

**Aéroport de Mont-Joli (Québec)
Ancien bâtiment H-3, ancien dépôt de charbon et ancien dépotoir**

Plan de réhabilitation

Version finale



Aéroport de Mont-Joli (Québec)
Ancien bâtiment H-3, ancien dépôt de charbon et ancien dépotoir

Plan de réhabilitation

Version finale



Normand Lalonde, ÉESA
Expert (Centre d'expertise en
analyse environnementale du Québec)
Chargé de projet

ÉQUIPE DE TRAVAIL

Groupe-conseil Entraco Inc.

Jacques Lalancette, directeur de projet (VEA ⁽¹⁾, ÉESA ⁽¹⁾ et Expert⁽²⁾)

Normand Lalonde, chargé de projet (ÉESA ⁽¹⁾ et Expert⁽²⁾)

Émilie Le Foll, professionnelle en environnement

Jackie Cyr, préposée au traitement de texte

⁽¹⁾ VEA pour Vérificateur environnemental agréé et ÉESA pour Évaluateur environnemental de sites agréé (Association québécoise de vérification environnementale).

⁽²⁾ Expert : Membre de la liste des experts du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (MDDEP).

LISTE DES ABRÉVIATIONS

| | |
|----------------------|---|
| AQVE : | Association de vérification environnementale du Québec |
| BTEX : | Benzène, toluène, éthylbenzène et xylène |
| CEAEQ : | Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec |
| ÉESA : | Évaluateur environnemental de sites agréé (Association québécoise de vérification environnementale) |
| Entraco : | Groupe-conseil Entraco Inc. |
| Expert : | Membre de la liste des experts du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (MDDEP) |
| HAM : | Hydrocarbures aromatiques monocycliques |
| HAP : | Hydrocarbures aromatiques polycycliques |
| LET : | Lieu d'enfouissement technique |
| MDDEP : | Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec |
| Politique du MDDEP : | Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés |
| RESC : | Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (c. Q-2, r.6.01) |
| RESIE : | Critères de qualité du MDDEP relatifs à la résurgence de l'eau souterraine dans l'eau de surface ou à l'occasion de l'infiltration de l'eau souterraine dans les égouts |
| RPRT : | Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (c. Q-2, r.18.1.01) |
| TC : | Transports Canada |
| TPSGC : | Travaux publics et Services gouvernementaux Canada |
| VEA : | Vérificateur environnemental agréé (Association québécoise de vérification environnementale) |

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|---|----|
| ÉQUIPE DE TRAVAIL | i |
| LISTE DES ABRÉVIATIONS | ii |
| 1. INTRODUCTION..... | 1 |
| 1.1 Contexte | 1 |
| 1.2 Clauses limitatives | 1 |
| 1.3 Confidentialité | 1 |
| 2. LOCALISATION ET DESCRIPTION DES TERRAINS | 3 |
| 3. PROBLÉMATIQUE, OBJECTIFS DE RÉHABILITATION ET DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX..... | 11 |
| 3.1 SECTEUR DE L'ANCIEN BÂTIMENT H-3 | 11 |
| 3.1.1 Synthèse des études et des travaux antérieurs..... | 11 |
| 3.1.2 Problématique environnementale | 13 |
| 3.1.3 Objectif de réhabilitation | 13 |
| 3.1.4 Description sommaire des travaux..... | 13 |
| 3.2 SECTEUR DE L'ANCIEN DÉPÔT DE CHARBON | 14 |
| 3.2.1 Synthèse des études antérieures | 14 |
| 3.2.2 Problématique environnementale | 15 |
| 3.2.3 Objectifs de réhabilitation..... | 16 |
| 3.2.4 Description sommaire des travaux..... | 16 |
| 3.3 SECTEUR DE L'ANCIEN DÉPOTOIR | 17 |
| 3.3.1 Synthèse des études antérieures | 17 |
| 3.3.2 Problématique environnementale | 18 |
| 3.3.3 Objectifs de réhabilitation..... | 18 |
| 3.3.4 Description sommaire des travaux..... | 18 |
| 4. TRAVAUX DE RÉHABILITATION..... | 27 |
| 4.1 EXCAVATION ET ENTREPOSAGE..... | 27 |
| 4.1.1 Secteur de l'ancien bâtiment H-3..... | 27 |
| 4.1.2 Secteur de l'ancien dépôt de charbon | 28 |
| 4.1.3 Secteur de l'ancien dépotoir | 29 |
| 4.2 CARACTÉRISATION DES SOLS EN PILES..... | 31 |
| 4.3 CONTRÔLE DE QUALITÉ DES EXCAVATIONS..... | 31 |
| 4.4 PROGRAMME DE CONTRÔLE ET D'ASSURANCE DE LA QUALITÉ SUR LE TERRAIN | 34 |
| 5. GESTION DES SOLS, DES MATIÈRES RÉSIDUELLES ET DES MATÉRIAUX DE REMBLAI | 41 |
| 5.1 GESTION DES SOLS..... | 41 |
| 5.2 GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES | 41 |
| 5.3 GESTION DES MATÉRIAUX DE REMBLAI..... | 42 |

| | |
|---|----|
| 6. PROGRAMME DE CARACTÉRISATION | 45 |
| 6.1 Contexte | 45 |
| 6.2 Programme de caractérisation..... | 46 |
| 6.2.1 Caractérisation des sols..... | 46 |
| 6.2.2 Caractérisation de l'eau souterraine | 46 |
| 6.2.3 Programme de contrôle et d'assurance de la qualité sur le terrain..... | 46 |
| 6.3 Caractérisation complémentaire et plan de réhabilitation complémentaire | 48 |
| 7. ÉCHÉANCIER DES TRAVAUX | 49 |

LISTE DES FIGURES

| | | |
|------------|--|----|
| Figure 2.1 | Localisation du projet de réhabilitation – Carte du Québec méridional | 4 |
| Figure 2.2 | Localisation du projet de réhabilitation – Carte 1:50 000 | 5 |
| Figure 2.3 | Plan d'ensemble des secteurs à réhabiliter..... | 7 |
| Figure 2.4 | Photographie aérienne des secteurs dans lesquels des zones sont à réhabiliter..... | 9 |
| Figure 3.1 | Synthèse des données relatives à l'ancien bâtiment H-3..... | 21 |
| Figure 3.2 | Synthèse des données relatives à l'ancien dépôt de charbon | 23 |
| Figure 3.3 | Synthèse des données relatives à l'ancien dépotoir | 25 |
| Figure 4.1 | Localisation des zones d'intervention dans le secteur de l'ancien bâtiment H-3..... | 35 |
| Figure 4.2 | Localisation des zones d'intervention dans le secteur de l'ancien dépôt de charbon | 37 |
| Figure 4.3 | Localisation des zones d'intervention dans le secteur de l'ancien dépotoir | 39 |

LISTE DES TABLEAUX

| | | |
|-------------|--|----|
| Tableau 2.1 | Caractéristiques des zones à réhabiliter | 3 |
| Tableau 3.1 | Caractéristiques des zones d'intervention dans le secteur de l'ancien bâtiment H-3..... | 14 |
| Tableau 3.2 | Caractéristiques des zones d'intervention dans le secteur de l'ancien dépôt de charbon | 17 |
| Tableau 3.3 | Caractéristiques des zones d'intervention dans le secteur de l'ancien dépotoir | 19 |
| Tableau 4.1 | Programme de caractérisation des sols en piles..... | 32 |
| Tableau 4.2 | Programme de contrôle de qualité des excavations..... | 33 |
| Tableau 5.1 | Modalités de gestion des sols, des matières résiduelles et des matériaux de remblai | 43 |
| Tableau 6.1 | Programme de caractérisation des sols et de l'eau souterraine | 47 |

LISTE DES ANNEXES

| | |
|-----------|--|
| Annexe 1. | Clauses limitatives |
| Annexe 2. | Liste des études antérieures |
| Annexe 3. | Figure 1 tirée de l'étude de LVM, février 2011 |

1. INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE

L'aéroport de Mont-Joli a été cédé il y a quelques années à la Régie intermunicipale de l'aéroport de Mont-Joli. La Régie prévoit céder d'ici peu à la municipalité de Mont-Joli certains terrains jugés excédentaires. Dans le cadre de ce projet de cession, il est nécessaire de procéder sur ces terrains à des travaux de réhabilitation. À cette fin, le Groupe-conseil Entraco Inc. (ci-après appelé « Entraco ») a été mandaté par Transports Canada (ci-après appelé « TC ») pour effectuer le plan de réhabilitation des trois secteurs suivants :

- secteur de l'ancien bâtiment « H-3 »;
- secteur d'un ancien dépôt de charbon;
- secteur d'un ancien dépotoir.

Le plan de réhabilitation concernant ces terrains tient compte notamment des exigences de la section IV.2.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement du Québec (L.R.Q., c.Q-2), du Manuel des experts (2008-05-01) et des consignes aux experts. Les guides applicables du MDDEP ont aussi été pris en considération.

De plus, afin de tenir compte des recommandations d'un addenda récent (février 2011) relié à une évaluation environnementale Phase 1 réalisée par la firme LVM en 2009, un programme de caractérisation ciblée des sols et de l'eau souterraine a été intégré au plan de réhabilitation. Ce programme de caractérisation concerne un lot englobant le secteur de l'ancien bâtiment « H-3 ».

1.2 CLAUSES LIMITATIVES

Les commentaires émis dans le présent rapport sont basés uniquement sur les informations transmises par les personnes rencontrées ou contactées, sur l'analyse des documents disponibles, sur les observations faites lors des travaux de terrain et sur l'interprétation des résultats des relevés, échantillonnages et analyses (voir clauses limitatives détaillées à l'annexe 1).

1.3 CONFIDENTIALITÉ

Tous les employés d'Entraco impliqués dans la présente étude ont été informés de l'obligation de considérer confidentielles les informations reliées au présent mandat.

