



ÉNONCÉ DES TRAVAUX

Travaux de réhabilitation environnementale, de caractérisation et de suivi environnemental de plusieurs parcelles des terrains excédentaires et du site aéroportuaire de Kuujuaq, QC

Demandée par : **Services environnementaux**
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
Région du Québec

No. Projet: R.002878.001
Mai 2018

TABLE DES MATIÈRES

1.0	MISE EN SITUATION	1
2.0	DESCRIPTION ET CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL DU SITE	2
2.1	PARCELLE R-1-3.....	2
2.2	PARCELLE R-6-1.....	5
2.3	PARCELLE R-8-1.....	7
2.4	PARCELLE R-11-8.....	9
2.5	PARCELLE R-14.....	12
2.6	SITE AÉROPORTUAIRE.....	16
2.6.1	<i>Ancien site d'entraînement des pompiers</i>	16
2.6.2	<i>Secteur Nord-Est</i>	20
3.0	MANDAT	22
3.1	DESCRIPTION ET OBJECTIFS DU MANDAT.....	22
3.1.1	<i>Description générale</i>	22
3.1.2	<i>Recommandations/critères de comparaison des résultats analytiques</i>	23
3.2	TRAVAUX DE RÉHABILITATION ENVIRONNEMENTALE	24
3.2.1	<i>Réhabilitation environnementale et suivi environnemental de l'eau souterraine post-réhabilitation- Parcelle R-14</i>	25
3.2.2	<i>Déplacement temporaire de deux réservoirs hors-sol, réhabilitation environnementale- Parcelle R-1-3</i>	27
3.2.3	<i>Déplacement temporaire d'un réservoir hors-sol et réhabilitation environnementale - Parcelle R-6-1</i>	28
3.2.4	<i>Inspection visuelle du bâtiment dans l'emprise des sols contaminés - Parcelle R-8-1</i>	29
3.2.5	<i>Inspection visuelle et travaux de caractérisation complémentaire – Parcelle R-11-8</i>	30
3.3	TRAVAUX ADDITIONNELS OPTIONNELS	31
3.3.1	<i>Caractérisation des sols et de l'eau souterraine pour les SPFA – Ancien site d'entraînement des pompiers</i>	31
3.3.2	<i>Mise à jour d'une ESS Phase I et caractérisation des sols – Site aéroportuaire</i>	32
3.3.3	<i>Suivi environnemental - Secteur remblayé par des sols traités</i>	33
3.3.4	<i>Caractérisation environnementale complémentaire - Parcelle R-8-1</i>	33
3.3.5	<i>Réhabilitation environnementale - Parcelle R-11-8</i>	34
4.0	RÉFÉRENCES	36
5.0	MÉTHODOLOGIE	39
5.1	RÉUNION DE DÉMARRAGE	39
5.2	PLAN DE TRAVAIL.....	39
5.3	ACCÈS AUX SITES ET HORAIRE DE TRAVAIL.....	39
5.4	LOCALISATION DES INFRASTRUCTURES.....	40
5.5	MATÉRIEL ET ÉQUIPEMENT	40
5.6	ÉCHANTILLONNAGE DES SOLS	40
5.7	ÉCHANTILLONNAGE DE L'EAU SOUTERRAINE.....	41

5.8	GESTION DES EAUX DE PURGE ET DE LAVAGE.....	41
5.9	CONSERVATION ET TRANSPORT DES ÉCHANTILLONS.....	41
5.10	DÉPLACEMENT TEMPORAIRES DES RÉSERVOIRS.....	41
5.11	EXCAVATION.....	42
5.12	GESTION DES DÉBLAIS DE SOLS CONTAMINÉS.....	42
5.13	GESTION DE L'EAU DANS L'EXCAVATION.....	43
5.14	REMBLAYAGE, COMPACTAGE ET NIVELLEMENT.....	43
5.15	ASSURANCE-QUALITÉ ET CONTRÔLE-QUALITÉ.....	44
5.16	ARPENTAGE.....	44
5.17	REMISE EN ÉTAT DES LIEUX.....	44
5.18	SUIVI DES TRAVAUX.....	45
5.19	MISE À JOUR DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DE SITE PHASE I.....	45
6.0	PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT.....	47
7.0	SANTÉ ET SÉCURITÉ.....	49
8.0	PRODUITS LIVRABLES.....	51
8.1	PLAN DE TRAVAIL AVEC ÉCHÉANCIER.....	51
8.2	PLAN DE SANTÉ-SÉCURITÉ ET PLAN D'URGENCE ENVIRONNEMENTALE.....	51
8.3	RAPPORTS DES TRAVAUX ENVIRONNEMENTAUX.....	51
8.4	REPRODUCTION DES RAPPORTS.....	56
9.0	TERMES DU MANDAT.....	57
9.1	CALENDRIER DES TRAVAUX.....	57
9.2	CONTENU DE LA PROPOSITION DE SERVICES.....	58
9.2.1	<i>Travaux à prix forfaitaire (articles B1-1 et B2-1 de la base de paiement).....</i>	<i>58</i>
9.2.2	<i>Travaux à prix unitaires (articles B1-2, B1-3 et travaux optionnels des articles B2-2, B2-3 de la base de paiement).....</i>	<i>60</i>
10.0	DOCUMENTS FOURNIS.....	63
11.0	INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES.....	65
11.1	PROPRIÉTÉ ET CONFIDENTIALITÉ DE L'INFORMATION.....	65

ANNEXES

ANNEXE A : Localisation et plans des sites

1.0 MISE EN SITUATION

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC), pour le compte de Transports Canada (TC), est intéressé à obtenir les services d'un Entrepreneur en environnement pour effectuer principalement des travaux de réhabilitation environnementale et de caractérisation complémentaire et de suivi environnemental d'eau souterraine, de plusieurs parcelles de terrains excédentaires appartenant à Transports Canada ainsi que sur le site aéroportuaire, à Kuujjuaq, Québec.

Les travaux faisant l'objet du présent document d'appel d'offres vise cinq (5) parcelles de terrains excédentaires situées au village de Kuujjuaq:

- Parcelle R-1-3 : déplacement temporaire de deux réservoirs hors-sol, réhabilitation des sols contaminés à la base de ces derniers;
- Parcelle R-6-1 : déplacement temporaire d'un réservoir hors-sol, réhabilitation des sols contaminés à la base de ce dernier;
- Parcelle R-8-1 : inspection visuelle du bâtiment dans l'emprise des sols contaminés;
- Parcelle R-11-8 : inspection visuelle de deux réservoirs hors-sol et caractérisation complémentaire des sols;
- Parcelle R-14 : réhabilitation environnementale d'environ 350 m³ de sols contaminés au-delà des critères applicables, caractérisation complémentaire des sols et suivi de l'eau souterraine post-réhabilitation.

Par ailleurs, selon les fonds disponibles, et les conditions de terrain, des travaux optionnels sont également prévus:

- Parcelle R-8-1 : caractérisation complémentaire des sols;
- Parcelle R-11-8 : réhabilitation des sols contaminés près des réservoirs, le cas échéant;
- Travaux de caractérisation complémentaire des sols et de l'eau souterraine, notamment pour les substances poly et perfluoroalkylées (SPFA) à l'ancien site d'entraînement des pompiers;
- Mise à jour d'une évaluation environnementale de site Phase I (EES Phase I) sur l'ensemble du site aéroportuaire;
- Aéroport : Travaux de suivi de la qualité de l'eau souterraine, secteur Nord-Est de l'aéroport – remblayé avec des sols traités.

2.0 DESCRIPTION ET CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL DU SITE

Le site visé par les travaux de caractérisation et de réhabilitation environnementale correspond en réalité à plusieurs parcelles localisées dans la municipalité de Kuujuaq, dans le nord du Québec ainsi qu'un secteur de l'aéroport de Kuujuaq. Cette municipalité est uniquement accessible par voie aérienne ou maritime.

Les parcelles de terrains excédentaires appartiennent à TC et sont situées dans le village de Kuujuaq. Les coordonnées géographiques (latitude-longitude) du centre du village sont les suivantes :

- 58° 06' 25" Nord
- 68° 24' 00" Ouest

Notez qu'à cette latitude, la présence de pergélisol impose une période restreinte située entre la mi-juillet et la mi-septembre pour la tenue des travaux du type de ceux requis dans le présent mandat (excavation de sols).

Les paragraphes suivants décrivent brièvement chacune des parcelles concernées par des travaux dans le cadre de ce mandat (illustrés de photographies) et en résumant la condition environnementale.

Une figure présentant la localisation des parcelles excédentaires et les secteurs de l'aéroport concerné de TC est présentée à l'annexe A.

2.1 Parcelle R-1-3

La parcelle R-1-3 est utilisée par le Centre hospitalier et sert à l'emplacement des bâtiments 909A, 909B (entrepôt), 912 (résidence) ainsi qu'à une remise. TC n'est pas propriétaire des bâtiments sur ce lot. D'après les observations des représentants de TC, il semble y avoir une nouvelle construction sur la parcelle depuis 2015.

Des taches d'hydrocarbures au sol ont été observées en 2002 et 2005 (Dessau, 2006) près d'un réservoir d'huile à chauffage situé à proximité de l'entrepôt (909B) et des travaux de décontamination de sols ont été effectués en 2006 (NunaTech inc.). Selon les informations de TC, il y aurait quatre (4) réservoirs hors sol de mazout (n'appartenant pas à TC) adjacents aux bâtiments sur cette parcelle. Une évaluation environnementale, effectuée en 2009, a documenté une tache/fuite à proximité d'un de ces réservoirs. En 2010, un de ces réservoirs (RH65) situé à proximité de l'entrepôt 909B a été noté comme étant non conforme (Stantec, 2010). Les résultats analytiques de 2010 pour les sols dans ce secteur indiquent des concentrations en HP C₁₀-C₅₀, HAP et HAM inférieures aux critères A du MDDELCC et en HCP inférieures au critère résidentiel du CCME.

Dans le cadre de la cession du terrain, la province de Québec demandait néanmoins que des analyses de sols supplémentaires soient effectuées sur cette parcelle. Ces travaux ont été réalisés en juillet 2016 (Stavibel, 2017) et ont inclus une portion de travaux de

caractérisation ainsi que des travaux de réhabilitation environnementale (tâches d'hydrocarbures observées au sol). À l'issue de cette étude, tous les résultats analytiques ont démontré le respect du critère B. Les résultats d'analyses ont cependant démontré un dépassement du critère CCME résidentielle/parc pour la fraction F3 (C10-C34) en hydrocarbures pétroliers pour les échantillons de fonds d'excavation R-1-3-RE2 et R-1-3-RE4. L'analyse de l'échantillon R-1-3-RE4 a aussi démontré une concentration en HP C10-C50 dans la plage A-B.

Bien que ces résultats étaient conformes aux objectifs de réhabilitation de la parcelle, des observations faites par Transports Canada après les travaux (en septembre 2016) indiquaient de nouvelles traces d'hydrocarbures à proximité de deux réservoirs hors-sol (1 136 litres pour celui près de l'entrepôt et possiblement 2 270 litres pour celui attenant à la résidence – voir photos 2 à 4) localisés sur cette parcelle. Ainsi, des travaux de caractérisation complémentaire des sols ont été réalisés en septembre 2017 (Consortium Avataa/SNC-Lavalin - Stavibel, 2018) aux emplacements des 2 réservoirs. Les résultats d'analyses ont démontré des dépassements dans les sols du critère B du MDDELCC pour les HAP et BTEX et du critère C pour les HP C10-C50 à la base des deux réservoirs. Les BTEX et HAP ne respectaient également pas les recommandations du CCME pour une vocation résidentielle, de même que pour les fractions F1 à F3.

Les quatre (4) photos suivantes illustrent la parcelle R-1-3 et les réservoirs concernés :



Photo 1



Photo 2



Photo 3



Photo 4

2.2 Parcelle R-6-1

La parcelle R-6-1 sert à l'emplacement du bâtiment 601 (Radio-Canada). TC n'est pas propriétaire du bâtiment sur ce lot.

Des travaux de décontamination des sols ont été effectués en 2006 (NunaTech inc.). Les résultats d'analyse obtenus pour les échantillons du fonds et des parois nord, est et ouest respectaient le niveau A des critères du MDDELCC. Toutefois, l'excavation a dû être interrompue en direction sud en raison de la présence d'un réservoir hors-sol (4 540 litres – photo 5, 6 et 7). La concentration mesurée en HP C10-C50 excédait le critère B du MDDELCC. Une membrane a donc été placée sur la paroi. Une caractérisation réalisée en 2016-2017 a démontré qu'il n'y avait pas de vapeur de composés organiques volatils dans le bâtiment.

Les trois (3) photos suivantes illustrent la parcelle R-6-1 et le réservoir concerné :



Photo 5



Photo 6



Photo 7

2.3 Parcelle R-8-1

La parcelle R-8-1, située à l'intersection de la rue de l'aéroport et de la rue Kigiak, est l'emplacement d'un bâtiment (magasin) désigné sous le numéro 1030 qui n'est pas la propriété de TC. En septembre 2014, TC a constaté (sans en avoir été informé préalablement) qu'une rallonge au bâtiment était en construction. En juillet 2016, ces travaux d'agrandissement étaient toujours en cours, ou du moins inachevés car le revêtement extérieur de la rallonge n'avait pas été terminé (voir photos).

Une décontamination des sols a été réalisée en 2006 (NunaTech Inc., 2006) mais l'excavation a été interrompue à proximité du bâtiment et d'un réservoir. Les concentrations en HP C10-C50 mesurées dans les parois PE-1, PO-1, PN-1, PS-2 et PO-2 ne respectaient pas le critère d'usage pour l'utilisation du site. La surexcavation des parois s'est toutefois avérée impossible en raison de la présence d'infrastructures (présence de bâtiments en directions nord, sud et ouest, présence d'un réservoir en direction ouest et présence de la chaussée en directions nord et est). Une membrane a donc été placée sur les parois d'excavation afin d'éviter une migration de la contamination résiduelle aux matériaux de remblai.

Des sols contaminés en HP C₁₀-C₅₀ dans les plages B-C à > D demeurent donc en place sur la parcelle (NunaTech inc., 2006). Une caractérisation de l'air intérieur réalisée en 2016-2017 a démontré qu'il n'y avait pas de vapeur de composés organiques volatils dans le bâtiment (incluant la rallonge). Un nouveau réservoir est maintenant présent le long de l'agrandissement et le réservoir existant est toujours au même endroit.

