



Gouvernement du Canada

Commission des champs
de bataille nationaux

DEVIS DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

TITRE : **DIVERS AMÉNAGEMENTS - PARC DES CHAMPS DE BATAILLE
ÎLOT D'INTERPRÉTATION DES CANONS ALLEMANDS**

VERSION POUR APPEL D'OFFRES

DATE : 2019-02-27



André Nadeau, architecte paysagiste
OPTION aménagement inc.
No. de projet OA : 201810

Canada

SECTIONS TECHNIQUES

DIVISION 01 EXIGENCES GÉNÉRALES

- 01 29 00 Paiement
- 01 33 00 Documents/Échantillons à soumettre

DIVISION 03 BÉTON

- 03 30 00.01 Béton coulé en place (version abrégée)

DIVISION 09 REVÊTEMENTS DE FINITION

- 09 63 41 Éléments de pierre

DIVISION 31 TERRASSEMENT

- 31 00 00.01 Terrassement (version abrégé)
- 31 23 33.01 Excavation, creusage de tranchées et remblayage

DIVISION 32 AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS

- 32 14 13 Revêtements en dalles et pavés de béton préfabriqués
- 32 91 19.13 Mise en place de terre végétale et nivellement de finition
- 32 93 10 Plantation d'arbres, d'arbustes et couvre-sols végétaux

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 DESCRIPTION DES PRIX DEMANDÉS AU BORDEREAU DE SOUMISSION DE PRIX FORFAITAIRE

.1 Poste 1.0 au bordereau de soumission : Préparation de site et démolition.

- .1 L'article 1.1 « Organisation de chantier et préparation de site » comprend toutes les exigences décrites aux Clauses générales du devis, incluant les clôtures de chantier, la signalisation, les services aux travailleurs, la sécurité au chantier et tous autres travaux nécessaires à l'organisation et au suivi de chantier.
- .2 Le prix indiqué est forfaitaire et global pour compenser l'ensemble des frais encourus conformément aux prescriptions des plans et devis.
- .3 L'article 1.2 « Démolition » comprend toutes les exigences décrites ainsi que tous les éléments contenus dans la section 02 41 13 – Démolition sélective d'ouvrages d'aménagement du terrain.
- .4 Le prix indiqué est forfaitaire et global pour compenser l'ensemble des frais encourus conformément aux prescriptions des plans et devis.
- .5 Le paiement des montants forfaitaires s'effectuera selon l'avancement du chantier en mesurant le pourcentage des travaux réalisés au chantier.

.2 Poste 2.0 au bordereau de soumission : Terrassement

- .1 L'article 2.1 « Terrassement » comprend toutes les exigences décrites ainsi que tous les éléments contenus dans les sections 31 00 00.01 – Terrassement et 31 23 33-01 – Excavation remblayage, du présent devis.
- .2 Le « Terrassement » comprend l'excavation 1re et 2e classe, le nivellement pour effectuer le drainage, l'aménagement des rigoles. Prévoir l'ensemble des menus travaux nécessaires à la complète exécution de ceux-ci incluant l'excavation et la disposition des matériaux quels que soient la nature du sol, la préparation de la surface, l'assise, la fourniture et la pose des matériaux, l'enrobage, le remblayage et le compactage des matériaux, le tout tel que stipulé aux plans et devis.
- .3 Le prix indiqué est forfaitaire et global pour compenser l'ensemble des frais encourus conformément aux prescriptions des plans et devis.
- .4 Le paiement des montants forfaitaires s'effectuera selon l'avancement du chantier en mesurant le pourcentage des travaux réalisés au chantier.

.3 Poste 3.0 au bordereau de soumission : Béton coulé

- .1 L'article 3.1 « Dalles de béton coulé », comprend toutes les exigences décrites ainsi que tous les éléments contenus dans les sections 03 30 00 – Béton coulé et les éléments de la section 31 23 33.02 – Excavation, creusage des tranchées et remblayage, s'y rattachant.
Le prix indiqué est forfaitaire et global pour compenser l'ensemble des frais encourus conformément aux prescriptions des plans et devis incluant la fondation granulaire, le coffrage, l'armature, le béton coloré, le fini de surface.

- .2 L'article 3.2 « Bases de béton, stèle » comprend la fondation granulaire, le coffrage, le béton, le fini de surface le tout tel que stipulé aux plans et devis et les éléments de la section 31 23 33.02 – Excavation, creusage des tranchées et remblayage, s'y rattachant.

Le prix indiqué est forfaitaire et global pour compenser l'ensemble des frais encourus conformément aux prescriptions des plans et devis incluant la fondation granulaire, le coffrage, le béton, le fini de surface.

- .3 Le paiement des montants forfaitaires s'effectuera selon l'avancement du chantier en mesurant le pourcentage des travaux réalisés au chantier.

.4 Poste 4.0 au bordereau de soumission : Pavés de béton

- .1 L'article 4.1 « Pavés de béton », comprend toutes les exigences décrites ainsi que tous les éléments contenus dans la section 31 14 13 – Revêtement en pavés de béton préfabriqués, du présent devis et les éléments de la section 31 23 33.02 – Excavation, creusage des tranchées et remblayage, s'y rattachant.

- .2 Les « Pavés de béton » incluant la sous-fondation granulaire et la fondation granulaire, fait l'objet d'un montant établi selon un prix forfaitaire global. Le prix global doit prévoir l'ensemble des menus travaux nécessaires à la complète exécution de ceux-ci incluant le nivellement, la fourniture transport et la mise en place des matériaux selon les épaisseurs et densités prescrites ainsi que la compaction et les essais, l'ajustement des éléments existants, la taille des pavés et des chanfreins, le jointoiment, le tout tel que stipulé aux plans et devis et selon les règles de l'art et la meilleure pratique des métiers concernés.

- .3 Le prix indiqué est forfaitaire et global pour compenser l'ensemble des frais encourus conformément aux prescriptions des plans et devis.

- .4 Le paiement du montant forfaitaire s'effectuera selon l'avancement du chantier en mesurant le pourcentage des travaux réalisés au chantier.

.5 Poste 5.0 au bordereau de soumission : Surface d'enrobé bitumineux

- .1 L'article 5.1 « Surface d'enrobé bitumineux », comprend toutes les exigences décrites ainsi que tous les éléments contenus dans la section 31 23 33.02 – Excavation, creusage des tranchées et remblayage et les spécifications d'ingénierie des présents plans et devis.

- .2 La « Surface d'enrobée bitumineux » incluant la sous-fondation granulaire, la fondation granulaire et la couche de finition en béton bitumineux, fait l'objet d'un montant établi selon un prix forfaitaire global. Le prix global doit prévoir l'ensemble des menus travaux nécessaires à la complète exécution de ceux-ci incluant le nivellement, la fourniture transport et la mise en place des matériaux selon les épaisseurs et densités prescrites ainsi que la compaction et les essais, l'ajustement des éléments existants, le tout tel que stipulé aux plans et devis et selon les règles de l'art et la meilleure pratique des métiers concernés.

- .3 Le prix indiqué est forfaitaire et global pour compenser l'ensemble des frais encourus conformément aux prescriptions des plans et devis.
 - .1 Le paiement du montant forfaitaire s'effectuera selon l'avancement du chantier en mesurant le pourcentage des travaux réalisés au chantier.

.6 Poste 6.0 au bordereau de soumission : Éléments de pierre

- .1 Les articles comprennent toutes les exigences décrites ainsi que tous les éléments contenus dans la section 09 63 41 – Éléments de pierre, du présent devis et les éléments de la section 31 23 33.02 – Excavation, creusage des tranchées et remblayage, s'y rattachant.
- .2 Les « Marches de pierre calcaire » incluant la fondation granulaire fait l'objet d'un montant établi selon un prix forfaitaire global. Le prix global doit prévoir l'ensemble des menus travaux nécessaires à la complète exécution de ceux-ci incluant le nivellement, la fourniture transport et la mise en place des matériaux selon les épaisseurs et densités prescrites ainsi que la compaction et les essais, l'ajustement des éléments existants, le tout tel que stipulé aux plans et devis et selon les règles de l'art et la meilleure pratique des métiers concernés.
- .3 Les « Bases de pierre, stèle » font l'objet d'un montant établi selon un prix forfaitaire global. Le prix global doit prévoir l'ensemble des menus travaux nécessaires à la complète exécution de ceux-ci incluant la fourniture transport et la mise en place des matériaux selon les dimensions prescrites ainsi que l'ajustement sur les bases de béton, le tout tel que stipulé aux plans et devis et selon les règles de l'art et la meilleure pratique des métiers concernés.
- .4 Les prix indiqués sont forfaitaires et globaux pour compenser l'ensemble des frais encourus conformément aux prescriptions des plans et devis.
- .5 Le paiement des montants forfaitaires s'effectuera selon l'avancement du chantier en mesurant le pourcentage des travaux réalisés au chantier.

