



DEVIS MÉCANIQUE

Titre du projet:

Systemes géothermique à expansion directe au CO2

Philippe Simard ing. (#OIQ :126081, Québec)

**Émis pour soumission
June 23rd, 2021**



1. RENSEIGNEMENTS SUR LE PROJET

- 1.1. Titre du projet: IPAC – Systèmes géothermique à expansion directe au CO₂
- 1.2. Adresse des travaux : 1615, Lionel-Boulet, Varennes (Qc) J3X 1S6
- 1.3. Agent principal (responsable technique) pour RNCAN: [\(sera précisé lors de l'octroi du contrat\)](#)

2. PORTÉE DES TRAVAUX

Installation d'un champ de 5 puits géothermiques à expansion directe tel qu'illustré au plan de génie civil, et conformément aux instructions du présent devis (section 6, 7, 8 et 9) incluant, sans s'y limiter:

- 2.1. Excavation des tranchées;
- 2.2. Forage du champ de puits;
- 2.3. Fourniture et installation dans les puits de tous les tubes en U en acier inoxydable, incluant coudes et raccords s'il y a lieu;
- 2.4. Prolongement des tubes en U jusqu'à la salle mécanique dans des tranchées;
 - 2.4.1. Les tubes seront obturés au niveau de la salle mécanique. Le raccordement final à la pompe à chaleur sera fait par un autre entrepreneur.
- 2.5. Remplissage des puits à l'aide d'un coulis avec une conductivité thermique plus grande que 1 W/m.K;
- 2.6. Tests de pression et de vide;
- 2.7. Remblayage et compaction des tranchées
- 2.8. L'obtention auprès des autorités compétentes des permis et des autorisations nécessaires pour exécuter les travaux.

Note : La surveillance des travaux est assurée par l'Agent principal (responsable technique) de RNCAN. À établir lors de la réunion de démarrage.

3. NORMES APPLICABLES

La liste suivante indique les normes applicables au projet, sans y être limitative:

- 3.1. Norme ANSI/CSA/IGSHPA C448 SERIES-16, *Design and installation of ground source heat pump systems for commercial and residential buildings.*
- 3.2. CSA B52-05 (C2009), Collection B52, Code sur la réfrigération mécanique.
- 3.3. ASME B31.5-10, Refrigeration Piping and Heat Transfer Components.
- 3.4. ASME B36.19 Stainless Steel Pipe.
- 3.5. ASME B31.3, Process Piping, Chapter IX High Pressure Piping (Chapter IX).



-
- 3.6. ASTM A269 / A269M - 15a, Standard Specification for Seamless and Welded Austenitic Stainless Steel Tubing for General Service.
 - 3.7. ASTM A511 / A511M – 16, Standard Specification for Seamless Stainless Steel Mechanical Tubing and Hollow Bar
 - 3.8. ANSI/ASME B31.1-2007, Power Piping.
 - 3.9. ANSI/ASME B31.3-2006, Process Piping.
 - 3.10. ANSI/ASME, Boiler and Pressure Vessel Code-2007 :
 1. BPVC 2007 Section I: Power Boilers.
 2. BPVC 2007 Section V: Non Destructive Examination.
 3. BPVC 2007 Section IX: Welding and Brazing Qualifications.
 - 3.11. AWS C1.1M/C1.1-2000(R2006), Recommended Practices for Resistance Welding.
 - 3.12. AWS Z49.1-2005, Safety in Welding, Cutting and Allied Process.
 - 3.13. AWS W1-2000, Welding Inspection Handbook.
 - 3.14. CSA W48-F06, Métaux d'apport et matériaux associés pour le soudage à l'arc.
 - 3.15. CSA B51-F03(C2007), Code sur les chaudières, les appareils et les tuyauteries sous pression
 - 3.16. CSA-W117.2-F06, Règles de sécurité en soudage, coupage et procédés connexes.
 - 3.17. CSA W178.1-2008, Qualification des organismes d'inspection en soudage.
 - 3.18. CSA W178.2-2008, Qualification des inspecteurs en soudage.
 - 3.19. Loi sur la qualité de l'environnement
 - 3.20. Code canadien du travail, partie II, Règlement canadien sur la sécurité et la santé au travail
 - 3.21. Loi sur la santé et la sécurité du travail, L.R.Q., c. S-2.1 (édition en vigueur) - Mise à jour 2005.
 - 3.22. Code de sécurité pour les travaux de construction, S-2.1, r.4.
 - 3.23. Association canadienne de normalisation (CSA).
 - 3.24. Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) /Santé Canada
 1. Fiche signalétique (FS).
 2. Fiches de données de sécurité (FDS)

4. DESSINS D'ATELIERS

Soumettre pour approbation par l'Agent principal (responsable technique) de NRCan, les dessins d'atelier pour tous les matériaux, incluant notamment les éléments suivants : Matériaux des tubes, coulis, incluant méthodes de soudage, matériaux de remblai, isolant.