Un relevé d'arpentage de l'emprise au sol du bâtiment actuel a été réalisé en septembre 2017. La mise en plan des données d'arpentage avec les données relatives aux études environnementales réalisées à ce jour confirme l'emplacement de la rallonge au-dessus de l'enclave présumée de sols contaminés.

Les trois (3) photos suivantes illustrent la parcelle R-8-1 et la rallonge du bâtiment :



Photo 8



Photo 9



Photo 10

2.4 Parcelle R-11-8

La parcelle R-11-8 est l'emplacement des bâtiments désignés sous les numéros T-2 et 2A (centre de réhabilitation) qui sont la propriété de TC, ainsi que d'une garderie, qui elle, n'est pas la propriété de TC. La parcelle a fait l'objet de 2 interventions en 2006 (Nunatech, 2006), soit une excavation en raison d'une tache d'hydrocarbures en surface du sol située à proximité de la garderie puis une excavation à proximité d'un réservoir adjacent au centre de réhabilitation. Un seul échantillon composite du fond et des parois avait été prélevé pour l'excavation effectuée à proximité de la garderie. Le résultat d'analyse indiquait qu'aucune concentration en HP C10-C50 n'a été mesurée dans cet échantillon (niveau de contamination <A).

En ce qui a trait à l'excavation réalisée à proximité du réservoir adjacent au centre de réhabilitation, les échantillons prélevés sur la paroi nord et en fond d'excavation indiquaient respectivement des concentrations en HP C10-C50 situées dans la plage BC et excédant le critère D. Une surexcavation en profondeur ainsi qu'en direction nord a été effectuée afin d'enlever les sols contaminés. Cette surexcavation a atteint le socle rocheux, autant en profondeur que vers le nord. Aucun nouvel échantillon n'a donc pu être prélevé.

En septembre 2013, dans le cadre du projet de remplacement du réservoir au centre de réhabilitation, des travaux de caractérisation, et ensuite de réhabilitation, ont été effectués dans l'emprise de la dalle de béton du nouveau réservoir (Biogénie, 2013). En effet, des sols avec des concentrations en HP C10-C50 et en HAP supérieures au critère C du MDDELCC avaient alors été identifiés au droit du futur emplacement. Les sols contaminés furent excavés et les sols en place de l'excavation résultante ont montré des concentrations inférieures au critère A du MDDELCC à l'exception de la paroi sud qui a montré un résultat dans la plage B-C (3 500 mg/kg).

Les cinq (5) photos suivantes illustrent la parcelle R-11-8.



Photo 11



Photo 12



Photo 13



Photo 14



Photo 15

2.5 Parcelle R-14

La parcelle R-14 est un terrain vacant sur la rue Naalavvik, où se trouvait jadis le bâtiment T-21, soit l'ancien club social de Transports Canada occupé par la suite par une école de Karaté, démoli en 2010. Aujourd'hui, un terrain de jeu est présent sur cette parcelle.

Cette parcelle a fait l'objet de travaux d'excavation de sols contaminés en 2003 à proximité d'un réservoir hors-sol d'huile. Les travaux de décontamination avaient dû être arrêtés afin de préserver l'intégrité du réservoir en place et du bâtiment. Une réhabilitation des sols a été effectuée en septembre 2014 et trois puits d'observation ont été installés sur le site.

Des sols présentant des concentrations en HP C₁₀-C₅₀ et/ou HAP supérieures au niveau « B » des critères de la Politique ainsi que des concentrations en HP F2-F3, HAP et/ou chrome supérieures aux recommandations applicables du CCME (utilisation résidentielle/parc) demeurent sur le site. Des métaux dans l'eau souterraine ont été détectés au-delà des recommandations fédérales intérimaires (LVM, 2015). Deux caractérisations complémentaires ont été effectuées en 2015 et 2016 pour délimiter le secteur de sols contaminés. Le volume de sols présentant des concentrations supérieures aux recommandations fédérales (vocation résidentielle/parc) a été estimé à environ 341 m³ dont 264 m³ de sols contaminés au-delà du critère B du MDDELCC. (Stavibel, 2017).

Par ailleurs, les résultats d'analyses des échantillons d'eau souterraine prélevés en 2016 sur deux des trois puits présents sur la parcelle R-14 ont démontré des résultats similaires à ceux obtenus en 2015, soit une concentration en cuivre (Cu) au-delà du critère RES (MDDELCC) et des *Recommandations fédérales intérimaires pour la qualité des eaux souterraines sur les sites contaminés fédéraux*. L'eau d'un puits présente également un dépassement des recommandations fédérales pour le cadmium (Cd) et le molybdène (Mo).

La campagne de suivi de l'eau souterraine de 2017 a démontré également des dépassements des critères RES (MDDELCC) et des recommandations applicables du CCME. De plus, des concentrations au-delà des recommandations du CCME en HAP ont été détectées dans les puits en aval.

Les eaux souterraines présentes sur la parcelle R-14 ne respectent pas les recommandations/critères applicables pour le site à l'étude.

Des travaux de réhabilitation complémentaire ont ainsi été recommandés.

Un suivi de la qualité des eaux souterraines est également recommandé, notamment pour vérifier si les travaux de réhabilitation des sols auront permis d'atteindre le respect des critères applicables pour le site lorsqu'ils seront terminés.

Les cinq (5) photos suivantes illustrent la parcelle R-14 et les puits d'observations qui y sont présents.



Photo 16



Photo 17



Photo 18



Photo 19



Photo 20

2.6 Site aéroportuaire

Le site aéroportuaire a fait l'objet de plusieurs études, notamment d'une évaluation environnementale de site Phase I (EES Phase I) et d'une vérification de conformité environnementale (VCE) en 2010 (Stantec, 2010). Une évaluation environnementale de site Phase II (EES Phase II) a par la suite été réalisée afin de vérifier la qualité environnementale des sols des Zones de préoccupation environnementale potentielle (ZPEP) identifiées lors de l'ÉES - phase I et qui avaient été jugées comme étant prioritaires par Transports Canada.

L'évaluation des données recueillies lors de l'ÉES – phase II a indiqué que 9 des 11 ZPEP prioritaires, soit les zones 3, 4, 5, 6, 8, 12, 13, 14 et 16, démontraient des concentrations de contaminants qui excédaient les critères du CCME ou du MDDEP.

Depuis, certains travaux supplémentaires ont été réalisés et TC est d'avis qu'une mise à jour de l'EES Phase I serait pertinente.

2.6.1 Ancien site d'entraînement des pompiers

L'ancien site d'entraînement de pompiers, identifié comme ZPEP 8 dans l'ESS Phase I de 2010, est situé à environ 100m du système de positionnement radioélectrique (VOR) du côté opposé à la piste d'atterrissage. Ce secteur est un terrain où pousse de la végétation (herbes, arbres et arbustes) et dont une partie possède une pente légère.

Des barils contenant des matières dangereuses et produits pétroliers avaient été observés sur l'ancien site d'entraînement des pompiers. Plusieurs carcasses de véhicules, de la ferraille et de nombreux matériaux inutilisés se retrouvaient également sur le site. Des échantillons de sols en surface furent alors prélevés en 2010 (Stantec, 2010) à l'endroit de taches observées. Un échantillon, prélevé entre 0,0 et 0,20 mètre de profondeur avait montré des concentrations en HP C10-C50 et en F2-F3 au-delà des critères du MDDELCC (critère C) et des recommandations du CCME applicables à une utilisation commerciale/industrielle.

En 2014 (LVM, 2014), une caractérisation des sols a été réalisée au moyen de cinq tranchées d'exploration à l'emplacement de l'aire d'entraînement des pompiers (TE-14-07, TE-14-09 à TE-14-12), une tranchée (TE-14-08) à l'emplacement d'une ancienne zone d'entraînement, une tranchée (TE-14-13) au droit d'une aire d'entreposage de véhicules/moteurs et cinq puits d'observation (PO-14-06 à PO-14-10) au pourtour du secteur.

L'ensemble des échantillons analysés présentait des concentrations en HP C10-C50, métaux, HAP et HAM inférieures aux niveaux C des critères de la Politique du MDDELCC ainsi qu'aux critères du CCME excepté les échantillons TE-14-07-MA-01 et TE-14-11-MA-01 pour lesquels la fraction F2 des hydrocarbures pétroliers excédaient le critère applicable du CCME.

Il est à noter également que des concentrations en sulfonate de perfluorooctane (SPFO) supérieures aux recommandations d'Environnement Canada de l'époque (Juin 2013) ont été identifiées par LVM sur le site d'entraînement de pompiers (TE-14-08-MA-01, TE-14-09-MA-01, TE-14-10-MA-01, TE-14-10-MA-02, TE-14-10-MA-04).

Concernant l'eau souterraine, les résultats analytiques n'ont démontré aucun dépassement des recommandations fédérales intérimaires du CCME ni des critères d'eau souterraine concernant la « RESIE » pour les paramètres analysés (HP C10-C50, les fractions d'hydrocarbures pétroliers F1-F4, les métaux, les HAM et les HAP), à l'exception de l'échantillon PO-14-09 pour lequel certaines concentrations en HAP excèdent les recommandations du CCME.

De plus, il est à noter que quatre des six échantillons avaient présenté des concentrations en SPFO supérieures aux valeurs guide présentées par Santé Canada le 16 août 2010.

Des travaux de caractérisation complémentaires ont alors été recommandés afin de déterminer précisément l'étendue des sols affectés. Un suivi environnemental de l'eau souterraine a également été recommandé.

Les cinq (5) photos suivantes illustrent l'ancien site d'entraînement des pompiers et les puits d'observations qui y sont présents :



Photo 21

Photo 22



Photo 23



Photo 25



Photo 26

2.6.2 Secteur Nord-Est

Depuis 2001, ce secteur du site aéroportuaire est utilisé pour l'entreposage de sols contaminés. Des travaux de décontamination par biopile de 6 400 m³ de sols affectés par une contamination en kérosène et en mazout s'y sont déroulés entre juillet 2003 et novembre 2005. D'autres travaux de décontamination par biopiles d'un volume total de plus de 3 000 m³ de sols affectés par du carburant d'avion et de l'huile à chauffage ont été réalisés entre 2011 et 2013. Tous les sols traités dont les niveaux de contamination résiduels étaient situés sous les critères B de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 1999 révisée en 2001, ci-après Politique) ont été utilisés dans ce même secteur ou au pourtour en tant que matériaux de remblai.

Neuf (9) puits d'observation de l'eau souterraine avaient été mis en place en périphérie de l'aire de traitement des sols en 2012 et en 2014.

En août 2014, une caractérisation des eaux souterraines indiquait que le niveau de l'eau souterraine interceptée variait entre une profondeur de 1,57 et 3,92 mètres sous la surface du sol. Les résultats des analyses chimiques effectuées sur les échantillons d'eau souterraine indiquaient des concentrations en BTEX, en HP C₁₀-C₅₀ et en HAP inférieures aux critères RESIE et aux seuils d'alerte applicables. Les échantillons d'eau souterraine présentaient des concentrations en BTEX et en HCP F1 et F2 inférieures aux recommandations fédérales intérimaires. Un échantillon (PO-12-03) d'eau souterraine prélevé présente des concentrations en HAP supérieures aux recommandations fédérales intérimaires.

Lors de la plus récente caractérisation des eaux souterraines effectuée en septembre 2017, le niveau de l'eau souterraine interceptée variait entre une profondeur de 2,54 et 4,54 mètres sous la surface du sol. Les résultats des analyses chimiques effectuées sur les échantillons d'eau souterraine indiquent des concentrations en BTEX, en HP C₁₀-C₅₀ et en HAP inférieures aux critères RESIE et aux seuils d'alerte applicables. Seuls les HAP au puits PO-12-03 présentaient des dépassements des recommandations du CCME. Il est à noter que quatre (4) puits (PO-14-01, PO-14-02, PO-14-03 et PO-12-02) sur les neuf (9) puits installés se sont avérés secs lors de la totalité des campagnes.

La comparaison des résultats d'eau souterraine de 2013 à 2017 a permis d'observer une amélioration de la qualité des eaux souterraines sur le site à l'étude. En 2017, seul le puits PO-12-03 ne respectait pas les recommandations pour les HAP alors qu'en 2013 et 2015, le puits PO-12-01 montrait également des dépassements. De plus, les concentrations en HAP au puits PO-12-03 sont en décroissance.

Il a tout de même été recommandé de poursuivre le suivi de l'eau souterraine car en 2015, il y avait eu une légère augmentation des concentrations pour certains paramètres des HAP aux puits PO-12-01, PO-12-03, PO-12-04 par rapport à l'année précédente et aucun suivi n'a été réalisé en 2016.

Les deux(2) photos suivantes illustrent le secteur remblayé par des sols traités (en 2014).



Photo 27



Photo 28

3.0 MANDAT

3.1 Description et objectifs du mandat

3.1.1 *Description générale*

Le présent mandat peut être divisé en 4 volets principaux, soient :

- 1- La réhabilitation environnementale de la parcelle R-14 dans le village et le suivi environnemental de l'eau souterraine post-réhabilitation sur cette parcelle.
- 2- Le déplacement temporaire de réservoirs hors-sol, la réhabilitation environnementale des sols contaminés à la base de ces derniers sur deux (2) parcelles (R-1-3 : 2 réservoirs et R-6-1 : 1 réservoir) dans le village.
- 3- L'inspection visuelle de deux réservoirs sur la parcelle R-11-8 et la caractérisation complémentaire des sols sur cette parcelle.
- 4- L'inspection visuelle du bâtiment dans l'emprise des sols contaminés sur la parcelle R-8-1.

Selon les observations sur le terrain et les résultats analytiques, ainsi qu'en fonction de la disponibilité de fonds du client, des travaux optionnels seront ajoutés au mandat comme suit :

- 5- Travaux de caractérisation complémentaires des sols et de l'eau souterraine, notamment pour les SPFA à l'ancien site d'entraînement des pompiers, sur le site aéroportuaire.
- 6- Mise à jour d'une ÉES Phase I sur l'ensemble du site aéroportuaire;
- 7- Suivi de l'eau souterraine dans le secteur Nord-Est (remblayé avec des sols traités) du site aéroportuaire.
- 8- Caractérisation environnementale complémentaire des sols sur la parcelle R-8-1.
- 9- Réhabilitation environnementale des sols contaminés près des réservoirs sur la parcelle R-11-8.