2. LOCALISATION ET DESCRIPTION DES TERRAINS

Les détails relatifs à la localisation des terrains à réhabiliter sont donnés au tableau 2.1 (voir figures 2.1 à 2.4).

Tableau 2.1 Caractéristiques des zones à réhabiliter

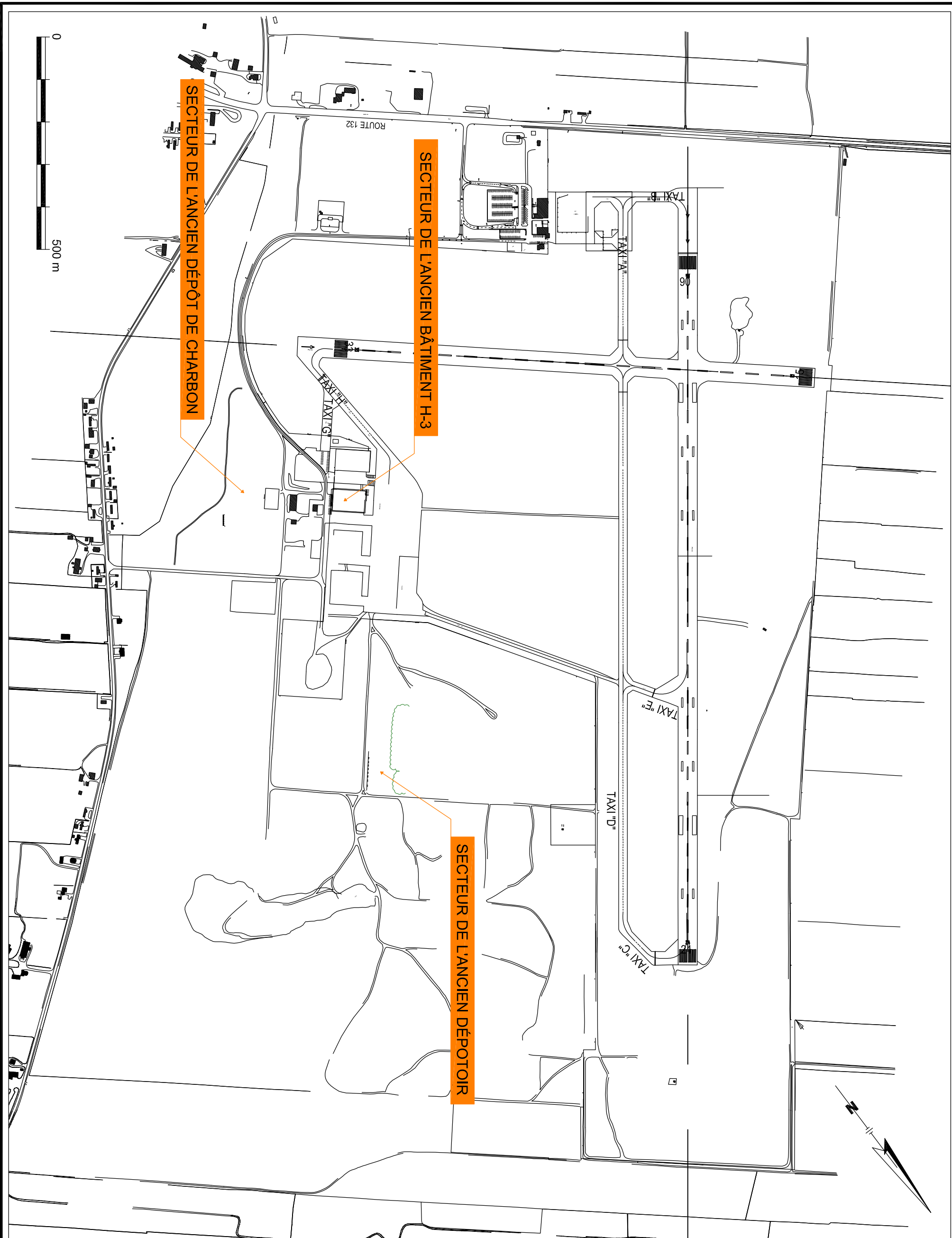
| Secteur | Ancien bâtiment H-3 | Ancien dépôt de charbon | Ancien dépotoir |
|---|--|---|---|
| Propriétaire | Régie intermunicipale de l'aéroport de Mont-Joli | | |
| Adresse | 875, boulevard Jacques Cartier, Mont-Joli | | |
| Coordonnées géographiques (Système S.C.O.P.Q., NAD 83, Fuseau 6) Centre des terrains | N 5385353, E 253112 | N 5385197, E 253295 | N 5385729, E 253514 |
| Numéros de lot - Cadastre | 4 015 674 du cadastre du Québec | Partie du lot 706-1 de la paroisse de Sainte-Flavie | Partie du lot 706-1 de la paroisse de Sainte-Flavie |
| Superficie à réhabiliter | 176 m ² | 1 295 m ² | 35 m ² |
| Occupation actuelle | Vacant | Vacant | Vacant |
| Bâtiments/infrastructures | Présence de murs de fondations en béton de l'ancien bâtiment H-3 | Aucun | Aucun |

Les limites du lot 4 015 674 du cadastre du Québec sont indiquées à la figure 1 de l'annexe 3 ; cette figure a été tirée de l'étude de LVM réalisée en 2011.



Figure 2.1 Localisation du projet de réhabilitation – Carte du Québec méridional

*Aéroport de Mont-Joli (Québec)
Ancien bâtiment H-3, ancien dépôt de charbon
et ancien dépotoir – Plan de réhabilitation*



SOURCE : Plan dessiné par TPSSG
(C00pg01.dwg)

| Rév. | Description | Par/Bv | Date |
|------|-------------|--------|------|
| - | - | - | - |
| - | - | - | - |



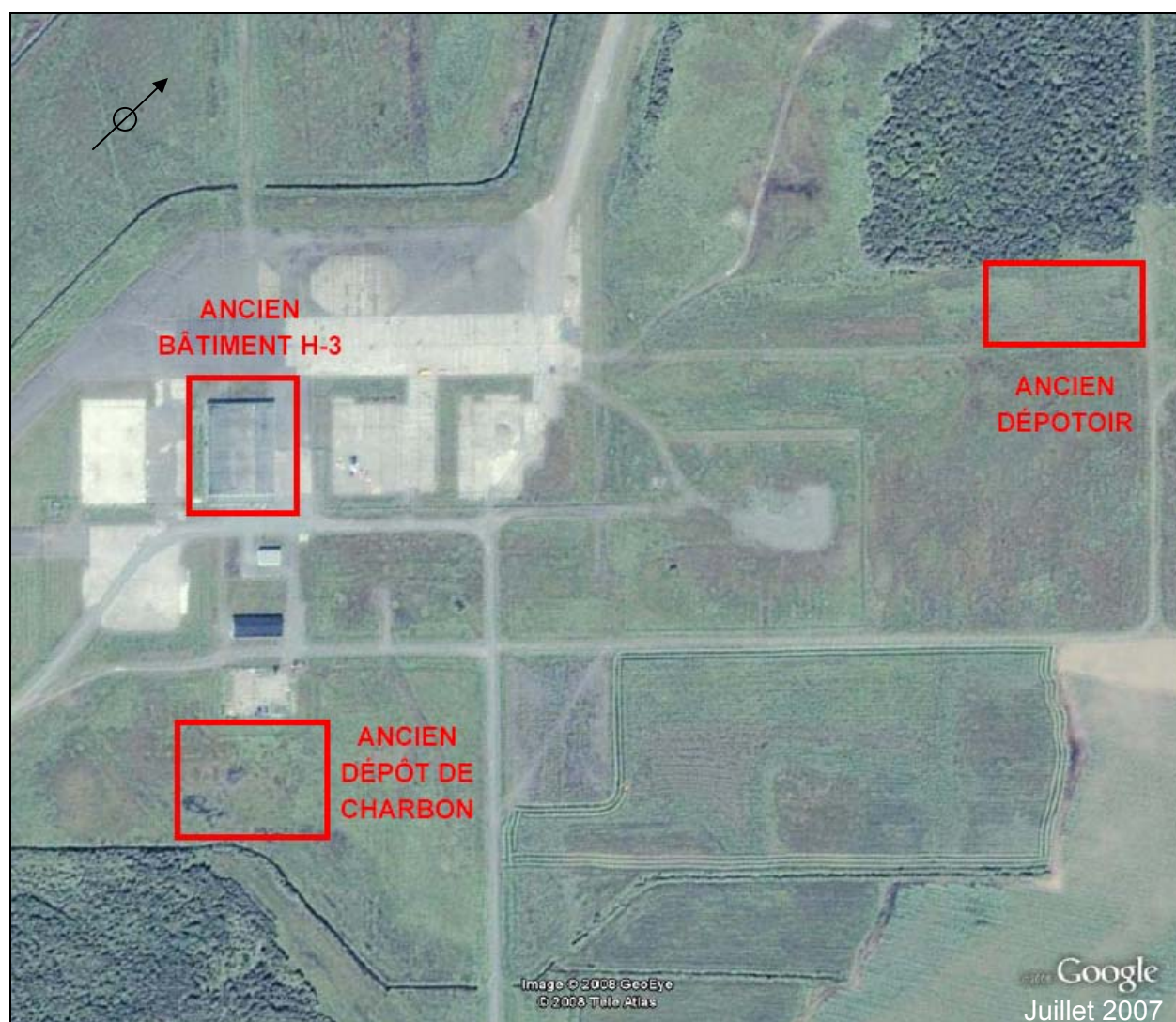
Dossier / File:
AÉROPORT DE MONT-JOLI
Plan de réhabilitation
Ancien bâtiment H-3, ancien dépôt de charbon
et ancien dépotoir

Dessin / Drawing:

FIGURE 2.3

Plan d'ensemble des secteurs à réhabiliter

| | | | |
|-----------------------------|-------------|------------------|------------|
| Conçu par / Designed by: | N.L. | Date | 04-10-2010 |
| Dessiné par / Drawn by: | É.L.F./N.L. | Date | 10-10-2010 |
| Vérifié par / Verified by: | N.L. | Date | 09-02-2011 |
| Approuvé par / Approved by: | - | Date | - |
| No. dossier / File no.: | P0922 | Echelle / Scale: | Graphique |
| No. dessin / Drawing no.: | - | Page / Page: | 7 |



Note : Sur la photo, le bâtiment H-3 est visible; celui-ci a été démantelé en 2008.