5. MATÉRIAUX

Tous les matériaux doivent être conformes avec la norme CSA C448.

5.1. TUBES

1. Tube hydraulique en acier inoxydable (de type 304, 304/304L, 316, 316/316L) entièrement recuit (sans soudure ou étiré soudé), haute qualité, ASTM A269 et A213 ou équivalent. La dureté ne doit pas dépasser 90 HRB ou 200 HV. Le tube doit être exempt de rayures et être adapté au cintrage et à l'évasement.

2. Tubes de OD ½ po., paroi de 0.035 po;

5.2. ESPACEURS DE TUBES DANS LES PUITES : Les espaceurs ne doivent pas obstruer le tuyau d'injection du coulis. Le matériau des espaceurs doit offrir une résistance à la corrosion galvanique ou comporter une garniture offrant cette résistance.

5.3. SUPPORTS DE TUBES POUR LES TRANCHEES : système de support de tubes avec garniture montés sur rail. Collier en acier inoxydable 316 ou mieux. Garniture en élastomère thermoplastique à base de polypropylène offrant une résistance à la corrosion galvanique ou mieux. Rail de montage en acier inoxydable 303 ou mieux. Le système doit avoir une plage de température de service de -40°C à 120°C ou mieux.

5.4. COULIS : Coulis à haute conductivité à base de sable et de bentonite : la conductivité thermique doit être supérieure à 1 W/m.K (0.578 BTU/ hr. pi. °F). La conductivité thermique du coulis utilisé devra être démontrée (ex : recette du fabricant de coulis, certificat de test, etc.) et approuvé par l'Agent principal (responsable technique) avant le début des travaux.

5.5. ISOLANT

Se référer au plan de génie civil. Isolant rigide pour utilisation enfoui d'une épaisseur de 2po. La résistance thermique doit être de R-10 et la résistance à la compression de 60 PSI.

5.6. CUVELAGE D'ACIER : Matériau neuf et conforme à la norme ASTM A-53 Grade B, à la norme ASTM A-589 Grade B, ou à la norme ASTM A-409.

5.7. MATERIAUX DE REMBLAI

Se référer au plan de génie civil

6. EXÉCUTION

Tous les travaux doivent être réalisés en conformité avec la norme CSA C448

6.1. Généralités :

1. L'emplacement des tranchées et des puits géothermiques est illustré au plan de génie civil
2. À noter qu'une tranchée (tranchée B) pour 2 forages (F1 et F2) d'un système de puits à colonne permanente a déjà été creusée et remblayée. La tranchée B doit être creusée jusqu'à la profondeur des marqueurs. L'entrepreneur est responsable de tous bris occasionnés par les présents travaux sur la tranchée (incluant les tuyaux qui s'y trouvent) et les forages existants et assumera les frais de réparation le cas échéant.



3. Dans chacun des puits est installé de 1 tube en U en acier inoxydable tel qu'illustré à la figure 1
4. La configuration des puits et l'agencement de la tuyauterie sont illustrés à la figure 1 et au plan de génie civil

6.2. Forages

1. Réaliser 5 Forages d'un diamètre de 4 po. maximum d'une profondeur effective de 300 pieds (n'inclus pas la profondeur de la tranchée), tel qu'illustré à la figure 1.
2. Prévoir la gestion de l'eau sous-terrainne pour se conformer à la réglementation provinciale et municipale en vigueur; Le niveau de l'eau souterraine sur le site des travaux est précisé dans un rapport géotechnique fourni.
3. Les sols et rocs extraits des forages devront être disposés conformément à la réglementation provinciale et municipale en vigueur.

