de sécurité), ainsi que l'accès sur le site aux équipements d'urgence et aux fiches signalétiques pertinentes. De plus, avant d'entreprendre une tâche, les travailleurs devaient utiliser 2 outils, soit l'ASDT et le STOP. Ces outils ont permis d'élaborer une liste de précautions à prendre pour chacune des tâches à réaliser.

Également, des trousse complètes, de premiers soins et d'intervention en cas de déversements, étaient facilement accessibles sur le site tout au long des travaux.

Par ailleurs, toutes les excavations ont été clôturées et rendues sécuritaires à la fin de chaque journée de travail. Le représentant de PC a été avisé avant chacune des mobilisations et démobilitations de Sanexen.

2.3.3 Localisation des infrastructures souterraines

La présence de services d'utilité publique (gaz, téléphone, électricité, égout et aqueduc) a été vérifiée par l'entremise d'Info-Excavation et de la Ville de Gaspé. Ces derniers n'ont rapporté aucune infrastructure souterraine sur le site.

La localisation des infrastructures privées (fibre optique, électricité, tuyauterie des équipements pétroliers, etc.) sur la propriété était sous la responsabilité de PC. Selon l'information obtenue, des câbles (électrique et de communication) souterrains seraient présents entre les bâtiments 14 et 16. Un fil électrique relierait aussi le bâtiment 16 à un lampadaire et aux pompes distributrices de carburants présents à l'ouest du réservoir (nouveau poste d'essence). Ces infrastructures ont été localisées par PC avant le début des travaux.

2.3.4 Permis, autorisations et exigences du client

Préalablement aux travaux, Sanexen a procédé à la remise des documents exigés par le client. Ceux-ci comprenaient, entre autres, l'ouverture de chantier à la Commission de la santé et de la sécurité du travail, le plan de santé et sécurité et de mesures d'urgence spécifique au site ainsi que le plan de gestion.

Avant de commencer les travaux, les certificats d'autorisation des différents lieux de disposition ont été obtenus par Sanexen (voir section 3.5 pour les détails). En outre, TPSGC a demandé que des certificats d'inspection mécanique soient remplis pour la machinerie utilisée. Au total, 2 certificats d'inspection ont été complétés pour la pelle mécanique utilisée. Ceux-ci sont inclus à l'annexe D du présent document.

2.4 Implantation des ouvrages

Les secteurs à excaver ont été localisés par chaînage à partir de la position connue des bâtiments et des forages des études antérieures. Cette méthode de localisation a été utilisée en raison de la faible étendue des secteurs contaminés et de la proximité des bâtiments.

2.5 Travaux de caractérisation et d'excavation

Tous les travaux de terrain ont été réalisés conformément au *Guide de caractérisation* et au *Guide d'échantillonnage, Cahiers 1, 2, 3 et 5* en vigueur.

2.5.1 Tranchées d'exploration

Au total, 5 tranchées d'exploration (TR12-1 à TR12-5) ont été réalisées sur le site entre les 29 octobre et 22 novembre 2012. Les travaux ont été réalisés par la compagnie Ivan et Garry Mckoy inc. à l'aide d'une pelle mécanique. Les tranchées se sont poursuivies jusqu'à des profondeurs variant de 2,30 à 2,80 m. Le socle rocheux a été atteint dans toutes les tranchées d'exploration, à l'exception de la tranchée TR12-1, laquelle a été arrêtée en raison d'une venue d'eau importante causant l'affaissement de ses parois.

Les échantillons de sols localisés à une profondeur de 1,2 m et moins ont été prélevés directement sur une des parois de la tranchée à l'aide d'une truelle. Afin de respecter les critères de sécurité de Sanexen, les échantillons de sols localisés à plus de 1,2 m de profondeur ont été prélevés dans les amoncellements formés par le godet de l'excavatrice.

Les tranchées d'exploration ont par la suite été comblées à l'aide des matériaux excavés en respectant l'ordre stratigraphique.

La figure 3 de l'annexe A montre l'emplacement des tranchées d'exploration réalisées.

2.5.2 Excavations

Au total, 3 excavations ont été réalisées (EX1, EX2 et EX3) à l'endroit où des sols contaminés à des concentrations excédant les recommandations du CCME pour un site à usage commercial et/ou le critère C de la *Politique* avaient été observés lors des travaux de caractérisation environnementale antérieurs. Ces excavations correspondent respectivement aux zones des tranchées TR-10-2, TR-8 et TR-2 des études antérieures.

L'excavation des sols a été effectuée à l'aide d'une pelle mécanique de la compagnie Ivan et Garry McKoy inc. Les sols contaminés ont été chargés directement dans des camions semi-remorques selon les résultats analytiques antérieurs et acheminés vers un centre de disposition autorisé par le MDDEFP.

L'excavation EX1, correspondant au secteur de TR10-2, a atteint une profondeur moyenne d'environ 1,45 m (selon les données des études antérieures, les sols contaminés étaient situés entre 0,45 et 1,40 m de profondeur) et s'est étendue jusqu'au fossé. Conséquemment, la paroi du fossé (EX1-P2) se termine à environ 0,80 m de profondeur, mais à partir du fond du fossé. Également, la paroi opposée au fossé (EX1-P3), vers le bâtiment, a atteint des profondeurs de 1,45 m dans la partie nord et de 2,20 m dans la partie sud (portion vers le fossé). L'excavation EX1 s'est aussi étendue sous l'aire de transfert (déplacée en cours de travaux) pour couvrir une superficie totale d'environ 100 m².

L'excavation EX2, correspondant au secteur de TR10-3 présent au sud du bâtiment 20, a été effectuée en plusieurs phases en raison de résultats analytiques non conformes, et s'est arrêtée au refus sur le roc probable (roc plus solide) à une profondeur variant de 2,40 à 3,10 m. Une partie du matériel contaminé excavé se trouvait dans le roc sus-jacent, lequel était de mauvaise qualité et pouvait être facilement excavé. Une superficie d'environ 140 m² a été couverte par cette excavation.

L'excavation EX3, correspondant au secteur de l'ancienne tranchée TR-2, a atteint une profondeur moyenne d'environ 3,00 m. L'excavation s'est arrêtée dans le roc fissuré à la profondeur prévue initialement (sols contaminés de 1,20 à 3,10 m de profondeur selon les données antérieures). Aucun indice organoleptique de contamination par des produits pétroliers n'a été observé dans le roc fissuré à cet endroit. Le TTOG a été retiré du sol, puisque les sols contaminés se trouvaient au pourtour du tuyau (selon les données antérieures). L'excavation EX3 a couvert une superficie d'environ 16 m².

Comme prévu, les travaux effectués à proximité des bâtiments ont tous été arrêtés de façon à ne pas excaver les pentes de transfert de charge situées sous les fondations.

Les figures 3 et 4 de l'annexe A montrent les limites des excavations à la fin des travaux de réhabilitation.

2.5.3 Matériaux de démantèlement

L'îlot des pompes a été démantelé, incluant la dalle de béton et la boîte de captage. Aucun liquide n'était présent à l'intérieur de la boîte de captage, probablement en raison de la présence de trous sur sa surface.

Le béton et les matériaux secs issus de ce démantèlement, lesquels n'étaient pas souillés par des hydrocarbures, ont été disposés par l'entrepreneur dans un site autorisé par le MDDEFP.

Le TTOG, rencontré dans EX3 près du bâtiment 15, a été brisé lors de l'excavation et les débris ont été disposés avec les matériaux secs dans un site autorisé par le MDDEFP. La dalle de béton de l'aire de transfert a été coupée en 2 par PC et transportée à proximité du réservoir de carburant hors sol présent au nord de l'excavation. Aucun matériel provenant de ces travaux n'a été disposé hors site.

2.5.4 Soutènement

Aucun soutènement n'a été nécessaire autour des bâtiments. Il est à noter que les excavations ont été réalisées en respectant des pentes sécuritaires afin de ne pas affecter la stabilité des bâtiments.

2.5.5 Ségrégation des matériaux

La ségrégation des matériaux a été effectuée à l'aide d'une pelle mécanique sur la base des observations du technicien en environnement. Celui-ci s'est également basé sur les résultats des études de caractérisation antérieures disponibles.

2.5.6 Entreposage temporaire des matériaux

Les sols de surface présumés non contaminés (concentrations inférieures aux recommandations du CCME pour un site à usage commercial et/ou au critère C de la *Politique*) issus des 3 excavations ont été temporairement mis en piles sur des membranes de polyéthylène aux fins de caractérisation. Les empilements ont également été recouverts d'une membrane de polyéthylène en attente des résultats analytiques ou de leur réutilisation sur le site.