Figure 2.4 Photographie aérienne des secteurs dans lesquels des zones sont à réhabiliter

3. PROBLÉMATIQUE, OBJECTIFS DE RÉHABILITATION ET DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX

Pour chacun des trois secteurs d'intervention, les aspects suivants sont abordés :

- synthèse des études antérieures tirée principalement de l'étude réalisée en 2008-2009 par le Groupe-conseil Entraco⁽¹⁾; les informations pertinentes reliées à ces études sont indiquées aux figures 3.1 à 3.3;
- problématique environnementale, c'est-à-dire la problématique reliée à la présence de contaminants à des niveaux dépassant les valeurs limites réglementaires pour l'usage prévu du terrain ou la problématique reliée à la présence de matières résiduelles;
- objectif de réhabilitation selon l'usage prévu des terrains et le zonage municipal;
- description sommaire des travaux de réhabilitation.

3.1 SECTEUR DE L'ANCIEN BÂTIMENT H-3

3.1.1 Synthèse des études et des travaux antérieurs

Le secteur du bâtiment H-3 a fait l'objet de plusieurs études de caractérisation et de travaux de réhabilitation de sols contaminés par les hydrocarbures (voir figure 3.1). La contamination observée était principalement reliée à la présence de réservoirs près des coins sud-ouest⁽²⁾ et sud-est du bâtiment, de même que près du mur sud.

Une contamination résiduelle (dépassement du critère "C" du MENV à l'époque) par des hydrocarbures a été constatée aux endroits suivants le long des murs de fondation :

- près des coins sud-ouest (P-15 et P-58) et sud-est (P-10, P-52 et P-70) du bâtiment, par des huiles et graisses minérales et/ou des BTEX, suite aux travaux de réhabilitation de 1995;
- près du centre du mur sud (P-1, P-3 et P-5) par des C₁₀-C₅₀ et HAP suite à l'enlèvement d'un réservoir d'huiles usées en 2003.

Cette contamination résiduelle affectait principalement les parois longeant les murs du bâtiment ; pour ne pas nuire à la capacité portante des sols à proximité des fondations, ces sols avaient été laissés en place. De plus, en 2008, suite à la démolition du bâtiment, une

⁽¹⁾ Groupe-conseil Entraco inc., mars 2009. *Aéroport de Mont-Joli –Ancien bâtiment H-3, ancien dépôt de charbon et ancien dépotoir – Caractérisation des sols*. Dossier P0891. 64 p. + annexes.

⁽²⁾ Afin de simplifier la localisation géographique des éléments, il a été considéré que le nord est au haut des figures.

contamination de surface (0-50 cm) en HAP a été constatée dans une tranchée près le l'ancien mur sud, à l'emplacement de la fondation (MUR SUD PA-1).

En 2008, Entraco a été mandaté pour réaliser une étude de caractérisation visant à faire le point sur la contamination résiduelle. Aucune contamination au-dessus des critères C du MDDEP n'a été observée près du coin sud-ouest (secteur restauré en 1995), ni près du secteur au centre du mur sud (où un réservoir d'huiles usées avec été enlevé en 2003). Près du coin sud-est, une contamination au-dessus des critères C du MDDEP par les BTEX et les HAP a été observée dans une tranchée adjacente à la fondation du mur est (T-6:260-280) ; celle-ci ne concerne qu'un horizon d'environ 20 à 30 cm d'épaisseur situé dans une zone saturée à plus de 2,6 m de profondeur.

La contamination résiduelle observée en 1995 lors des travaux de réhabilitation près du coin sud-ouest du bâtiment n'a pas été interceptée en 2008 malgré les précautions suivantes (appliquées lors de la caractérisation) :

- localisation de tranchées d'exploration le long des parois où des sols contaminés avaient été observés en 1995 ; dans la majorité des cas, ces tranchées étaient plus grandes que ce qui est généralement réalisé dans le but d'intercepter au maximum les horizons contaminés de 1995 ;
- examen visuel et olfactif des sols excavés, des sols en place (parois et fonds) et des échantillons ;
- mesures de COV des sols en place et des échantillons à l'aide d'un photoionisateur « MiniRae 2000 ».

Cette contamination résiduelle n'a pas été interceptée en 2008 peut-être parce qu'elle était confinée à une très petite bande de sols longeant les murs de fondation à une distance de plus de 1 m (à l'extérieur des tranchées d'exploration réalisés en 2008) ou parce qu'elle s'est dégradée avec le temps notamment par l'enlèvement de la source de contamination (reliée aux anciens réservoirs) et par l'amélioration des conditions in-situ favorisant la bio-dégradation des contaminants (apport de sols propres en contact avec les sols contaminés et oxygénation naturelle de ces derniers). À noter qu'une contamination résiduelle par les hydrocarbures C₁₀-C₅₀ dans la plage B-C a été constatée dans la tranchée T-2.

La contamination résiduelle observée en 1995 près du coin sud-est du bâtiment a été interceptée en 2008 près de l'axe de la fondation. Cette contamination ne semble par couvrir une grande surface puisqu'elle n'a été interceptée que dans une seule tranchée et qu'elle n'a pas été interceptée dans les autres tranchées distantes de moins de 10 m.

La contamination de surface observée en 2008 par Inspec-Sol près de l'emplacement du mur sud de l'ancien bâtiment n'a pas été détectée dans le cadre de l'étude de caractérisation réalisée par Entraco en 2008. Dans le cadre de cette dernière étude, aucun indice organoleptique n'a été observé et les mesures de COV de deux échantillons de surface

prélevés le long du mur sud étaient inférieures à 1 ppm. Toutefois, aucun échantillon de surface n'a été analysé. À noter que la tranchée d'exploration T-4 a été creusée perpendiculairement à l'ancien emplacement du mur de béton, de manière à atteindre le remblai mis en place suite au retrait du réservoir souterrain.

3.1.2 Problématique environnementale

Tel que mentionné précédemment, la contamination par des hydrocarbures (dépassement des critères C du MDDEP) observée en 1995 par Écosite (BTEX et huiles et graisses minérales) et en 2008 par Entraco (BTEX ET HAP) près du coin sud-est de l'ancien bâtiment H-3 est confinée le long de la fondation est (voir figure 3.1, zone 1.1). La surface contaminée a été estimée à 140 m², c'est-à-dire 7 m de largeur par 20 m de longueur; la majeure partie de cette surface (100 m²) est incluse à l'intérieur des fondations de l'ancien bâtiment, mais une surface d'environ 40 m² est située à l'extérieur (pour inclure les sols laissés en place en 1995 le long de la fondation). Il s'agit d'un horizon de sable et gravier d'environ 30 cm d'épaisseur localisé à des profondeurs variant entre 1,8 m au sud et 2,8 m au nord. Le volume de sols contaminés est estimé à 42 m³ en considérant une épaisseur moyenne de 30 cm.

Quant à la contamination de surface en HAP constatée par Inspec-Sol en 2008 le long du mur sud (zone 1.2), nous avons estimé une surface d'environ 36 m² (12 m par 3 m); nous estimons le volume de sols contaminés par des HAP à 18 m³ en considérant une épaisseur de 50 cm.

3.1.3 Objectif de réhabilitation

En tenant compte de l'usage prévu, c'est-à-dire un usage commercial, l'objectif de réhabilitation des sols contaminés correspond aux critères C de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEP, c'est-à-dire aux valeurs limites de l'annexe II du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (RPRT).

3.1.4 Description sommaire des travaux

Il est prévu d'excaver les sols contaminés (dépassement des critères C du MDDEP) au coin sud-est de l'ancien bâtiment et de les éliminer dans un site de traitement autorisé par le MDDEP (voir tableau 3.1, zone 1.1).

Quant au volume de sols contaminés le long de l'ancien mur sud du bâtiment (zone 1.2), il est recommandé d'excaver ces sols, de les mettre en pile et de les caractériser afin de déterminer leur mode de gestion.

Tableau 3.1 Caractéristiques des zones d'intervention dans le secteur de l'ancien bâtiment H-3

| Zone | Problématique | Superficie (m ²) | Profondeur (cm) | Épaisseur moyenne (cm) | Volume (m ³) | Intervention retenue |
|-------|---|------------------------------|------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| 1.1 | Sols contaminés par des hydrocarbures | 140 | Entre 180 et 280 | 30 | 42 | Excavation et élimination |
| 1.2 | Sols potentiellement contaminés par des hydrocarbures | 36 | Entre 0 et 50 | 50 | 18 | Excavation et caractérisation |
| Total | | 176 | | | 60 | |

3.2 SECTEUR DE L'ANCIEN DÉPÔT DE CHARBON

3.2.1 Synthèse des études antérieures

Lors de l'étude de caractérisation environnementale réalisée par LVM Technisol en 2007, une ancienne aire d'entreposage de charbon a été caractérisée. L'échantillonnage des sols à l'aide de tranchées a été réalisé à trois endroits où la présence de charbon avait été observée à la surface du sol (voir figure 3.2). Une contamination par l'arsenic (dépassement du critère C du MDDEP) a été observée dans une tranchée (PE-22). Lors de l'étude de caractérisation d'Entraco en 2008, aucun dépassement des critères C du MDDEP n'a été observé dans les 14 tranchées d'exploration. Une concentration en arsenic égale au critère C a été détectée dans un échantillon (T14:22-30) et des concentrations en arsenic dans la plage B-C ont été détectées dans sept tranchées d'échantillonnage situées dans une zone d'accumulation de charbon.