6.3. Soudures

1. Les soudures doivent être réalisées par un employé détenant une qualification de soudeur haute pression. La carte de compétence du soudeur devra être acceptée par l'agent principal de RNCan.
2. Les soudures doivent être effectuées avec des raccords par emboîtement, ou à l'aide d'une soudeuse orbitale.
3. Préparation des tubes : les tubes doivent être correctement préparés pour le soudage. Ils doivent notamment, mais sans se limiter, être libres de rayures, ébavurés à l'intérieur comme à l'extérieur, et coupés à angle droit.

6.4. Raccords en U pour tubes en acier inoxydable dans les puits

1. L'entrepreneur peut choisir de cintrer les tubes sur site (ou en atelier) afin d'avoir un tube continu sans aucun joint à l'intérieur des puits.
2. Les soudures doivent être minimisées dans les puits et dans les tranchées; dans les puits, un joint soudé seulement est permis à la jonction avec le U (voir figure 1)
3. Les soudures pour la tuyauterie en acier inoxydable doivent permettre d'éviter les fuites et d'assurer la résistance à long terme (25 ans) contre la corrosion.

6.5. Espaceurs pour tubes dans les puits

1. Fournir les espaceurs de tube et les installer aux 3 m (10 pi.) sur toute la longueur du puit. Les espaceurs doivent être bien fixés aux tubes de sorte à rester bien en place une fois les tubes dans les puits. Les espaceurs doivent permettre de maintenir les tuyaux à une distance minimum de 2.25 po l'un de l'autre.

6.6. Support de tubes pour les tranchées

1. Fournir les supports de tube et les installer aux 3 m (10 pi.) sur toute longueur de tuyauterie horizontale au fond des tranchées
2. Fournir les supports de tube et les installer aux 1 m (3 pi.) sur toute longueur de tuyauterie verticale

6.7. Injection du coulis

L'injection du coulis se fait à partir du fond en remontant.

6.8. Cuvelage d'acier



Des cuvelage d'acier doivent être installées dans les puits conformément à la loi sur la qualité de l'environnement

6.9. Excavation et aménagement des tranchées

1. Se référer au plan de génie civil
2. La finition du sol en surface au-dessus des composants souterrains et sur une distance de 1 m autour du système doit empêcher la présence d'eau stagnante et prévenir le ruissellement d'eau en direction de ces composants

6.10. Prolongement des tubes jusqu'à la salle mécanique

1. Prolongement des tubes en U des puits géothermiques jusqu'à la pompe à chaleur (dans la salle mécanique) avec des tubes de 1/2 po. OD, parois de 0.035 po., installés dans les tranchées A, B et C, tel que montré au plan de génie civil.
2. La tuyauterie horizontale pour les puits 3 et 4 est installée dans la tranchée C, tel que montré au plan de génie civil (coupe C-C)
3. La tuyauterie horizontale pour les puits 5, 6 et 7 est installée dans la tranchée A, tel que montré au plan de génie civil (coupe A-A)
4. Les détails pour l'installation de la tuyauterie horizontale des puits 3 à 7 dans la tranchée B, qui se rend jusqu'à la salle mécanique, sont présentés au plan de génie civil.
5. La tuyauterie doit être soudée tout en minimisant le nombre de joints soudés. Les soudures doivent être effectuées avec des raccords par emboîtement, ou à l'aide d'une soudeuse orbitale.
6. Les tuyaux doivent sortir du sol en bordure de la salle mécanique, juste à côté des tuyaux existants (tel que montré au plan de génie civil) et avoir une longueur suffisante pour permettre le raccordement final à la pompe à chaleur.
7. Le raccordement final de la tuyauterie géothermique à la pompe à chaleur située dans la salle mécanique fera l'objet d'un autre contrat et ne fait pas partie de cet énoncé des travaux.

6.11. Test de pression et de vide

Réaliser un test de pression et de vide conformément aux exigences des normes CSA C448 et B-52 sur chacun des tubes en U:

1. Tous les tubes doivent être obturés à l'aide de capuchons de plastique lors du transport et lors des travaux. Les capuchons ne doivent être retirés que lorsqu'absolument nécessaire. L'entrepreneur doit prendre toutes les précautions pour éviter l'introduction d'humidité et de débris dans les tubes.
2. Injection du coulis: un test préliminaire d'étanchéité de 2 heures doit être effectué avant de rendre les soudures inaccessibles. Le test consiste à pressuriser chaque circuit à 13 000 kPa manomètre puis d'isoler les tubes de la source de pression. Les tubes doivent garder la pression pour une durée de 2 heures. L'ensemble de la tuyauterie peut être testée en même temps. Les tubes en U dans les puits peuvent être fabriqués et testés en usine. Il n'est alors pas



nécessaire d'effectuer un test d'étanchéité de 2 heures avant l'injection du coulis. Dans le cas où les tubes en U dans les puits ne comportent pas de soudures, le coulis peut être injecté sans procéder à un test d'étanchéité.