Au total, 4 piles ont été formées, soit :

- Pile 1 : volume d'environ 25 m³ de sols de surface présumés non contaminés issus de EX1;
- Pile 2 : volume d'environ 30 m³ de sols de surface présumés non contaminés issus de EX2;
- Pile 3 : volume d'environ 30 m³ de sols de surface présumés non contaminés issus de EX3;
- Pile 4 : volume d'environ 80 m³ de sols de surface présumés non contaminés issus de la deuxième réexcavation de EX2.

Il est à noter que les sols de surface de la première réexcavation de EX2 n'ont pas été rééchantillonnés. Ceux-ci, représentant un volume estimé à environ 20 m³ de sols propres, ont été remis directement dans l'excavation, étant donné la disponibilité de données de caractérisation suffisantes provenant des étapes précédentes d'excavation et des faibles dimensions réexcavées.

2.5.7 Gestion de l'eau des excavations

Au cours de la première partie des travaux, c'est-à-dire du 29 au 31 octobre 2012, de l'eau s'est accumulée dans les excavations EX1 et EX2. L'eau présente dans l'excavation EX1 était principalement constituée d'eau de pluie et ne montrait aucun indice organoleptique de contamination. Par contre, l'eau accumulée dans l'excavation EX2 présentait des indices visuels de contamination. Une citerne a donc été utilisée afin d'entreposer temporairement l'eau de l'excavation EX2 présentant des indices de contamination, alors que l'eau présente dans l'excavation EX1 a été laissée en place dans l'excavation.

Un échantillon d'eau a été prélevé dans la citerne ainsi que dans l'excavation EX1 pour valider le mode de gestion approprié.

Aucune gestion d'eau n'a été requise lors de la réalisation des phases subséquentes des travaux, soit les 8, 9 et 22 novembre 2012, puisque aucune accumulation d'eau importante n'est survenue.

Suite à l'obtention des résultats analytiques, l'eau a été gérée conformément aux règlements applicables.

2.6 Localisation des sondages et des excavations

Les excavations et les tranchées d'exploration ont été localisées par chaînage par le technicien de Sanexen en utilisant comme repère les bâtiments présents sur le site et représentés sur le plan fourni par le client. La mise en plan de ces éléments (limites d'excavation et tranchées d'exploration) est donc approximative puisque aucun arpentage n'a été effectué dans le cadre de ces travaux.

2.7 Remise en état du site

Pendant toute la durée des travaux, les excavations étaient remblayées (parfois partiellement) avant l'obtention des résultats analytiques afin d'éviter l'accumulation d'eau dans les excavations. Ainsi, les sols propres de surface mis en piles étaient remis dans leur excavation respective et du remblai de provenance externe était utilisé pour combler les quantités de sols manquantes à la fin de chacune des étapes d'excavation.

Étant donné que les excavations étaient remblayées en tout ou en partie avant l'obtention des résultats analytiques, des membranes de polyéthylène ont été installées sur toutes les parois et tous les fonds des excavations afin de mieux les relocaliser dans l'éventualité où des travaux additionnels d'excavation étaient requis. De telles membranes étaient également mises en place entre le remblai provenant des sols en place mis en piles temporaires, des piles et des couches de remblai importé. Ces membranes ont été laissées en place.

Un géotextile et une membrane de polyéthylène ont également été installés du sommet jusqu'au fond de l'excavation et sur toute la longueur des parois se trouvant sur les pentes de transfert de charge des bâtiments, compte tenu de la présence d'évidences organoleptiques de contamination et/ou de résultats supérieurs aux critères visés. Ces membranes permettent de séparer la contamination résiduelle présente sous les installations toujours en opération et de protéger les secteurs réhabilités.

Sanexen a préconisé l'utilisation des déblais de surface mis en piles pour le remblayage partiel de leur excavation respective. Pour le reste du remblayage, du sable CG-14 en provenance de la sablière Ivan et Garry McKoy inc. a été utilisé.

En raison de la faible dimension des excavations, le compactage du remblai a été effectué avec la pelle mécanique par couches de 30 cm. La couche de résidus de planage, enlevée par PC avant les travaux, devait être remise en place par PC après les travaux.

Le remblayage a été effectué conformément aux exigences de la *Politique*.

À la fin des travaux, les secteurs des travaux ont été nivelés et tout le matériel nécessaire aux travaux a été récupéré, et ce, à la satisfaction du représentant de PC.

2.8 Procédure d'échantillonnage

2.8.1 Nettoyage des équipements

Un nettoyage adéquat des équipements d'échantillonnage permet de réduire les risques de contamination croisée reliés aux manipulations effectuées lors de l'échantillonnage des différents médias.

Tous les équipements d'échantillonnage non dédiés ont été nettoyés avec minutie, selon les procédures décrites ci-après et avant le prélèvement de chacun des échantillons.

Le protocole présenté dans cette section respecte les directives du *Guide d'échantillonnage, Cahiers 1 et 5*, lequel convient à tous les types d'analyses chimiques (contaminants organiques et inorganiques)¹.

La première étape de nettoyage requise pour l'échantillonnage des sols a consisté au rinçage à l'eau pour enlever les résidus majeurs, au nettoyage des surfaces avec une brosse circulaire, de l'eau et un détergent sans phosphate pour enlever les résidus mineurs, à 3 rinçages à l'eau pour enlever toutes traces de détergent et à 2 rinçages à l'eau purifiée.

Lors de l'échantillonnage de sols, la deuxième étape a consisté à utiliser un chiffon imbibé de solvant (acétone ou hexane) pour enlever les résidus huileux (lorsque requis), à effectuer 1 rinçage à l'acétone, 1 rinçage à l'hexane puis 1 dernier rinçage à l'acétone.

1. Comme recommandé par le *Guide d'échantillonnage, Cahiers 1 à 5*, les séquences de nettoyage présentées peuvent avoir été allégées, selon le type d'analyses (organique ou inorganique) auxquels les échantillons étaient destinés.

2.8.2 Échantillonnage des sols

Dans le cadre de ce mandat, des échantillons ont été prélevés dans les parois et les fonds des excavations, dans les empilements de sols de surface, dans les tranchées d'exploration et dans le sable importé sur le site (matériau de remblai). Toutes les procédures d'échantillonnage sont conformes aux exigences du *Guide d'échantillonnage, Cahiers 1 et 5*.

Les paragraphes suivants décrivent la méthodologie utilisée au cours des différents travaux d'échantillonnage. La description des horizons rencontrés ainsi que les profondeurs de prélèvement des échantillons et les indices mesurés en cours de sondage sont indiqués sur les rapports de paroi d'excavation et de tranchée d'exploration présentés à l'annexe E. Le prélèvement des échantillons et leur description ont été effectués selon la classification unifiée ASTM D 2487-11, en indiquant les caractéristiques visuelles observées.

2.8.2.1 Parois et fonds d'excavations

Des gants de latex à usage unique ont été utilisés lors de l'application des procédures d'échantillonnage. Chacun des échantillons de type composé prélevé des fonds et parois des excavations a été constitué de 5 sous-échantillons. Immédiatement après le prélèvement, les sols ont été homogénéisés dans un bol en acier inoxydable. Lorsque les échantillons étaient destinés à l'analyse des BTEX, des échantillons de type ponctuel ont été prélevés, sans homogénéisation.

Les échantillons des parois d'excavation ont été prélevés sur une longueur régulière de 25 m ou moins et, selon les horizons stratigraphiques rencontrés, sur une épaisseur maximale d'environ 1,0 m. Lors de la première réexcavation d'une paroi, la lettre A était ajoutée à la fin du nom identifiant l'échantillon (EX2-P3-3A). Lors de la deuxième réexcavation d'une paroi, la lettre B a remplacé la lettre A (EX2-P3-3B). Tous les échantillons prélevés des fonds des excavations ont été recueillis selon une distribution représentative et un maillage de 625 m² ou moins. Aucun échantillon n'a été prélevé du fond de l'excavation EX2, puisque le fond de l'excavation était directement sur le roc.

Il est à noter que lors des réexcavations, seul l'horizon contaminé ou présumé contaminé de la paroi initiale était parfois échantillonné dans la nouvelle paroi, lorsque les données étaient suffisantes. Dans le cas contraire, tous les horizons de la paroi étaient échantillonnés.

Au total, 67 échantillons de sols (incluant 12 duplicata de terrain) ont été prélevés des parois et des fonds des excavations.