L'analyse du contenu en carbone des particules de couleur noire a permis de déterminer qu'il s'agissait de charbon et non d'antracite. Les matières résiduelles (particules noires de charbon) présentes dans le secteur de l'ancien dépôt de charbon peuvent donc être considérées non dangereuses au sens du paragraphe 21 de l'article 1 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2) ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Article 1 - Paragraphe 21 «matière dangereuse»: toute matière qui, en raison de ses propriétés, présente un danger pour la santé ou l'environnement et qui est, au sens des règlements pris en application de la présente loi, explosive, gazeuse, inflammable, toxique, radioactive, corrosive, comburante ou lixiviable, ainsi que toute matière ou objet assimilé à une matière dangereuse selon les règlements.

La teneur en soufre relativement élevée (dépassement du critère C du MDDEP) pour plusieurs échantillons semble être proportionnelle au pourcentage de charbon observé lors de l'échantillonnage. Des analyses effectuées sur les matériaux de remblai contenant des proportions variables de charbon ont démontré que le potentiel acidogène est négatif. En conséquence, en ce qui concerne le soufre, il n'est pas nécessaire d'appliquer les recommandations de la grille de gestion des sols contaminés excavés du MDDEP.

3.2.2 Problématique environnementale

Selon la section 9.1 de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEP⁽¹⁾, les sols contaminés contenant plus de 50 % de matières résiduelles sont considérés comme des matières résiduelles. En tenant compte de l'article 66 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2)⁽²⁾, des zones d'accumulation de matières résiduelles (charbon) ont été délimitées (voir figure 3.2, zones 2.1, 2.2 et 2.3); celles-ci englobent toutes les surfaces et toutes les tranchées d'exploration où un pourcentage de plus de 50 % de charbon a été observé à la surface du sol ou dans la matrice de la paroi.

La superficie totale de ces zones de matières résiduelles contenant du charbon à un pourcentage supérieur à 50 % de la matrice a été estimée à 1 295 m² et son volume à 260 m³. Cette superficie est inférieure à celle estimée par Entraco (2009) qui totalisait 2 115 m² en appliquant le principe de mi-distances. La superficie retenue de 1 295 m² représente une surface initiale qui pourra atteindre une valeur plus élevée en fonction des observations qui seront effectuées durant les travaux de réhabilitation. Cette réévaluation de la superficie tient compte des résultats d'observations et de relevés effectués par Entraco à l'aide d'un GPS à l'automne 2010; ces relevés visaient à préciser les superficies où le charbon était visible en surface. Les caractéristiques de chacune des zones sont détaillées au tableau 3.2.

⁽¹⁾ Section 9.1 de la Politique du MDDEP (texte partiel) : Les « sols contaminés » excavés mélangés à des matières résiduelles qui ne peuvent être ségrégués sont considérés comme des sols contaminés et gérés à l'aide de la grille du tableau 2 de la Politique s'ils contiennent plus de 50 % de sol. Ils sont gérés comme des matières résiduelles s'ils contiennent moins de 50 % de sol.

⁽²⁾ Article 66 (L.R.Q., c. Q-2) : Nul ne peut déposer ou rejeter des matières résiduelles, ni permettre leur dépôt ou rejet, dans un endroit autre qu'un lieu où leur stockage, leur traitement ou leur élimination est autorisé par le ministre ou le gouvernement en application des dispositions de la présente loi et des règlements.

Une zone de matériaux pouvant contenir du charbon, mais à un pourcentage inférieur à 50 % de la matrice, ceinture la zone précédente au nord, à l'est et au sud. La présence de charbon dans cette zone a été observée à quelques endroits, principalement en surface. On peut y trouver des secteurs sans charbon, mais il est possible qu'il y ait des secteurs avec plus de charbon.

En ce qui concerne la contamination par l'arsenic (voir figure 3.2, zone 2.4), en tenant compte des résultats de l'étude de 2007 (sondage PE-22, plage C-D), nous estimons le volume de sols contaminés à 65 m³, c'est-à-dire une superficie de 100 m² et une épaisseur moyenne de 65 cm sous l'horizon de matières résiduelles (charbon).

3.2.3 Objectifs de réhabilitation

En tenant compte de l'usage prévu, c'est-à-dire un usage commercial, l'objectif de réhabilitation des sols contaminés correspond aux critères C de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEP, c'est-à-dire aux valeurs limites de l'annexe II du RPRT.

De plus, à cause de la présence de matières résiduelles (charbon) dans les sols de surface, un second objectif de réhabilitation est visé pour les secteurs où un pourcentage supérieur à 50 % de matières résiduelles (charbon) a été observé dans les sols. Ainsi, les sols contenant 50 % et plus de matières résiduelles (charbon) devront être enlevés et éliminés dans un site autorisé.

3.2.4 Description sommaire des travaux

Il est prévu d'excaver les sols potentiellement contaminés (dépassement des critères C du MDDEP) autour de la tranchée P-22 (LVM, 2007) et de les caractériser en piles (zone 2.4).

De plus, il est prévu d'excaver l'horizon d'accumulation de charbon dans les zones où le pourcentage de charbon dépasse 50 % (zones 2.1, 2.2 et 2.3) et de l'éliminer dans un site autorisé par le MDDEP, c'est-à-dire dans un lieu d'enfouissement technique. Quant à la zone où la présence de charbon est inférieure à 50 % (généralement inférieure à 5 %), nous ne recommandons pas l'enlèvement systématique de ces matériaux; nous prévoyons plutôt une inspection de l'ensemble de la zone afin d'identifier les secteurs d'accumulation importante (présence de charbon supérieure à 50 %) et de les restaurer comme dans la zone d'accumulation principale. Les caractéristiques de chacune des zones sont détaillées au tableau 3.2.

Tableau 3.2 Caractéristiques des zones d'intervention dans le secteur de l'ancien dépôt de charbon

| Zone | Problématique | Superficie (m ²) | Profondeur (cm) | Variation de l'épaisseur (cm) | Épaisseur moyenne (cm) | Volume (m ³) | Intervention retenue |
|-------------------|---|------------------------------|-----------------|-------------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| 2.1 | Plus de 50 % de matières résiduelles | 850 | Entre 0 et 30 | Entre 1 et 20 | 20 | 170 | Excavation et élimination |
| 2.2 | Plus de 50 % de matières résiduelles | 270 | Entre 0 et 30 | Entre 8 et 25 | 25 | 70 | Excavation et élimination |
| 2.3 | Plus de 50 % de matières résiduelles | 175 | Entre 0 et 10 | Entre 3 et 10 | 10 | 20 | Excavation et élimination |
| Sous-total | | 1295 | | | | 260 | |
| 2.4 | Sols potentiellement contaminés par l'arsenic | 100 | Entre 16 et 80 | | 65 | 65 | Excavation et caractérisation |
| Sous-total | | 100 | | | | 65 | |
| Total | | 1395 | | | | 325 | |

Note : Les volumes des zones 2.2 et 2.3 sont des valeurs arrondies.

3.3 SECTEUR DE L'ANCIEN DÉPOTOIR

3.3.1 Synthèse des études antérieures

Dans le cadre d'une étude de caractérisation environnementale réalisée par LVM TECHNISOL en 2007, la présence de matières résiduelles enfouies avait été observée. De plus, une contamination par des métaux avait été interceptée dans les tranchées PE-9 (dépassement des critères C du MDDEP) et PE-14 (dépassement des critères D du MDDEP, c'est-à-dire des valeurs limites de l'annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC)). Lors de l'étude d'Entraco (2009), aucun dépassement des critères C du MDDEP n'a été observé dans les 10 tranchées d'exploration et toutes les concentrations se situaient sous les critères B du MDDEP, sauf pour le manganèse (plage B-C) dans un échantillon (T-34:45-55). L'échantillonnage a été effectué de façon à séparer l'horizon d'accumulation de matières résiduelles des horizons sous-jacent et sus-jacent.

Une zone d'accumulation de matières résiduelles a pu être délimitée suite aux observations de terrain; cette dernière coïncide avec la zone de contamination identifiée par LVM TECHNISOL (PE-9 et PE-14) et regroupe les tranchées T-32, T-33 et T-34.

Pour des fins de gestion, cette zone a été divisée en deux, c'est-à-dire une zone où le pourcentage des matières résiduelles est supérieur à 50 % (sondage T-34) et une zone où le pourcentage des matières résiduelles est inférieur à 30 % (sondages T-32, T-33, PE-9 et PE-14).

3.3.2 Problématique environnementale

En tenant compte de l'article 66 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2), une zone d'accumulation de matières résiduelles (plus de 50 % de la matrice) a été délimitée (voir figure 3.3, zone 3.1). Cette zone couvre une superficie de 35 m², c'est-à-dire 5 m de largeur par 7 m de longueur. Le volume de déchets est estimé à 7 m³ en considérant une épaisseur moyenne de 20 cm. La profondeur de l'horizon d'accumulation de déchets est variable et se situe à environ 45 cm sous la surface du sol (entre 45 et 55 cm dans la tranchée T-34).

Pour tenir compte de la contamination en métaux lourds (C-D et > D) détectée en 2007 dans les sondages PE-9 et PE-14, le volume de sols potentiellement contaminés dans ces deux zones a été estimé à 93 m³, c'est-à-dire un volume de 44 m³ près du puits PE-9 (zone 3.2) et un volume de 49 m³ près du puits PE-14 (zone 3.3). Ces volumes devront être confirmés par une caractérisation des sols excavés et mis en piles. Les caractéristiques de chacune des zones sont détaillées au tableau 3.3.

3.3.3 Objectifs de réhabilitation

En tenant compte de l'usage prévu, c'est-à-dire un usage commercial, l'objectif de réhabilitation des sols contaminés correspond aux critères C de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEP, c'est-à-dire aux valeurs limites de l'annexe II du RPRT.