Aux fins de soumission, TPSGC prévoit des travaux dont l'ampleur est décrite dans les paragraphes suivants. Notez que le nombre de tranchées, d'échantillons et d'analyses chimiques spécifié au bordereau de coûts est évalué à titre indicatif seulement et sera ajusté selon les observations et mesures sur le terrain, toujours avec autorisation préalable de TPSGC. Les volumes de sols contaminés à disposer sont également des estimations qui seront ajustés aux quantités réelles sur présentation de preuves de dispositions.

3.1.2 Recommandations/critères de comparaison des résultats analytiques

Tous les échantillons prélevés dans le cadre de ce mandat devront être transmis à un laboratoire agréé et soumis aux analyses conformément aux méthodes prescrites par les organismes responsables de l'établissement des recommandations/critères de qualité (CCME, MDDELCC, Environnement et Changements climatiques Canada) et décrites en détails dans la section 5.0 du présent document. L'entrepreneur devra s'assurer que la précision des appareils du laboratoire sélectionné permette de rencontrer les recommandations fédérales (limites de détection faibles) et critères provinciaux applicables. Il devra obtenir les résultats d'analyses et interpréter les résultats.

Tous les résultats d'analyses chimiques pour les échantillons de sols devront être comparés aux critères et recommandations suivants (objectifs de réhabilitation) :

Village

- Les critères B et B_{écotox} du Guide d'intervention du MDDELCC;
- Les recommandations du CCME (pour une utilisation résidentielle / parc), ainsi que
- Les standards SP-HCP (pour une utilisation résidentielle / parc).

Aéroport

- Les critères C et C_{écotox} du Guide d'intervention du MDDELCC;
- Les recommandations du CCME (pour une utilisation commerciale/industrielle), ainsi que
- Les standards SP-HCP (pour une utilisation commerciale/industrielle);
- Les conseils provisoires aux ministères gardiens fédéraux pour la gestion des sites contaminés fédéraux contenant du sulfonate de perfluorooctane (SPFO) et d'autres substances perfluoroalkylées et polyfluoroalkylées (SPFA), Plan d'action pour les sites contaminés fédéraux (PASCF), Version 1.4.1, avril 2018.

En ce qui concerne les eaux souterraines, les critères de comparaison sont :

- Les critères du guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés du MDDELCC;
- Les Recommandations fédérales intérimaires pour la qualité des eaux souterraines concernant les sites contaminés fédéraux;
- Les conseils provisoires aux ministères gardiens fédéraux pour la gestion des sites contaminés fédéraux contenant du sulfonate de perfluorooctane (SPFO) et d'autres substances perfluoroalkylées et polyfluoroalkylées (SPFA), Plan d'action pour les sites contaminés fédéraux (PASCF), Version 1.4.1, avril 2018.

Noter que l'Entrepreneur devra mettre à jour les comparaisons des résultats historiques (sols et eaux souterraines) aux recommandations/critères les plus récents dans son interprétation.

Les travaux requis pour chacun des secteurs sont identifiés dans les paragraphes suivants tandis que des figures sont présentées à l'Annexe A.

3.2 Travaux de réhabilitation environnementale

L'Entrepreneur retenu pour la réalisation des travaux de réhabilitation pour les différentes parcelles devra s'acquitter, sans s'y restreindre, des tâches suivantes :

- Demande et obtention de tous les permis ou autorisations requis auprès des organismes fédéraux, provinciaux, régionaux et municipaux pour la réalisation des travaux de réhabilitation, notamment des éventuels permis de déboisement, d'entrave à la circulation, d'excavation et de rejet à l'égout au Village de Kuujjuaq ou à l'Administration régionale Kativik (ARK);
- Localiser les infrastructures souterraines à l'aide des services d'Info-Excavation et d'une compagnie spécialisée, si requis, de même qu'avec les informations fournies par le gestionnaire du site (TPSGC et TC);
- Localisation sur le terrain du secteur à réhabiliter;
- Sécurisation des aires de travail et d'excavation au moyen de clôtures temporaires ou autres barrières et contrôler l'accès en tout temps aux zones de travaux;
- Effectuer la signalisation s'il est nécessaire de fermer temporairement une ou des rues (dont la rue Naalavvik);
- Réalisation de tranchées d'exploration complémentaires et prélèvement d'échantillons;
- Lorsque applicable, déplacement temporaire des réservoirs afin d'accéder aux sols contaminés et remise en place sécuritaire suite aux travaux. Lors des travaux, assurer une alimentation continue des bâtiments concernés en huile à chauffage ;
- Excavation, ségrégation, mise en pile temporaire si requis, chargement, transport et disposition des sols non-conformes;
- Prélèvement d'échantillons sur les fonds et parois de l'excavation réalisée;
- Support, préservation, sécurisation et restauration des infrastructures pouvant être affectées lors des travaux ;
- Surexcavation si les résultats d'analyses chimiques des échantillons de fond et de parois d'excavation indiquent des dépassements des objectifs de réhabilitation;
- Aménagement et entretien de chemins et de voies d'accès pour la machinerie et les camions;
- Si applicable, déboisement pour accéder aux zones à réhabiliter ;
- Remblayage de l'excavation avec les sols propres excavés et ségrégués, des matériaux d'emprunt exempts de contamination et/ou de la terre végétale, tout en

assurant un bon compactage des matériaux remblayés (par couche d'une épaisseur maximale de 30 cm);

- Gestion de l'eau accumulée dans les excavations, si requis, par pompage et entreposage temporaire dans des réservoirs en attente des résultats analytiques, rejet (rejet en surface du terrain) si les résultats le permettent ou traitement sur site ou élimination hors-site;
- Nivellement du terrain aux emplacements visés par les travaux ;
- Ramassage de tous les déchets, matériaux et installations au fur et à mesure des travaux et avant de quitter les lieux et disposition des déchets selon les normes en vigueur. Remise en état des lieux à la fin des travaux ;
- Suivi des quantités de sols contaminés et de matières résiduelles excavées et éliminées, et compilation et fourniture des billets de pesée des matières résiduelles et des sols contaminés pour fins de facturation ;
- Définition et application d'un plan de santé et sécurité des travailleurs pendant toute la durée du chantier ;
- Définition et application d'un plan des mesures d'urgence environnementale, notamment en cas de déversement accidentel ;
- Préparation d'un compte rendu hebdomadaire des travaux, incluant les travaux et quantités réalisés, le budget encouru, les quantités excavées et éliminées et le budget projeté pour la suite, le pourcentage d'avancement et la mise à jour de l'échéancier ;
- Participation aux réunions de chantier avec tous les intervenants impliqués pour la réalisation des travaux. Les réunions se tiendront généralement de façon hebdomadaire, mais la fréquence pourrait varier en fonction des défis particuliers rencontrés dans le cadre des travaux.

Les travaux plus détaillés requis pour chacune des parcelles sont identifiés dans les paragraphes suivants.

3.2.1 Réhabilitation environnementale et suivi environnemental de l'eau souterraine post-réhabilitation- Parcelle R-14

Tel que mentionné à la section 2.5, cette parcelle a fait l'objet de travaux d'excavation de sols contaminés en 2003 et en 2014. En 2003, les travaux avaient dû être arrêtés afin de préserver l'intégrité du réservoir en place et du bâtiment. Les parois d'excavation en direction du bâtiment, en direction du réservoir et en direction opposée au réservoir présentaient des concentrations de 5 400 mg/kg, de 11 000 mg/kg et de 2 000 mg/kg en HP C₁₀-C₅₀. En 2014, un total de 87,17 tm a été excavé et éliminé dans un site autorisé. Des caractérisations complémentaires ont par la suite été réalisées afin de délimiter l'extension de la contamination. Le volume de sols toujours en place présentant des concentrations supérieures aux recommandations fédérales (vocation résidentielle/parc)

a été estimé à environ 341 m³ et à 264 m³ pour les sols contaminés au-delà du critère B du MDDELCC. (Stavibel, 2017). Trois puits d'observation de l'eau souterraine ont également été installés en 2014.

Le but de l'intervention consiste à excaver et éliminer hors-site les sols présentant une contamination supérieure aux objectifs de réhabilitation, soit :

- Les critères B et B_{écotox} du Guide d'intervention du MDDELCC;
- Les Recommandations du CCME pour une utilisation résidentielle / parc, ainsi que
- Les Standards HCP pour une utilisation résidentielle / parc.

Tel que mentionné précédemment, préalablement aux travaux de réhabilitation en tant que tels, une caractérisation complémentaire des sols afin d'orienter les travaux avec plus de précision est requise dans le cadre du présent mandat. Ces travaux consisteraient en :

- Réalisation de 2 tranchées de près de 3 mètres de profondeur avec prélèvement d'échantillons de sols en continu;
- Analyses chimiques de 4 échantillons: HP C₁₀-C₅₀, HAP, HAM, métaux et HCP F1-F4. Les délais d'analyses pour ces échantillons devront être de 24 heures afin de limiter le délai avant le début des travaux de réhabilitation.

Pour fins de soumission, le volume de sols à excaver et éliminer est estimé à 425 m³. L'ensemble des sols à éliminer devrait pouvoir être éliminé au centre local de traitement des sols. Toutefois, pour fins de soumissions et dans l'éventualité où une partie des sols ne serait pas acceptée au site de traitement de sols à Kuujuaq (sols avec contamination mixte >RESC en hydrocarbures pétroliers et >B en métaux), un volume de sols devant être transporté hors-site par voie maritime a été estimé à 10 m³.

Les parois et fonds d'excavation devront être échantillonnés en respectant les guides mentionnés à la section 4.0 du présent document.

Le nombre d'échantillons de sols à soumettre à des analyses chimiques est estimé à 25 et les paramètres analytiques retenus sont les HP C₁₀-C₅₀, les HAP, les HCP F1-F4, les HAM et les métaux. Les délais d'analyses pour ces échantillons pourront être réguliers ou de 24 heures, en fonction de la séquence des travaux et afin de limiter les délais de remblayage de l'excavation.

Suite aux travaux de réhabilitation et en fonction des puits qui auront pu être récupérés, un (1) à deux (2) puits d'observation de l'eau souterraine devront être installés dans la zone réhabilitée. Un minimum de trois (3) d'observation, dont au moins un puits au centre de la zone réhabilitée, et un puits en aval de la zone devront être mis en place. Des puits d'observation avec massif filtrant préinstallés (prepacked wells) devront être mis en place dans des tranchées les plus profondes possibles ou l'excavation.

Les puits devront être développés, purgés et échantillonnés.

L'Entrepreneur devra vérifier s'il y a présence de phase flottante, mesurer les niveaux d'eau dans les puits d'observation afin d'établir et mettre en plan les piézométries du site et directions d'écoulement de l'eau souterraine. L'Entrepreneur doit tenir compte dans son analyse qu'il se trouve dans un milieu où la nappe d'eau souterraine est influencée par la présence de pergélisol.

Les échantillons d'eau souterraine prélevés (3 échantillons + 1 CQ) devront être soumis aux analyses suivantes :

- HP C₁₀-C₅₀ ;
- Hydrocarbures pétroliers fractions F1 et F2 ;
- Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP);
- Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM);
- Métaux dissous (As, Ag, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Se, Pb et Zn).

L'Entrepreneur devra faire des recommandations afin de statuer si un suivi environnemental post-réhabilitation est requis.

3.2.2 Déplacement temporaire de deux réservoirs hors-sol, réhabilitation environnementale- Parcelle R-1-3

Tel que mentionné à la section 2.1, la parcelle R-1-3 est utilisée par le Centre hospitalier et sert à l'emplacement des bâtiments 909A, 909B (entrepôt), 912 (résidence) ainsi qu'à une remise. Les résultats d'analyses ont démontré des dépassements dans les sols des recommandations du CCME pour une vocation résidentielle en surface du sol (entre 0,0 et 0,5 mètre (minimum) de profondeur à la base du réservoir près de l'entrepôt et entre 0,0 et 0,2 mètre à la base du réservoir près d'une des résidences).

Le but de l'intervention consiste à déplacer temporairement les réservoirs afin d'atteindre les sols contaminés, à excaver et éliminer les sols présentant une contamination supérieure aux objectifs de réhabilitation, soit :

- Les critères B et B_{écotox} du Guide d'intervention du MDDELCC;
- Les Recommandations canadiennes pour la qualité des sols du CCME (ci-après Recommandations du CCME) pour une utilisation résidentielle / parc, ainsi que
- Les Standards pancanadiens relatifs aux hydrocarbures pétroliers dans les sols – SP-HCP (CCME) (ci-après Standards HCP) pour une utilisation résidentielle / parc.

Tout au long des travaux, l'Entrepreneur doit s'assurer que l'alimentation en huile à chauffage des bâtiments devra être maintenue (branchement temporaire). Les travaux en

regard des équipements pétroliers devront être réalisés selon les normes et règlements applicables et décrits à la section 4.0.

Les caractéristiques des réservoirs sont les suivantes :

➤ Entrepôt

- Hors-sol en acier
- Capacité de 1 136 litres
- Année 2000
- Contenu : huile à chauffage
- Localisation : réservoir situé en haut d'un petit talus à l'extrémité du bâtiment

➤ Résidence

- Hors-sol en acier
- Capacité probable de 2 270 litres
- Année inconnue
- Contenu : huile à chauffage
- Localisation : réservoir situé au coin d'un des bâtiments résidentiels

La superficie du secteur affecté n'est pas connue mais elle est selon toute vraisemblance limitée à la proximité de la zone de remplissage des réservoirs, et la profondeur de contamination est approximative. Pour fins de soumission, la superficie affectée pour les deux réservoirs a été estimée à 20 m² tandis que le volume de sols à excaver et éliminer est estimé à 20 m³.

Les parois et fonds d'excavation devront être échantillonnés en respectant les guides mentionnés à la section 4.0 du présent document.

Le nombre d'échantillons de sols à soumettre à des analyses chimiques est estimé à 5 et les paramètres analytiques retenus sont les HP C₁₀-C₅₀, les HAP, les HCP F1-F4 et les HAM. Les délais d'analyses pour ces échantillons devront être de 24 heures afin de limiter le délai avant que l'excavation ne soit remblayée.

3.2.3 Déplacement temporaire d'un réservoir hors-sol et réhabilitation environnementale - Parcelle R-6-1

Tel que mentionné à la section 2.2, la parcelle R-6-1 sert à l'emplacement du bâtiment 601 (Radio-Canada). Les résultats d'analyses ont démontré des dépassements dans les sols des recommandations du CCME pour une vocation résidentielle en surface du sol sur la paroi sud (3 160 mg/kg entre 0,0 et 1,0 mètre de profondeur) donnant sur le réservoir.