2.8.2.2 Empilements

Des échantillons composés d'un minimum de 5 sous-échantillons ont été prélevés des sols temporairement mis en piles dans le secteur à l'étude en respectant le nombre minimal d'échantillons requis recommandé par le *Guide d'échantillonnage, Cahier 5* comme présenté au tableau 1.

TABLEAU 1 :
Nombre minimal d'échantillons composés requis par volume de sols excavés

Volume de sols en pile (m ³)	Nombre d'échantillons composés
0 - 30	1
30 - 60	2
60 - 100	3
100 - 200	4
200 - 1 000	4 + 1/100 m ³ au-delà de 200
1 000 - 2 000	12 + 1/250 m ³ au-delà de 1 000
2 000 et plus	16 + 1 /500 m ³ au-delà de 2 000

Au total, 8 échantillons (incluant 2 duplicata de terrain) ont été prélevés des sols mis en piles, selon la répartition présentée au tableau 1.

Une pelle mécanique a été utilisée afin d'obtenir des échantillons les plus représentatifs possible des empilements échantillonnés. Le prélèvement des sous-échantillons a alors été effectué directement dans le godet de la pelle mécanique à l'aide d'instruments en acier inoxydable. Une attention particulière a été portée afin de s'assurer que les sols prélevés ne soient pas en contact avec le godet de la pelle. Des échantillons ponctuels ont cependant été prélevés pour l'analyse des BTEX.

2.8.2.3 Tranchées d'exploration

Pour les tranchées d'exploration, tous les échantillons ont été prélevés de manière ponctuelle selon la stratigraphie rencontrée et à un intervalle maximal de 0,5 m d'épaisseur (sans chevauchement d'unités stratigraphiques).

Un total de 30 échantillons (incluant 5 duplicata de terrain) ont été prélevés dans l'ensemble des tranchées d'exploration.

2.8.2.4 Sable importé

Avant le début des travaux et afin de s'assurer que le sable importé au cours du mandat respectait les exigences de la DDP de TPSGC, 1 échantillon de remblai a été prélevé par l'entrepreneur à même le banc d'emprunt de la sablière d'Ivan et Garry McKoy inc. L'échantillon a par la suite été transmis au laboratoire aux fins d'analyses chimiques.

2.8.3 Mesure des COV au chantier

Des mesures de COV sur le chantier ont été relevées dans les échantillons de sols prélevés des piles, des tranchées, des parois et des fonds d'excavations. Ces lectures ont permis d'évaluer de façon préliminaire le degré de contamination des sols par les COV.

La méthode utilisée comprend les étapes suivantes :

- Prélèvement de 1 échantillon similaire à l'échantillon d'origine;
- Mise des échantillons dans des pots en verre ou dans des sacs hermétiques de type Ziploc. Les contenants ont été remplis à 50 % de leur capacité de façon à laisser un espace vide. Les pots en verre ont été recouverts d'une feuille d'aluminium avant d'être fermés avec des couvercles vissés alors que les sacs Ziploc ont été refermés hermétiquement;
- Maintien des échantillons à la même température sur une période d'au moins 30 minutes;
- Agitation des contenants avant la mesure des COV.

La détection des COV a été effectuée à l'aide d'un photoioniseur de marque MiniRAE 2000 muni d'un microprocesseur de contrôle, d'un carnet électronique intégré ainsi que d'une lampe ultraviolette. Le tube analyseur de l'appareil a été inséré rapidement au travers de la feuille d'aluminium pendant quelques secondes. La lecture maximale affichée sur l'appareil a par la suite été notée pour chacun des échantillons. Durant les travaux, l'étalonnage de l'appareil a été vérifié régulièrement à l'aide d'isobutylène 100 ppmv.

Ces lectures, jumelées aux observations visuelles, à la stratigraphie des matériaux rencontrée et à la présence de venues d'eau, ont permis de guider la sélection des échantillons à soumettre aux analyses chimiques en laboratoire.

2.8.4 Échantillonnage de l'eau d'excavation

Dans le cadre de ces travaux, 2 échantillons d'eau ont été prélevés. Plus spécifiquement, 1 échantillon (EAU-CIS-121031) a été prélevé de l'eau pompée dans la citerne et provenant de l'excavation EX2 alors que 1 échantillon (EAU-EX-121031) a été prélevé directement de l'excavation EX1.

Les échantillons ont d'abord été prélevés à l'aide d'un contenant neuf fourni par le laboratoire. Le contenu de ce dernier a ensuite été transvidé dans les bouteilles appropriées fournies par le laboratoire analytique dans lesquelles avaient été ajoutés les agents de préservation recommandés pour certaines analyses.

2.8.5 Contenants, transport et conservation des échantillons

Tous les échantillons ont été déposés dans des contenants fournis par le laboratoire. Les échantillons recueillis sur le chantier ont été dûment identifiés et conservés au frais à l'intérieur de glacières appropriées fournies par le laboratoire, leur permettant ainsi de demeurer à l'abri de la lumière et à une température voisine de 4 °C, et ce, depuis leur prélèvement jusqu'à leur livraison au laboratoire. Les échantillons, accompagnés d'un bordereau de livraison, ont généralement été livrés par Expédibus au laboratoire Maxxam de Montréal dans un délai de 24 heures suivant leur prélèvement.

Les échantillons non sélectionnés pour les analyses chimiques ont été conservés par le laboratoire et pourront y demeurer jusqu'à l'échéance du délai de préservation prescrit par le MDDEFP, lequel est relatif au type de contaminant d'intérêt.

Les méthodologies traitant des contenants, du transport et de la préservation des échantillons présentées à l'intérieur du *Guide d'échantillonnage, Cahiers 1, 2, 3 et 5* ont été suivies lors des travaux de chantier.

2.9 Programmes analytiques

Pour la réalisation des analyses chimiques, Sanexen a retenu les services d'un laboratoire accrédité par le MDDEFP, soit le laboratoire Maxxam situé à Montréal. Les certificats analytiques ont été vérifiés et approuvés par un chimiste membre de l'Ordre des chimistes du Québec.

2.9.1 Sols

La sélection des paramètres analytiques des échantillons de sols prélevés lors de la réhabilitation environnementale du site a été effectuée principalement sur la base des résultats des études de caractérisation antérieures, selon la progression des travaux de réhabilitation (observations organoleptiques) et selon les exigences de TPSGC.

Dans le cadre de ce projet, des 105 échantillons de sols (incluant 19 duplicata de terrain) prélevés des parois, fonds, piles et tranchées d'exploration, 69 échantillons (incluant 7 duplicata) ont été analysés pour un ou plusieurs des paramètres suivants : HP (C₁₀₋₅₀), HP F1 à F4, HAP et BTEX. Les HP F1 à F4 et les BTEX ont été analysés selon des méthodes permettant d'obtenir de basses limites de détection aux fins de comparaison aux recommandations du CCME (les recommandations du CCME étant plus sévères que les limites de détection des critères provinciaux). Ainsi, les BTEX ont été analysés avec les HP F1.

L'échantillon prélevé dans le sable de remblai, avant le début des travaux, a été analysé pour les HP (C₁₀₋₅₀), les HAP et les métaux (argent, arsenic, baryum, cadmium, cobalt, chrome, cuivre, étain, manganèse, molybdène, nickel, plomb et zinc).

2.9.2 Eau

La sélection des paramètres analytiques des échantillons d'eau prélevés lors de la réhabilitation environnementale du site a été effectuée principalement sur la base des résultats des études de caractérisation antérieures et des observations organoleptiques.

Ainsi, les 2 échantillons d'eau prélevés dans le cadre du projet ont été analysés pour les HP (C₁₀₋₅₀), les HAP et les HAM.

2.10 Programme d'assurance et de contrôle de la qualité

Tous les projets réalisés par Sanexen comportent un programme AQ/CQ qui vise à vérifier la fiabilité des travaux et des résultats, de même que la précision, la répétitivité et la reproductibilité de ces derniers.