En plus, à cause de la présence de matières résiduelles dans les sols de surface, un second objectif de réhabilitation est visé pour les secteurs où un pourcentage de 50 % de matières résiduelles a été observé dans les sols. Ainsi, les sols contenant 50 % et plus de matières résiduelles devront être enlevés et éliminés dans un site autorisé.

3.3.4 Description sommaire des travaux

Il est prévu d'excaver l'horizon de matières résiduelles enfouies dans la zone 3.1 (pourcentage de matières résiduelles supérieur à 50 %), c'est-à-dire entre environ 40 et 60 cm de profondeur, et d'éliminer ces matières résiduelles dans un lieu d'enfouissement technique.

En tenant compte de la contamination en métaux lourds détectée en 2007 dans les sondages PE-9 et PE-14, les travaux suivants sont prévus (voir figure 3.3, zones 3.2 et 3.3) :

- près du sondage PE-9 (zone 3.2) : excaver les sols potentiellement contaminés, les entreposer temporairement et les caractériser afin de déterminer leur mode de gestion ;
- près du sondage PE-14 (zone 3.3) : excaver les sols potentiellement contaminés, les entreposer temporairement et les caractériser afin de déterminer leur mode de gestion.

Tableau 3.3 Caractéristiques des zones d'intervention dans le secteur de l'ancien dépotoir

| Zone | Problématique | Superficie (m ²) | Profondeur (cm) | Épaisseur moyenne (cm) | Volume (m ³) | Intervention retenue |
|-------------------|--|------------------------------|----------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| 3.1 | Plus de 50 % de matières résiduelles | 35 | Entre 40 et 60 | 20 | 7 | Excavation et élimination |
| Sous-total | | 35 | | | 7 | |
| 3.2 | Sols potentiellement contaminés par des métaux | 37 | Entre 0 et 100 à 130 | 120 | 44 | Excavation et caractérisation |
| 3.3 | Sols potentiellement contaminés par des métaux | 35 | Entre 0 et 130 à 150 | 140 | 49 | Excavation et caractérisation |
| Sous-total | | 72 | | | 93 | |
| Total | | 107 | | | 100 | |

4. TRAVAUX DE RÉHABILITATION

4.1 EXCAVATION ET ENTREPOSAGE

4.1.1 Secteur de l'ancien bâtiment H-3

Dans la zone 1.1 (voir figure 4.1), c'est-à-dire au coin sud-est de l'ancien bâtiment, il est prévu d'excaver les sols contaminés (dépassement des critères C du MDDEP) et de les éliminer dans un site de traitement autorisé par le MDDEP. Ces travaux de réhabilitation devront inclure, sans s'y limiter, les activités suivantes :

- excaver et entreposer temporairement les sols de surface jusqu'à l'atteinte de l'horizon de sols contaminés (débuter l'excavation au sud où l'horizon contaminé se situe entre 1,8 m et 2,1 m de profondeur et suivre l'horizon contaminé qui descend jusqu'à environ 2,6 m à 2,8 m de profondeur) ; les caractériser afin de déterminer leur mode de gestion (voir section 4.2) ; lors de l'excavation, utiliser un détecteur de COV pour confirmer l'absence de contaminants dans ces sols et l'atteinte de l'horizon contaminé ; les sols propres devront être entreposés sur une toile de polyéthylène et recouvert d'une toile de même type ;
- démanteler les fondations en béton et transporter les résidus de béton vers un site autorisé (voir section 5.2) ;
- excaver les sols contaminés approximativement entre 1,8 m et 2,1 m de profondeur au sud et 2,6 m à 2,8 m de profondeur au nord en utilisant un détecteur de COV pour confirmer l'atteinte de l'horizon contaminé ; le début de l'horizon contaminé correspond approximativement au début de l'horizon saturé ; les matériaux contaminés sont constitués de gravier et cailloux et d'un peu de sable et sont appuyés sur un silt dense ; l'excavation des sols contaminés devra atteindre le silt dense ; surexcaver une profondeur de 10 cm dans le silt dense ;
- effectuer le contrôle de qualité des sols en place (voir section 4.3) ;
- suite au contrôle de qualité, si les concentrations des échantillons de parois et/ou de fonds des excavations dépassent les critères C du MDDEP, surexcaver les sols en place jusqu'à l'atteinte de ces critères en effectuant une vérification subséquente de la qualité des sols en place ;
- gérer les sols concernés conformément à la Politique du MDDEP (voir section 5.1) ;
- suite à l'atteinte des objectifs de réhabilitation, remblayer l'excavation avec le déblai initial (si la qualité des sols est adéquate, voir section 5.3) et/ou avec des matériaux d'emprunt propres ; compacter ces matériaux par couche d'environ 30 cm.

Dans la zone 1.2, c'est-à-dire le long de l'ancien mur sud du bâtiment, il est prévu d'excaver les sols de surface et de les entreposer en piles. Ces travaux de réhabilitation devront inclure, sans s'y limiter, les activités suivantes :

- excaver les sols de surface sur une profondeur de 50 cm, les entreposer en piles et les caractériser afin de déterminer leur mode de gestion (voir section 4.2) ; les sols

devront être entreposés sur une toile de polyéthylène et recouverts d'une toile de même type ;

- effectuer le contrôle de qualité des sols en place (voir section 4.3) ;
- suite au contrôle de qualité, si les concentrations des échantillons de parois et/ou de fonds des excavations dépassent les critères C du MDDEP, excaver les sols en place jusqu'à l'atteinte de ces critères en effectuant une vérification subséquente de la qualité des sols en place ;
- si applicable, gérer les sols concernés conformément à la Politique du MDDEP (voir section 5.1) ;
- suite à l'atteinte des objectifs de réhabilitation, remblayer l'excavation avec le déblai initial (si la qualité des sols est adéquate, voir section 5.3) ou avec des matériaux d'emprunt propres ; compacter ces matériaux par couche d'environ 30 cm.

4.1.2 Secteur de l'ancien dépôt de charbon

Matières résiduelles

Dans les zones d'accumulation de matières résiduelles (quantité de charbon supérieure à 50 %), c'est-à-dire dans les zones 2.1, 2.2 et 2.3 (voir figure 4.2), les travaux de réhabilitation devront inclure, sans s'y limiter, les activités suivantes :

- excaver les matériaux concernés (charbon et sols contenant plus de 50 % de charbon) ; les profondeurs approximatives à excaver sont indiquées à la figure 4.2 ; au fur et à mesure que les matériaux seront excavés, vérifier le pourcentage de matières résiduelles dans les sols des parois et des fonds afin de déterminer si l'excavation doit se poursuivre ou être arrêtée ; à noter que dans certains secteurs, les matériaux concernés sont recouverts d'une mince couche de sol contenant moins de 50 % de charbon et que ces derniers, pour des raisons techniques, devront aussi être excavés et gérés avec les matériaux sous-jacents contenant plus de 50 % de charbon ; lorsque cet horizon fait plus de 10 cm d'épaisseur, excaver les sols de cet horizon, les mettre en pile temporairement et les caractériser pour déterminer leur mode de gestion ; ces sols devront être entreposés sur une toile de polyéthylène et recouverts d'une toile de même type ;
- effectuer le contrôle de qualité des sols en place (voir section 4.3) ;
- suite au contrôle de qualité, si les concentrations des échantillons de parois et/ou de fonds des excavations dépassent les critères C du MDDEP, excaver les sols en place jusqu'à l'atteinte de ces critères en effectuant une vérification subséquente de la qualité des sols en place ;
- si applicable, gérer les sols concernés conformément à la Politique du MDDEP (voir section 5) ;
- suite à l'atteinte des objectifs de réhabilitation, remblayer l'excavation avec des matériaux d'emprunt propres ; compacter ces matériaux par couche d'environ 30 cm.

Dans la zone ceinturant les zones 2.1, 2.2 et 2.3 (quantité observée de charbon inférieure à 50 %), les travaux devront inclure, sans s'y limiter, les activités suivantes :

- faire une inspection visuelle à l'aide de tranchées d'exploration afin d'identifier les zones d'accumulation de charbon ;
- en présence d'un pourcentage de charbon dans la matrice supérieur à 50 %, procéder à une réhabilitation de la surface concernée en effectuant les mêmes activités que celles applicables aux zones 2.1 à 2.3.

Sols contaminés

Dans la zone 2.4, pour tenir compte de la contamination par l'arsenic (plage C-D) détectée en 2007 dans le sondage PE-22, les activités suivantes sont prévues :

- suite à l'enlèvement des matières résiduelles, excaver les sols sous-jacents jusqu'à une profondeur de 80 cm, les entreposer en piles et les caractériser afin de déterminer leur mode de gestion (voir section 4.2) ; les sols devront être entreposés sur une toile de polyéthylène et recouvert d'une toile de même type ;
- effectuer le contrôle de qualité des sols en place (voir section 4.3) ;
- suite au contrôle de qualité, si les concentrations des échantillons de parois et/ou de fonds des excavations dépassent les critères C du MDDEP, excaver les sols en place jusqu'à l'atteinte de ces critères en effectuant une vérification subséquente de la qualité des sols en place ;
- si applicable, gérer les sols concernés conformément à la Politique du MDDEP (voir section 5.1) ;
- suite à l'atteinte des objectifs de réhabilitation, remblayer l'excavation avec le déblai initial (si applicable et si la qualité des sols est adéquate, voir section 5.3) et/ou avec des matériaux d'emprunt propres ; compacter ces matériaux par couches d'environ 30 cm.