.7 Poste 7.0 au bordereau de soumission : Plantation

- .1 Les articles comprennent toutes les exigences décrites ainsi que tous les éléments contenus dans la section 32 93 10 – Plantation d'arbres, d'arbustes et de couvre-sols végétaux du présent devis et les éléments de la section 32 91.19.13 – Mise en place de la terre végétale nivellement de finition s'y rattachant.
- .2 L'article 7.1 « Arbres », incluant l'excavation, les arbres, le terreau, le paillis, l'équipement, l'entretien et la garantie fait l'objet d'un montant établi selon un prix global forfaitaire.
- .3 L'article 7.2 « Arbustes », incluant l'excavation, les arbustes, le terreau, le paillis, l'équipement, l'entretien et la garantie fait l'objet d'un montant établi selon un prix global forfaitaire.
- .4 L'article 7.3 « Vivaces », incluant l'excavation, les arbres, le terreau, le paillis, l'équipement, l'entretien et la garantie fait l'objet d'un montant établi selon un prix global forfaitaire.

- .5 Les prix indiqués sont forfaitaires et globaux pour compenser l'ensemble des frais encourus conformément aux prescriptions des plans et devis.
- .6 Le paiement des montants forfaitaires s'effectuera selon l'avancement du chantier en mesurant le pourcentage des travaux réalisés au chantier.

- .8 **Poste 8.0 au bordereau de soumission : Engazonnement**
 - .1 L'article 8.1 comprend toutes les exigences décrites ainsi que tous les éléments contenus dans la section 32 92 23 – Gazonnement du présent devis et les éléments de la section 32 91.19.13 – Mise en place de la terre végétale nivellement de finition s'y rattachant.
 - .2 Le « Gazon en plaques » incluant la fourniture et l'épandage du terreau d'une épaisseur de 150 mm après tassement; la fourniture et la pose du gazon en plaques; l'épandage d'un engrais d'enracinement; le roulage du gazon, son arrosage jusqu'à sa reprise et son entretien fait l'objet d'un montant établi selon un prix global forfaitaire.
 - .3 Le prix indiqué est forfaitaire et global pour compenser l'ensemble des frais encourus conformément aux prescriptions des plans et devis
 - .4 Le paiement du montant forfaitaire s'effectuera selon l'avancement du chantier en mesurant le pourcentage des travaux réalisés au chantier.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Dans les plus brefs délais et selon un ordre prédéterminé afin de ne pas retarder l'exécution des travaux, soumettre les documents et les échantillons requis au Consultant, aux fins d'examen. Un retard à cet égard ne saurait constituer une raison suffisante pour obtenir une prolongation du délai d'exécution des travaux et aucune demande en ce sens ne sera acceptée.
- .2 Ne pas entreprendre de travaux pour lesquels on exige le dépôt de documents et d'échantillons avant que l'examen de l'ensemble des pièces soumises soit complètement terminé.
- .3 Les caractéristiques indiquées sur les dessins d'atelier, les fiches techniques et les échantillons de produits et d'ouvrages doivent être exprimées en unités métriques (SI).
- .4 Lorsque les éléments ne sont pas produits ou fabriqués en unités métriques (SI) ou encore que les caractéristiques ne sont pas données en unités métriques (SI), des valeurs converties peuvent être acceptées.
- .5 Examiner les documents et les échantillons avant de les remettre au Consultant. Par cette vérification préalable, l'Entrepreneur confirme que les exigences applicables aux travaux ont été ou seront déterminées et vérifiées, et que chacun des documents et des échantillons soumis a été examiné et trouvé conforme aux exigences des travaux et des documents contractuels. Les documents et les échantillons qui ne seront pas estampillés, signés, datés et identifiés en rapport avec le projet particulier seront retournés sans être examinés et seront considérés comme rejetés.
- .6 Aviser par écrit le Consultant, au moment du dépôt des documents et des échantillons, des écarts que ceux-ci présentent par rapport aux exigences des documents contractuels, et en exposer les motifs.
- .7 S'assurer de l'exactitude des mesures prises sur place par rapport aux ouvrages adjacents touchés par les travaux.
- .8 Le fait que les documents et les échantillons soumis soient examinés par le Consultant ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité de transmettre des pièces complètes et exactes.
- .9 Le fait que les documents et les échantillons soumis soient examinés par le Consultant ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité de transmettre des pièces conformes aux exigences des documents contractuels.
- .10 Conserver sur le chantier un exemplaire vérifié de chaque document soumis.

1.2 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES

- .1 L'expression « dessins d'atelier » désigne les dessins, schémas, illustrations, tableaux, graphiques de rendement ou de performance, dépliants et autre documentation que doit fournir l'Entrepreneur pour montrer en détail une partie de l'ouvrage visé.
- .2 Les dessins spécifiés doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent dans la spécialité, détenant une licence lui permettant d'exercer au Québec (OIQ).

1.2 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES (suite)

- .3 Fournir les dessins suivants :
 - .1 Toutes demandes spécifiées aux sections particulières du présent devis;
 - .2 Élément de béton préfabriqué;
 - .3 Mobilier.
- .4 Les dessins d'atelier doivent indiquer les matériaux à utiliser ainsi que les méthodes de construction, de fixation ou d'ancrage à employer, et ils doivent contenir les schémas de montage, les détails des raccordements, les notes explicatives pertinentes et tout autre renseignement nécessaire à l'exécution des travaux. Lorsque des ouvrages ou des éléments sont reliés ou raccordés à d'autres ouvrages ou à d'autres éléments, indiquer sur les dessins qu'il y eu coordination des prescriptions, quelle que soit la section aux termes de laquelle les ouvrages ou les éléments adjacents seront fournis et installés. Faire des renvois au devis et aux dessins d'avant-projet.
- .5 Laisser sept (7) jours ouvrables au Consultant pour examiner chaque lot de documents soumis.
- .6 Les modifications apportées aux dessins d'atelier par le Consultant ne sont pas censées faire varier le prix contractuel. Si c'est le cas, cependant, en aviser le Consultant par écrit avant d'entreprendre les travaux.
- .7 Apporter aux dessins d'atelier les changements qui sont demandés par le Consultant en conformité avec les exigences des documents contractuels. Au moment de soumettre les dessins de nouveau, aviser le Consultant par écrit des modifications qui ont été apportées en sus de celles exigées.
- .8 Les documents soumis doivent être accompagnés d'une lettre d'envoi, en deux (2) exemplaires, contenant les renseignements suivants :
 - .1 la date;
 - .2 la désignation et le numéro du projet;
 - .3 le nom et l'adresse de l'Entrepreneur;
 - .4 la désignation de chaque dessin, fiche technique et échantillon ainsi que le nombre soumis;
 - .5 toute autre donnée pertinente.
- .9 Les documents soumis doivent porter ou indiquer ce qui suit :
 - .1 la date de préparation et les dates de révision;
 - .2 la désignation et le numéro du projet;
 - .3 le nom et l'adresse des personnes suivantes :
 - .1 le sous-traitant;
 - .2 le fournisseur;
 - .3 le fabricant;
 - .4 l'estampille de l'Entrepreneur, signée par le représentant autorisé de ce dernier, certifiant que les documents soumis sont approuvés, que les mesures prises sur place ont été vérifiées et que l'ensemble est conforme aux exigences des documents contractuels;
 - .5 les détails pertinents visant les portions de travaux concernées :
 - .1 les matériaux et les détails de fabrication;

1.2 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES (suite)

- .2 la disposition ou la configuration, avec les dimensions, y compris celles prises sur place, ainsi que les jeux et les dégagements;
 - .3 les détails concernant le montage ou le réglage;
 - .4 les caractéristiques telles que la puissance, le débit ou la contenance;
 - .5 les caractéristiques de performance;
 - .6 les normes de référence;
 - .7 la masse opérationnelle;
 - .8 les schémas de câblage;
 - .9 les schémas unifilaires et les schémas de principe;
 - .10 les liens avec les ouvrages adjacents.
- .10 Distribuer des exemplaires des dessins d'atelier et des fiches techniques une fois que le Consultant en a terminé la vérification.
 - .11 Soumettre une (1) copie électronique des dessins d'atelier prescrits dans les sections techniques du devis et selon les exigences raisonnables du Consultant.
 - .12 Si aucun dessin d'atelier n'est exigé en raison de l'utilisation d'un produit de fabrication standard, soumettre les fiches techniques ou de la documentation du fabricant prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Consultant.
 - .13 Soumettre les rapports des essais prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Consultant.
 - .1 Le rapport signé par le représentant officiel du laboratoire d'essai doit attester que des matériaux, produits ou systèmes identiques à ceux proposés dans le cadre des travaux ont été éprouvés conformément aux exigences prescrites.
 - .2 Les essais doivent avoir été effectués dans les trois (3) années précédant la date d'attribution du contrat.
 - .14 Soumettre les certificats prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Consultant.
 - .1 Les documents, imprimés sur du papier de correspondance officielle du fabricant et signés par un représentant de ce dernier, doivent attester que les produits, matériaux, matériels et systèmes fournis sont conformes aux prescriptions du devis.
 - .2 Les certificats doivent porter une date postérieure à l'attribution du contrat et indiquer la désignation du projet.
 - .15 Soumettre les instructions du fabricant prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Consultant.
 - .1 Documents préimprimés décrivant la méthode d'installation des produits, matériels et systèmes, y compris des notices particulières et des fiches signalétiques indiquant les impédances, les risques ainsi que les mesures de sécurité à mettre en place.
 - .16 Soumettre les rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant, prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Consultant.
 - .17 Rapports des essais et des vérifications ayant été effectués par le représentant du fabricant dans le but de confirmer la conformité des produits, matériaux, matériels ou systèmes installés aux instructions du fabricant.