2.10.1 Programme de terrain

Des précautions particulières ont été appliquées au cours des travaux de terrain, notamment lors du prélèvement, du transport, de l'identification et de la conservation des échantillons afin d'éliminer les risques de contamination par les équipements et instruments d'échantillonnage et d'assurer un échantillonnage efficace et représentatif. Ces précautions incluent, entre autres :

- L'application de procédures et d'instructions de travail permettant d'uniformiser les travaux à réaliser, notamment par une formation continue des techniciens sur les diverses méthodes standardisées d'échantillonnage et de gestion des échantillons;
- L'étalonnage préalable et en cours de travaux de réhabilitation des instruments de mesure en conformité avec les directives des fabricants de chaque appareil de mesure utilisé;
- Le nettoyage des équipements, contenants et instruments d'échantillonnage avant chaque prélèvement;
- La manipulation minutieuse et la protection adéquate des contenants d'échantillons et appareils de mesure lors des prélèvements, du transport et de la conservation de ceux-ci;
- L'identification précise des échantillons expédiés au laboratoire sur des bordereaux d'analyses dûment remplis;
- L'expédition des échantillons au laboratoire dans des délais de 24 heures;
- La conservation des échantillons selon les méthodes standardisées recommandées par le MDDEFP;
- La préparation d'au moins 20 % d'échantillons dupliqués (duplicata de terrain);

- L'analyse d'un minimum de 10 % des échantillons de sols en duplicata pour au moins l'un des paramètres analysés dans l'échantillon original.

2.10.2 Programme de laboratoire

Le laboratoire accrédité doit appliquer un programme AQ/CQ conforme à celui exigé par le MDDEFP afin de fournir des résultats analytiques de la plus haute fiabilité et précision possible.

3. RÉSULTATS

3.1 Stratigraphie des sols excavés

Les observations effectuées lors des travaux ont révélé la présence des horizons suivants pour les 2 secteurs investigués :

- Une couche de remblai d'environ 20 cm d'épaisseur et composée de résidus de planage (béton bitumineux) recouvre une partie du site. Cette couche de remblai a été enlevée par PC avant le début des travaux;
- Sous l'horizon de résidus de planage ou directement à la surface du sol se trouve généralement un remblai hétérogène de sable graveleux (proportion variable) avec des traces à un peu de silt et de cailloux, brun à beige, humide à saturé. Certaines couches de remblai ont d'ailleurs présenté des traces d'asphalte. À certains endroits, un remblai de pierre concassée (20-0 mm) ou de criblure de pierre (parois nord, est et sud du bâtiment 20) a été observé directement en surface. Du sable de remplissage, brun, humide a aussi été rencontré dans une paroi située près de l'aire de transfert (EX2-P1) à partir de la surface du sol;
- Le sol naturel est composé de sable graveleux (variable en proportion) avec des traces à un peu de silt et de cailloux, beige à gris, humide à saturé. Le sol naturel a été observé à des profondeurs variant entre 0 et 2,30 m de profondeur sur l'ensemble du site;
- Dans les excavations EX2 et EX3, un roc de mauvaise qualité, composé généralement de fragments de 0 à 20 cm ou de galettes, gris et saturé, a été rencontré entre 1,90 et 2,40 m de profondeur. Le roc solide a ensuite été observé entre 2,30 et 3,10 m de profondeur. Dans l'excavation EX1, le roc n'a pas été rencontré.

Comme mentionné dans les études antérieures, les sols observés sont de granulométrie grossière. L'utilisation des recommandations du CCME pour les sols grossiers est donc justifiée.

Des indices organoleptiques de contamination par des hydrocarbures ont été observés dans les parois finales présentes autour du bâtiment 20 (EX2-P2-3 (2,10 à 3,10 m), EX2-P6-2 (1,10 à 2,10 m), EX2-P6-3 (2,10 à 3,10 m)) ainsi que dans la paroi EX1-P1-2 (0,45 à 1,50 m). Ces indices sont généralement associés à des concentrations excédant les critères et recommandations applicables pour les paramètres analysés (EX2-P2-3, EX2-P6-2, EX2-P6-3), à l'exception de la paroi EX1-P1-2 (résultats inférieurs aux critères et recommandations visés, mais présence d'indices de contamination).

Les rapports de tranchée d'exploration ainsi que le profil des parois d'excavation sont présentés à l'annexe E.

3.2 Critères et valeurs limites applicables

3.2.1 Sols

Pour le site à l'étude, l'approche de réhabilitation préconisée est le respect du critère C de la *Politique* et des recommandations du CCME pour un site à usage commercial applicables aux sols grossiers. Les résultats analytiques des échantillons de sols ont tout de même été comparés aux critères A, B et C de la *Politique* et aux valeurs limites de l'annexe I du RESC (critère D) aux fins de gestion. Ces critères correspondent respectivement au bruit de fond (critère A), à une utilisation résidentielle ou institutionnelle (critère B) et à une utilisation commerciale (critère C).

Les recommandations du CCME sont reliées à certains critères. Dans le cadre de ce projet, les critères suivants ont été considérés dans l'interprétation des résultats :

- La protection de l'environnement;
- La protection de la santé humaine;
- La protection de l'eau potable;
- La profondeur des sols.

Comme mentionné précédemment (voir section 1.2.2), la recommandation pour la qualité des sols pour la protection de la vie aquatique (eau douce) n'a pas été retenue, puisqu'il est considéré que la Baie de Gaspé est le principal récepteur de l'eau souterraine et que le ruisseau, situé à 250 m à l'ouest du site, n'est pas situé en aval hydraulique du sens d'écoulement de l'eau souterraine.

Il est à noter que les valeurs recommandées par le CCME (usage commercial) pour certains paramètres, notamment les BTEX, sont en deçà des critères A de la *Politique*.

3.2.2 Eau

Les résultats analytiques des échantillons d'eau prélevés dans les excavations ont été comparés au critère *RESIE* ainsi qu'aux critères de qualité de l'eau de surface du MDDEFP en raison du mode de rejet possible. Après vérification auprès de la Ville de Gaspé et du MDDEFP, l'eau ne pouvait être rejetée ailleurs que sur le site, si elle respectait les critères en vigueur, *via* le fossé de drainage. L'eau du fossé s'écoule dans le boisé présent au nord du site, et éventuellement, il est présumé que cette eau atteint la Baie de Gaspé localisée au sud du site.

Les critères de qualité de l'eau de surface varient selon certaines caractéristiques, telles que l'utilisation de l'eau du milieu récepteur. Dans le cas présent, les critères suivants ont été considérés dans la comparaison des résultats analytiques :

- Prévention de la contamination des organismes aquatiques;

- Protection de la vie aquatique (effet aigu).

Les autres critères n'ont pas été considérés pour les raisons suivantes :

- Protection de la vie aquatique (effet chronique) : un seul rejet est prévu (à court terme), donc non applicable;
- Prévention de la contamination (eau et organismes aquatiques) : aucun puits d'eau potable en fonction n'est localisé autour du site;
- Protection des activités récréatives et de l'esthétique : aucun critère n'est déterminé pour cet usage pour les paramètres analysés;
- Protection de la faune terrestre piscivore : aucun critère pour cet usage n'est déterminé pour les paramètres analysés;
- Valeur aiguë finale à l'effluent : le point de rejet n'est pas directement dans un cours d'eau.

3.3 Résultats des analyses et des mesures au chantier

L'annexe F présente les tableaux des résultats analytiques des échantillons analysés, alors que les certificats analytiques sont disponibles à l'annexe G. Les méthodes analytiques ainsi que les limites de détection des appareils de mesure sont présentées à l'intérieur des certificats analytiques.

3.3.1 Tranchées d'exploration

Les résultats analytiques des échantillons prélevés dans les tranchées d'exploration (TR12-1 à TR12-5) présentent des concentrations inférieures au critère C de la *Politique* et aux recommandations du CCME pour tous les paramètres analysés, à l'exception de la tranchée TR12-3 (échantillon TR12-3-6) qui a présenté des résultats en BTEX se situant dans la plage A-B des critères de la *Politique*, mais supérieurs aux recommandations du CCME. Aucun indice de contamination par des produits pétroliers n'a été observé dans cet échantillon. À la demande de TPSGC, cette tranchée n'a pas été réexcavée, puisque d'une part, les concentrations ne sont que légèrement supérieures aux recommandations du CCME et, d'autre part, le site continue d'être en opération et des sols contaminés sont toujours présents sous le bâtiment 20. Également, puisque la paroi EX2-P4 a montré des résultats conformes, il est présumé que l'étendue et les impacts de ces sols sur l'environnement sont faibles.

La figure 3 de l'annexe A illustre la localisation des tranchées réalisées lors du présent mandat, alors que la figure 4 montre les résultats analytiques des tranchées d'exploration. Le tableau I de l'annexe F présente aussi les résultats analytiques des échantillons de sols prélevés des tranchées.