3. Une fois l'injection du coulis complétée, procéder à une épreuve de vide triple:

Note 1 : L'autorité technique de RNCAN doit être présent au début de cette procédure

Note 2 : Pour réaliser les tests de vide et de pression, l'entrepreneur peut fabriquer une nourrice temporaire afin de tester l'ensemble de la tuyauterie d'un seul coup.

- a) Évacuer la tuyauterie à trois (3) reprise pour atteindre 14 Pa (pression absolue) afin de purger tout l'air, l'humidité et autres contaminants. Maintenir le vide pendant au moins 24 heures. Une pompe à vide bi-étagée avec de l'huile neuve doit être utilisée. Prévoir de changer l'huile régulièrement durant l'évacuation. Un manomètre électronique doit être utilisé.
 - b) Briser le vide avec de l'azote sec à une pression de 13 000 kPa manomètre sans aucune perte de pression pour une durée de 2h. Ajouter de l'azote au besoin pour corriger la perte de pression due à l'expansion mécanique et thermique. L'essai est complété une fois que la pression est maintenue constante pendant au moins 24h.
 - c) Réparer les fuites détectées et recommencer l'essai.
 - d) Après les essais et réparation des fuites, remplir le système avec de l'azote sec jusqu'à une pression de 200 kPa manomètre. Suite aux tests, les tubes devront être scellés par une valve de service. Si une nourrice temporaire a été utilisée, elle peut être laissée en place.
 - e) Soumettre les résultats des essais à l'Agent principal (responsable technique)
4. Remblayage des tranchées : Une fois le résultat des tests acceptés, le remblayage final des tranchées peut être fait. L'entrepreneur est responsable de tous travaux supplémentaires nécessaires pour la réparation d'une fuite détectée après la mise en place du coulis et le remblayage des tranchées et devrait prendre toutes les précautions possibles pour livrer une installation étanche et libre de contaminants et d'humidité.

6.12. Identification des tuyaux

1. Chaque tuyau doit être identifié à l'endroit où ils sortent du sol près de la salle mécanique afin d'en faciliter la connexion finale avec la pompe à chaleur.
2. L'identification des tuyaux doit comprendre le numéro du puit et la direction (alimentation ou retour).

6.13. Isolation

1. Un isolant en panneaux rigide d'une épaisseur de 2 po. doit être installé selon les indications du plan de génie civil.



7. SANTÉ ET SÉCURITÉ

7.1. Évaluation des risques/dangers

1. Faire une évaluation des risques/dangers pour la sécurité présente sur ce chantier en ce qui a trait à l'exécution des travaux.
2. L'Entrepreneur doit planifier et organiser les travaux de façon à favoriser l'élimination à la source des dangers ou la protection collective.
3. Un équipement, un outil ou un moyen de protection qui ne peut être installé ou utilisé sans compromettre la santé et la sécurité des travailleurs, du public et des usagers/occupants des lieux est réputé être inadéquat pour le travail à effectuer.

7.2. Réunions

Organiser une réunion de santé et sécurité avec l'Agent principal (responsable technique) pour RNCAN avant le début des travaux, et en assurer la direction.

7.3. Exigences générales

- Une planification des mesures appropriées à toutes les étapes du projet est nécessaire, et devra être soumise à l'Agent principal (responsable technique) pour RNCAN pour approbation.
- Rédiger un plan de santé et de sécurité propre au chantier, fondé sur l'évaluation préalable des risques/dangers, avant d'entreprendre les travaux.
- L'Agent principal (responsable technique) pour RNCAN doit approuver le plan de santé et sécurité.
- L'entrepreneur doit mettre ce plan en application et en assurer le respect en tous points jusqu'à la démobilitation de tout le personnel du chantier. L'Agent principal (responsable technique) pour RNCAN peut transmettre ses observations par écrit si le plan de santé et de sécurité comporte des anomalies ou soulève des préoccupations. L'Agent principal (responsable technique) pour RNCAN peut exiger la révision du plan afin de permettre de corriger les anomalies ou éliminer les préoccupations.
- L'entrepreneur devra notamment délimiter la zone des travaux et en assurer la sécurité. L'entrepreneur devra fournir des clôtures de chantier en acier d'une hauteur minimale de 1.75 m comportant des ouvertures maximales de 16 cm. Le site des travaux doit être entièrement clôturé et accessible par une porte verrouillée lorsque l'entrepreneur n'est pas sur les lieux. Les clôtures devront être retirées du site une semaine après la fin des travaux.