Le but de l'intervention consiste à déplacer temporairement les réservoirs afin d'atteindre les sols contaminés, à excaver et éliminer les sols présentant une contamination supérieure aux objectifs de réhabilitation, soit :

- Les critères B et B_{écotox} du Guide d'intervention du MDDELCC;
- Les Recommandations canadiennes pour la qualité des sols du CCME (ci-après Recommandations du CCME) pour une utilisation résidentielle / parc, ainsi que
- Les Standards pancanadiens relatifs aux hydrocarbures pétroliers dans les sols – SP-HCP (CCME) (ci-après Standards HCP) pour une utilisation résidentielle / parc.

Tout au long des travaux, l'alimentation des bâtiments devra être maintenue. Les travaux en regard des équipements pétroliers devront être réalisés selon les normes et règlements applicables et décrits à la section 4.0.

Les caractéristiques du réservoir sont les suivantes :

- Hors-sol en acier double parois
- Capacité de 4 540 litres, diamètre 1270 mm
- Année : 2003
- Contenu : huile à chauffage
- Localisation : à l'arrière du bâtiment

La superficie du secteur affecté n'est pas connue, et la profondeur de contamination est approximative. Pour fins de soumission, la superficie affectée a été estimée à 15 m² tandis que le volume de sols à excaver et éliminer est estimé à 20 m³. L'excavation s'arrêtera au bâtiment et une membrane imperméable sera placée sur les parois présentant des résultats non-conformes, le cas échéant.

Les parois et fonds d'excavation devront être échantillonnés en respectant les guides mentionnés à la section 4.0 du présent document.

Le nombre d'échantillons de sols à soumettre à des analyses chimiques est estimé à 5 et les paramètres analytiques retenus sont les HP C₁₀-C₅₀, les HAP, les HCP F1-F4 et les HAM. Les délais d'analyses pour ces échantillons devront être de 24 heures afin de limiter le délai avant que l'excavation ne soit remblayée.

3.2.4 Inspection visuelle du bâtiment dans l'emprise des sols contaminés - Parcelle R-8-1

Tel que mentionné à la section 2.3, la parcelle R-8-1 est l'emplacement d'un bâtiment (magasin) désigné sous le numéro 1030 qui n'est pas la propriété de TC.

Une décontamination des sols a été réalisée en 2006 (NunaTech Inc., 2006) mais l'excavation a été interrompue à proximité du bâtiment existant alors et d'un réservoir.

Les concentrations en HP C10-C50 mesurées dans les parois PE-1, PO-1, PN-1, PS-2 et PO-2 ne respectaient pas le critère d'usage pour l'utilisation du site.

Des sols contaminés en HP C₁₀-C₅₀ dans les plages B-C à > D sont toujours en place sur la parcelle (NunaTech inc., 2006).

Une rallonge a été construite et un relevé d'arpentage, réalisé en septembre 2017, confirme l'emplacement de la rallonge au-dessus de l'enclave présumé de sols contaminés.

Le but de l'intervention consiste à réaliser une inspection visuelle du bâtiment dans le secteur de l'enclave de sols contaminés et à réaliser une caractérisation des sols complémentaire, si possible.

Les travaux requis sont les suivants :

- Inspection visuelle du bâtiment (intérieur et extérieur) dans le secteur de l'enclave présumée de sols contaminés pour évaluer les possibilités de réaliser des sondages en surface (éventuellement depuis l'intérieur) afin de préciser l'extension de la contamination.

3.2.5 Inspection visuelle et travaux de caractérisation complémentaire – Parcelle R-11-8

Tel que mentionné à la section 2.4, la parcelle R-11-8 est l'emplacement des bâtiments désigné sous les numéros T-2 et 2A (centre de réhabilitation et garderie) qui sont la propriété de TC. Avant le remplacement, en 2013, du réservoir hors-sol adjacent au centre de réhabilitation, des travaux d'excavation de sols dont les concentrations étaient supérieures au critère C ont eu lieu à l'emplacement du nouveau réservoir. Les sols contaminés ont été excavés et les sols en place de l'excavation résultante ont montré des concentrations inférieures au critère A du MDDELCC à l'exception de la paroi sud qui a montré un résultat dans la plage B-C (3 500 mg/kg). Cette paroi donnait sur l'entrée du bâtiment (escaliers). Le nouveau réservoir, sur dalle de béton, est donc dans l'emprise de l'ancienne excavation et la paroi B-C se situerait probablement entre le réservoir et l'entrée du bâtiment.

Le but de l'intervention consiste à réaliser une inspection visuelle des deux réservoirs hors-sol présents sur la parcelle (garderie et centre de réhabilitation) et à réaliser une caractérisation des sols complémentaire.

Les travaux requis pour chacun des secteurs sont les suivants :

➤ Garderie

- Inspection visuelle du réservoir;

- Prélèvement manuel d'échantillons de sols de surface si présence de taches (environ 0,3 m de profondeur);
- Analyses chimiques de 4 échantillons: HP C₁₀-C₅₀, HAP, HAM, HCP F1-F4.

➤ **Centre de réhabilitation**

- Inspection visuelle du réservoir;
- Prélèvement manuel d'échantillons de sols de surface dans le secteur de la paroi non-conforme et de taches si applicable (environ 0,3 m de profondeur);
- Analyses chimiques de 4 échantillons: HP C₁₀-C₅₀, HAP, HAM, HCP F1-F4.

Les délais d'analyses pour ces échantillons devront être de 24 heures.

3.3 Travaux additionnels optionnels

Suivant les fonds disponibles du Client et les observations sur le site, les travaux optionnels suivants pourraient être effectués. Ces travaux ne pourront débuter sans l'autorisation écrite du représentant de TPSGC.

3.3.1 Caractérisation des sols et de l'eau souterraine pour les SPFA – Ancien site d'entraînement des pompiers

Tel que mentionné précédemment (section 2.6.1), une caractérisation complémentaire des sols de l'ancien site d'entraînement des pompiers ainsi qu'un suivi de l'eau souterraine sont requis dans le cadre du présent mandat. Ces travaux consisteraient en :

- Analyse des résultats des caractérisations antérieures en fonction des Conseils provisoires aux ministères gardiens fédéraux pour la gestion des sites contaminés fédéraux contenant du sulfonate de perfluorooctane (SPFO) et d'autres substances perfluoroalkylées et polyfluoroalkylées (SPFA) du Plan d'action pour les sites contaminés fédéraux (PASCF), Version 1.4.1, parus en avril 2018;
- Établissement d'un plan de caractérisation complémentaire des sols et de l'eau souterraine;
- Réalisation d'environ 6 tranchées de près de 3 mètres de profondeur avec prélèvement d'échantillons de sols en continu;
- Analyses chimiques de 18 échantillons de sols: HP C₁₀-C₅₀, HAP, HAM, HCP F1-F4, SPFA (23 composés, liste longue).

- Environ trois (3) puits d'observation de l'eau souterraine devront être mis en place. Des puits d'observation avec massif filtrant préinstallés (prepacked wells) devront être mis en place dans des tranchées les plus profondes possibles.
- Le relevé des liquides, la purge et l'échantillonnage des cinq (5) puits d'observation existants et des trois (3) nouveaux puits.

L'Entrepreneur devra vérifier s'il y a présence de phase flottante, mesurer les niveaux d'eau dans les puits d'observation présents sur le site afin d'établir et mettre en plan les piézométries du site en fonction des différentes unités hydrostratigraphiques rencontrées (si applicable). L'Entrepreneur doit tenir compte dans son analyse qu'il se trouve dans un milieu où la nappe d'eau souterraine est influencée par la présence de pergélisol.

Les échantillons d'eau souterraine prélevés (5 échantillons + 1 CQ) devront être soumis aux analyses suivantes :

- HP C₁₀-C₅₀ ;
- Hydrocarbures pétroliers fractions F1 et F2 ;
- HAM;
- HAP;
- SPFA (23 composés, liste longue);
- Carbone organique total et dissous, alcalinité, nitrate, sulfate, fer, manganèse.

Les délais d'analyses pour l'ensemble des échantillons devront être des délais réguliers.

L'Entrepreneur devra réaliser les travaux et interpréter les résultats en fonction des récents ouvrages de références et conseils provisoires dont il est fait mention notamment dans la section 4.0.

L'Entrepreneur devra formuler des recommandations afin de statuer si des travaux complémentaires de même qu'un suivi environnemental sont requis (notamment en fonction des Directives pour l'évaluation des sites pour les substances poly et perfluoroalkylées (PFA), Arcadis, mars 2017) et en proposer les modalités (fréquence, paramètres analytiques, nombres de puits, etc.).

3.3.2 Mise à jour d'une ESS Phase I et caractérisation des sols – Site aéroportuaire

L'ÉES phase I a pour objectif d'identifier les risques environnementaux (potentiels et réels) associés au site aéroportuaire en fonction des activités actuelles et/ou passées. L'étude devra reprendre la nomenclature utilisée (ZPEP) dans le cadre de l'étude EES Phase I réalisée en 2010 (Stantec, 2010). L'étude aura aussi comme objectif de recommander des mesures correctives pour réduire et/ou éliminer les impacts négatifs sur l'environnement identifiés pour les secteurs à risque.

3.3.3 Suivi environnemental - Secteur remblayé par des sols traités

Le suivi de la qualité de l'eau a pour but de vérifier et documenter l'impact des travaux de traitement et de nivellement des sols traités sur les eaux souterraines du secteur. Ces travaux consisteront en :

- Le relevé des liquides, la purge et l'échantillonnage des neuf (9) puits d'observation existants dans le secteur remblayé par des sols traités.

L'Entrepreneur devra vérifier s'il y a présence de phase flottante, mesurer les niveaux d'eau dans les puits d'observation présents sur le site afin d'établir et mettre en plan les piézométries du site en fonction des différentes unités hydrostratigraphiques rencontrées (si applicable). Tel que mentionné dans la section 2.6.2, quatre (4) puits (PO-14-01, PO-14-02, PO-14-03 et PO-12-02) sur les neuf (9) puits installés se sont avérés secs lors de la totalité des campagnes. L'Entrepreneur devra analyser la construction de ces puits en fonction des conditions hydrogéologiques du site dans le temps et fournir des éléments de réponses quant aux raisons pour lesquelles les puits ont été secs jusqu'ici. L'Entrepreneur doit tenir compte dans son analyse qu'il se trouve dans un milieu où la nappe d'eau souterraine est influencée par la présence de pergélisol.

Les échantillons d'eau souterraine prélevés (9 échantillons + 1 CQ) devront être soumis aux analyses suivantes :

- HP C₁₀-C₅₀ ;
- Hydrocarbures pétroliers fractions F1 et F2 ;
- HAM;
- HAP.

Les délais d'analyses pour l'ensemble des échantillons devront être des délais réguliers.

L'Entrepreneur devra faire des recommandations sur les prochaines étapes du suivi et déterminer sa nécessité.

3.3.4 Caractérisation environnementale complémentaire - Parcelle R-8-1

Tel que mentionné aux sections 2.3 et 3.2.4, la parcelle R-8-1 est l'emplacement d'un bâtiment (magasin) désigné sous le numéro 1030 qui n'est pas la propriété de TC.

Une décontamination des sols a été réalisée en 2006 (NunaTech Inc., 2006) mais l'excavation a été interrompue à proximité du bâtiment existant alors et d'un réservoir. Les concentrations en HP C₁₀-C₅₀ mesurées dans les parois PE-1, PO-1, PN-1, PS-2 et PO-2 ne respectaient pas le critère d'usage pour l'utilisation du site.

Des sols contaminés en HP C₁₀-C₅₀ dans les plages B-C à > D sont toujours en place sur la parcelle (NunaTech inc., 2006).

Une rallonge a été construite et un relevé d'arpentage, réalisé en septembre 2017, confirme l'emplacement de la rallonge au-dessus de l'enclave présumé de sols contaminés.

Suivant l'inspection visuelle (intérieur et extérieur) du bâtiment décrite à la section 3.2.4, une caractérisation des sols complémentaire pourrait être réalisée, si possible.

Les travaux requis sont les suivants :

- Réalisation de 2 tranchées de près de 2 mètres de profondeur, si applicable, avec prélèvement d'échantillons de sols en continu;
- Prélèvement manuel d'échantillons de sols de surface si applicable (environ 0,3 m de profondeur);
- Analyses chimiques de 8 échantillons: HP C₁₀-C₅₀, HAP, HAM, HCP F1-F4.

Les délais d'analyses pour l'ensemble des échantillons devront être des délais réguliers.

3.3.5 Réhabilitation environnementale - Parcelle R-11-8

Tel que mentionné à la section 3.2.5 une inspection visuelle des deux réservoirs hors-sol présents sur la parcelle R-11-8 aura lieu dans le cadre des présents travaux, ainsi qu'une caractérisation des sols complémentaire. Advenant le cas où les sondages réalisés dans le cadre de la caractérisation complémentaire identifient des sols contaminés, et à condition que ces derniers soient atteignables sans porter atteinte à l'intégrité des réservoirs en place, les présents travaux consisteraient en l'excavation, le transport et l'élimination des sols présentant une contamination supérieure aux objectifs de réhabilitation, soit :

- Les critères B et B_{écotox} du Guide d'intervention du MDDELCC;
- Les Recommandations canadiennes pour la qualité des sols du CCME (ci-après Recommandations du CCME) pour une utilisation résidentielle / parc, ainsi que
- Les Standards pancanadiens relatifs aux hydrocarbures pétroliers dans les sols – SP-HCP (CCME) (ci-après Standards HCP) pour une utilisation résidentielle / parc.

La superficie du secteur affecté n'est pas connue, et la profondeur de contamination est approximative. Pour fins de soumission, la superficie affectée a été estimée à 10 m² tandis que le volume de sols à excaver et éliminer est estimé à 10 m³. L'excavation s'arrêtera au bâtiment et une membrane imperméable sera placée sur les parois présentant des résultats non-conformes, le cas échéant.

Les parois et fonds d'excavation devront être échantillonnés en respectant les guides mentionnés à la section 4.0 du présent document.

Le nombre d'échantillons de sols à soumettre à des analyses chimiques est estimé à 5 et les paramètres analytiques retenus sont les HP C₁₀-C₅₀, les HAP, les HCP F1-F4 et les HAM. Les délais d'analyses pour ces échantillons devront être de 24 heures afin de limiter le délai avant que l'excavation ne soit remblayée.

4.0 RÉFÉRENCES

L'Entrepreneur doit exécuter ses travaux conformément aux lois, règlements, codes, guides et normes fédéraux, provinciaux ou municipaux applicables.