3.3.2 Parois et fonds d'excavations

Les résultats analytiques des échantillons de sols prélevés des parois et fonds finaux des excavations respectent tous le critère C de la *Politique* et les recommandations du CCME pour tous les paramètres analysés, à l'exception de certaines parois (EX1-P4, EX2-P2 et EX2-P6) se trouvant sous le bâtiment 20 et dont la localisation se détaille comme suit :

- Échantillons EX2-P6-2 et EX2-P6-3 prélevés respectivement entre 1,10 et 2,10 m (EX2-P6-2) et entre 2,10 et 3,10 m (EX2-P6-3) de profondeur dans la pente de transfert de charge de la paroi sud du bâtiment 20;
- Échantillon EX2-P2-3 prélevé entre 2,10 et 3,10 m de profondeur dans la pente de transfert de charge ouest du bâtiment 20;
- Échantillon EX1-P4-2 prélevé entre 0,60 et 1,45 m de profondeur dans la pente de transfert de charge nord du bâtiment 20.

Ces échantillons présentent tous, pour l'un ou l'autre des paramètres analysés, une concentration supérieure aux recommandations du CCME pour un usage commercial. Cependant, l'échantillon EX2-P6-3 présente également une concentration supérieure au critère C de la *Politique*. À titre indicatif, les échantillons EX2-P6-2 et EX2-P2-3 présentent des concentrations se situant dans la plage B-C de la *Politique* et l'échantillon EX1-P4-2 présente des concentrations inférieures au critère A de la *Politique* pour presque tous les paramètres, à l'exception des xylènes (plage A-B).

Les sols contaminés localisés sous le bâtiment ont, à la demande de TPSGC, été laissés en place de façon à ne pas mettre en péril l'intégrité structurale du bâtiment. Comme mentionné précédemment, un géotextile et une membrane de polyéthylène ont toutefois été mis en place pour séparer les sols contaminés des sols propres.

Les résultats des échantillons de sols provenant des parois et des fonds des excavations sont fournis au tableau II de l'annexe F et sont représentés sur la figure 4 de l'annexe A.

3.3.3 Piles de sols

Durant les travaux, 4 piles de sols (Pile 1, Pile 2, Pile 3 et Pile 4) ont été entreposées temporairement et échantillonnées. Les résultats analytiques, présentés au tableau III de l'annexe F, ne montrent aucun dépassement des recommandations du CCME pour un site à vocation commerciale ni des critères de la *Politique* (résultats inférieurs au critère A).

Sable de remblai

Les résultats analytiques du sable utilisé comme remblai sont présentés au tableau IV de l'annexe F. Les concentrations mesurées pour tous les paramètres analysés sont inférieures au critère A de la *Politique* et inférieures aux recommandations du CCME pour un site à vocation commerciale.

Eau d'excavation

L'échantillon d'eau, provenant de l'excavation EX2 (EAU-CIS-121031) et ayant été entreposé dans une citerne, a montré des concentrations en HP (C₁₀₋₅₀) et en HAM (éthylbenzène, toluène et xylènes totaux) supérieures au critère *RESIE*.

L'échantillon provenant de l'excavation EX1 a présenté des concentrations inférieures au critère *RESIE* et aux critères de qualité de l'eau de surface retenus, et ce, pour tous les paramètres analysés.

Les résultats analytiques des échantillons d'eau sont présentés au tableau V de l'annexe F.

3.3.4 Mesure des COV au chantier

Les résultats de la mesure des COV au chantier sont présentés dans les rapports de tranchée d'exploration et de parois d'excavation de l'annexe E, ainsi que dans les tableaux de l'annexe F. Généralement, on observe que les mesures élevées de COV sont associées à des indices organoleptiques de contamination.

3.4 Programme d'assurance et de contrôle qualité

Le programme AQ/CQ a été implanté afin de réduire et de quantifier les erreurs potentielles introduites durant la cueillette, la manipulation, le transport et l'analyse des échantillons. Ce programme incluait, sans s'y limiter, des procédures de terrain, l'utilisation de la chaîne de responsabilité, des procédures de laboratoire et l'utilisation d'échantillons de contrôle de la qualité pour évaluer les résultats.

3.4.1 Programme de terrain

Comme mentionné précédemment, 7 duplicata de terrain pour les sols (ajout de DT dans le nom de l'échantillon, voir tableaux des résultats à l'annexe F) ont été analysés pour contrôler la qualité des prélèvements des échantillons originaux retenus pour les analyses, ce qui représente un ratio de contrôle d'environ 11 %.

Les résultats analytiques des échantillons de sols prélevés en duplicata de terrain sont présentés aux tableaux I, II et III de l'annexe F. Les duplicata ont généralement été analysés pour les HP (C₁₀₋₅₀) et les HAP, à l'exception de l'échantillon PILE4-DT1 qui a aussi été analysé pour les HP F2 à F4.

En ce qui concerne les HAP, les échantillons pour lesquels les résultats sont supérieurs à la limite de détection présentent tous des écarts inférieurs à 30 %.

Pour les HP (C₁₀₋₅₀), l'écart entre les résultats est supérieur à 30 % pour un seul échantillon. En effet, la concentration obtenue pour l'échantillon original EX2-P4-3 (plage A-B) est supérieure à celle obtenue pour le duplicata EX2-DT1 (< A). L'écart entre les 2 concentrations est de 53 %. Cet écart peut s'expliquer par une homogénéisation non adéquate de l'échantillon ou par l'hétérogénéité du matériel échantillonné. Cependant, les résultats pour l'échantillon-parent et le duplicata de terrain sont inférieurs aux critères et recommandations applicables au site, ce qui ne modifie pas l'interprétation de ceux-ci.

Les résultats du duplicata de terrain ayant été analysé pour les HP F2 à F4 présentent un écart inférieur à 30 % pour la fraction F2. Pour les autres fractions, les résultats du duplicata et de l'échantillon-parent sont inférieurs à la limite de quantification du laboratoire.

Dans chacun des cas, les concentrations les plus élevées entre les résultats de l'échantillon original et du duplicata de terrain ont été retenues afin d'établir le mode de gestion des sols concernés.

L'examen des résultats analytiques des échantillons de sols permet de constater que la majorité des concentrations obtenues pour les duplicata de terrain et les échantillons-parents sont semblables, confirmant ainsi la reproductibilité des travaux d'échantillonnage et d'analyse ainsi que le degré d'homogénéité des échantillons de sols.

3.4.2 Programme de laboratoire

Les résultats des contrôles internes du laboratoire d'analyses indiquent que les conclusions tirées des résultats du programme analytique sont fiables. Les résultats sont présentés dans les certificats analytiques fournis à l'annexe G.

3.5 Gestion environnementale

Le tableau 2 résume les quantités des différents matériaux gérés lors des présents travaux ainsi que les lieux de disposition utilisés.

TABLEAU 2 : Sommaire des quantités et lieux de disposition

Type de matériau		Quantité	Mode de gestion
Sols	A-B (mais > CCME)	34,56 t.m.	Disposition chez Newalta
	B-C (mais > CCME)	366,44 t.m.	
	>C et < annexe I du RESC (C-D)	178,58 t.m.	
	> annexe I du RESC (> D)	33,98 t.m.	
Total		613,56 t.m.	
Eau	> RESIE	7 900 L	Disposition chez Phoenix Services Environnementaux inc. (Phoenix) via Plante Vaccum
Matières résiduelles	Béton et autres matériaux secs	5,29 t.m.	Disposition au LET de Gaspé

3.5.1 Sols

Les sols de surface, excavés pour atteindre les horizons contaminés, ont été remis dans leur excavation respective suite à la réception des résultats analytiques. Au total, un volume d'environ 185 m³ de sols présentant des concentrations inférieures aux critères et recommandations applicables a été excavé et réutilisé comme remblai sur le site.

Un total de 613,56 t.m. de sols contaminés ont été excavées et disposées lors des travaux. Ces sols sont répartis de la façon suivante :

- 34,56 t.m. (environ 20 m³) provenant de EX2 et correspondant aux parois EX2-P1-3 et EX2-P4-3 : sols A-B, mais > CCME en F1 et en BTEX ou seulement en BTEX;
- 366,44 t.m. (environ 225 m³) provenant de EX2 (sondage antérieur TR8) : sols B-C mais > CCME en BTEX et en HP F1 et F2;
- 178,58 t.m. (environ 100 m³) provenant de EX1 (correspondant au sondage antérieur TR10-2) : sols C-D en HAP et > CCME en HP F1 et F2;
- 33,98 t.m. (environ 20 m³) provenant de EX3 (sondage antérieur TR2) : sols > annexe I du RESC (> D) et > aux recommandations du CCME en HP (C₁₀₋₅₀) ou en BTEX. Les sols de cette excavation, qui devaient être divisés initialement en 2 plages de contamination distinctes, ont finalement été regroupés en un seul niveau. Ce regroupement des sols a eu lieu en raison du faible volume de sols à excaver, en raison des pentes de transfert de charge du bâtiment et de la difficulté à ségréguer les 2 horizons. Les sols de l'excavation EX3 ont donc été disposés dans un niveau de contamination supérieur à l'annexe I du RESC en BTEX et C-D en HP (C₁₀₋₅₀).