4.1.3 Secteur de l'ancien dépotoir

Matières résiduelles

Dans la zone 3.1 (voir figure 4.3), il est prévu d'excaver l'horizon de matières résiduelles enfouies autour de la station T-34 (pourcentage de matières résiduelles supérieur à 50 %) et d'éliminer ces matériaux dans un lieu d'enfouissement technique. Ces travaux de réhabilitation devront inclure, sans s'y limiter, les activités suivantes :

- excaver les sols de surface sur une superficie de 35 m² et les entreposer temporairement jusqu'à l'atteinte de l'horizon de déchets enfouis (profondeur d'environ 45 cm en T-34) ; les sols devront être entreposés sur une toile de polyéthylène et recouverts d'une toile de même type ;
- excaver les matières résiduelles enfouies et les éliminer dans un site autorisé; si des matières résiduelles dangereuses sont observées, en faire la ségrégation et les éliminer dans un site autorisé par le MDDEP ;

- effectuer le contrôle de qualité des sols en place (voir section 4.3) en portant une attention particulière à la paroi ouest (près du sondage PE-9) ;
- suite au contrôle de qualité, si les concentrations des échantillons de parois et/ou de fonds des excavations dépassent les critères C du MDDEP, excaver les sols en place jusqu'à l'atteinte de ces critères en effectuant une vérification subséquente de la qualité des sols en place ;
- si applicable, gérer les sols concernés conformément à la Politique du MDDEP (voir section 5.1) ;
- pour s'assurer que les sols de surface excavés ne contiennent pas de contaminants au-delà des critères C du MDDEP, les caractériser ; en cas de dépassement, gérer ces sols conformément à la Politique du MDDEP ;
- suite à l'atteinte des objectifs de réhabilitation, remblayer l'excavation avec le déblai initial (si la caractérisation démontre que les concentrations dans le déblai sont inférieures aux critères C du MDDEP) ou avec des matériaux d'emprunt propres (voir section 5.3) ; compacter ces matériaux par couches d'environ 30 cm.

Sols contaminés

Pour tenir compte de la contamination en métaux lourds détectée en 2007 dans les sondages PE-9 et PE-14, les activités suivantes sont prévues (voir figure 4.3) :

- dans la zone 3.2, autour du sondage PE-9 :
 - excaver les sols potentiellement contaminés, c'est-à-dire une surface de 37 m² et une épaisseur moyenne de 120 cm ; les entreposer en piles et les caractériser afin de déterminer leur mode de gestion (voir section 4.2) ; les sols devront être entreposés sur une toile de polyéthylène et recouvert d'une toile de même type ;
 - effectuer le contrôle de qualité des sols en place (voir section 4.3) ;
 - suite au contrôle de qualité, si les concentrations des échantillons de parois et/ou de fonds des excavations dépassent les critères C du MDDEP, excaver les sols en place jusqu'à l'atteinte de ces critères en effectuant une vérification subséquente de la qualité des sols en place ;
 - si applicable, gérer les sols concernés conformément à la Politique du MDDEP (voir section 5.1) ;
 - suite à l'atteinte des objectifs de réhabilitation, remblayer l'excavation avec le déblai initial (si la caractérisation démontre que les concentrations dans le déblai sont inférieures aux critères C du MDDEP) et/ou avec des matériaux d'emprunt propres (voir section 5.3) ; compacter ces matériaux par couche d'environ 30 cm.
- dans la zone 3.3, autour du sondage PE-14 :
 - excaver les sols potentiellement contaminés, c'est-à-dire une surface de 35 m² et une épaisseur moyenne de 140 cm ; les entreposer en piles et les caractériser afin de déterminer leur mode de gestion (voir section 4.2) ; les sols devront être entreposés sur une toile de polyéthylène et recouvert d'une toile de même type ;
 - effectuer le contrôle de qualité des sols en place (voir section 4.3) ;
 - suite au contrôle de qualité, si les concentrations des échantillons de parois et/ou de fonds des excavations dépassent les critères C du MDDEP, excaver les sols

- en place jusqu'à l'atteinte de ces critères en effectuant une vérification subséquente de la qualité des sols en place ;
- si applicable, gérer les sols concernés conformément à la Politique du MDDEP (voir section 5.1) ;
 - suite à l'atteinte des objectifs de réhabilitation, remblayer l'excavation avec le déblai initial (si la caractérisation démontre que les concentrations dans le déblai sont inférieures aux critères C du MDDEP) et/ou avec des matériaux d'emprunt propres (voir section 5.3) ; compacter ces matériaux par couche d'environ 30 cm.

4.2 CARACTÉRISATION DES SOLS EN PILES

L'échantillonnage des sols mis en piles devra respecter les exigences du *Cahier 5 – Échantillonnage des sols Guides d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales*. À titre indicatif et en tenant compte des caractéristiques des zones d'intervention indiquées aux figures 4.1 à 4.3, les composantes du programme de caractérisation des sols en piles sont indiquées au tableau 4.1. Ce programme devra être adapté aux travaux tel que réalisés, par exemple, lors d'une surexcavation.

4.3 CONTRÔLE DE QUALITÉ DES EXCAVATIONS

Toutes les zones excavées feront l'objet d'une caractérisation des parois et des fonds des excavations, que ce soit pour l'excavation des sols contaminés ou l'excavation de matières résiduelles. Les méthodes d'échantillonnage devront être conformes aux exigences du *Guide de caractérisation des terrains* et du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales (Cahier 1 – Généralités et Cahier 5 – Échantillonnage des sols)*.

À titre indicatif et en tenant compte des caractéristiques des zones d'intervention indiquées aux figures 4.1 à 4.3, les composantes du programme de contrôle de qualité sont indiquées au tableau 4.2. Ce programme devra être adapté aux travaux tels que réalisés, par exemple lors d'une surexcavation.

Les analyses devront être effectuées par un laboratoire accrédité par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ). Les paramètres sélectionnés sont ceux qui présentaient des dépassements des critères C du MDDEP dans les études antérieures.

Tableau 4.1 Programme de caractérisation des sols en piles

| Site | Zone ⁽¹⁾ | Problématique | Volume estimé (m. cu.) | Quantité d'échantillons | Paramètres | | | |
|-------------------------|---------------------|--|------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------------------|---------------------|--------------------|
| | | | | | Métaux ⁽²⁾ | HP C ₁₀ -C ₅₀ | BTEX ⁽³⁾ | HAP ⁽⁴⁾ |
| Ancien bâtiment H-3 | Zone 1.1 | Sols de surface (propres) - contamination des sols sous-jacents (dépassement des critères C) par des BTEX et des HAP | 800 ⁽⁵⁾ | 8 ⁽⁶⁾ | | | √ | √ |
| | Zone 1.2 | Contamination des sols (dépassement des critères C) par des HAP | 18 | 1 | | √ | | √ |
| Ancien dépôt de charbon | Zone 2.4 | Contamination potentielle (dépassement des critères C) des sols par des métaux | 65 | 3 | √ | | | |
| Ancien dépotoir | Zone 3.1 | Sols de surface (propres) - matières résiduelles sous-jacentes | 14 | 1 | √ | | | |
| | Zone 3.2 | Contamination potentielle (dépassement des critères C) des sols par des métaux | 44 | 2 | √ | | | |
| | Zone 3.3 | Contamination potentielle (dépassement des critères C) des sols par des métaux | 49 | 2 | √ | | | |
| TOTAL | | | 990 | 15 | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. |

NOTES :

- (1) Les zones sont localisées aux figures 4.1 à 4.3.
- (2) Métaux : Arsenic, cadmium, chrome, cuivre, étain, manganèse, nickel, plomb, zinc
- (3) BTEX : benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes
- (4) HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques
- (5) L'estimation du volume tient compte de la nécessité d'élargir le haut de l'excavation pour que la pente des parois présente un ratio de 1 dans 1.
- (6) Les échantillons de la zone 1.1 devront être des échantillons ponctuels pour l'analyse des BTEX.

Tableau 4.2 Programme de contrôle de qualité des excavations

| Site | Zone ⁽¹⁾ | Problématique | Quantité d'échantillons | | Paramètres | | | |
|-------------------------|---------------------|--|-------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------------------|---------------------|--------------------|
| | | | Paroi | Fond | Métaux ⁽²⁾ | HP C ₁₀ -C ₅₀ | BTEX ⁽³⁾ | HAP ⁽⁴⁾ |
| Ancien bâtiment H-3 | Zone 1.1 | Contamination des sols (dépassement des critères C) par des BTEX et des HAP | 4 ⁽⁵⁾ | 1 ⁽⁵⁾ | | | ✓ | ✓ |
| | Zone 1.2 | Contamination potentielle des sols par des HAP | 4 | 1 | | ✓ | | ✓ |
| Ancien dépôt de charbon | Zone 2.1 | Présence dans les sols de matières résiduelles (plus de 50 %); contamination potentielle des sols par des métaux | 11 | 5 | ✓ | | | |
| | Zone 2.2 | Présence dans les sols de matières résiduelles (plus de 50 %); contamination potentielle des sols par des métaux | 6 | 1 | ✓ | | | |
| | Zone 2.3 | Présence dans les sols de matières résiduelles (plus de 50 %); contamination potentielle des sols par des métaux | 4 | 1 | ✓ | | | |
| | Zone 2.4 | Contamination potentielle des sols par des métaux | 4 | 1 | ✓ | | | |
| Ancien dépotoir | Zone 3.1 | Contamination potentielle des sols par des métaux | 4 | 1 | ✓ | | | |
| | Zone 3.2 | Contamination potentielle des sols par des métaux | 7 ⁽⁶⁾ | 1 | ✓ | | | |
| | Zone 3.3 | Contamination potentielle des sols par des métaux | 8 ⁽⁷⁾ | 1 | ✓ | | | |
| TOTAL ⁽⁸⁾ | | | 52 | 13 | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. |

NOTES :

- (1) Les zones sont localisées aux figures 4.1 à 4.3.
- (2) Métaux : Arsenic, cadmium, chrome, cuivre, étain, manganèse, nickel, plomb, zinc
- (3) BTEX : benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes
- (4) HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques
- (5) Les échantillons de parois et du fond de la zone 1.1 devront être des échantillons ponctuels pour l'analyse des BTEX.
- (6) Deux échantillons par paroi d'environ 1,2 m de hauteur ; un seul échantillon sur la paroi est (entre 60 et 120 cm, suite à l'excavation de la zone 3.1 entre 0 et 60 cm de profondeur).
- (7) Deux échantillons par paroi d'environ 1,4 m de hauteur.
- (8) Ne comprend pas les duplicata de terrain (minimum de 10 %)
- n.a. non applicable

4.4 PROGRAMME DE CONTRÔLE ET D'ASSURANCE DE LA QUALITÉ SUR LE TERRAIN

Lors des travaux d'échantillonnage (parois, fonds et piles), les instruments utilisés devront être nettoyés conformément aux exigences du *Guide de caractérisation des terrains* et du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales (Cahier 1 – Généralités et Cahier 5 – Échantillonnage des sols)*.