TPSGC souhaite attirer l'attention de l'Entrepreneur sur la production très récente (février et mars 2017) des documents de référence suivants :

- Guide d'échantillonnage sur le terrain de substances perfluoroalkylées et polyfluoroalkylées (PFAS), Transports Canada, février 2017;
- Directives pour l'évaluation des sites pour les substances poly et perfluoroalkylées (PFA), Arcadis, mars 2017;
- Conseils provisoires aux ministères gardiens fédéraux pour la gestion des sites contaminés fédéraux contenant du sulfonate de perfluorooctane (SPFO) et d'autres substances perfluoroalkylées et polyfluoroalkylées (SPFA), Plan d'action pour les sites contaminés fédéraux (PASCF), Version 1.4.1, avril 2018;

TPSGC souhaite attirer l'attention de l'Entrepreneur sur la parution récente (2016) d'un guide de caractérisation des terrains par le CCME ainsi que d'un guide d'intervention provincial pour la protection des sols et la réhabilitation des terrains contaminés dont la mise en application est immédiate suite à sa parution et dont les références sont les suivantes dont les références sont les suivantes :

- Guide sur la caractérisation environnementale des sites dans le cadre de l'évaluation des risques pour l'environnement et la santé humaine (CCME, 2016)
 - o Volume 1 : Orientations
 - o Volume 2 : Listes de contrôle
 - o Volume 3 : Modes opératoires recommandés
 - o Volume 4 : Méthodes d'analyse
- BEAULIEU, Michel. 2016. Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, ISBN 978-2-550-76171-6, 210 p.

Par ailleurs, l'ensemble des documentations d'orientation suivant est à prendre en considération, particulièrement mais sans s'y limiter :

- *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*;
- Règlement canadien sur la santé et la sécurité du travail partie X et XIV;
- *Règlement sur les systèmes de stockage de produits pétroliers et de produits apparentés*;
- Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement;
- Standards pancanadiens relatifs aux hydrocarbures pétroliers (HCP) dans les sols (CCME);

- Standards pancanadiens relatifs aux hydrocarbures pétroliers (HCP) dans les sols : Supplément technique (CCME)
- Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada (Santé Canada);
- Approche fédérale en matière de lieux contaminés;
- Évaluation environnementale de site, Phase I, CSA-Z768-F01 (C2006);
- Évaluation environnementale de site, Phase II, CSA-Z769-F00 (C2008);
- Plan d'action pour les sites contaminés fédéraux (PASCFC): Document d'orientation pour l'outil de fermeture des sites dans les cas de sites contaminés fédéraux. Juillet 2012.
- Guide pour l'échantillonnage, l'analyse des échantillons et la gestion des données des lieux contaminés, Volume I : Rapport principal (CCME, 1993);
- Guide pour l'échantillonnage, l'analyse des échantillons et la gestion des données des lieux contaminés, Volume II : Sommaire des méthodes d'analyse (CCME, 1993);
- *Loi sur la qualité de l'environnement*;
- *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains*;
- *Règlement sur l'enfouissement de sols contaminés*;
- *Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés* ;
- *Règlement sur les matières dangereuses*;
- *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles*;
- *Loi sur la santé et sécurité du travail* (L.R.Q., chapitre S-2.1);
- *Règlement sur la santé et la sécurité du travail*, S-2.1, r.19.01;
- *Code de sécurité pour les travaux de construction*, S-2.1, r.6;
- Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC);
- Guide de caractérisation des terrains (MDDELCC);
- Guide sur la caractérisation environnementale des sites dans le cadre de l'évaluation des risques pour l'environnement et la santé humaine, volumes 1-4
- Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, Cahier 1 Généralités (CEAEQ);
- Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales. Cahier 3 - Échantillonnage des eaux souterraines (CEAEQ) mise à jour de 2012;
- Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, Cahier 5 - Échantillonnage des sols (CEAEQ);
- Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, Cahier 8 - Échantillonnage des matières dangereuses (CEAEQ);

- Mode de conservation pour l'échantillonnage des sols (CEAEQ);
- Mode de conservation pour l'échantillonnage des eaux souterraines (CEAEQ);
- Liste des méthodes suggérées pour la réalisation des analyses de laboratoire (CEAEQ);
- Inventaire des lieux d'élimination de résidus industriels Gerled, (MDDELCC);
- Lignes directrices sur l'évaluation des teneurs de fond naturelles dans les sols (MDDELCC);
- Répertoire des terrains contaminés, (MDDELCC);
- Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels, (MDDELCC);
- Liste des centres autorisés de traitement de sols contaminés, (MDDELCC);
- Liste des lieux autorisés d'enfouissement de sols contaminés, (MDDELCC);
- Lignes directrices relatives à la gestion de béton, de brique et d'asphalte issus des travaux de construction et de démolition et des résidus du secteur de la pierre de taille (MDDELCC);
- La gestion des matériaux de démantèlement - Guide de bonnes pratiques (MDDELCC);
- Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle comme matériaux de construction, (MDDELCC);
- Systèmes d'identification des matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT);
- Règlement municipal applicable encadrant les rejets à l'égout ou l'environnement.

Dans le cas d'omissions ou de contradictions entre ces exigences, les plus strictes s'appliquent.

L'Entrepreneur doit se procurer auprès des organismes fédéraux, provinciaux et municipaux les documents de références cités, de même que tout permis nécessaire à l'exécution des travaux et en assumer les frais.

5.0 MÉTHODOLOGIE

L'Entrepreneur agira au nom de TC et de TPSGC. Toutes les décisions nécessaires au bon déroulement des travaux ainsi que toute décision ayant un impact sur le budget ou l'échéancier du projet devront être prises en étroite collaboration avec TC et TPSGC.

5.1 Réunion de démarrage

Suite à l'octroi du contrat, une réunion de démarrage avec les principaux intervenants du projet aura lieu au bureau de TC à Dorval (TPSGC, Transports Canada, technicien et chargé de projet de l'Entrepreneur). Les exigences et attentes de TC et TPSGC seront précisées lors de cette réunion. Cette réunion pourrait possiblement se tenir par voie téléphonique dans l'éventualité où le représentant de TPSGC jugeait le déplacement de l'Entrepreneur non-requis. L'Entrepreneur rédigera le compte-rendu de la réunion puis le soumettra aux différents intervenants pour commentaires et approbation.

5.2 Plan de travail

Suite à l'octroi du mandat, L'Entrepreneur devra transmettre à TPSGC un plan de travail pour les travaux de réhabilitation, de caractérisation et autres travaux, accompagné d'un échéancier de réalisation et incluant une figure indiquant les emplacements proposés des excavations et autres sondages (tranchées d'exploration proposées, puits d'observation). Le plan de travail devra comprendre une méthodologie concernant la gestion des sols ainsi que le déplacement temporaire des réservoirs hors-sol. Les travaux ne pourront pas débuter avant l'approbation du plan de travail par TPSGC. Les emplacements seront confirmés sur place au début des travaux par un représentant de TPSGC ou de TC.

5.3 Accès aux sites et horaire de travail

L'Entrepreneur doit assurer son propre transport, sans le support de TPSGC ni de Transports Canada, et assumer tous les frais de déplacements. La date de début des travaux devra être communiquée à TPSGC dès que possible afin qu'un représentant de Transports Canada avise les occupants et prépare les accès au site.

Pour les secteurs situés sur le site aéroportuaire, l'accès sera donné par un représentant de l'aéroport et les employés seront en tout temps accompagnés par une escorte désignée par TC ou l'Administration régionale Kativik (ARK). L'Entrepreneur doit respecter l'autorité de la personne responsable de l'accès au site. En aucun temps L'Entrepreneur ne pourra s'approcher des aires de manœuvre de l'Aéroport, et pénétrer dans l'enceinte aéroportuaire, à moins d'être escorté par un représentant de l'aéroport.

TC / l'ARK fournira les services d'escorte nécessaires à l'exécution des travaux. Un représentant de TC ou de l'ARK ou un mandataire sera sur place en tout temps afin d'assurer la coordination et les communications avec la station d'information de vol (FSS)

de Nav Canada lors d'intervention dans la zone restreinte. Tout véhicule ou personne qui doit pénétrer à l'intérieur d'une zone réglementée de l'aéroport, doit être accompagné d'une escorte. L'Entrepreneur, ses employés et ses sous-traitants devront se conformer aux directives des escortes immédiatement et en tout temps.

Les horaires de travail de l'Entrepreneur devront être confirmés avec TC avant tous travaux de terrain. En ce qui concerne les travaux du secteur situé sur le site aéroportuaire, les travaux devront être réalisés pendant les heures normales de travail. Si L'Entrepreneur souhaite travailler hors de ces horaires, il devra en aviser le représentant de TPSGC dès que possible et devra alors assumer les coûts de la présence de l'escorte (90\$/h) pour la réalisation des travaux concernés.

5.4 Localisation des infrastructures

L'Entrepreneur sera responsable de la localisation des infrastructures souterraines (Info-Excavation, municipalité, etc.) préalablement aux travaux, si applicable.

Tout bris de services souterrains sera sous la responsabilité de l'Entrepreneur.

5.5 Matériel et équipement

L'Entrepreneur fournira tout le matériel et l'équipement nécessaires à la réalisation des travaux et assurera le fonctionnement adéquat de ces équipements.

L'Entrepreneur devra fournir les équipements nécessaires pour effectuer les opérations reliées à l'excavation et à la ségrégation des matériaux et permettant l'échantillonnage des sols en continu et la description détaillée de la stratigraphie rencontrée.

5.6 Échantillonnage des sols

Les échantillons de sols devront être prélevés selon le programme décrit à la section 3.0 du présent document et en conformité avec la méthodologie d'échantillonnage et de conservation des échantillons décrite dans les guides mentionnés à la section 4.0, notamment le « Guide d'échantillonnage sur le terrain de substances perfluoroalkylées et polyfluoroalkylées (PFAS), février 2017 » ainsi que les « Directives pour l'évaluation des sites pour les substances poly et perfluoroalkylées (PFA), Arcadis, mars 2017 » dans le cas des travaux à l'ancien site d'entraînement des pompiers.

Sans s'y limiter, l'échantillonnage devra être effectué en fonction de la stratigraphie rencontrée, des indices organoleptiques de contamination ainsi que de l'épaisseur de l'unité stratigraphique (unités stratigraphiques échantillonnées de façon distincte, épaisseur maximale représentée par un échantillon de 1,0 mètre pour les tranchées et de 0,3 m pour l'échantillonnage manuel de surface).

5.7 Échantillonnage de l'eau souterraine

Les échantillons d'eau souterraine devront être prélevés en conformité à la méthodologie d'échantillonnage et de conservation des échantillons décrite dans les guides ci-haut mentionnés. Dans le cadre du présent projet, la **méthode de purge à faible débit** (low-flow sampling) n'est pas requise mais encouragée si réalisable.

Les échantillons d'eau souterraine soumis à l'analyse des métaux devront être filtrés sur place.

5.8 Gestion des eaux de purge et de lavage

Les eaux de purge et de lavage des instruments ne pourront être rejetées sans traitement. Elles devront être entreposées temporairement en barils et gérées en fonction des résultats analytiques obtenus. Elles seront rejetées si elles rencontrent les normes de qualité applicables ou elles seront traitées (sur place ou hors site) ou éliminées hors site. L'Entrepreneur devra prévoir dans le prix proposé les analyses chimiques liées à la caractérisation de ces eaux, ainsi que le traitement des eaux sur place ou leur élimination hors site. Il doit aussi fournir les bordereaux de disposition en cas de gestion hors-site.

5.9 Conservation et transport des échantillons

La méthodologie de conservation des échantillons devra respecter les guides mentionnés à la section 4.0. L'Entrepreneur devra s'assurer de préserver l'intégrité et la qualité des échantillons pendant leur transport au laboratoire.

L'Entrepreneur doit prendre en considération le fait que le site se trouve en région éloignée, nécessitant un transport des échantillons par avion, et prendre toutes les mesures nécessaires pour le respect des délais de conservation. Par ailleurs, tel que spécifié à la section 3.0, certaines analyses devront être effectuées en délais spécifiquement rapides (24 heures).

5.10 Déplacement temporaires des réservoirs

L'Entrepreneur devra procéder au déplacement temporaire des réservoirs hors-sol aux parcelles R-3-1 (un réservoir d'huile à chauffage de 1 136 litres et probablement de 2 270 litres) et R-6-1 (un réservoir de 4 540 litres) afin d'accéder aux sols contaminés. L'alimentation des bâtiments associés devra être maintenue tout au long des travaux. Les travaux devront se faire conformément aux lois et règlements en vigueur en fonction des caractéristiques et du contenu des équipements pétroliers. L'Entrepreneur devra prendre les moyens afin de s'assurer de préserver l'intégrité des équipements pétroliers (réservoirs et tuyauterie afférente). Il devra également considérer que les équipements sont remplis à leur pleine capacité et il devra vider les réservoirs de leur contenu avant leur déplacement.

L'Entrepreneur devra, sans s'y limiter, s'assurer de réaliser les tâches suivantes :

- S'assurer que les réservoirs temporaires soient propres et exempts de boues au fond.
- Prendre la mesure du volume et vérifier la présence d'eau dans les réservoirs avant le transfert de carburant ;
- Filtrer le carburant lors du transfert vers les réservoirs temporaires.

L'Entrepreneur devra transmettre à TPSGC, au moins dix (10) jours ouvrables avant le début des travaux reliés aux réservoirs, un plan de travail détaillé, incluant une méthodologie, un plan de santé et sécurité ainsi qu'un plan d'intervention en cas de déversement accidentel de produits pétroliers. Les travaux pourront débuter suite à l'approbation du plan de travail par TPSGC.

L'entrepreneur est responsable et doit par ailleurs s'assurer de la compaction et de la stabilité du sol lors de la remise en place des réservoirs déplacés et de leur tuyauterie afférente, suivant les travaux de réhabilitation des sols.

5.11 Excavation

L'Entrepreneur doit procéder à des excavations sélectives des matériaux en place selon les parcelles et les profondeurs déterminées à la section 3.0 du présent document, selon les résultats analytiques obtenus et les indices organoleptiques de contamination observés sur le terrain, selon la nature des matériaux ou selon les directives du Représentant ministériel. L'Entrepreneur doit considérer que les quantités de matériaux à excaver pourraient s'avérer différentes de celles présentées au bordereau de soumission. De plus, il est possible que des sur-excavations soient requises pour atteindre les objectifs de la réhabilitation en fonction des résultats de fonds et parois.