Ainsi, un volume total d'environ 550 m³ de sols (contaminés et propres) ont été excavés au cours de ces travaux.

Le certificat d'autorisation du MDDEFP du centre de traitement Newalta est disponible à l'annexe H. Les manifestes de transport et les billets de pesée des sols contaminés disposés sont inclus à l'annexe I du présent document.

3.5.2 Autres matériaux

Durant les travaux de réhabilitation environnementale, la dalle de béton de l'îlot des pompes a dû être enlevée pour permettre l'excavation des sols contaminés sous-jacents. Le béton a été cassé en morceaux. Également, le TTOG, rencontré près du bâtiment 15, a été brisé lors de l'excavation des sols. Au total, 5,29 t.m. de béton et de matériaux secs (1 boîte de captage, 1 poteau de métal et les débris du TTOG) ont été disposées au LET de Gaspé.

Le certificat d'autorisation du LET de Gaspé est disponible à l'annexe H alors que le billet de pesée est disponible à l'annexe I du présent document.

3.5.3 Matériaux de remblai importés

Au total, 625,27 t.m. de sable de remblai ont été importées sur le site afin de combler les 3 excavations réalisées. Ce sable provient de la sablière Ivan et Garry McKoy inc.

Les billets de pesée du sable de remblai importé sont disponibles à l'annexe I.

3.5.4 Eau

Suite aux résultats analytiques obtenus, l'eau de la citerne (7 900 L) a été disposée par la compagnie Plante Vaccum de Gaspé chez Phoenix de Saint-Henri-de-Lévis. L'eau présente dans l'excavation EX1 a été pompée sur le site et directement rejetée dans le fossé présent à la limite est du terrain, puisque les résultats analytiques étaient conformes.

Les certificats d'autorisation de Plante Vaccum et de Phoenix sont inclus à l'annexe H alors que le certificat de disposition est disponible à l'annexe I.

3.6 Secteurs d'excavation estimés par rapport aux secteurs d'excavation réalisés

Les volumes estimés antérieurement étaient moindres que les volumes excavés réellement pour plusieurs raisons.

Dans l'excavation EX1, l'étendue des sols contaminés s'est avérée plus importante que prévu, s'étendant sous l'îlot des pompes et sous une partie de l'aire de transfert de charge. L'excavation s'est aussi prolongée du côté nord, englobant le forage antérieur PO-10-3 qui avait présenté des concentrations en HAP et en HP (C₁₀₋₅₀) se situant dans la plage B-C de la *Politique*, mais inférieures aux recommandations du CCME. Toutefois, les évidences de contamination notées dans les sols lors de l'excavation ont entraîné l'excavation de ce secteur.

En ce qui a trait à l'excavation EX2, celle-ci a englobé certains sondages ayant présenté, lors des études antérieures, des résultats inférieurs au critère C et sous les limites de détection pour les paramètres spécifiques au CCME. Pour certaines études, ces limites de détection étaient supérieures aux recommandations actuelles (révisées) du CCME et la comparaison à ces derniers n'avait pas été possible. Le dépassement des recommandations révisées du CCME dans ces secteurs peut donc en partie expliquer que l'étendue excavée ait dépassé ces sondages. Dans d'autres cas, l'horizon de roc de mauvaise qualité, lequel correspond au principal horizon où la contamination a été observée, n'a pas été analysé dans les sondages antérieurs. En outre, les résultats analytiques de la paroi donnant vers l'ouest (EX2-P4) se sont avérés non conformes sur toute la profondeur et non pas seulement au niveau de l'horizon plus profond composé de roc de mauvaise qualité, comme observé pour la majorité des autres parois non conformes.

L'ensemble de ces facteurs a contribué à l'augmentation du volume excavé par rapport au volume estimé initialement.

Enfin, au niveau de l'excavation EX3, le volume de sols contaminés réellement excavés s'est avéré inférieur au volume estimé. L'excavation réalisée sous forme d'entonnoir en raison de l'absence d'indices organoleptiques de contamination dans les sols a contribué à la réduction du volume.

4. CONCLUSIONS ET RÉFÉRENCES

4.1 Conclusions

Les travaux de réhabilitation environnementale décrits dans le présent document ont été réalisés au Centre opérationnel situé au 1501, boulevard Forillon à Gaspé. Le site, localisé sur le flanc d'une montagne formant la rive de la Baie de Gaspé, est utilisé uniquement par PC pour effectuer les opérations et l'entretien du parc.

Les travaux de réhabilitation environnementale prévus par PC dans le cadre du présent mandat avaient pour objectif l'excavation des sols présents sur le site montrant des concentrations supérieures aux recommandations du CCME pour un site à vocation commerciale (sols de granulométrie grossière) et au critère C de la *Politique*.

Les travaux, qui se sont déroulés sous la surveillance d'un technicien de Sanexen entre les 29 octobre et 22 novembre 2012, ont impliqué la réalisation de 3 excavations (EX1 à EX3) couvrant une superficie totale de 256 m² et de 5 tranchées d'exploration (TR12-1 à TR12-5). Les excavations EX1 et EX2 ont été réalisées dans le secteur de l'ancien îlot des pompes et du bâtiment 20, alors que l'excavation EX3 est située immédiatement au sud du bâtiment 15.

La première partie des travaux s'est déroulée du 29 au 31 octobre 2012. Les travaux ont commencé par l'excavation des secteurs identifiés dans la DDP et par l'échantillonnage des parois et fonds des excavations. Suite à la réception des résultats analytiques, certaines parois ont dû être réexcavées les 8 et 9 novembre dans un premier temps et une dernière phase d'excavation a été complétée le 22 novembre 2012.

En raison de l'importante quantité d'eau dans les excavations durant la première semaine des travaux, l'eau accumulée dans l'excavation EX2, qui présentait des indices de contamination, a été pompée directement dans une citerne mobilisée sur le site à cet effet. Par contre, l'eau contenue dans l'excavation EX1, qui ne présentait aucun indice de contamination, a été laissée en place. Des échantillons ont été prélevés aux fins de caractérisation et, suite à la réception des résultats analytiques, l'eau présente dans l'excavation EX1 a été pompée directement dans un fossé localisé à la limite du site et l'eau de la citerne a été disposée hors site dans un site autorisé.

Au total, 613,56 t.m. de sols présentant des concentrations supérieures aux objectifs de réhabilitation et 5,29 t.m. de béton et de matériaux secs provenant de l'îlot des pompes démantelé et du TTOG ont été disposées hors site selon la distribution suivante :

- 34,56 t.m. de sols A-B, mais > CCME chez Newalta à Rimouski;
- 366,44 t.m. de sols B-C, mais > CCME chez Newalta à Rimouski;

- 178,58 t.m. de sols > C, < annexe I du RESC (plage C-D) et > CCME chez Newalta à Rimouski;
- 33,98 t.m. de sols > annexe I du RESC (> D) et > CCME chez Newalta à Rimouski;
- 5,29 t.m. de matières résiduelles au LET de Gaspé.
- 7 900 L d'eau huileuse chez Phoenix.

Environ 185 m³ de sols de surface, issus des 3 excavations et respectant les critères et recommandations applicables, ont été utilisés pour le remblayage partiel de leur excavation respective. Également, 625,27 t.m. de sable ont été importées du banc d'emprunt d'Ivan et Garry Mckoy inc. pour combler les excavations.

Les résultats analytiques obtenus dans le cadre des présents travaux démontrent que les sols laissés en place (fonds et parois d'excavations et tranchées d'exploration) respectent généralement les objectifs de réhabilitation définis, soit les recommandations du CCME pour un site à usage commercial et le critère C de la *Politique*, à l'exception de l'échantillon TR12-3-6 (prélevé au droit de la tranchée TR12-3) et des échantillons suivants, tous prélevés dans les pentes de transfert de charge présentes sous le bâtiment 20 : EX1-P4-2 (paroi nord), EX2-P2-3 (paroi ouest) et EX2-P6-2 et EX2-P6-3 (paroi sud).