Un minimum de 10 % des échantillons prélevés et analysés doit être réalisé en duplicata de terrain pour chacun des paramètres analysés. Cependant, un minimum d'un duplicata par lot d'échantillons destinés à l'analyse doit être respecté, indépendamment du nombre total d'échantillons prélevés pour une campagne d'échantillonnage. Les paramètres analysés doivent être les mêmes que ceux retenus pour les échantillons originaux.

5. GESTION DES SOLS, DES MATIÈRES RÉSIDUELLES ET DES MATÉRIAUX DE REMBLAI

5.1 GESTION DES SOLS

La gestion des sols excavés dans le cadre des travaux de réhabilitation devra respecter la Grille de gestion des sols contaminés excavés intérimaire de la Politique du MDDEP. Les modalités de gestion à appliquer pour chacune des zones sont détaillées au tableau 5.1. Les lieux de destination hors site des sols devront être des sites autorisés par le MDDEP.

5.2 GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

Les matières résiduelles observées dans les trois secteurs d'intervention sont de trois types :

- dans le secteur de l'ancien bâtiment H-3, plus particulièrement dans la zone 1.1 : débris de béton provenant du démantèlement partiel d'un mur de fondation en béton (environ 10 mètres cubes) ;
- dans le secteur de l'ancien dépôt de charbon : présence de charbon mélangé au sol dans des proportions variables ; les matériaux contenant un pourcentage de charbon supérieur à 50 % seront considérés des matières résiduelles non dangereuses ; à noter que, dans le cadre de l'étude d'Entraco (2009), il a été démontré que ces matières résiduelles (particules de couleur noire) étaient du charbon et non de l'antracite ; ces matières sont concentrées à la surface du sol dans un horizon variant de 1 à 30 cm d'épaisseur ;
- dans le secteur de l'ancien dépotoir : débris divers mélangés au sol dans des proportions variables et comprenant principalement des débris de verre, de métal et de plastique ; la matrice contenant un pourcentage de débris supérieur à 50 % sera considérée comme des matières résiduelles non dangereuses⁽¹⁾ ; ces matières sont concentrées dans un horizon d'environ 10 cm d'épaisseur situé à une profondeur d'environ 45 cm.

Les modalités de gestion à appliquer pour chacune des zones sont détaillées au tableau 5.1. Les lieux de destination hors site des sols devront être des sites autorisés par le MDDEP.

⁽¹⁾ Si des matières dangereuses sont observées durant les travaux, elles devront être récupérées par une entreprise autorisée.

5.3 GESTION DES MATÉRIAUX DE REMBLAI

Les matériaux à utiliser pour le remblayage des excavations devront provenir des matériaux excavés sur le site (matériaux de surface, c'est-à-dire des matériaux sus-jacents à un horizon contaminé, ou matériaux à caractériser dont les concentrations sont inférieures aux critères C du MDDEP) et/ou des matériaux d'emprunt provenant de sources extérieures connues (qualité des sols inférieure aux critères A du MDDEP). La provenance et les quantités des matériaux de remblai sont précisées au tableau 5.1.

Tableau 5.1 Modalités de gestion des sols, des matières résiduelles et des matériaux de remblai

| Site | Zone ⁽¹⁾ | Description des matériaux | Gestion des sols | | | Gestion des matières résiduelles | | | Provenance des matériaux de remblai | |
|-------------------------|---------------------|--|---------------------------------|----------------|---|----------------------------------|----------------|----------------------------------|-------------------------------------|---|
| | | | Volume estimé (m ³) | À caractériser | Destination privilégiée | Volume estimé (m ³) | À caractériser | Destination privilégiée | Volume estimé (m ³) | Provenance |
| Ancien bâtiment H-3 | Zone 1.1 | Sols contaminés par des BTEX et des HAP (plage C-D) | 42 | Non | Site de traitement autorisé | n.a. | n.a. | n.a. | 42 | Banc d'emprunt reconnu |
| | | Sols en surface (non contaminés) | 800 | Oui | Si contaminés : site de traitement ou lieu d'enfouissement technique | n.a. | n.a. | n.a. | 800 | Sols de surface (si non contaminés) ou banc d'emprunt reconnu |
| | | Déchets de béton provenant de la fondation | n.a. | n.a. | n.a. | 10 | Non | Producteur de granulats recyclés | 10 | Banc d'emprunt reconnu |
| | Zone 1.2 | Sols potentiellement contaminés par des HAP | 18 | Oui | Si contaminés : site de traitement ou lieu d'enfouissement technique | n.a. | n.a. | n.a. | 18 | Sols excavés (si non contaminés) ou banc d'emprunt reconnu |
| Ancien dépôt de charbon | Zone 2.1 | Présence dans les sols de matières résiduelles (plus de 50 %); contamination potentielle des sols par des métaux | n.a. | n.a. | n.a. | 170 | Non | Lieu d'enfouissement technique | 170 | Banc d'emprunt reconnu |
| | Zone 2.2 | Présence dans les sols de matières résiduelles (plus de 50 %); contamination potentielle des sols par des métaux | n.a. | n.a. | n.a. | 70 | Non | Lieu d'enfouissement technique | 70 | Banc d'emprunt reconnu |
| | Zone 2.3 | Présence dans les sols de matières résiduelles (plus de 50 %); contamination potentielle des sols par des métaux | n.a. | n.a. | n.a. | 20 | Non | Lieu d'enfouissement technique | 20 | Banc d'emprunt reconnu |
| | Zone 2.4 | Sols potentiellement contaminés par des métaux | 65 | Oui | Si contaminés : lieu d'enfouissement technique ou lieu d'enfouissement de sols contaminés | n.a. | n.a. | n.a. | 65 | Sols excavés (si non contaminés) ou banc d'emprunt reconnu |
| Ancien dépotoir | Zone 3.1 | Présence dans les sols de matières résiduelles (plus de 50 %); contamination potentielle des sols par des métaux | n.a. | n.a. | n.a. | 7 | Non | Lieu d'enfouissement technique | 7 | Banc d'emprunt reconnu |
| | | Sols en surface (non contaminés) | 14 | Oui | Si contaminés : lieu d'enfouissement technique ou lieu d'enfouissement de sols contaminés | n.a. | n.a. | n.a. | 14 | Sols de surface (si non contaminés) ou banc d'emprunt reconnu |
| | Zone 3.2 | Sols potentiellement contaminés par des métaux | 44 | Oui | Si contaminés : lieu d'enfouissement technique ou lieu d'enfouissement de sols contaminés | n.a. | n.a. | n.a. | 44 | Sols excavés (si non contaminés) ou banc d'emprunt reconnu |
| | Zone 3.3 | Sols potentiellement contaminés par des métaux | 49 | Oui | Si contaminés : lieu d'enfouissement technique ou lieu d'enfouissement de sols contaminés | n.a. | n.a. | n.a. | 49 | Sols excavés (si non contaminés) ou banc d'emprunt reconnu |

NOTE :

n.a. non applicable

6. PROGRAMME DE CARACTÉRISATION

6.1 CONTEXTE

Entre 2009 et 2011, les rapports suivants ont été produits par la firme LVM pour le compte de la Ville de Mont-Joli :

- LVM Technisol, novembre 2009. Propriété industrielle vacante - 875, boulevard Jacques-Cartier, Mont-Joli (Québec) - Évaluation environnementale de site phase I. (Réf. : 073-P016127-0153-EN-0001-00) ;
- LVM Technisol, février 2011. Addenda à l'évaluation environnementale de site phase I - Propriété industrielle vacante - 875, boulevard Jacques-Cartier à Mont-Joli. (Réf. : 073-P038375-0140-EN-0001-00) ;
- LVM Technisol, février 2011. Résumé de l'étude - Ville de Mont-Joli - Évaluation environnementale de site phase I - 875, boulevard Jacques-Cartier, Mont-Joli (Québec). (Réf. : 073-P038375-0140-EN-0002-00).

Cette évaluation environnementale de site Phase I a été réalisée par LVM pour le lot 4 015 674 du cadastre de Québec, dans le cadre de la cession du lot à la municipalité de Mont-Joli. On y résumait notamment les études de caractérisation réalisées depuis 1995. Suite aux constatations relativement à la qualité des sols, il a été recommandé de procéder à la caractérisation complémentaire des sols dans les deux secteurs suivants (voir figure 1 à l'annexe 3) :

- un ancien îlot de pompes distributrices (à environ 30 m au sud-est de l'ancien bâtiment H-3) reliées à deux réservoirs hors sol de diesel ;
- deux anciennes fosses septiques (à environ 100 m au nord-ouest de l'ancien bâtiment H-3).

En ce qui concerne la qualité de l'eau souterraine, il est indiqué qu'un panache de contamination (dépassement des critères de qualité du MDDEP lors de la résurgence de l'eau souterraine dans l'eau de surface ou à l'occasion de l'infiltration de l'eau souterraine dans les égouts (RESIE)) est localisé au nord-est de l'ancien bâtiment H-3 et que sa limite nord, à cause de l'absence de puits d'observation dans cette portion du terrain, est approximative.