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchée et remblayage.
- .2 Section 31 00 99 - Terrassement – Travaux de petite envergure
- .3 Béton coulé et armature – Voir spécifications des ingénieurs

1.2 DESCRIPTION

- .1 Les travaux comprennent la main-d'œuvre, les matériaux et matériel nécessaires à la complète exécution des travaux y incluant, sans s'y limiter, la fourniture et la pose de coffrages adéquats, le béton (incluant l'agent de mûrissement ainsi que la cure adéquate, la couleur et la finition de surface), le tout tel que stipulé aux plans et devis.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA-A23.1/A23.2-14, Béton : Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
 - .2 CSA A3000-F13, Compendium des matériaux liants (Contient A3001, A3002, A3003, A3004 et A3005).
 - .3 CAN/CSA-A23.3-14, Calcul des ouvrages en béton.
 - .4 CAN/CSA-G164-FM92 (C2003), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Au moins une (1) semaine avant le début des travaux, indiquer la source d'approvisionnement et la formule de mélange de béton pour approbation par le Consultant.
- .2 Soumettre les résultats et les rapports des essais au Consultant, aux fins d'examen, et, en présence de tout écart ou de toute divergence par rapport à la formule de dosage ou aux paramètres prescrits pour le mélange de béton, ne pas poursuivre les travaux sans avoir préalablement obtenu une autorisation écrite.
- .3 Sauf indication contraire, les longueurs de scellement droit et les longueurs de recouvrement des barres doivent être conformes à la norme CAN/CSA-A23.3.
 - .1 Sauf indication contraire, prévoir des jonctions par recouvrement en traction de type A.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Soumettre au Consultant, au moins une (1) semaine avant le début des travaux de bétonnage, un certificat valide et reconnu émis par l'usine fournissant le béton.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Livraison et acceptation
 - .1 Livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
 - .2 Temps de transport : le béton doit être livré au chantier et déchargé au maximum dans les 120 minutes suivant le gâchage.
 - .1 Le cas échéant, toute modification du temps de transport maximum doit être acceptée par écrit par le Consultant et le producteur de béton, selon les indications de la norme CSA A23.1/A23.2.
 - .2 Les écarts doivent être soumis au Consultant aux fins d'examen.
 - .3 Lorsque la température ambiante est de 27 °C ou plus, le délai pour le déchargement est abaissé à 90 minutes.
- .2 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et les matériels de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Matériaux de coffrage
 - .1 Utiliser des matériaux de coffrage conformes à la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .2 Matériaux de béton
 - .1 Ciment Portland : pour usage général, conforme à la norme CSA A3001 type GU sauf indication contraire.
 - .2 Ajouts cimentaires : selon la norme CSA A3001.
 - .3 Ajouts de pigmentation, tel que la couleur proposé d'Interstar, Noir onyx, 3 sacs.
 - .4 Entraîneur d'air, adjuvants chimiques : conforme à la norme ACNOR A266.1-M78.
 - .5 Adjuvants minéraux pouzzolaniques : conformes à la norme ACNOR A266.3-M86.
 - .6 Eau, granulats, constituants du béton : selon la norme CSA A23.1/A23.2.
 - .7 Matériaux de maturation : conformes à la norme ASTM C309. Ces produits ne devront pas nuire à l'apparence du béton ni au liaisonnement des matériaux de finition.
 - .8 Agent de scellement
 - .9 Scellant : produit à un composant à base de polyuréthane couleur gris béton.

2.2 FORMULES DE DOSAGE

- .1 Le béton doit être préparé conformément à la norme CSA A23.1/A23.2, afin d'obtenir un mélange ayant les qualités suivantes :
 - .1 Ciment Portland de type GU ou GUb-SF.
 - .2 Résistance maximale à la compression à 28 jours : 35 MPa.

2.2 FORMULES DE DOSAGE (SUITE)

- .3 Grosseur nominale du gros granulat : 20 mm.
- .4 Rapport eau/liant max : 0,45.
- .5 Teneur en air : 5 à 8 %.
- .6 Affaissement : de 80 ± 30 mm au moment et au point de déchargement.
- .7 Masse minimale de ciment : 350 kg/m³.
- .8 Grosseur des gros agrégats : 20 mm. La grosseur des agrégats ne peut pas être diminuée pour faciliter une mise en place du béton par pompage.

2.3 ADJUVANTS

- .1 L'utilisation d'adjuvants n'est permise que pour corriger un défaut spécifique dans le mélange ou pour répondre aux exigences de la mise en place, suivant les recommandations du laboratoire d'essai et avec l'approbation du Consultant.
- .2 La permission d'utiliser un adjuvant est retirée si, pendant la durée des travaux, la tenue du béton n'apparaît pas satisfaisante.
- .3 Par temps froid, on peut utiliser des accélérateurs en obtenant l'approbation requise. Dans un tel cas, l'utilisation d'accélérateurs doit répondre aux exigences de la norme CSA-A23.1-00 concernant le bétonnage par temps froid. Il est interdit d'utiliser du chlorure de calcium.
- .4 Par temps chaud, on peut utiliser des retardateurs de prise afin de permettre une meilleure finition du béton à condition d'obtenir l'approbation requise.

2.4 FOURNITURE DU BÉTON

- .1 Le fournisseur du béton prêt à l'emploi (« Ready-mix ») est responsable du dosage de ce béton et doit lui-même, à ses frais, contrôler la qualité et l'uniformité du produit qu'il fabrique.

2.5 ARMATURE / SPECIFICATIONS DE L'INGÉNIEUR

- .1 Acier d'armature de nuance 400R et conforme à la Norme ACNOR G30.18. Si de l'acier soudable est requis utiliser de l'acier d'armature de nuance 400W.
- .2 Détails d'armature conformes aux normes ACI-318 et ACI-315 et au manuel de l'IAAC.
- .3 Tout l'acier d'armature doit être exempt d'huile, de rouille, de béton, de peinture.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 PRÉPARATION

- .1 Donner au Consultant un préavis de 24 heures avant le début de chaque séquence de bétonnage.
- .2 Fabriquer les coffrages et les monter en conformité avec la norme CAN/CSA-S269.3, de façon à obtenir des ouvrages finis en béton de forme, de dimensions et de niveau conformes aux indications, et situés aux endroits indiqués; respecter les tolérances prescrites dans la norme CSA-A23.1/A23.2.

- .3 Placer l'armature aux endroits spécifiés au plan d'ingénierie.
- .4 Respecter les consignes qui suivent durant les travaux de bétonnage
 - .1 Il est interdit de confectionner des joints de reprise.
 - .2 Veiller à ce que la manutention et le déchargement du béton soient effectués de manière à minimiser les interventions durant sa mise en place et à ne causer aucun dommage à l'ouvrage ou aux structures existantes.
- .5 Protéger les ouvrages existants contre les salissures.
- .6 Nettoyer les surfaces en béton et les débarrasser des taches avant d'appliquer les produits de finition.
- .7 Aucune charge ne doit être exercée sur les nouveaux éléments en béton avant que le Consultant ne l'ait autorisé.
- .8 S'assurer que les armatures et les pièces noyées ne sont pas déplacées pendant la mise en place du béton.
- .9 L'autorisation de bétonner est donnée conditionnellement :
 - .1 Approbation suite à un inspection;
 - .2 Au maintien de condition climatique favorable.

3.2 FABRICATION ET LIVRAISON DU BÉTON

- .1 Doser et prémélanger le béton en usine, et le livrer au chantier dans des camions-malaxeurs satisfaisant aux exigences de la norme CSA-A23.1-00.
- .2 Prendre les dispositions nécessaires afin que, compte tenu de la température ambiante au moment de la coulée, la température du béton mis en œuvre se situe en deçà des limites stipulées au tableau 16 de la norme CSA-A23.1-00.
- .3 Organiser et échelonner la livraison du béton de façon à ce que chaque opération de bétonnage se poursuive sans interruption.
- .4 Il n'est jamais permis d'ajouter de l'eau au béton avant de le décharger du camion-malaxeur, à moins d'en avoir préalablement obtenu l'autorisation du Consultant; la quantité d'eau ajoutée au béton doit alors être indiquée sur le bordereau de livraison.

3.3 MISE EN ŒUVRE

- .1 La pose et le pliage de l'acier d'armature doit être conforme à la norme CAN/CSA A23.1, dernière édition.
- .2 Spécifications de l'ingénieur :

Le recouvrement de l'acier d'armature doit être conforme à la norme CSA-A23.3, article A12.6.2. Le béton contre le sol doit correspondre à 76 mm, autre 40 mm.

Assurer le chevauchement de 40 fois le diamètre de la barre pour l'armature en compression.

Ancrage installé dans le béton durci :

Les ancrages chimiques doivent être installés dans un béton ayant eu une cure minimale de 21 jours.

L'installation des ancrages doit être fait conformément à la norme CSA A23.3-14, annexe D.

L'installation d'ancrage chimique, doit être fait par du personnel formé à cet effet.