L'Entrepreneur devra fournir les équipements nécessaires pour effectuer les opérations reliées à l'excavation et à la ségrégation des matériaux ainsi qu'au prélèvement des échantillons. Les godets utilisés devront permettre la ségrégation des matériaux contaminés ainsi que l'obtention d'une surface lisse en fond d'excavation, et ce, afin de faciliter le prélèvement d'échantillons de contrôle.

5.12 Gestion des déblais de sols contaminés

Les déblais de sols contaminés générés dans le cadre des travaux de réhabilitation des parcelles concernées devront être excavés et chargés simultanément dans des camions, puis éliminés hors site dans un lieu autorisé. Certains sols de surface ou des sols de qualité équivoque devant être échantillonnés pourraient être mis en pile temporairement.

L'Entrepreneur doit s'assurer que les sols soient transportés dans un contenant fermé ou une benne basculante étanche munie d'une bâche recouvrant entièrement le dessus de la benne et le chargement. Il doit également s'assurer que les procédures de transport

des sols contaminés prévues aux articles 17 et 18 du Règlement sur le transport des matières dangereuses (R.Q. c. C24.2, r.4.2.1) soient suivies par son sous-traitant.

Si des sols ne seraient pas acceptés dans un centre de traitement local, l'Entrepreneur devra les faire transporter par bateau afin de les éliminer dans un lieu autorisé. Les sols devront être mis dans des contenants étanches identifiés en conformité avec les normes et règlements applicables.

5.13 Gestion de l'eau dans l'excavation

L'Entrepreneur devra prendre toutes les mesures possibles, le cas échéant, afin de minimiser les volumes d'eau à gérer lors des travaux d'excavation. Néanmoins, lors des périodes de précipitations, les fosses d'excavation pourrait devoir être asséchées et maintenues à sec. Dans ce cas, l'Entrepreneur doit procéder au pompage de l'eau éventuellement accumulée dans le fond de l'excavation afin de pouvoir poursuivre les travaux.

L'Entrepreneur devra récupérer, entreposer dans un réservoir de décantation et gérer adéquatement les eaux accumulées dans l'excavation selon les résultats d'analyses chimiques obtenus.

L'Entrepreneur prélèvera des échantillons d'eau pour fins d'analyses pour qu'il puisse planifier le mode de gestion le plus approprié (rejet en surface du terrain, traitement sur site ou élimination hors site). La période prévue pour l'entreposage de l'eau est de trois à cinq jours ouvrables et peut varier en fonction des délais nécessaires à l'obtention des résultats d'analyses chimiques.

Pour des questions de sécurité, les travaux devraient être arrêtés lors de périodes de précipitations intenses (pluie torrentielle ou orage).

5.14 Remblayage, compactage et nivellement

L'Entrepreneur pourra procéder au remblayage des excavations générées dans le cadre des travaux optionnels de réhabilitation des parcelles uniquement après avoir reçu les résultats d'analyse des fonds et parois confirmant l'atteinte des objectifs de réhabilitation et obtenu l'approbation du représentant ministériel. L'Entrepreneur devra prévoir des membranes de protection imperméables en polyéthylène en quantité suffisante pour couvrir les parois d'excavation dans l'éventualité où le représentant ministériel demande pour des raisons de sécurité que les excavations soient remblayées avant l'obtention des résultats analytiques, ou si des sols contaminés doivent être laissés en place à l'issue des travaux (par exemple, présence d'une infrastructure empêchant leur excavation sécuritaire).

Les matériaux de remblai requis pour combler les excavations et atteindre le niveau initial devront être constitués de matériaux d'emprunt propres (dont les concentrations sont inférieures aux critères A du MDDELCC et inférieures aux critères d'usage résidentiel et parcs du CCME et des Standards HCP). Il est de la responsabilité de l'Entrepreneur de

démontrer la qualité environnementale des matériaux provenant du banc d'emprunt (certificat d'analyse à l'appui) et d'en prévoir les coûts. Les matériaux d'emprunt ne doivent pas être putrescibles ou contenir plus de 2% de matière organique, tandis que leur granulométrie et propriété géotechnique devront faire l'objet d'une acceptation de TPSGC.

Les sols utilisés pour le remblayage des excavations doivent faire l'objet d'un compactage par couche de 30 cm sans essai de compacité. Le compactage du remblai devra être suffisant pour assurer la cohésion des matériaux et minimiser les tassements éventuels. En ce qui a trait au remblayage des excavations réalisées à la suite du déplacement des réservoirs hors-sol (R-1-3 et R-6-1), l'entrepreneur est responsable et doit par ailleurs s'assurer de la compaction et de la stabilité du sol avant la remise en place des réservoirs déplacés et de leur tuyauterie afférente, suivant les travaux de réhabilitation des sols.

L'entrepreneur devra exécuter un nivellement grossier suivant les niveaux, profils et tracés indiqués, compte tenu du genre d'aménagement à exécuter en surface.

5.15 Assurance-qualité et contrôle-qualité

Pendant toutes les étapes de la réalisation des travaux, l'Entrepreneur doit mettre en œuvre un programme d'assurance et de contrôle de la qualité (AQ/CQ), visant à s'assurer de la qualité et de la fiabilité des données obtenues. Ce programme doit être appliqué à tous les volets du mandat, soient la caractérisation des sols, le suivi d'eau souterraine ainsi que la réhabilitation environnementale, tant au niveau de l'échantillonnage de terrain qu'au laboratoire. Il doit inclure un contrôle par duplicata des échantillons prélevés, avec un minimum de 10 % des échantillons soumis aux analyses chimiques en duplicata pour chacun des paramètres ciblés.

5.16 Arpentage

L'emplacement des sondages ainsi que les dimensions des excavations devront être arpentées et nivelées suite aux travaux avec une précision minimale de 1 mètre (X, Y). Les coordonnées géodésiques de chacun des points devront être transmises en MTM-NAD 83.

Des repères fixes tel que des bâtiments, des poteaux, etc. devront faire l'objet d'un arpentage simultanée avec celui des travaux environnementaux afin de s'assurer de la possibilité de production de figures fiables dans les rapports environnementaux.

5.17 Remise en état des lieux

Suite aux travaux, le terrain doit être remis dans son état initial à la satisfaction des occupants, et ce, le jour même des travaux.

Tous les sols et liquides excédentaires produits lors des travaux devront être gérés hors site par l'Entrepreneur en conformité avec la réglementation applicable. L'Entrepreneur sera responsable de nettoyer les sites au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Aucun déchet ne devra être laissé sur place.

5.18 Suivi des travaux

L'Entrepreneur devra tenir informé TPSGC de l'évolution des travaux de terrain par un compte rendu hebdomadaire au minimum. Ces comptes rendus comprendront les travaux et quantités réalisés, le budget encouru, les quantités et le budget projeté pour la suite, le pourcentage d'avancement et la mise à jour de l'échéancier. Des rapports de chantier quotidiens devront également être préparés, et devront être transmis à TPSGC sur demande. Au besoin, de courtes conférences téléphoniques hebdomadaires de suivi des travaux pourront être planifiées. Sur demande, l'Entrepreneur devra être en mesure de fournir un décompte à jour des quantités de sols et de matières résiduelles sur le site et/ou hors site.

L'entrepreneur doit aviser TPSGC par écrit dès que 75 % d'une quantité estimée au bordereau est atteinte. Aucun dépassement des quantités estimées ne pourra être facturé sans avoir obtenu l'approbation écrite de TPSGC pour cette modification.

À la fin des travaux, l'Entrepreneur devra compiler et remettre à TPSGC les pièces justificatives faisant foi des quantités réelles pour fins de facturation. L'absence de pièce justificative entraînera le rejet des coûts associés. La section 9.0 présente plus en détail les bases de paiement pour les items à prix unitaire.

5.19 Mise à jour de l'évaluation environnementale de site phase I

La mise à jour d'EES Phase I doit être réalisée selon les exigences de la norme CSA Z768-01 et du Guide de caractérisation des terrains (MDDELCC). Cette étude doit comprendre au minimum les étapes suivantes :

Recherche historique et documentaire

Sans s'y limiter, les documents suivants doivent être vérifiés et analysés :

- Photographies aériennes (au minimum une photographie par décennie);
- Plans d'assurance incendie dont ceux disponibles à la Bibliothèque Nationale du Québec;
- Plans/Cartes d'utilisation du sol dont ceux disponibles à la Bibliothèque Nationale du Québec;
- Demande d'accès à l'information auprès de la municipalité, de la Régie du bâtiment du Québec, du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec (TPSGC s'occupera d'effectuer les demandes d'accès aux entités fédérales)

- Demande de rapport d'inspection et de plans d'assurance incendie;
- Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels du MDDELCC;
- Répertoire des terrains contaminés du MDDELCC;
- Système d'information hydrogéologique (SIH) du MDDELCC;
- Index des immeubles du Registre foncier en ligne du ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (MRNF);
- Annuaire Lovell de Montréal (non-applicable);
- Cartes géologique, hydrogéologique et topographique;
- Plan de zonage et grille d'usage permis du site à l'étude et des propriétés voisines;
- Documents fournis par TPSGC (certificat de localisation, photographie du site, photographie aérienne récente).

Visite des sites à l'étude

Une visite doit être réalisée afin de vérifier l'ensemble des éléments identifiés par la norme CSA Z768-01 ainsi que dans le Guide de caractérisation des terrains (MDDELCC). La visite de site sera effectuée en présence d'un représentant de l'aéroport et les employés seront en tout temps accompagnés par une escorte désignée par TC ou l'Administration régionale Kativik (ARK) (voir section 5.3).

De plus, le représentant de l'Entrepreneur doit au minimum porter des lunettes de sécurité, des bottes de sécurité, un casque protecteur et des gants.

Des photographies de l'aspect général du site à l'étude, des propriétés voisines ainsi que des éléments présentant des risques environnementaux (potentiels et réels) doivent être prises.

Entrevues

Afin de corroborer ou de compléter les informations obtenues lors de la recherche et de la visite, des entrevues doivent être réalisées. Au minimum, des entrevues doivent être réalisées avec un représentant de TC, ainsi qu'un représentant de TPSGC.

6.0 PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Les travaux environnementaux doivent s'effectuer dans le respect du milieu environnant. Sous aucun prétexte l'Entrepreneur ne devra exécuter des travaux, circuler, entreposer ou rejeter des matériaux ou des liquides dans un cours d'eau se situant à proximité.

Des mesures d'atténuation des effets environnementaux ainsi que les bonnes pratiques applicables aux travaux de réhabilitation environnementale y sont décrites. Plusieurs de ces mesures ou pratiques sont indiquées dans les sous-sections précédentes du présent chapitre, mais en voici une liste supplémentaire, non-exhaustive :

- Ne pas faire l'entretien de la machinerie sur le site du chantier ;
- S'assurer d'éteindre les moteurs des équipements, des machineries et des véhicules lorsqu'ils ne sont pas utilisés ;
- S'assurer que la machinerie utilisée est en bon état, faire un entretien adéquat aux endroits appropriés et utiliser la machinerie de manière à réduire les risques d'accidents ou de bris au minimum. À cet effet, avant le début des travaux, l'entrepreneur devra transmettre au représentant ministériel un certificat d'inspection mécanique pour chaque pièce de machinerie utilisée au chantier ;
- Les déchets générés par les travaux doivent être disposés adéquatement, ce qui exclut l'enfouissement ou l'incinération sur place ;
- Réaliser les travaux entre 7h00 et 17h00 durant la semaine ;
- Transporter les matériaux contaminés dans des camions étanches pour éviter que ceux-ci ne s'égouttent durant le transport ; et,
- Les matériaux contaminés doivent être recouverts d'une bâche durant le transport, de manière à éviter la dispersion de poussières nocives dans l'environnement.
- Adopter une méthode de travail réduisant au minimum l'émission de poussières ;
- Si applicable, la limite de vitesse sur les voies de circulation non pavées sera de 10 km/h ;
- Maintenir propres les routes d'accès et les nettoyer au besoin;
- Au besoin, de l'eau ou des abats-poussières seront utilisés sur les chemins non pavés pour limiter le soulèvement de poussières lors du passage des camions. Si des abats-poussières sont utilisés, ceux-ci doivent être certifiés conformes par le Bureau de normalisation du Québec (BNQ) ;
- Aucun travail d'excavation ne doit être fait à proximité des fossés de drainage et de cours d'eau lors de périodes de fortes pluies ;
- Avant leur départ, les camions seront inspectés puis nettoyés si nécessaire, tout comme la pelle et le reste de la machinerie lors des déplacements entre les secteurs. Les aires de manœuvre seront aussi inspectées puis nettoyées à la fin des travaux ;

- Procéder à l'entretien et au ravitaillement de la machinerie à plus de 30 m d'un plan d'eau, d'un milieu humide, des rives, et de tout autre milieu aquatique, sur une surface imperméable ;
- Ne pas stocker d'essence, d'huile ou d'autre matière dangereuse ou potentiellement néfaste pour l'environnement à moins de 30 m d'un plan d'eau, d'un milieu humide, des rives et de tout autre milieu aquatique ;
- Tout véhicule devra être stationné à plus de 30 m d'un plan d'eau, d'un milieu humide, des rives et de tout autre milieu aquatique. Il en va de même pour toute installation temporaire (toilette, roulotte de chantier, etc.) ;
- L'Entrepreneur devra respecter toute la réglementation en vigueur concernant la manutention, la disposition et le transport des matières dangereuses ;
- Un plan de mesures d'urgence en environnement (PMUE) devra être mis en place par l'entrepreneur. Le PMUE devra être disponible sur place et communiqué à tous les employés ;
- Disposer en tout temps d'une trousse d'intervention en cas de déversement accidentel de matières dangereuses afin de circonscrire la fuite et récupérer les contaminants déversés dans le milieu. Les employés sur le chantier doivent avoir la formation nécessaire pour intervenir en cas de déversement ;
- Prendre tous les moyens pour arrêter un déversement accidentel et confiner rapidement le produit déversé, puis procéder à la récupération du produit et des sols contaminés et leur élimination, de même qu'à la restauration des lieux ;
- Les eaux contaminées par un déversement accidentel devront être confinées et récupérées ou prises directement en charge par une compagnie spécialisée en environnement ;
- Tout déversement sur le site doit être déclaré. Rapporter l'incident aux autorités responsables ainsi qu'au Représentant de TPSGC et à l'Agent en environnement de Transports Canada responsable du site dans les plus brefs délais. Contacter les services d'urgence d'Environnement Canada (1-866-283-2333) et d'Urgence Environnement du Québec (1-866-694-5454) ;
- Disposer des déchets selon les normes en vigueur. Aucun brûlage n'est permis.