Suite aux conclusions et recommandations de cette étude et dans le but de répondre aux besoins spécifiques de la Régie intermunicipale de l'aéroport régional de Mont-Joli dans le cadre de la cession du lot 4 015 674 à la Ville de Mont-Joli, Transports Canada a décidé d'inclure dans son plan de réhabilitation un programme de caractérisation des sols et de l'eau souterraine dans les secteurs identifiés par LVM. Le détail des travaux recommandés est donné ci-après.

6.2 PROGRAMME DE CARACTÉRISATION

6.2.1 Caractérisation des sols

La caractérisation des sols dans chacun des deux secteurs devra inclure les éléments suivants (voir tableau 6.1) :

- réalisation de deux tranchées d'exploration jusqu'à une profondeur d'environ 2,5 m de profondeur ou jusqu'à l'atteinte du roc ;
- échantillonnage des sols en respectant les recommandations du *Guide de caractérisation des terrains* et du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales (Cahier 1 – Généralités et Cahier 5 – Échantillonnage des sols)* du CEAEQ ;
- analyses des échantillons de sols par un laboratoire accrédité par le CEAEQ ; les paramètres à analyser sont précisés au tableau 6.1.

6.2.2 Caractérisation de l'eau souterraine

La caractérisation de l'eau souterraine dans le secteur du panache de contamination devra inclure les éléments suivants (voir tableau 6.1) :

- installation de trois nouveaux puits d'observation dans la portion nord du panache ; la localisation de ces puits sera effectuée sur le terrain suite à l'inspection et la localisation des puits existants ; avant leur installation, la localisation des puits devra être approuvée par TC ;
- échantillonnage de l'eau souterraine en respectant les recommandations du *Guide de caractérisation des terrains* et du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales (Cahier 1 – Généralités et Cahier 3 – Échantillonnage des eaux souterraines)* du CEAEQ ; les puits visés, outre les trois nouveaux puits à installer, sont les suivants : F-11, F-12, F-13, F-14, F-15, F-16, F-18, F-26-2000, F-27-2000, F-28-2000, F-29-2000 et PO-4.

6.2.3 Programme de contrôle et d'assurance de la qualité sur le terrain

Pour les fins de contrôle et d'assurance de la qualité du programme analytique, un minimum de 10 % de duplicata de terrain devra être prélevé et analysé pour chacun des paramètres analysés. Cependant, un minimum d'un duplicata par lot d'échantillons destinés à l'analyse devra être respecté, indépendamment du nombre total d'échantillons prélevés pour une campagne d'échantillonnage. Les paramètres analysés doivent être les mêmes que ceux retenus pour les échantillons originaux.

Tableau 6.1 Programme de caractérisation des sols et de l'eau souterraine

| Site | | Caractérisation des sols | | Caractérisation de l'eau souterraine | | Paramètres | | | | |
|-------|--|------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------------------------|------|------|---------|
| # | Description | Tranchées d'exploration à réaliser | Échantillons ⁽¹⁾ | Puits d'observation à réaliser | Échantillons ⁽²⁾ | Métaux ⁽³⁾ | HP C ₁₀ -C ₅₀ | HAM | HAP | Phénols |
| 1 | Emplacement des anciennes fosses septiques (incluant champ d'épuration) | 2 | 10 | n.a. | n.a. | √ | √ | √ | √ | √ |
| 2 | Emplacement des anciens réservoirs hors sol (incluant pompes distributrices) | 2 | 4 | n.a. | n.a. | | √ | | √ | |
| 3 | Panache de contamination au nord-est du bâtiment "H-3" | n.a. | n.a. | 3 | 14 | √ | √ | √ | √ | |
| Total | | 4 | 14 | 3 | 14 | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. |

NOTES :

- (1) Quantité estimée des échantillons à prélever en tenant compte de la profondeur approximative des tranchées (reliée à la présence du roc), c'est-à-dire 2,5 m dans le site 1 et 1,0 m dans le site 2.
- (2) Il est prévu d'échantillonner 3 nouveaux puits et 11 puits existants.
- (3) Métaux : Cd, Cr, Cu, Ni, Pb et Zn.
- (4) Ne comprend pas les duplicata de terrain (minimum de 10 %)

6.3 CARACTÉRISATION COMPLÉMENTAIRE ET PLAN DE RÉHABILITATION COMPLÉMENTAIRE

Advenant la présence de contaminants dans les sols à un niveau supérieur aux critères C de la Politique du MDDEP, une caractérisation complémentaire des sols sera réalisée afin d'évaluer l'étendue de la contamination. Le programme de caractérisation sera élaboré en tenant compte des résultats de la caractérisation initiale et en respectant les directives des guides de caractérisation du CEAEQ (voir section 6.2.1).

Suite aux résultats de l'ensemble des travaux de caractérisation, un plan de réhabilitation complémentaire sera préparé et présenté au MDDEP pour approbation à court terme (durant la période de réhabilitation). Suite à l'approbation du MDDEP, les travaux de réhabilitation seront intégrés au présent plan de réhabilitation. Le rapport de réhabilitation devra couvrir l'ensemble des secteurs contaminés, c'est-à-dire les secteurs identifiés dans le plan de réhabilitation (voir section 6) et le ou les nouveaux secteurs identifiés dans le cadre de la caractérisation complémentaire.

7. ÉCHÉANCIER DES TRAVAUX

Les travaux de réhabilitation débuteront au printemps 2011. Les dates de début et de fin des travaux n'ont pas encore été déterminées, mais la durée des travaux a été estimée à environ deux mois. Les travaux de réhabilitation seront réalisés par un entrepreneur privé suite à un processus d'appel d'offres lancé par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC). Le suivi environnemental de ces travaux sera effectué par un consultant privé sélectionné par TPSGC.

Annexe 1

Clauses limitatives

CLAUSES LIMITATIVES

Ce plan de réhabilitation réalisé par ENTRACO est basé uniquement sur les données disponibles, les observations visuelles effectuées et les informations pertinentes fournies par des représentants de Transports Canada et de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada. Les données de ce plan ne sont pas des certitudes scientifiques mais plutôt des probabilités fondées sur le jugement professionnel. L'interprétation des données, les commentaires et les recommandations contenus dans ce plan de réhabilitation sont basés, au mieux de notre connaissance, sur la réglementation en vigueur, de même que sur les politiques, codes, guides ou autres documents applicables.

Les données descriptives et les constatations relatives aux caractéristiques du site traitent des conditions observées lors de la réalisation de ce plan et, par le fait même, ne considèrent pas les conditions du site ou les changements qui n'ont pu être observés ou évalués. Les recommandations, basées sur les informations disponibles, ont été élaborées par des professionnels qualifiés selon une méthodologie reconnue. ENTRACO se réserve le droit de modifier toute recommandation basée sur de l'information fournie par un tiers ou le client qui s'avère incorrecte ou qui a été incorrectement présentée ou si de l'information additionnelle est rendue disponible alors qu'elle n'avait pas été initialement divulguée. ENTRACO n'accepte aucune responsabilité pour toute déficience, déclaration erronée ou inexactitude contenue dans ce plan de réhabilitation résultant de déclarations erronées, d'omissions ou de fausses déclarations du personnel ou d'autres entités ayant fourni des informations à ENTRACO lors de la réalisation de cette étude.

ENTRACO a préparé ce plan de réhabilitation pour son utilisation par Transports Canada et Travaux publics et Services gouvernementaux Canada. Toute utilisation de ce plan de réhabilitation par un tiers, de même que toute décision basée sur ce plan de réhabilitation, est l'unique responsabilité de celui-ci. ENTRACO ne saurait être tenue responsable pour d'éventuels dommages, pertes, réclamations ou dommages subis par un tiers résultant directement ou indirectement d'une utilisation ou décision prise ou basée sur ce plan de réhabilitation.

Annexe 2

Liste des études antérieures

LISTE DES ÉTUDES ANTÉRIEURES

- A/ LVM Technisol, février 2011. Résumé de l'étude - Ville de Mont-Joli - Évaluation environnementale de site phase I - 875, boulevard Jacques-Cartier, Mont-Joli (Québec). (Réf. : 073-P038375-0140-EN-0002-00).
- B/ LVM Technisol, février 2011. Addenda à l'évaluation environnementale de site phase I - Propriété industrielle vacante - 875, boulevard Jacques-Cartier à Mont-Joli. (Réf. : 073-P038375-0140-EN-0001-00).
- C/ LVM Technisol, novembre 2009. Propriété industrielle vacante - 875, boulevard Jacques-Cartier, Mont-Joli (Québec) - Évaluation environnementale de site phase I. (Réf. : 073-P016127-0153-EN-0001-00).
- D/ Entraco, 2009. Aéroport de Mont-Joli (Québec) - Ancien bâtiment H-3, ancien dépôt de charbon et ancien dépotoir – Caractérisation des sols (Réf. : P0891).
- E/ Inspec-Sol, 20 mars 2008. Aéroport de Mont-Joli - Travaux de déconstruction du hangar H3 - Échantillonnage environnemental des sols (Réf. : Q021051-E2).
- F/ LVM Technisol, 23 novembre 2007. Projet de parc industriel - Aéroport de Mont-Joli - Caractérisation environnementale préliminaire. (Réf. : P016127.0150).
- G/ Technisol Environnement, 28 avril 2003. Aéroport de Mont-Joli - Surveillance de travaux de décontamination. (Réf. : TP34909-221).
- H/ Groupe Conseil TS, juin 1999. Aéroport de Mont-Joli - Suivi environnemental de réhabilitation - Hangars et aire d'entraînement des pompiers (Réf. : TP54707-163).
- I/ Groupe Conseil TS, 22 octobre 1998. Aéroport de Mont-Joli - Caractérisation environnementale complémentaire (Réf. : TP74599-112).
- J/ Entraco, mai 1995. Aéroport de Mont-Joli - Projet de décontamination des sols (Réf. : P33 440.2 / 453).
- K/ Biogénie, mars 1994. Étude de caractérisation aux hangars H-2 et H-3 de l'aéroport de Mont-Joli (Réf. : 827).

Annexe 3

Figure 1 tirée de l'étude de LVM, février 2011