Si la température ambiante lors de l'installation d'ancrage chimique est sous 0°C, aviser l'ingénieur concepteur de la situation.

- .3 Couler le béton en place conformément à la norme CSA A23.1/A23.2.
- .4 S'assurer que les pièces noyées ne sont pas déplacées pendant la mise en place du béton.
- .5 S'il y a lieu d'enlever de la glace qui adhère aux parois internes des coffrages, utiliser un jet de vapeur ou tout autre procédé approuvé par le Consultant. L'usage d'agents de déglçage n'est cependant jamais permis.
- .6 Tenir un carnet de bétonnage précis indiquant la date et l'emplacement de chaque coulée, les caractéristiques du béton, la température de l'air et les échantillons d'essais prélevés.
- .7 Le béton doit avoir une belle apparence, être exempt de nid d'abeilles, de joints, de bavure ou autres défauts.
- .8 S'il survient des difficultés lors de la mise en place du béton, modifier les ingrédients ou les proportions du mélange suivant les directives du laboratoire et utiliser le ou les adjuvants prescrits par celui-ci sans frais additionnels pour le propriétaire.
- .9 Si le béton doit être déposé dans les coffrages d'une hauteur de plus de 1,50 mètre, utiliser un conduit tubulaire vertical approprié.

3.4 CONSOLIDATION DU BÉTON

- .1 Utiliser un nombre adéquat de vibreurs mécaniques internes d'un modèle approuvé.
- .2 Confier le maniement des vibreurs à des opérateurs expérimentés.

3.5 FINITION DES SURFACES

- .1 Finir les surfaces apparentes : selon la norme CSA A23.1/A23.2. et selon les spécifications aux plans.
- .2 Frotter au carborundum les arêtes vives du béton à découvert de manière à obtenir des arêtes arrondies à 3 mm de rayon, sauf indications contraires au plan.
- .3 Pour la finition des surfaces, voir les spécifications au plan. Le béton sera densifié en surface à l'aide d'une planche vibrante égalisatrice. Le béton sera décollé du coffrage en surface avec une truelle arrondi en quarts-de-cercle de 6 mm de rayon, sans laisser de trace ou de joint apparent. Le fini de surface est réalisé avec une truelle de magnésium, dans le sens perpendiculaire à la dalle. La surface apparente du béton est traitée au jet de sable de calibre moyen.

3.6 JOINTS DE CONSTRUCTION DE DILATATION ET DE RUPTURE

.1 Généralités

- .1 L'emplacement des joints de construction délimitant chaque coulée de béton doit être approuvé par le Consultant. Celui-ci, s'il le juge à propos, pourra exiger que ces joints soient rapprochés ou disposés différemment.
- .2 Aucun des joints de construction déjà indiqués sur les plans ne doit être déplacé ou retranché sans une autorisation préalable du Consultant.
- .3 Immédiatement avant de reprendre le bétonnage contre un joint de construction ou au-dessus de celui-ci, nettoyer et scarifier la surface du béton durci de façon à éliminer tout fragment libre et toute trace de laitance, humecter la surface et laisser sécher de façon à obtenir un béton saturé avec surface sèche.

.2 Joints de contrôle :

- .1 Effectuer des joints de contrôle transversaux à distance régulière et égale à la largeur de la surface de béton. Ces joints consistent en des traits de scie au tiers de l'épaisseur du béton, soit à de 35 mm de profondeur par 3 mm de largeur. Ceux-ci seront réalisés avec un trait de scie effectué aussitôt que la résistance du béton le permet ou à l'aide d'une scie spécialement conçue avant que le béton n'ait commencé à durcir.

3.7 CURE DU BÉTON

- .1 Assurer la cure du béton en exposant en continu les surfaces finies apparentes à une atmosphère humide. Utiliser des produits de cure compatibles avec les revêtements de finition des surfaces en béton, ne contenant aucun liant et conformes à la norme CSA A23.1/A23.2.
- .2 Tout l'outillage requis pour le mûrissement ainsi que la protection du béton doivent être à la portée de la main et prêt à être employé avant de commencer la mise en place du béton.
- .3 Lorsque le béton a pris suffisamment, les surfaces exposées doivent être tenues continuellement humides pour au moins sept jours consécutifs après la mise en place du béton. L'eau employée pour le durcissement doit être propre et exempte de toute matière pouvant tacher ou décolorer le béton.

3.7 CURE DU BÉTON (SUITE)

- .4 Si l'on utilise des toiles de jute pour assurer la cure du béton en atmosphère humide, mettre en place deux épaisseurs de toiles prémouillées sur les surfaces de béton, et les maintenir continuellement humides pendant la période de cure.
- .5 Appliquer le produit de cure uniformément de manière à former une pellicule continue, conformément aux exigences du fabricant.
- .6 Sont considérées comme étant des surfaces exposées : les surfaces de béton décoffrées en dedans de la période de sept jours suivant la mise en place du béton. Dans le cas où il y a difficulté de maintenir les surfaces verticales constamment humides jusqu'à la fin de la période spécifiée et des inconvénients à humidifier les surfaces horizontales en présence de conditions climatiques difficiles, un composé de mûrissement liquide pourra être appliqué sur toutes les surfaces suivant les recommandations du manufacturier. Ce composé ne devra pas nuire à l'adhérence des matériaux de finition. Il sera appliqué de façon uniforme en deux couches successives, perpendiculaires l'une à l'autre, aussitôt que le béton aura pris suffisamment ou immédiatement après le décoffrage.

- .7 Prendre des précautions spéciales lors de la période de durcissement du béton en présence de conditions exceptionnelles comme lorsque la température est élevée, que l'humidité relative est basse et que les vents sont forts. Les coffrages des murs et des poteaux doivent alors être tenus continuellement humides.
- .8 Le béton fraîchement mis en place doit être protégé des effets de la lumière directe du soleil, des vents asséchants, du froid, de la chaleur excessive et de l'eau courante par l'emploi de bâches satisfaisantes ou d'une autre membrane qui couvre complètement ou enfermera toutes les surfaces fraîchement finies, jusqu'à la fin de la période de durcissement

3.8 SCÉLLEMENT DES SURFACES

- .1 Une fois la cure terminée, appliquer deux (2) couches uniformes d'un mélange d'huile de lin, à raison de 1 L/8 m² par couche, sur des surfaces propres et sèches. Laisser sécher la première couche avant d'appliquer la seconde.

3.9 TOLÉRANCES

- .1 Les écarts admissibles concernant les surfaces finies sont de 3 mm par 3 mètres de longueur, mesurés à l'aide d'une règle de 3 m.

3.10 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Le béton peut être soumis à des essais exécutés par le laboratoire d'essai désigné selon la norme CSA A23.1/A23.2.

3.11 NETTOYAGE

- .1 Nettoyer les lieux à la fin des travaux de bétonnage.
- .2 Prévoir des pulvérisateurs à gâchette à raccorder à des tuyaux d'arrosage.
- .3 Désigner une aire de nettoyage pour les outils afin de limiter la consommation d'eau propre et le volume d'eaux de ruissellement.

3.12 BÉTON DÉFECTUEUX

- .1 Le béton dont les résultats ne sont pas conformes et dont les défauts affectent la capacité de l'ouvrage (tel que le béton dont la résistance est insuffisante ainsi que le béton parsemé de nids d'abeille ou d'imperfections), doit être démolé et remplacé par l'Entrepreneur à ses frais.
- .2 Le béton qui n'est pas conforme aux exigences des plans et devis ou dont la surface apparente n'est pas acceptée par le Consultant est considéré comme défectueux.
- .3 Les travaux de réparation des surfaces de béton apparentes ne doivent pas être entrepris avant que le Consultant n'ait constaté le défaut à corriger.
- .4 Défauts n'affectant pas la capacité structurale, tels que le béton non conforme aux dimensions, détails et élévations indiqués aux plans, les trous des broches d'attache, ainsi que le béton dont la surface comprend des petites cavités causées par des bulles d'air ou des nids d'abeille peu profonds :
 - .1 Les défauts localisés peuvent être réparés suivant des méthodes et avec des matériaux dont la durabilité est éprouvée à condition que les surfaces des réparations soient identiques, à court et à long terme, aux surfaces adjacentes.

- .2 Les parties de la construction, comprenant des défauts trop nombreux, doivent être démolies et reconstruites sans frais à la satisfaction du Consultant.
- .5 Les surfaces des réparations apparentes sont sujettes à l'approbation par le Consultant. Celui-ci pourra exiger la réparation de défauts représentatifs pour s'assurer de l'uniformité et de la similitude des surfaces ainsi que de la dissimulation des joints. Si les réparations sont refusées en raison de leur apparence, les parties de béton défectueuses seront reconstruites à la satisfaction du Consultant.
- .6 Les bavures, les stries et les autres irrégularités des surfaces branchées doivent être éliminées dans un délai de 24 heures après le décoffrage.