Ces échantillons présentent tous, pour l'un ou l'autre des paramètres analysés, une concentration supérieure aux recommandations du CCME pour usage commercial, mais seul l'échantillon EX2-P6-3 présente une concentration supérieure au critère C de la *Politique*. Les échantillons EX2-P6-2 et EX2-P2-3 présentent des concentrations se situant dans la plage B-C de la *Politique* alors que les échantillons TR12-3 et EX1-P4-2 présentent des concentrations inférieures au critère A de la *Politique* pour presque tous les paramètres, sauf les xylènes (plage A-B). Des géotextiles et des membranes de polyéthylène ont été installés sur ces parois afin d'éviter de contaminer les zones réhabilitées et d'affecter la qualité environnementale des sols présents à ces endroits.

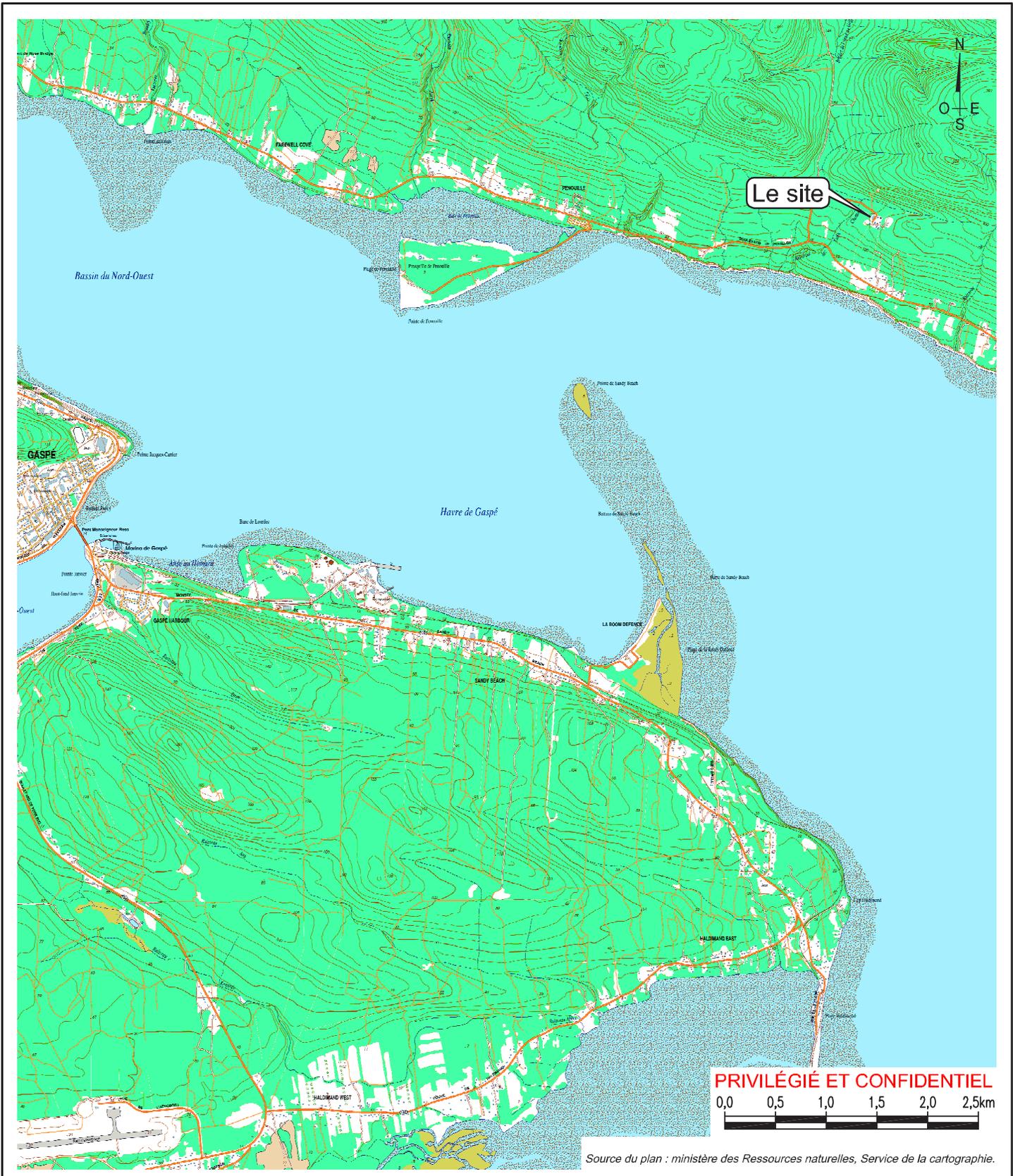
Les travaux de réhabilitation exécutés par Sanexen durant ce mandat ont satisfait les objectifs définis dans la demande de proposition de TPSGC.

4.2 Références

Les références utilisées dans le cadre de cette étude sont incluses à l'annexe J.

ANNEXE A

FIGURES



Source du plan : ministère des Ressources naturelles, Service de la cartographie.

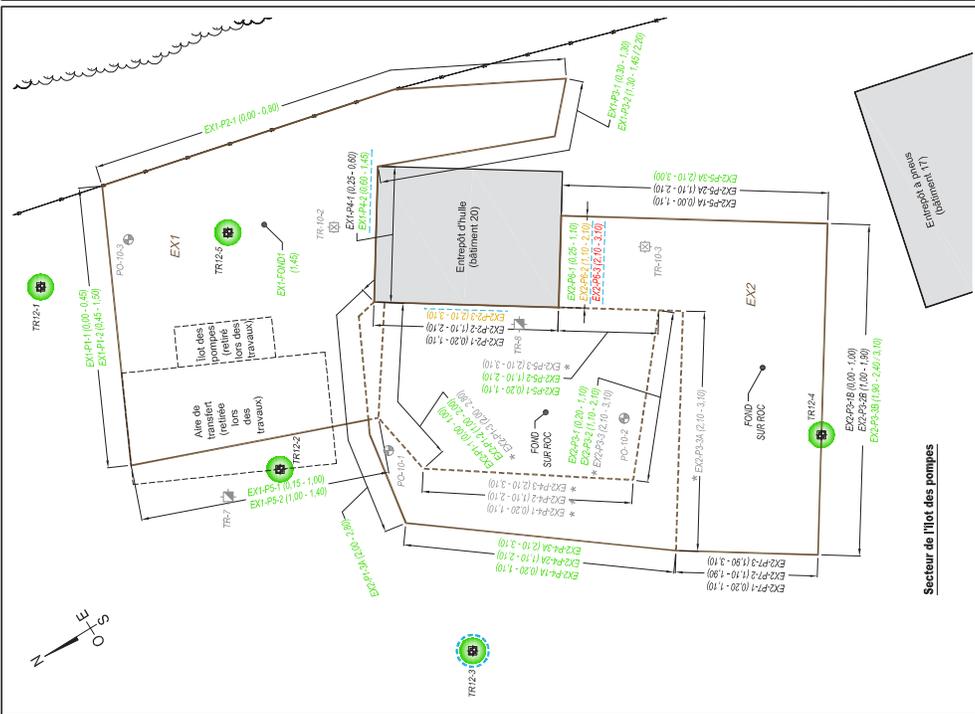
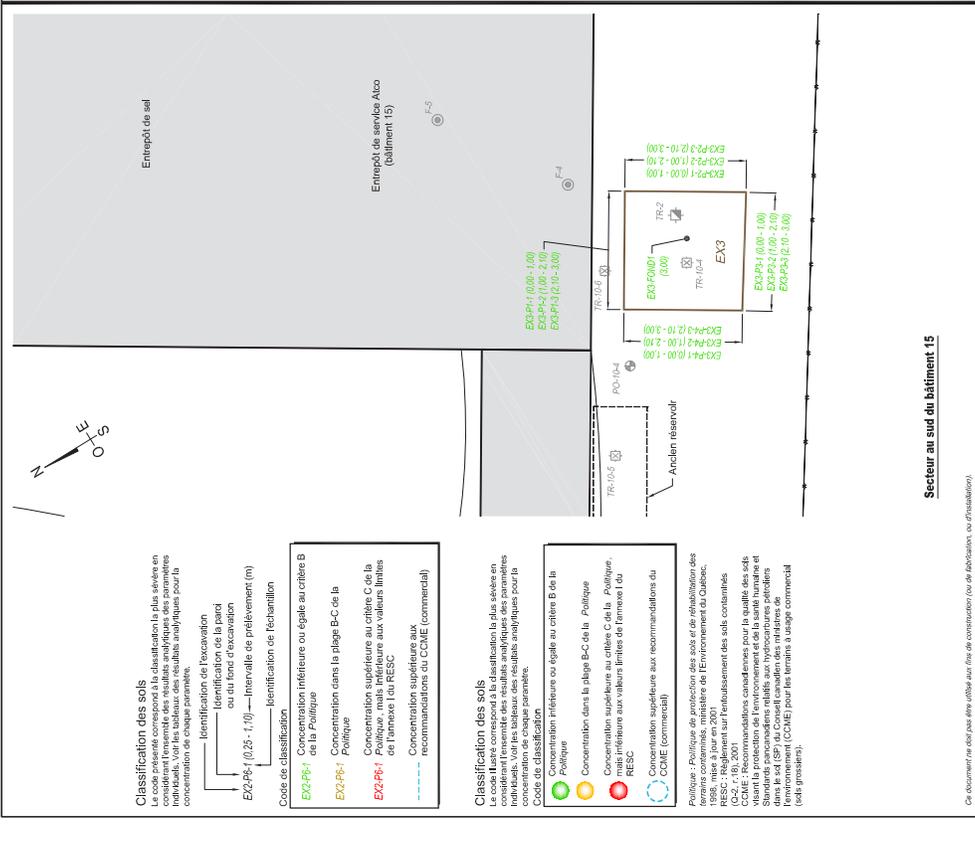
PRIVILÉGIÉ ET CONFIDENTIEL
 0,0 0,5 1,0 1,5 2,0 2,5km