7.4. Responsabilité

- Assumer la responsabilité de la santé et de la sécurité des personnes présentes sur le chantier, de même que la protection des biens et immeubles situés sur ou près du chantier tels que, sans s'y limiter, les arbres, la salle mécanique extérieur, la surface du stationnement, les câbles enfouis, les borne-fontaine. Assumer également, dans les zones contiguës au chantier, la protection des personnes et de l'environnement dans la mesure où ils sont touchés par les travaux
- Dans le cadre des travaux de construction, l'Entrepreneur doit être l'entrepreneur principal tel que le décrit la Loi sur la santé et la sécurité du travail du Québec, pour exécuter seulement les travaux qui font partie de sa portée et des zones définies et décrites dans le présent devis.
- Respecter, et faire respecter par les employés et sous-traitants, les exigences en matière de sécurité énoncées dans les documents contractuels, les ordonnances, les lois et les règlements locaux, territoriaux, provinciaux et fédéraux applicables, ainsi que dans le plan de santé et de sécurité préparé pour le chantier.



7.5. Exigences de conformité

Se conformer à la Loi sur la santé et la sécurité du travail, L.R.Q., c. S-2.1, et au Code de sécurité pour les travaux de construction, c. S-2.1, r. 4.

7.6. Risques/dangers imprévus

En présence de conditions, de risques/dangers ou de facteurs particuliers ou imprévus influant sur la sécurité durant l'exécution des travaux, aviser l'Agent principal (responsable technique) pour RNCan de vive voix et par écrit immédiatement après le constat, et observer les procédures conformément aux lois et aux règlements de la province de Québec.

7.7. Affichage des documents

- S'assurer que les documents, les articles, les ordonnances et les avis pertinents sont affichés, bien en vue, sur le chantier, conformément aux lois et aux règlements de la province du Québec compétents, et en consultation avec l'Agent principal (responsable technique).
- Prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer une communication efficace des informations en matière de santé et de sécurité sur le chantier. Dès leur arrivée au chantier, tous les travailleurs doivent être informés des particularités du programme de prévention, de leurs obligations et de leurs droits. L'Entrepreneur doit insister sur le droit des travailleurs de refuser d'exécuter un travail s'ils croient que ce travail peut compromettre leur santé, leur sécurité, leur intégrité physique ou celles des autres personnes présentes sur le chantier. Il doit conserver sur le chantier et mettre à jour un registre avec les informations transmises et la signature de tous les travailleurs qui ont reçu ces informations.
- Les informations et les documents suivants doivent être affichés dans un endroit facilement accessible pour les travailleurs:
 - Avis d'ouverture du chantier;
 - Identification du maître d'oeuvre;
 - Politique de l'entreprise en matière de SST;
 - Programme de prévention spécifique au chantier;
 - Plan d'urgence;
 - Fiches signalétiques de tous les produits contrôlés utilisés au chantier;
 - Procès-verbaux des réunions du comité de chantier;
 - Noms des représentants au comité de chantier;
 - Nom des secouristes;
 - Rapports d'intervention et de correction émis par la CNESST.

7.8. Correctif en cas de non-conformité

1. Prendre immédiatement les mesures nécessaires pour corriger les situations jugées non conformes, sur les plans de la santé et de la sécurité, par l'autorité compétente ou par l'Agent principal (responsable technique) de projet pour RNCan.
2. Remettre à l'Agent principal (responsable technique) pour RNCan un rapport écrit des mesures prises pour corriger la situation en cas de non-conformité en matière de santé et de sécurité.
3. L'Agent principal (responsable technique) pour RNCan peut ordonner l'arrêt des travaux si l'Entrepreneur n'apporte pas les correctifs nécessaires en ce qui concerne les conditions jugées non conformes en matière de santé et de sécurité.

7.9. Arrêt des travaux



Accorder à la santé et à la sécurité du public ainsi que du personnel du chantier, et à la protection de l'environnement, la priorité sur les questions liées au coût et au calendrier des travaux.