3.13 BÉTON PAR TEMPS CHAUD

- .1 Les travaux de bétonnage par temps chaud doivent être exécutés conformément aux exigences des normes CSA A23.1 (article 7.1.1) et ACI 305R. Soumettre, pour approbation par le Consultant les procédures de bétonnage par temps chaud préalablement à l'exécution des travaux.
- .2 L'Entrepreneur doit prévoir des mesures de protection du béton déjà en place contre les effets de la chaleur et du temps sec. Durant les périodes très chaudes, il doit protéger les coffrages, l'armature et le matériel de bétonnage contre les rayons directs du soleil ou les refroidir par arrosage.
- .3 Lorsque la température ambiante est de 25 °C ou plus ou lorsque le Consultant juge qu'il est probable qu'elle atteigne 25 °C durant la mise en œuvre, on doit s'efforcer par des précautions spéciales de maintenir la température du béton aussi basse que possible, mais sans qu'elle ne dépasse en aucun cas 30 °C lorsque la dimension la plus petite de l'élément est inférieure à 1 m, 25 °C lorsque cette dimension est comprise entre 1 et 2 m et 20 °C pour les éléments de plus de 2 m.

3.14 BÉTON PAR TEMPS FROID

- .1 Lorsque la température de l'air est à 5°C ou plus bas, ou lorsqu'il est probable qu'elle descendra à cette limite pendant la mise en coffrage ou la période de durcissement, les exigences de ce chapitre concernant le béton par temps froid s'appliquent.
- .2 Tout ce qui est nécessaire à l'exécution des travaux doit être à la portée de la main lorsque du béton doit être mis en place par temps froid. Cet outillage et ces matériaux doivent pouvoir maintenir les températures requises lors de la mise en place et pendant la période de durcissement du béton. Les systèmes de chauffage utilisés ne doivent pas avoir d'effets nuisibles sur la qualité du béton, ni affecter d'une façon quelconque les matériaux de finition. Les systèmes de chauffage dégageant du monoxyde de carbone ne sont pas acceptés.
- .3 Le béton ne doit pas être déposé sur ou contre les coffrages, le sol ou toute surface dont la température est inférieure à 5°C.
- .4 La température du béton frais, au moment de la mise en place, devra se situer entre 15°C et 30°C. Lorsque la température est relativement basse, la température du béton devrait s'approcher de la limite supérieure de 30°C.

- .6 Il faut assurer des moyens efficaces de maintenir la température du béton sur toutes les surfaces à 20°C au minimum pour trois jours ou à 10°C au minimum pour cinq jours après la mise en coffrage. On doit prendre les moyens pour humidifier l'air dans l'espace renfermé, et maintenir le béton et les coffrages continuellement humides si une chaleur sèche est employée.
- .7 Le béton doit être gardé à une température en haut du gel pour une période de sept jours; il faut obvier au gel et au dégel alternatif pour au moins quatorze jours après la mise en place.
- .8 Méthodes de protection :
 - .1 Les exigences visant la protection spécifiée plus haut peuvent être maintenues par l'emploi d'un isolant supplémentaire suffisant, en enfermant les surfaces de béton au moyen de bâches élevées (des bâches en contact avec le béton sont absolument inefficaces) ou en emmurant complètement le béton tout en prévoyant un espace pour l'introduction de la chaleur dans l'enclos, au besoin.
 - .2 Remarque : une protection appropriée dépend de la température extérieure, de la vélocité du vent et de la massivité du béton.
 - .3 Lorsque la température extérieure pendant la mise en place du béton ou durant la période de protection établie plus haut peut descendre en bas de -12°C, il faudrait prévoir un emmurement complet de l'ouvrage de béton et une source de chaleur supplémentaire.
 - .4 Lorsque la température extérieure pendant la mise en place du béton ou durant la période de protection établie plus haut peut descendre en bas de -4°C mais non moins de -12°C, il faut recouvrir d'une façon satisfaisante toutes les surfaces en béton avec des bâches élevées ou un isolant, en plus d'une source de chaleur supplémentaire.
 - .5 Lorsque la température extérieure pendant la mise en place du béton ou durant la période de protection établie plus haut peut descendre à -4°C, il faudrait alors recouvrir d'une façon suffisante toutes les surfaces avec des bâches élevées ou un isolant et une source de chaleur supplémentaire doit être disponible.
 - .6 À la fin de la période de protection spécifiée, la température du béton doit être réduite graduellement à un rythme ne dépassant pas 10°C par jour jusqu'à ce que la température de l'air ambiant ait été atteinte.
 - .7 L'usage de sel ou d'autres produits chimiques pour soi-disant réduire le point de congélation du béton n'est pas permis à moins d'une permission écrite du Consultant.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 312333 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage

1.2 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section
 - .1 Les travaux de la présente section s'appliquent principalement et sans s'y limiter aux travaux suivants:
 - .1 Les marches de pierre.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM C568, Standard Specification for Limestone Dimension Stone.
 - .2 ASTM C84, Standard Specification for Metal Lath.
 - .3 ASTM C615, Standard Specification for Granite Dimension Stone.
 - .4 ASTM C629, Standard Specification for Slate Dimension Stone.
- .2 Office des normes générales du Canada (ONGC)

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents, les échantillons et les fiches techniques requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .1 Les dessins d'atelier doivent montrer les motifs, les finis, les ancrages mécaniques, les percements ainsi que l'emplacement et les détails des joints.
- .3 Soumettre les échantillons suivants :
 - .1 Photos d'une marche de pierre type présentant clairement les différents finis et couleurs.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Qualification
 - .1 Le fabricant et l'installateur doit posséder l'expérience et les compétences requises en matière de réalisation d'ouvrages soignés de pierre. Les travaux doivent être exécutés par une main-d'œuvre qualifiée, familière aux techniques et recommandations contenues dans les ouvrages de référence de l'ASTM.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ (suite)

- .2 Inspection et essais
 - .1 Permettre et faciliter le libre accès en tout temps à l'usine et au chantier au Consultant, au laboratoire, pour vérifier, examiner, surveiller la qualité des matériaux et la fabrication, et pour prélever des échantillons pour fins d'essais, d'épreuves et d'analyses.
- .3 Certificats
 - .1 Soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et le matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant
- .3 Conditionnement, transport, manutention et déchargement
 - .1 Entreposer les matériaux dans un endroit sec et les protéger contre le gel, les salissures et tout autre dommage.
 - .2 Entreposer les matériaux liants sur une surface sèche.

1.7 CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE

- .1 Mesurage sur place
 - .1 Prendre les mesures nécessaires sur place afin de garantir un ajustement approprié des éléments mis en œuvre.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 La pierre ne doit pas présenter de traces de lit de dépôt et doit être exempts de fissures, traces de pics ou tout autre défaut.
- .2 Propriétés physiques de la pierre calcaire type Saint-Marc :

Densité	ASTM C97	2674 g/cm ³
Absorption (% en poids)	ASTM C97	0,15%
Compression parallèle, cure sèche	ASTM C170	81,3 MPA
Compression perpendiculaire, cure sèche	ASTM C99	62 MPA
Module de rupture, parallèle, cure sèche	ASTM C99	13,2 MPA
Module de rupture, perpendiculaire, cure sèche	ASTM C99	14,2 MPA

2.2 MARCHES EN PIERRE

- .1 Marche en calcaire, droite, selon les spécifications au plan et la norme ASTM C615, correspondant aux caractéristiques ci-après.
 - .1 Dimensions : Voir spécifications au plan.
 - .2 Fini : Dessous, derrière et joints sciés, jet d'eau sur les surfaces apparentes, finement éclaté en contre-marche et sur les côtés.

2.3 ACCESSOIRES

- .1 Acier inoxydable:
 - .1 Goujons en acier inoxydable, 100 mm x 10 mm de diamètre, selon les spécifications au plan.
 - .2 Pièces en acier inoxydable, quincaillerie en acier inoxydable conformes à la norme ASTM-A-276, nuance AISI-304, fini # 4.
- .2 Colle:
 - .1 Colle de type epoxy, haute résistance.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à la mise en œuvre des produits, et aux indications des fiches techniques.

3.2 EXAMEN DES CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Examiner les conditions existantes avant de procéder à la mise en œuvre.
- .2 S'assurer que le support est propre, uniforme, bien sec et exempt de contaminants comme de l'huile ou encore des produits d'impression ou de cure.
- .3 S'assurer que le support en pierre concassée compacté, destiné à recevoir les éléments de pierre est conforme, au niveau.
- .4 Le fait de commencer les travaux signifie que les conditions existantes ont été jugées satisfaisantes.
- .5 Faire part par écrit, au Consultant, de toute condition inappropriée décelée au cours de cet examen. Ne commencer les travaux qu'après en avoir reçu l'instruction écrite du Consultant.

3.3 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Protéger les surfaces avoisinantes contre tout dommage ou préjudice esthétique.
- .2 Débarrasser les surfaces de pierre concassée de toute matière indésirable, y compris la poussière, la rouille, l'huile, la graisse et autres corps étrangers susceptibles de nuire à la qualité d'exécution des travaux.

3.4 POSE DES ÉLÉMENTS DE PIERRE

- .1 Sélectionner soigneusement les éléments de pierre, mettre de côté ceux écaillés, fissurés ou souillés et en aviser immédiatement le Consultant.
- .2 Bien ajuster les éléments de pierre.
- .3 Placer les éléments au niveau et aux endroits prescrits, selon l'agencement et le motif indiqués. Suivre les dimensions et le motif de pose indiqués aux dessins.
- .4 Ajuster les niveaux finis en fonction du pavé de béton adjacent qui sera posé par d'autres.