Présenté à :

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
 Propriété située :
 Centre opérationnel du Parc national du Canada Forillon, Gaspé (Québec)

Figure 1
 Localisation générale du site
 TRAVAUX DE RÉHABILITATION ENVIRONNEMENTALE

Échelle : Comme indiqué	Date de conception : 2012-12-17	Date de révision : 2013-02-04
Dessiné par : D. Grant	Vérifié par : M.-C. Gallant	Approuvé par : J. Bergeron
Projet no : RA12-320-1	Dessin no : RA12-320-1-03	Onjet A
		Référence géodésique : MTM/NAD83 Zone 5
		



Légende

- TR2-1 Tranchée d'exploration (Siméon, octobre et novembre 2012) (localisation approximative)
- PO-0-1 Puits d'observation (CRA, 2010)
- TR-0-1 Tranchée d'exploration (CRA, 2010)
- TR2 Forage (CRA, 2009)
- Conduite d'épouillage plural
- Conduite d'épouillage sanitaire
- Closure
- Ancienne infrastructure
- Limites approximatives des excavations (Siméon, 2012)
- EX1
- Pavois Intermédiaire
- * EX2-P5-3A Échantillon prélevé mais non analysé
- EX1-P4-1 Échantillon prélevé mais non analysé

Source de plan : V050235-0300/EX/ART01.rdg
28 novembre 2010

0 1,25 2,5 3,75 5 6,25m

PRIVILÉGE ET CONFIDENTIEL

Figure 4

Résultats analytiques des sols

TRAVAUX DE RÉHABILITATION ENVIRONNEMENTALE

Planet 1 :

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada

Projet de loi : Loi sur le régime national du Centre de la Forêt, Gaspé (Québec)

État	Comme indiqué	Date	2012-12-17
Dessiné par	D. Gagné	Revisé par	M.C. Gagné
Projet	RW2-200-1	Site	111, J. Bergeron
		Zone	5

SANEXEN
SERVICES ENVIRONNEMENTAUX INC.

Secteur au sud du bâtiment 15

Secteur de l'îlot des pompes

Ce document ne doit pas être utilisé au titre de construction (ou de planification, ou d'installation).

Projet : Réfection du Centre opérationnel et
aménagement d'un centre administratif
Parc Forillon

Date : 2019-04-16
(AAAA.MM.JJ)
Dossier STGM : Q-1680
Dossier JBCA : 2016-192-1
Dossier Tetra Tech : 32308TTB
Dossier Parcs Canada : 1415-13
Addenda no : ADD-EM02

Maître de l'ouvrage : Parcs Canada

Cet addenda fait partie intégrante des documents contractuels pour le projet cité en rubrique. Il a pour but de modifier, de corriger ou de compléter les documents contractuels. Toutes les autres conditions demeurent inchangées. Tous les coûts supplémentaires occasionnés par cet addenda doivent être inclus dans la soumission de l'entrepreneur.

Contenu de l'addenda :

PORTÉE DE L'ADDENDA EM02 SUR LE DEVIS

1. Aucune modifications.

PORTÉE DE L'ADDENDA EM02 SUR LES PLANS EN MÉCANIQUE

Bâtiment administratif

1. Plans P-101 et P-202

1. Les plans révisés sont réémis avec des nuages montrant les modifications. Voir les pièces jointes.

Bâtiment industriel

1. Plans P101, P-201 et P-202

1. Les plans révisés sont réémis avec des nuages montrant les modifications. Voir les pièces jointes.

PORTÉE DE L'ADDENDA EM02 SUR LES PLANS EN ÉLECTRICITÉ

Bâtiment administratif

1. Plans E001, E-202, E-301, E-401, E-402, E-601, E-602, E-801 et E-802

1. Les plans révisés sont réémis avec des nuages montrant les modifications. Voir les pièces jointes.

Bâtiment secondaire1. Plans E-001 et E-301

1. Les plans révisés sont réémis avec des nuages montrant les modifications. Voir les pièces jointes.

Bâtiment industriel1. Plans E-001, E-601, E-801 et E-802

1. Les plans révisés sont réémis avec des nuages montrant les modifications. Voir les pièces jointes.

FIN DE L'ADDENDA

Projet : **Réfection du Centre opérationnel et
aménagement d'un centre administratif
Parc Forillon**

Date : **2019-04-16**
(AAAA.MM.JJ)
Dossier STGM : **Q-1680**
Dossier JBCA: **2016-192-1**
Dossier Tetrattech : **32308TTB**
Dossier Parcs Canada : **1415-13**
Addenda no. : **ADD-S02**

Maître de l'ouvrage : **Parcs Canada**

Cet addenda fait partie intégrante des documents contractuels pour le projet cité en rubrique. Il a pour but de modifier, de corriger ou de compléter les documents contractuels. Toutes les autres conditions demeurent inchangées. Tous les coûts supplémentaires occasionnés par cet addenda doivent être inclus dans la soumission de l'entrepreneur.

Contenu de l'addenda :

PORTÉE DE L'ADDENDA S-02 SUR LES PLANS DE STRUCTURE

BÂTIMENT ADMINISTRATIF (BA):

- La colonne située à l'axe B-12 est modifiée pour une géométrie de 215x228. Voir feuille S-801 ci-jointe.
- Les ancrages pour les murs de refend dans les notes anglaises du tableau des murs de refend de bois ont été modifiés pour des ancrages Kwick Bolt 13mm @ 203c/c. Voir feuille S-102 ci-jointe.
- Aucun décalage n'est requis entre les murs sur la coupe 14/S-401.

BÂTIMENT INDUSTRIEL (BI):

- L'isolant et les épingles (10M@400c/c) prévus à la tête du mur de fondation sont annulés. Voir coupe 7 sur la feuille S-300 ci-jointe.
- Encoche dans le mur de fondation pour porte piétonne et linteau annulés à l'axe 3 entre les axes B et C. Voir feuilles S-101, S-401 et S-702 ci-jointes.
- Le contreplaqué au toit est de 19mm d'épais et ce sur tout l'ensemble de la toiture. Voir feuilles S-104 et S-851 ci-jointes.
- L'isolant sous les dalles de béton sur sol extérieures est annulé. Voir coupes 2 et 5 sur feuille S-300 ci-jointe.

BÂTIMENT SECONDAIRE (BS):

- L'épaisseur du mur de fondation est modifiée pour 330mm vis-à-vis les seuils de porte de garage et autres endroits indiqués. Voir vue en plan sur feuille S-101 et coupes 1 et 2 sur S-201.
- Les colonnes d'acier et pilastres de béton des axes 2.1, 2.7, 5.2 et 5.8 ont été repositionnées selon les besoins architecturales. Par le fait même, des linteaux haut de type « A » ont été modifiés pour un W310x39. Voir vue en plan sur feuille S-101 et tableau des linteaux sur S-851.

GÉNÉRALE :

- Aucune fibre synthétique et ou métallique n'est requise dans les dalles de béton et ce pour l'ensemble du projet (BA-BI-BS). Voir feuilles S-001-F, S-001-E et S-901 ci-jointes pour le bâtiment administratif (BA), bâtiment industriel (BI) et le bâtiment secondaire (BS).

FIN DE L'ADDENDA