7.10. Politique en lien avec le COVID-19

1. L'entrepreneur devra fournir sa politique en lien avec le COVID-19 pour approbation par l'Agent principal (responsable technique) pour RNCan lors de la rencontre de démarrage.

8. GESTION DES DÉCHETS DE CONSTRUCTION SUITE AUX TRAVAUX

Critères de gestion des déchets :

1. L'entrepreneur s'engage à faire une gestion responsable des déchets de construction/démolition à toutes les étapes des travaux jusqu'à leur élimination.
2. L'entrepreneur a la responsabilité de tenir compte des critères de la préservation de l'environnement, des lois applicables dans la façon dont il va disposer des déchets.
3. L'entrepreneur doit privilégier les actions de gestion des matières résiduelles selon l'ordre suivant : la réduction à la source, le réemploi, le recyclage, la valorisation et l'élimination (3RV-E)
4. L'entrepreneur doit s'assurer que les matériaux recyclables, récupérables, valorisable et les déchets de construction sont bien triés à la source et qu'ils sont acheminés à un centre de tri des matières résiduelles conforme et à utiliser l'enfouissement en dernier recours.
5. L'entrepreneur s'assure d'empêcher la contamination des matériaux de rebut destinés à être récupérés et recyclés, conformément aux conditions d'acceptation des installations désignées.
6. L'entrepreneur s'assure en tout temps de bien protéger les matériaux des intempéries afin qu'ils ne deviennent pas des déchets.
7. Le transport par un transporteur vérifié et la livraison des déchets non récupérables à la suite des travaux vers une installation d'élimination autorisée reste la responsabilité de l'entrepreneur.
8. Toutes les matières résiduelles de construction qui doivent être évacuées/éliminées deviennent propriété de l'entrepreneur.

9. HORAIRE ET CONDITIONS DE RÉALISATION DES TRAVAUX – PARTICULARITE DU SITE

9.1. Réunions de chantier

Une réunion de démarrage sera organisée par l'Agent principal (responsable technique) pour RNCan. Les réunions de chantier subséquentes seront planifiées durant la rencontre de démarrage. L'Entrepreneur doit fournir des compte-rendu de réunion dans un délai de 2 jours.

9.2. Plans et devis

Les plans et devis originaux, et tout avis de modification seront transmis uniquement à



l'Entrepreneur en version PDF.

9.3. Horaire de travail, accès au site et stationnement

Les horaires de travail sont du lundi au vendredi de 7 h 00 à 15h30. Le site n'est pas accessible en dehors de ces heures. L'entrepreneur général doit toujours être présent sur les lieux lorsque des travaux sont effectués. Aucun sous-traitant ne sera accepté sur les lieux sans la présence de l'Entrepreneur.

Tous les véhicules qui ne sont pas sur le site de construction doivent être stationnés dans le stationnement des employés. Le stationnement des visiteurs ne doit pas être utilisé.

La machinerie lourde doit être déchargée sur la partie gazonnée du terrain lorsque possible. L'accès à la partie gazonnée est près du chantier et sera identifié lors de la rencontre de démarrage. La machinerie lourde pourra être déchargée dans le stationnement le cas échéant à proximité de l'accès à la partie gazonnée.

9.4. Énergie

Fournir toute source d'énergie nécessaire à l'exécution des travaux.

9.5. **Travail à chaud** : information à clarifier lors de la réunion de démarrage

9.6. Livraison et entreposage des matériaux de construction

La réception des matériaux doit être effectuée par l'entrepreneur durant les heures d'accès au site. Aucune livraison de matériaux ne sera acceptée par RNCAN. Les matériaux doivent être livrés et entreposés sur le chantier de construction.

9.7 Installations sanitaires

Les installations sanitaires devront être fournis et installés par l'entrepreneur. L'entrepreneur doit retirer les installations sanitaires une semaine après la fin des travaux.

9.8 Cigarette, alcool et drogues

Toute consommation d'alcool et de drogue est formellement interdite sur le terrain de RNCAN. La cigarette est permise à 9m du bâtiment.

9.9 Pauses et repas

Les pauses et repas seront prises à l'extérieur des bâtiments de RNCAN. Les installations extérieurs telles que tables à picnic et autres ne sont pas accessibles. Les lieux devront être laissés propres et exempts de déchets.

10. DOCUMENTATION ADDITIONNELLE

- Plans de génie civil
- Rapport géotechnique

11. DESSIN

- **Figure 1**