3.5 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Inspection
 - .1 Inspecter l'ouvrage et remplacer les éléments de pierre brisée, fendillées ou endommagées.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section
 - .1 Travaux de terrassement au fond de forme associés au plan et devis.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 31 23 33 01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage
- .2 Section 32 91 19 13 – Mise en place de terre végétale et nivellement de finition

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM D 698-12e1], Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400ft-lbf/ft²) (600kN-m/m²).
- .2 CSA International
 - .1 CSA A23.1-14/A23.2-14, Béton - Constituants et exécution des travaux/Essais et pratiques normalisées pour le béton.
 - .2 CSA A3000-13, Compendium des matériaux liants.
- .3 Ministère des Transports du Québec
 - .1 CCDG, Cahier des charges et devis généraux, dernière version.
- .4 Norme 1101, Classification des sols.
- .5 Bureau de normalisation du Québec
 - .1 BNQ 1809-300/2004, dernière version.
 - .2 NQ 2560-114, Travaux de génie civil - Granulats.

1.4 CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Aucun rapport d'analyse du sol n'est fourni avec le présent devis.
- .2 Se reporter au paragraphe portant sur l'assèchement des excavations dans la section 31 23 33.02 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- .3 Canalisations d'utilités enfouies
 - .1 L'Entrepreneur doit prendre toutes les précautions nécessaires pour repérer, protéger et remplacer au besoin tous les ouvrages et structures existants à préserver (poteaux, conduits et fils électriques, téléphoniques ou autres, cadres, tampons et grilles de regard et de puisard, bâtiments, banc, signalisation, enseignes, affiches, clôtures de toute sorte, fontaine (point d'eau), mobiliers urbains, aménagements paysagers, arbres, arbustes, végétation, etc.) qu'ils soient ou non montrés sur les plans et qu'ils soient sur les terrains privés ou à l'intérieur des emprises de rue.

1.2 CONDITIONS EXISTANTES (suite)

- Bref, tout ouvrage existant pour lequel aucun article particulier n'a été prévu au bordereau de soumission doit être pris en compte et inclus à l'article « Montant forfaitaire » du bordereau de soumission.
- .2 Tous les frais encourus par l'Entrepreneur pour le repérage, la protection et le remplacement de tous ces ouvrages (si endommagés par les travaux) sont réputés inclus à l'article « Montant forfaitaire » du bordereau de soumission.
 - .3 L'Entrepreneur doit, dans tous les cas, aviser le Consultant des dommages qu'il a ainsi causés ou du danger qui a été créé par ou à l'occasion de ses travaux.
 - .4 L'Entrepreneur est responsable de la localisation de tous les services aériens et souterrains (Hydro-Québec, Bell, Telus, Videotron ou autres câbles, Pipeline, etc.) avant de débiter les travaux. L'Entrepreneur doit aviser le Consultant de toutes variations entre la localisation réelle et celle indiquée aux plans, afin que ce dernier puisse apporter, s'il y a lieu, les modifications requises. Dans ce cas, aucun travail ne pourra être débuté avant que le Consultant ait donné son approbation.
 - .5 Tous les frais pour le soutien de conduits souterrains, déplacement temporaire et/ou de soutien temporaire de poteaux, hausse temporaire de fils ou autre intervention des compagnies d'utilités publiques seront, s'il y a lieu, à la charge de l'Entrepreneur.
- .4 L'Entrepreneur doit noter que les services publics existants identifiés aux plans sont approximatifs et il peut arriver qu'ils ne soient pas tous présents, raison pour laquelle l'Entrepreneur doit faire localiser tous les services présents sur ou à proximité du chantier.
 - .5 Si les panneaux de signalisation existants gênent le travail de l'Entrepreneur, ce dernier doit enlever et remettre en place l'élément en question. Suite à son enlèvement, l'Entrepreneur doit protéger les éléments de signalisation de tout dommage. De plus, l'Entrepreneur doit relever l'emplacement initial de la signalisation afin de repositionner la signalisation au même endroit ou à un endroit approuvé par le Consultant. Tous les travaux relatifs aux panneaux de signalisation doivent être inclus à l'article « Montant forfaitaire » du bordereau de soumission. Le montant doit inclure, la protection, l'enlèvement, les relevés, la remise en place et toute dépense incidente.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Les matériaux granulaires doivent être conformes à la norme NQ 2560-114.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Protection des ouvrages en place
 - .1 Protéger les excavations contre le gel.
 - .2 Garder les excavations propres, exemptes d'eau stagnante et de sol friable.
 - .3 Lorsque le sol peut varier sensiblement en volume à cause des fluctuations de sa teneur en humidité, le couvrir et le protéger à la satisfaction du Consultant.

3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES (suite)

- .4 Protéger les éléments naturels et artificiels qui doivent demeurer en place. Sauf indication contraire ou à moins qu'ils soient situés dans une zone à bâtir, protéger les arbres existants contre tout dommage.
- .5 Protéger les canalisations de services enfouies qui doivent demeurer en place.
- .2 Travaux d'enlèvement
 - .1 Débarrasser les aires désignées sur les dessins du bois mort ainsi que des arbres, souches, grumes, broussailles, arbustes, vignes, éléments de végétation morts, blocs rocheux à découvert et débris qui s'y trouvent.
 - .2 Enlever les souches et les racines des arbres qui se trouvent sous les semelles, les dalles et les surfaces revêtues en dur; aux autres endroits, les enlever jusqu'à une profondeur de 600 mm sous le niveau définitif du sol.
 - .3 Enlever les canalisations enfouies désuètes qui se trouvent à moins de 2 m des fondations et obturer les tronçons coupés au moyen de bouchons femelles.

3.2 EXCAVATION

- .1 Étayer et contreventer les excavations, protéger les pentes et les talus, et exécuter tous les travaux selon les exigences les plus strictes des règlements provinciaux et municipaux en vigueur.
- .2 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction.
- .3 Enlever la terre végétale recouvrant les aires qui seront occupées par un nouvel ouvrage, les aires où des changements de niveau doivent être façonnés et les aires où des matériaux excavés doivent être mis en dépôt. Éviter de remuer le sol à proximité des arbres qui doivent demeurer en place, sauf pour enlever le gazon, lorsque nécessaire.
 - .1 Mettre la terre végétale en dépôt sur le chantier en vue d'un usage ultérieur.
- .4 Effectuer les travaux d'excavation nécessaires à l'exécution des terrassements.
 - .1 Ne pas remanier le sol ou le roc en dessous des surfaces portantes.
 - .2 Informer le Consultant de la fin des travaux d'excavation.
 - .3 Si la capacité portante du sol n'est pas satisfaisante, des travaux d'excavation supplémentaires seront autorisés par écrit et payés aux termes fixés dans les documents contractuels.
 - .4 Les fouilles effectuées au-delà des profondeurs spécifiées, sans l'autorisation écrite du Consultant, devront être remplies de béton ayant la même résistance que celui utilisé pour les dalles, aux frais de l'Entrepreneur.
- .6 Pour les surfaces revêtues en dur, creuser jusqu'au niveau du sol d'assise.
 - .1 Enlever la terre végétale, les matières organiques, les débris et les autres matières lâches ou nuisibles rencontrées à ce niveau.

3.3 CONTROLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 L'essai des matériaux ainsi que l'essai de compactage des matériaux de remblai et de remplissage seront effectués si nécessaire par un laboratoire désigné par le Consultant.

3.3 CONTROLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE (suite)

- .2 Au plus tard une (1) semaine avant le début des travaux de remblayage ou de remplissage, fournir au Consultant et à l'organisme désigné chargé des essais les analyses granulométriques des matériaux qui seront mis en place.
- .3 Ne pas commencer les travaux de remblayage ou de remplissage avant que les matériaux aient été approuvés pour utilisation à cette fin par le Consultant.
- .4 Aviser le Consultant au plus tard 48 heures avant de commencer les travaux de remblayage ou de remplissage avec les matériaux approuvés, afin que le laboratoire d'essai désigné puisse effectuer les essais de compactage nécessaires.