7.0 SANTÉ ET SÉCURITÉ

L'Entrepreneur doit tenir compte des informations et données existantes.

L'Entrepreneur est responsable de son personnel, de ses véhicules de construction et de ses sous-traitants participant au projet.

L'Entrepreneur retenu doit exécuter ses travaux conformément aux lois, règlements, codes, guides et normes fédéraux, provinciaux ou municipaux applicables.

Des mesures de sécurité devront être appliquées pour protéger les usagers et travailleurs des sites visés par les travaux, tel que l'installation de panneaux, de rubans ou de clôtures, pour délimiter le secteur en cours de travaux.

De plus, en acceptant ce contrat, l'Entrepreneur accepte de prendre en charge toutes les responsabilités normalement dévolues au maître d'œuvre et superviseur de site. Avant de commencer les travaux, l'Entrepreneur devra notamment:

- Peu importe le nombre de travailleurs affectés au chantier, transmettre au Représentant de TPSGC une planification sécuritaire du travail (**plan de santé-sécurité spécifique aux travaux à réaliser**) et un certificat d'inspection mécanique de la machinerie utilisée au chantier ;
- Un plan de santé et sécurité général présentant des éléments non pertinents pour les sites à l'étude sera considéré comme inadéquat;
- Dans ce plan devront être indiquées les mesures qui seront prises sur les aires de travail et en périphérie pour préserver la santé et assurer la sécurité du public et de son personnel.
- S'assurer que l'ensemble des travailleurs ont reçu la formation et l'information nécessaire pour exécuter les travaux de façon sécuritaire et que tous les outils et équipements de protection requis sont disponibles, conformes aux normes, aux lois et aux règlements et utilisés ;
- Respecter en tout temps les dispositions de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* et le *Code de sécurité pour les travaux de construction* ;
- Aviser les travailleurs qu'ils ont le droit de refuser tout travail qui comporte un danger pour leur santé ou leur sécurité ;
- Délimiter et barricader l'aire de travail et en contrôler l'accès.

En cas d'incident imprévu, l'Entrepreneur devra prendre toutes les mesures nécessaires, incluant l'arrêt des travaux, pour protéger la santé et la sécurité des travailleurs et du public et communiquer sans délai avec le Représentant de TPSGC.

Un représentant de TC avisera les occupants du site de l'endroit avant le début des travaux.

Les employés de l'Entrepreneur affectés à la réalisation du présent mandat devront se soumettre aux exigences de sécurité de TC. Ils devront notamment être accompagnés, en tout temps (voir section 5.3) par un représentant de TC ou de l'ARK dans leur déplacement dans les zones d'accès restreintes fédérales (ex. aéroport de Kuujuaq, bureau de TC).

L'Entrepreneur sera responsable de la signalisation, si requis, lors des travaux de terrain. Par exemple, des mesures de sécurité devront être appliquées pour protéger les usagers et travailleurs des bâtiments à proximité des travaux, tels que des panneaux, des rubans ou des clôtures, pour délimiter le secteur en cours de travaux.

8.0 PRODUITS LIVRABLES

Dans le cadre de ce projet, l'Entrepreneur est tenu de fournir les livrables suivants. Les commentaires de TPSGC et de TC devront être intégrés dans leurs versions finales.

8.1 Plan de travail avec échéancier

L'Entrepreneur devra transmettre à TPSGC un plan de travail pour les travaux de réhabilitation, de caractérisation et autres travaux, accompagné d'un échéancier de réalisation et incluant une figure indiquant les emplacements proposés des excavations et autres sondages (tranchées d'exploration proposées, puits d'observation). Le plan de travail devra comprendre une méthodologie concernant la gestion des sols ainsi que le déplacement temporaire des réservoirs hors-sol.

Ce plan devra être soumis à TPSGC dix (10) jours ouvrables avant le début des travaux et être approuvé par TPSGC ou TC avant le début des travaux. Toutes modifications au plan en fonction des conditions réellement rencontrées sur le terrain devront être communiquées au représentant ministériel et approuvées par celui-ci avant de procéder aux travaux.

8.2 Plan de santé-sécurité et plan d'urgence environnementale

Une semaine avant le début des travaux, l'Entrepreneur devra présenter son plan de santé-sécurité spécifique aux activités à réaliser avant le début des travaux pour approbation par TPSGC. Il devra aussi présenter les pièces justificatives concernant les accréditations et preuves de formation applicables.

Un plan d'urgence environnemental doit décrire les moyens qui sont prévus et qui seront disponibles pour advenant le cas d'un déversement de produits pétroliers. Se référer à la section 6.0.

8.3 Rapports des travaux environnementaux

Un rapport pour chacune des parcelles au Village est à produire dans le cadre du présent mandat.

Dans ces rapports, les résultats devront être comparés aux critères provinciaux du Guide d'intervention du MDDELCC tandis que les résultats en regard des recommandations fédérales (recommandations du CCME et Standards HCP) devront faire l'objet d'une courte lettre distincte.

Dans le cas des travaux au site aéroportuaire, des rapports distincts doivent également être produits pour les travaux optionnels suivants:

- Caractérisation environnementale complémentaire des sols et suivi de l'eau souterraine à l'ancien site d'entraînement des pompiers;
- EES Phase I, Site aéroportuaire;
- Suivi de l'eau souterraine, Secteur nord-est du site aéroportuaire.

Concernant les rapports des travaux au site aéroportuaire, la comparaison aux critères provinciaux et aux recommandations fédérales pourra se faire à l'intérieur d'un même rapport.

Il est à noter qu'une estimation préliminaire des coûts liés à la réhabilitation des sites caractérisés dans le cadre du présent mandat devra faire l'objet d'une lettre distincte (décontamination des sols).

En fonction des travaux, les rapports devront être rédigés suivant les spécifications minimales décrites ci-après :

Caractérisation et/ou Réhabilitation

Sommaire exécutif (en français et en anglais)

Introduction

Description du site

- Description des enjeux environnementaux.

Description des travaux

Méthodologie et description des travaux réalisés

- Localisation des services et infrastructures souterraines;
- Santé et sécurité;
- Programme de caractérisation;
- Méthodologies d'échantillonnage des sols et des eaux souterraines et nomenclature des échantillons;
- Tranchées exploratoires ;
- Travaux d'excavation et de ségrégation;
- Gestion des déblais;
- Gestion de l'eau (si applicable);
- Échantillonnage des fonds et parois d'excavation;
- Remblayage, compactage et nivellement des excavations;
- Programme analytique;
- Programme d'assurance et de contrôle de la qualité (AQ/CQ);
- Nivellement et arpentage.

Caractéristiques physiques du secteur à l'étude

- Stratigraphie, géologie;
- Hydrogéologie
- Indices de contamination;

Résultats analytiques

- Critères d'évaluation;
- Qualité des sols;
- Qualité des eaux souterraine
- Qualité des sols en fonds et parois d'excavation;
- Résultats du programme AQ/CQ.

Interprétation des résultats

- Étendue de la contamination des sols en fonction des différentes plages de contamination (tant au niveau provincial que fédéral);
- Estimation des volumes de sols contaminés tant au niveau provincial que fédéral;

Bilan des quantités de la réhabilitation

- Matériaux excavés et éliminés hors site;
- Matériaux d'emprunt.

Conclusions et Recommandations

Références

Tableaux

Le rapport devra inclure au minimum des tableaux de compilation des résultats d'analyses des échantillons de sols et des eaux souterraines en comparaison des critères ou recommandations applicables (voir la section 3.1.2).

Tout dépassement des critères ou recommandations applicables devra être clairement indiqué dans ces tableaux.

Il devra aussi inclure un tableau synthèse des volumes de sols excavés et envoyés pour disposition et des matériaux importés en tant que matériaux de remblai.

Figures

Le rapport devra inclure au minimum :

- un plan de localisation générale,
- une figure présentant le plan de caractérisation,
- une figure par parcelle indiquant l'emplacement des sondages réalisés et/ou l'emplacement et les limites des excavations;

- une figure indiquant l'emplacement des puits d'observation, une carte piézométrique
- une figure présentant l'emplacement des prélèvements effectués, un plan présentant schématiquement les résultats analytiques obtenus des échantillons prélevés et analysés dans le cadre de ce mandat ;
- un plan présentant l'étendue de la contamination des sols / matières résiduelles (le cas échéant) et produire un plan à l'échelle qui localise ces volumes dans l'espace ;

Annexes

Le rapport devra inclure au minimum :

- les rapports de sondages / tranchées,
- les photographies du site,
- les bons de pesées et bordereaux de disposition ;
- la compilation des quantités de sols contaminés disposés ;
- les certificats d'autorisation des sites autorisés par le MDDELCC pour la disposition des sols ;
- les certificats d'analyses, et,
- les contrôles de qualité.

Suivi de la qualité de l'eau souterraine

Sommaire exécutif (en français et en anglais)

Introduction

Description du site

- Historique;
- Description des enjeux environnementaux.

Méthodologie

- Santé et sécurité;
- Méthodologies d'échantillonnage;
- Programme analytique;
- Programme d'assurance et de contrôle de la qualité;
- Nivellement et arpentage.

Caractéristiques physiques du secteur à l'étude

- Hydrogéologie.

Résultats analytiques

- Critères d'évaluation;
- Qualité des eaux souterraine;
- Résultats du programme AQ/CQ.

Interprétation des résultats

Conclusions et recommandations

Références

Figures – Le rapport devra inclure au minimum un plan de localisation générale, une figure indiquant l'emplacement des puits d'observation, une carte piézométrique, une ou des figures présentant schématiquement les résultats analytiques obtenus, ainsi qu'un plan à l'échelle présentant l'ampleur de la ou des problématique(s) identifiée(s) le cas échéant.

Tableaux – Le rapport devra inclure au minimum des tableaux de compilation des résultats d'analyses des échantillons d'eau souterraine, incluant un tableau synthèse des résultats antérieurs de suivi, en comparaison des critères présentés à la section 3.1.2 du présent document. Tout dépassement des critères ou recommandation devra être clairement indiqué dans ces tableaux. Un tableau présentant les résultats du programme de contrôle de la qualité devra également être présenté.

Annexes – un rapport photographique ainsi que les certificats d'analyses et les contrôles de qualité.

Mise à jour de l'EES Phase I

Sommaire exécutif (en français et en anglais)

Description du site

Méthodologie

Recherche historique et documentaire

Visite du site à l'étude

Entrevue

Conclusions et Recommandations

Références

Figures – Plan de localisation générale, plan montrant l'évolution historique du site et plan du site à l'étude montrant schématiquement l'ensemble des risques environnementaux (potentiels et réels) identifiés.

Annexes – Ensemble des documents obtenus lors de la recherche historique et documentaire, photographies du site à l'étude et des propriétés voisines (incluant les éléments présentant des risques environnementaux).

8.4 Reproduction des rapports

La reproduction des rapports se fera comme suit :

- Une version préliminaire complète en version électronique sous format *.pdf et fichiers natifs (*.docx, *.xlsx). Les livrables seront soumis à TPSGC et TC pour fins de commentaires.
- Une version électronique complète finale du rapport devra être approuvée par TPSGC avant de procéder à l'émission des copies papier.
- Un (1) exemplaire recto-verso de la version finale complète et deux (2) exemplaires sur support électronique CD. Ces versions finales devront intégrer les commentaires formulés par TPSGC et TC. Chaque CD devra inclure une version en format *.pdf et une autre version incluant tous les formats natif des fichiers (MS 2003, Word, Autocad, Excel, *.jpeg, shapefile, etc.). Chaque copie papier devra être signée par l'Entrepreneur. L'Entrepreneur devra vérifier la qualité du français écrit avant la remise des documents papier et électronique.

Les documents doivent être rédigés en français (sauf le sommaire exécutif en français et en anglais). Les photographies et les figures doivent être en couleur pour les rapports. Tous les dessins de l'Entrepreneur doivent être des dessins assistés par ordinateur (DAO).

Tout le matériel (cartes, photographies, plans, etc.) acquis dans le cadre du présent mandat demeure la propriété de TPSGC et doit être remis avec le rapport final.

9.0 TERMES DU MANDAT

9.1 Calendrier des travaux

Les travaux de terrain doivent débuter le plus tôt possible (au plus tard en août 2018) et être complétés avant le 30 septembre 2018.

Les travaux de terrain devront être coordonnés avec TPSGC et TC. Dès l'octroi du contrat, L'Entrepreneur devra vérifier la disponibilité des équipements requis pour la réalisation des travaux et faire des ententes avec de possibles sous-traitants, si applicable.

Le tableau suivant présente un échéancier prévisionnel pour l'ensemble du projet. L'ordre selon lequel les activités seront réalisées pourrait être modifié, si nécessaire.

Tâches	Livrable en version	Échéance prévue
ANNÉE FINANCIÈRE 2018-2019		
Date de début		X
Examen des soumissions des entrepreneurs		X + 1 semaine
Processus d'octroi et d'émission du contrat et suivi avec les approvisionnements		X + 3 semaines
Planification des travaux (incluant plan Santé & Sécurité)		X + 5 semaines
Mobilisation et réalisation des travaux sur le terrain		X + 11 semaines
Préparation et dépôt du rapport des travaux	préliminaire	X + 17 semaines
Révision de la version préliminaire du rapport TPSGC / TC		X + 20 semaines
Préparation et dépôt du rapport final des travaux	finale	X + 22 semaines

Note :

X correspond à la date de réception de la soumission

Si des changements devaient avoir lieu dans l'échéancier, ceux-ci devront être préalablement approuvés par TPSGC. Advenant le cas où une ou des activité(s) optionnelle(s) n'aurait pas lieu, le nombre de semaines allouées à cette activité sera retranché de l'échéancier.

9.2 Contenu de la proposition de services

La proposition de services de l'Entrepreneur doit considérer l'ensemble des travaux prévus au mandat. Pour fins de soumission, l'étendue des travaux du mandat a été estimée et est présentée à la section 3.0 du présent document, tandis que la méthodologie préconisée s'y rattachant est présentée à la section 5.0.

Notez qu'il faut prendre en compte les considérations suivantes lors de la préparation de votre offre de service :

- En fonction des observations sur le terrain, les volumes, profondeur et niveau de contamination pourraient différer;
- Les travaux doivent être réalisés conformément aux lois et règlements en vigueur et tenir compte des mesures de protection de l'environnement et de Santé & Sécurité présentées dans la section aux sections 6.0 et 7.0 du présent document.