3.4 REMBLAYAGE

- .1 Matières nuisibles : débarrasser les aires à remblayer de la neige et de la glace, des débris de construction, des matières organiques et de l'eau stagnante qui s'y trouvent.
- .2 Support latéral : disposer le remblai de façon uniforme de part et d'autre des ouvrages au fur et à mesure que progressent les travaux, de manière à égaliser la pression des terres.
- .3 Compactage du sol d'assise : compacter le sol d'assise existant sous les allées piétonnes, les surfaces revêtues en dur et les dalles sur terre-plein jusqu'à l'obtention de la masse volumique prescrite pour les matériaux de remplissage.
 - .1 Remblayer les aires excavées avec les matériaux spécifiés aux plans compactés jusqu'à l'obtention de la masse volumique prescrite pour les matériaux de remplissage.
- .4 Mise en place
 - .1 Étendre les matériaux de remblai, les matériaux de remplissage et les matériaux de la couche de base par couches de 300 mm d'épaisseur. Ajouter la quantité d'eau requise pour obtenir la masse volumique prescrite.
- .5 Compactage : compacter chaque couche de matériaux jusqu'à l'obtention des masses volumiques indiquées ci-après, conformément à la norme ASTM D 698.
 - .1 Jusqu'à la fondation supérieure : 95 %.
 - .2 Fondation supérieure et couche de finition: 98 %.
 - .4 Autres endroits : 90 %.
- .7 Surfacesensemencées ou gazonnées : utiliser les déblais jusqu'au niveau de la terre végétale, sauf dans les tranchées et à moins de 600 mm des fondations.
- .8 Les matériaux provenant des excavations dans le roc, qui ne se prêtent pas au nivellement de finition, ne sont pas acceptables et doivent être recouverts de matériaux d'emprunt.
- .9 Fondations (sauf en ce qui a trait aux tranchées, et sous les surfaces revêtues en dur) : utiliser des déblais ou des matériaux d'emprunt ne contenant aucune pierre de plus de 200 mm de diamètre à moins de 600 mm des ouvrages.

3.5 NIVELLEMENT

- .1 Effectuer le nivellement de manière que l'eau ne s'écoule pas vers les tranchées et les surfaces revêtues en dur, mais qu'elle soit plutôt dirigée vers les bouches d'égout et les autres ouvrages d'évacuation approuvés par le Consultant.
 - .1 Nivelier le sol en lui donnant une pente progressive entre les différents points cotés indiqués sur les dessins.
 - .2 Profiler avec des ondulations, éviter les arêtes vives et non naturelles.

3.6 MATÉRIAUX REQUIS OU EXCÉDENTAIRES

- .1 Fournir la totalité des matériaux nécessaires pour l'exécution des travaux de remblayage et de nivellement, compte tenu des tolérances admises, en plus ou en moins, pour le nivellement sommaire.
- .2 Éliminer les matériaux excédentaires non désirés par la CCBN hors du chantier. Ces matériaux excédentaires doivent être validés et acceptés par la CCBN.

3.7 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage : effectuer les travaux de nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
 - .2 Évacuer du chantier, chaque jour, les déblais et autres matériaux extraits.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section
 - .1 Travaux d'excavation et de remblayage associés au plan et devis.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 31 00 00.01 – Terrassement
- .2 Section 32 91 19 13 - Mise en place de terre végétale et nivellement de finition

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM C 117-13, Standard Test Method for Material Finer than 0.075 mm (No.200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
 - .2 ASTM C 136-06, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
 - .3 ASTM D 422-63(2007)e2, Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils.
 - .4 ASTM D 698-12e1, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft-lbf/ft²) (600 kN-m/m²).
 - .5 ASTM D 1557-12, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000 ft-lbf/ft²) (2,700 kN-m/m²).
 - .6 ASTM D 4318-10e1, Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-8.1-88, Tamis de contrôle en toile métallique, non métriques.
 - .2 CAN/CGSB-8.2-M88, Tamis de contrôle en toile métallique, métriques.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CAN/CSA-A3000-13, Compendium des matériaux liants (Contient A3001, A3002, A3003, A3004 et A3005).
 - .2 CSA-A23.1/A23.2-14, Béton : constituants et exécution des travaux/méthodes d'essais et pratiques normalisées pour le béton.
- .4 Bureau de normalisation du Québec (BNQ)
 - .1 CAN/BNQ 2501-250, Sols - Détermination de la relation teneur en eau-masse volumique - Essai avec énergie de compactage normale (600 kN m/m³).
 - .2 CAN/BNQ 2501-255, Sols - Détermination de la relation teneur en eau-masse volumique - Essai avec énergie de compactage modifiée (2 700 kN m/m³).
 - .3 BNQ 2560-114, Travaux de génie civil – Granulats.

1.3 RÉFÉRENCES (suite)

- .4 BNQ 1809-300/2004 (R2007) dernière version – Travaux de construction –
Clauses techniques générales – Conduites d'eau potable et d'égout.
- .5 Ministère des Transports du Québec (MTQ)
 - .1 Cahier des charges et devis généraux (CCDG), dernière version;
 - .2 Norme 1101, Classification des sols, dernière version;
 - .3 Norme 2101, Granulats, dernière version;
 - .4 Norme 13101 – Géotextiles, dernière version.

1.4 DÉFINITIONS

- .1 Classes de déblais : deux (2) classes de déblais sont reconnues, à savoir les déblais ordinaires (de 2e classe ou de masse) et les déblais de roc (de 1re classe).
 - .1 Déblais de roc : masse solide d'un volume supérieur à 1.25 m³, qui ne peut être enlevée au moyen d'un excavateur mécanique équipé d'un godet de 0.95 à 1.15 m³ comme étant un déblai de 1re classe. Les matériaux gelés ne sont pas considérés comme étant des déblais de roc.
 - .2 Déblais ordinaires : tous les matériaux d'excavation de quelque nature que ce soit, autres que des déblais de roc.
- .2 Déblais non classés : dépôts de quelque nature que ce soit, trouvés au cours des travaux.
- .3 Terre végétale
 - .1 Tout matériau propre à favoriser la croissance des végétaux et pouvant être utilisé comme terre d'appoint, pour l'aménagement paysager ou encore pour l'ensemencement.
 - .2 Tout matériau raisonnablement exempt de matériaux de sous-sol, de mottes d'argile, de broussailles, de mauvaises herbes nuisibles et d'autres débris, et exempt de cailloux, de souches, de racines et d'autres matériaux nuisibles de plus de 25 millimètres.
- .4 Matériaux de rebut : matériaux en surplus ou matériaux de déblai inutilisables aux fins des présents travaux.
- .5 Matériaux d'emprunt : matériaux provenant de zones situées à l'extérieur de l'aire à niveler, et nécessaires à l'aménagement de remblais ou à d'autres parties de l'ouvrage.
- .6 Matériaux de remblai recyclés : matériaux considérés inertes, provenant de différentes sources et modifiés pour répondre aux besoins des zones de remblai.
- .7 Matériaux impropres
 - .1 Matériaux compressibles, chimiquement instables et peu résistants.
 - .2 Matériaux gélifs
 - .1 Sol à grains fins ayant un indice de plasticité inférieur à 10, selon l'essai ASTM D 4318, et une granulométrie se situant dans les limites prescrites, selon les essais ASTM C 136 et ASTM D 422. La désignation des tamis doit être conforme à la norme CAN/CGSB-8.1 CAN/CGSB-8.2.

1.4 DÉFINITIONS (suite)

- .8 Matériaux de remplissage dimensionnellement stabilisés : mélange très peu résistant composé de ciment, de granulats de béton et d'eau, qui ne se tassera pas une fois mis en place dans les tranchées destinées à recevoir les canalisations d'utilités, et que l'on peut excaver sans préparation préalable.

1.5 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Fournir les fiches techniques, validés par un laboratoire, pour les matériaux suivants :
 - .1 Matériau type 1 : MG-20.

1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Retenir les services d'un laboratoire de sols et matériaux pour effectuer les travaux relatifs à l'assurance qualité des matériaux.

1.7 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi.
- .2 Acheminer les granulats excédentaires pouvant être réutilisés vers une carrière ou une installation de recyclage locale autorisée par le Consultant.

1.8 CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Canalisations d'utilités enfouies
 - .1 Avant de commencer les travaux, vérifier et déterminer l'emplacement des canalisations d'utilités situées sur le chantier ou à la proximité de ce dernier.
 - .2 Prendre les dispositions nécessaires, auprès des autorités compétentes, pour réacheminer les canalisations enfouies susceptibles de nuire à l'exécution des travaux, et assumer les coûts de ces travaux.
 - .3 Enlever les canalisations enfouies désuètes qui se trouvent à moins de 2 m des fondations et obturer les tronçons coupés au moyen de bouchons femelles.
 - .4 Les détails relatifs aux dimensions, à l'emplacement et à la profondeur d'enfouissement des ouvrages et des canalisations d'utilités ne sont donnés qu'à titre indicatif et ne sont donc pas nécessairement exacts ni complets.
 - .5 Avant de commencer les travaux d'excavation, déterminer l'emplacement ainsi que l'état des ouvrages et des réseaux souterrains existants, et en aviser le Consultant. Le Consultant devra repérer clairement ces emplacements afin d'éviter toute interruption de service pendant l'exécution des travaux.
 - .6 Confirmer l'emplacement des canalisations d'utilités souterraines en effectuant soigneusement des excavations d'essai. Les montants associés à l'exécution des puits d'exploration doivent être inclus aux différents articles du bordereau de soumission.
 - .7 Entretenir et protéger contre tout dommage les canalisations d'eau, d'égout, de gaz, d'électricité et de téléphone ainsi que les autres canalisations ou les autres ouvrages repérés.