La proposition doit inclure une proposition technique et une proposition financière. Les sections suivantes décrivent les items relatifs aux travaux à prix forfaitaires et à prix unitaires.

9.2.1 Travaux à prix forfaitaire (articles B1-1 et B2-1 de la base de paiement)

Les travaux qui ne sont pas dans le bordereau des prix unitaires sont assujettis à un arrangement à prix forfaitaire. Le prix forfaitaire à soumettre est divisé en deux catégories, soient les items applicables aux travaux non-optionnels (article B1-1 de la base de paiement), et les items applicables aux travaux optionnels (article B2-1 de la base de paiement). L'ensemble des postes de coûts à prix forfaitaire est présenté dans les sections suivantes.

9.2.1.1 Organisation de chantier et suivi de projet (items B1-1.1, B2-1.1 à B2-1.5)

Ce poste comprend tous les éléments de la demande de proposition dont le paiement n'est pas prévu dans un autre poste. En particulier, ce poste comprend les éléments suivants, sans toutefois s'y limiter :

- La mobilisation et démobilisation du chantier (roulotte de chantier, toilette, génératrice, machinerie, équipement, etc.) et les travaux connexes ;
- Tous les éléments reliés à la santé et la sécurité, dont la sécurisation de l'excavation à l'aide de clôture;
- Les frais et honoraires liés aux réunions de chantier ;
- Les honoraires liés au suivi et à la gestion du projet ;

- Les frais de communication de l'Entrepreneur ;
- La localisation des infrastructures souterraines ;
- Le matériel et le personnel requis pour réaliser les travaux d'arpentage;
- Le déneigement, l'arrosage pour les poussières et l'entretien général du site et des voies d'accès, au besoin ;
- Les frais liés à l'application des mesures à la section 6.0, si non spécifiés dans les autres items ;
- Les frais pour obtenir les permis ou autorisations nécessaires à la réalisation des travaux ;
- Le déboisement limité pour accéder à certaines zones;
- Le démantèlement temporaire et réinstallation de clôtures;
- Le nettoyage final des sites.

9.2.1.2 Livrables (item B1-1.2, B2-1.1 à B2-1.5)

Ce poste inclut la production des livrables demandés à la section 8.0 du présent document, soit le plan de travail, le plan de santé-sécurité et d'urgence environnementale ainsi que les rapports des travaux environnementaux. Les livrables pourront être remis en format électronique à l'exception des rapports des travaux environnementaux pour lesquels une copie papier est demandée.

9.2.1.3 Démantèlement temporaire des réservoirs hors-sol (item B1-1.3)

Ce poste inclut tous les coûts associés au support, à la préservation, au transvidage et à la filtration des produits pétroliers, au maintien de l'alimentation des bâtiments pour leur chauffage, au déplacement temporaire des équipements pétroliers, au nivellement et à la stabilisation du sol et à la remise en place des réservoirs hors-sol, et leur tuyauterie afférente, devant être déplacés afin de réaliser les travaux de réhabilitation.

Tout dommage aux installations (réservoirs et tuyauterie afférente) devra être corrigé aux frais de l'Entrepreneur à la satisfaction de TPSGC. L'Entrepreneur sera responsable d'évaluer de façon préalable le genre de mesures qui devraient être prises et s'assurer que tous ces coûts sont pris en compte dans sa soumission.

9.2.1.4 Pompage, entreposage temporaire et rejet de l'eau (item B1-1.4)

Ce poste comprend la main d'œuvre et tous les équipements nécessaires à la gestion de l'eau telle que l'eau accumulée dans les excavations, ainsi qu'à la gestion de l'eau ayant servi pour la décontamination des équipements utilisés dans le cadre des présents travaux. Ce poste comprend, sans s'y limiter :

- le pompage ;
- les réservoirs pour l'entreposage ;

- le transport (si requis) et le rejet en surface sur le terrain ou traitement sur le site ;
- le nettoyage de l'équipement utilisé pour la gestion de l'eau, et,
- les coûts reliés à l'obtention des permis et autorisations requises.

Les coûts liés au transport et à la disposition de l'eau hors-site dans un site de traitement autorisé feront l'objet d'un paiement à taux unitaire et ne devrait pas être considérés dans le présent item.

9.2.2 Travaux à prix unitaires (articles B1-2, B1-3 et travaux optionnels des articles B2-2, B2-3 de la base de paiement)

Les honoraires et débours du personnel de chantier ainsi que les dépenses reliées aux travaux de terrain (taux unitaires d'analyses chimiques par exemple) devront être facturées en fonction des taux horaires fermes et prix unitaires fermes soumis à la proposition, avec pièces justificatives à l'appui. Les items à taux unitaires seront remboursés en fonction des quantités réelles sous présentation de pièces justificatives.

Les quantités présentées dans le bordereau ont été tirées ou dérivées de l'information existante, et représentent une estimation pour fins de soumission. Les quantités seront ajustées en fonction des travaux réellement effectués suite à la présentation de preuve à l'appui. TPSGC ne paiera que les dépenses réellement effectuées.

Les postes de coûts sont présentés dans les sections suivantes.

9.2.2.1 Honoraires du personnel de terrain (items B1-2.1a)b), B1-2.2a)b), B2-2.1a)b), B2-2.2a)b))

Les taux pour le personnel de terrain devront être présentés sur une base horaire. Les honoraires qui seront remboursés sur une base horaire comprennent les travaux réalisés sur le terrain et excluent le temps de transport.

Tous les honoraires liés aux autres tâches réalisées par le personnel de terrain mais qui sont assimilées à des tâches de bureau (préparation, coordination, etc.) ne sont pas inclus dans cet item et doivent être intégrés dans les items forfaitaires correspondant.

9.2.2.2 Temps d'opération de la pelle mécanique (items B1-3.2, B2-3.2)

Cet item comprend les frais liés à l'excavation des sols, à la mise en pile de sols s'il y a lieu, au chargement des sols mis en pile s'il y a lieu, au chargement des sols contaminés, à la réalisation de tranchées, au remblayage des excavations avec des sols propres par couches successives de 30 cm, à la compaction, de même qu'au nivellement. Ce poste comprend également toute la machinerie, les équipements et la main-d'œuvre, incluant la fourniture et la mise en place des membranes imperméables.

Cet item sera payé sur une base horaire sur présentation de pièces justificatives (bon de travail journalier en \$/h).

9.2.2.3 *Temps d'opération du camion (items B1-3.3, B2-3.3)*

Cet item comprend les frais liés au camionnage lors du chargement, du transport des sols contaminés au site de disposition, au déchargement des sols contaminés et des remblais.

Cet item sera payé sur une base horaire sur présentation de pièces justificatives (bon de travail journalier en \$/h).

9.2.2.4 *Disposition hors site des sols contaminés (items B1-3.4, B2-3.4)*

Cet item comprend les frais liés à la disposition des sols contaminés dans un site de traitement ou élimination autorisé. Le taux unitaire est en \$/t basé sur le niveau de contamination des sols (plage B-C, C-RESC en hydrocarbures pétroliers). Ce poste sera payé sur présentation de pièces justificatives (bon de transport / pesée) en \$/t.

9.2.2.5 *Transport par bateau et disposition hors site des sols contaminés (items B1-3.5)*

Cet item comprend les frais liés au transport par bateau et à la disposition des sols contaminés dans un site de traitement ou élimination autorisé. Le taux unitaire est en \$/t basé sur le niveau de contamination des sols (plage > RESC en hydrocarbures pétroliers et >B en métaux). Ce poste sera payé sur présentation de pièces justificatives (bon de transport / pesée) en \$/t.

9.2.2.6 *Fourniture des matériaux de remblais (items B1-3.6, B2-3.5)*

Cet item comprend la fourniture des matériaux d'emprunt propres (dont les concentrations sont inférieures aux critères A du MDDELCC et inférieures aux critères d'usage résidentiel et parcs du CCME et des Standards HCP). Il est de la responsabilité de l'Entrepreneur de démontrer la qualité environnementale des matériaux provenant du banc d'emprunt (certificat d'analyse à l'appui) et d'en prévoir les coûts. Les matériaux d'emprunt ne doivent pas être putrescibles ou contenir plus de 2% de matière organique, tandis que leur granulométrie et propriété géotechnique devront faire l'objet d'une acceptation de TPSGC. Ce poste sera payé sur présentation de pièces justificatives (bon de transport) et sera payé au volume (m³).

9.2.2.7 *Fourniture de puits d'observation (items B1-3.7, B2-3.6)*

Cet item comprend la fourniture du matériel pour l'installation de puits d'observation de l'eau souterraine avec massif filtrant préinstallés (prepacked wells). Cet item comprendra

également la fourniture des boîtes de protection hors-sol et tout autre matériel et équipements requis pour la mise en place des puits. Ce poste sera payé à l'unité \$/puits.

9.2.2.8 Transport et disposition d'eau dans un site de traitement autorisé (items B1-3.10, B2-3.8)

Ce poste sera mesuré au litre et comprend le transport et les frais de disposition au site de traitement des eaux autorisé. Il est à noter que ce poste sera utilisé au besoin. Les quantités réelles pourraient varier par rapport aux quantités présentées au bordereau de paiement.

Cet item sera payé en litres sur la base des reçus des centres de traitement hors-site.

9.2.2.9 Analyses chimiques (items B1-3.11 à 3.25, B2-3.9 à 3.26)

Ce poste sera remboursé en fonction du nombre d'analyses réalisées selon un délai régulier de 5 jours ou 24 heures. L'Entrepreneur devra optimiser les délais requis pour les analyses afin de minimiser les coûts tout en ne retardant pas les travaux. Aussi, les quantités et les délais d'analyse mentionnés dans la section 3.0 sont estimés et pourraient différer en fonction de la séquence des travaux et des conditions de terrain.

Ce poste sera mesuré à l'unité. Le prix unitaire comprendra le transport, la conservation et le coût des analyses par un laboratoire accrédité par le MDDELCC et ainsi que tous les autres travaux connexes.

10.0 DOCUMENTS FOURNIS

À titre informatif, voici la liste des documents qui seront fournis à l'Entrepreneur suite à l'octroi du contrat :

- SNC-Lavalin/AVATAA. Avril 2018. Suivi de la qualité des eaux souterraines – Secteur nord-est du site aéroportuaire de Kuujuaq (Québec). N/Ref. : 649426-0000-4EER-0001_1
- SNC-Lavalin/AVATAA. Avril 2018. Suivi de la qualité des eaux souterraines – Parcelle R-14, Kuujuaq (Québec). N/Ref. : 649426-0000-4EER-0002_1
- SNC-Lavalin/AVATAA. Avril 2018. Caractérisation des sols – Parcelle R-1-3, Kuujuaq (Québec). N/Ref. : 649426-0000-4EER-0003_1
- STAVIBEL/AVATAA. Février 2017. Travaux de caractérisation et de réhabilitation environnementale de terrains excédentaires situés à Kuujuaq (Québec)- Parcelles AR-1, AR-3, C-2, R-1-3, R-1-6, R-6-1, R-7, R-8-1, R-11-1, R-14, R-16-2 et R-16-4 (Québec). N/Ref. : 640348-0000-4EER-0001_0
- STAVIBEL/AVATAA. Avril 2016. Caractérisation environnementale- Parcelle R-14, rue Naalik Kuujuaq (Québec). N/Ref. : 631207-0000-4EER-0001_0
- STAVIBEL/AVATAA. Avril 2016. Suivi de la qualité des eaux souterraines - Secteur nord-est du site aéroportuaire de Kuujuaq (Québec). N/Ref. : 631207-0000-4EER-0002_0
- Dessau /J NA Nunavik Consulting inc., Avril 2014. Caractérisation des sols et de l'eau souterraine à la suite des travaux de biotraitement, N/Réf. : 129-P-0001518-0-00-200-HG-R-0001-00.
- LVM, 2015. Réhabilitation environnementale des sols - Parcelles R-11-1 et R-14, Village de Kuujuaq (Québec). N/Réf. : 045-P-0006758-0-02-240-HG-R-0100-00
- LVM, 2015. Caractérisation environnementale des sols et de l'eau souterraine- Site aéroportuaire de Kuujuaq (Québec). N/Réf. : 045-P-0006758-0-02-240-HG-R-0100-00
- Biogénie, 2013. Caractérisation et réhabilitation environnementale – Bâtiments Q121-030 et Q121-039, Kuujuaq (Québec). N/Réf. : TP3662
- SNC-LAVALIN/WG NUNAVIK. 2014. Décontamination des sols à l'aéroport de Kuujuaq – 2011-2013 (Québec). N/Ref. : 608698
- STANTEC / NUVUMIUT DEVELOPMENTS INC. 2010. Caractérisation environnementale de site - Phase II, Terrain de Transports Canada, Village, secteur ouest, Village nordique de Kuujuaq, Nunavut (Québec), Projet No. 167010214 (1054774).

- STANTEC / NUVUMIUT DEVELOPMENTS INC. 2010. Caractérisation environnementale de site - Phase I et VCSE, a, Village, secteur ouest, Village nordique de Kuujuaq, Nunavut (Québec), Projet No. 1054774.
- TPSGC. 2009. Synthèse des rapports de NunaTech inc. Travaux de décontamination des terrains excédentaires, Kuujuaq. Projet TPSGC ref : R.002878.001
- DESSAU / MAKIVIK CORPORATION, 2006. Surplus lots of Transport Canada located in the western part of Kuujuaq village and in the airport site. Update of the environmental verification and complementary soil characterization. O/Ref: 45-p004078-100-HG-0100-00
- TPSGC, Environnement – Région du Québec, 2003. Caractérisation environnementale Bâtiment T-21, Lot R-14 (Lot 21).

En plus de ces rapports, des orthophotographies géoréférencées complémentaires des parcelles concernées seront transmises l'Entrepreneur suite à l'octroi du contrat.

11.0 INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

11.1 Propriété et confidentialité de l'information

Toute l'information reçue et les documents produits dans le cadre du présent mandat, demeurent la propriété unique de TPSGC. Tout le matériel (cartes, photographies, plans, etc.) acquis dans le cadre du présent mandat demeure la propriété de TPSGC et doit être remis avec le rapport final.

L'Entrepreneur ne pourra pas divulguer, reproduire ou faire références aux documents consultés ou produits dans le cadre de ce mandat sans recevoir, au préalable, un consentement explicite écrit de TPSGC. Cette mesure s'applique pour toutes les formes de documents, y compris les versions électroniques. TPSGC se réserve le droit de faire une utilisation libre des documents produits par l'Entrepreneur.

ANNEXE A

LOCALISATION ET PLANS DES SITES