1.8 CONDITIONS EXISTANTES (suite)

- .8 Obtenir du Consultant les directives appropriées avant d'enlever une canalisation d'utilité ou un ouvrage repéré dans la zone d'excavation.
 - .9 Prendre note de l'emplacement des canalisations souterraines conservées, réacheminées ou abandonnées.
 - .10 Confirmer l'emplacement des excavations récemment exécutées à proximité de la zone des travaux.
- .2 Bâtiments, structures et éléments présents sur le terrain
- .1 En présence du Consultant, vérifier l'état des bâtiments, des arbres et des autres végétaux, des pelouses, des clôtures, des poteaux de branchement, des câbles, des rails de chemin de fer, des revêtements de chaussée, des bornes de délimitation et des repères de nivellement pouvant être touchés par les travaux.
 - .2 Pendant l'exécution des travaux, protéger contre tout dommage les bâtiments, structures et les autres éléments présents sur le terrain. En cas de dommage, immédiatement remettre en état les éléments touchés, selon les directives du Consultant.
 - .3 S'il est nécessaire de couper des racines ou des branches en vue de l'exécution des travaux d'excavation, procéder selon les directives du Consultant selon les prescriptions de la section 32 01 90.33 - Préservation des arbres et des arbustes. L'entrepreneur doit couper les racines avec une scie circulaire avec disque abrasif et s'assurer d'avoir une humidité adéquate des racines en tout temps.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Matériau type 1 : MG-20, conforme aux Normes du Ministère des Transports du Québec;
- .2 L'Entrepreneur doit utiliser la machinerie appropriée pour la nature des travaux et le type de sol en place. L'entrepreneur doit utiliser une petite machinerie par endroits pour éviter d'endommager le site et les végétaux existants à conserver. L'Entrepreneur doit soumettre au Consultant, la liste de la machinerie qu'il prévoit utiliser pendant les travaux.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 MOYENS DE CONTROLE DE L'ÉROSION ET DES SÉDIMENTS

- .1 Mettre en place des moyens temporaires de lutte contre l'érosion et le dépôt de sédiments, destinés à prévenir la perte de sol pouvant résulter du ruissellement des eaux pluviales ou de l'érosion par le vent, et l'entraînement de ce sol sur les propriétés et les voies piétonnes adjacentes. Ces moyens doivent être conformes aux exigences des autorités compétentes.
- .2 Inspecter les moyens de lutte mis en place, en assurer l'entretien et les réparer au besoin jusqu'à ce que la végétation permanente soit bien établie.
- .3 Enlever les moyens de lutte au moment opportun et remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours de ces travaux.

3.2 PRÉPARATION / PROTECTION

- .1 Protéger les éléments existants naturels et artificiels qui doivent demeurer en place. Sauf indication contraire ou à moins qu'ils soient situés dans une zone à bâtir, protéger les arbres existants contre tout dommage.
- .2 Garder les excavations propres, exemptes d'eau stagnante et de sol friable.
- .3 Lorsque le sol peut varier sensiblement en volume à cause des fluctuations de sa teneur en humidité, le couvrir et le protéger à la satisfaction du Consultant.
- .4 Protéger les canalisations d'utilités qui doivent demeurer en place.
- .5 Protéger les pentes des talus contre l'érosion, les glissements, les éboulements ou tout autre phénomène de dégradation naturelle ou accidentelle du sol.
- .6 Prendre les mesures nécessaires et approuvées pour éliminer la poussière produite.

3.3 DÉCAPAGE DE LA TERRE VÉGÉTALE

- .1 Commencer à enlever la terre végétale dans les zones indiquées par le Consultant, une fois que les broussailles, les mauvaises herbes et la pelouse ont été enlevées et évacuées hors du chantier.
- .2 Enlever toute la terre végétale.
 - .1 Ne pas mélanger de terre végétale avec des matériaux provenant du sous-sol.
- .3 Mettre la terre végétale en dépôt aux endroits désignés par le Consultant.
 - .1 Ne pas empiler la terre sur plus de 2 m de hauteur et protéger les tas contre l'érosion.
- .4 Éliminer la terre végétale inutilisée hors du chantier.

3.4 MISE EN DÉPOT

- .1 Mettre les matériaux de remblai en dépôt aux endroits désignés par le Consultant.
 - .1 Mettre les matériaux granulaires en dépôt de manière à prévenir toute ségrégation.
- .2 Protéger les matériaux de remblai contre toute contamination.
- .3 Prendre les mesures de contrôle appropriées contre l'érosion et la sédimentation afin d'empêcher la migration des sédiments hors des limites du chantier et vers les cours d'eau.

3.5 BATARDEAUX, ÉTAIEMENT, ÉTRÉSILLONNEMENT ET REPRISE EN SOUS-OEUVRE

- .1 Protéger les parois des excavations par des méthodes appropriées et conformément aux normes de la CNESST
 - .1 Lorsque les conditions sont instables, l'Entrepreneur doit proposer au Consultant une manière de corriger la situation.
- .2 Construire les ouvrages temporaires à la profondeur, à la hauteur et aux endroits requis en cours de travaux.
- .3 Lorsque les soutènements temporaires doivent demeurer en place, couper leurs extrémités supérieures au niveau indiqué.

3.5 BATARDEAUX, ÉTAIEMENT, ÉTRÉSILLONNEMENT ET REPRISE EN SOUS-ŒUVRE (suite)

- .4 Effectuer les opérations suivantes, une fois la construction de l'infrastructure terminée.
 - .1 Retirer les batardeaux ainsi que les ouvrages d'étalement et d'étrésillonnement.
 - .2 Évacuer les matériaux en surplus hors du chantier et exécuter les travaux requis pour rétablir le régime initial des cours d'eau, selon les indications et les directives du Consultant.

3.6 ASSÈCHEMENT DES EXCAVATIONS ET PRÉVENTION DU SOULÈVEMENT

- .1 Maintenir les excavations à sec tout au long des travaux.
- .2 Soumettre au Consultant, aux fins d'examen, les détails des méthodes proposées pour l'assèchement des excavations ou la prévention du soulèvement, comme l'aménagement de digues, la mise en place de pointes filtrantes et le recépage des palplanches.
- .3 S'il y a risque de boulangage ou de soulèvement, éviter d'excaver sous la nappe phréatique.
 - .1 Pour éviter le soulèvement des canalisations ou du fond de fouille, réduire le niveau de la nappe phréatique, recéper les palplanches ou utiliser d'autres moyens appropriés.
- .4 Protéger les excavations à ciel ouvert contre les inondations et les dommages pouvant être causés par les eaux de ruissellement.
- .5 Évacuer l'eau d'une manière ne présentant aucun risque pour les propriétés publiques ou privées, ou pour l'une ou l'autre partie des travaux terminés ou en cours.
 - .1 Aménager, à l'extérieur des limites de l'excavation, des fossés de drainage et d'autres moyens de déviation temporaires, et en assurer l'entretien.

3.7 EXCAVATION

- .1 Aviser le Consultant au moins sept (7) jours avant le début des travaux d'excavation afin qu'il puisse établir les profils en travers initiaux du terrain.
- .2 La profondeur des excavations doit être limitée à ce qui est requis pour exécuter les travaux.
- .3 Effectuer les travaux d'excavation selon les dimensions, les tracés, les ondulations, les cotes et les niveaux indiqués aux plans.
- .4 Au cours des travaux d'excavation, enlever les ouvrages en béton, les revêtements de chaussée, les trottoirs ainsi que toute autre obstruction.
- .5 Les travaux d'excavation ne doivent d'aucune façon modifier la capacité portante des fondations adjacentes.
- .6 Ne pas remuer la terre sous le branchage des arbres ou des arbustes qui doivent rester en place.
 - .1 S'il faut faire des excavations entre les racines, creuser à la main et couper les racines avec une hache ou une scie bien affûtée.
- .7 À moins que le Consultant ne l'autorise par écrit, il est interdit de creuser plus de 30 mètres de tranchée avant de procéder à l'installation des éléments à enfouir, et la longueur de tranchée non remblayée ne doit pas excéder 15 mètres, à la fin d'une journée de travail.

3.7 EXCAVATION (suite)

- .8 Les déblais et les matériaux mis en dépôt doivent être déposés à une distance suffisante de la tranchée, selon les indications du Consultant.
- .9 Limiter les travaux exécutés avec des engins de chantier à proximité immédiate de tranchées non remblayées.
- .10 Éliminer les déblais impropres ou excédentaires hors du chantier.
- .11 Éviter de faire obstacle à l'écoulement des eaux de ruissellement ou des cours d'eau naturels.
- .12 Les fonds de fouille en terre doivent être de niveau et constitués de terre non remuée, exempte de matières organiques et de substances lâches ou non résistantes.
- .13 Informer le Consultant lorsque le niveau prévu comme fond de fouille est atteint.
- .14 Les excavations terminées doivent être approuvées par le Consultant.
- .15 Débarrasser le fond des tranchées de tout matériau impropre, y compris les matériaux situés sous la cote de niveau requise, sur l'étendue et jusqu'à la profondeur déterminées par le Consultant.
- .16 Profiler les excavations à la main, raffermir les parois et enlever tous les matériaux non adhérents et les débris qui s'y trouvent.
 - .1 Si les matériaux du fond de l'excavation ont été remués, les compacter jusqu'à l'obtention d'une masse volumique au moins égale à celle du sol non remué.

3.8 MATÉRIAUX DE REMBLAI ET COMPACTAGE

- .1 Utiliser des matériaux de remblai du type indiqué ou prescrit ci-après. Les masses volumiques obtenues par compactage sont des pourcentages de masses volumiques maximales calculés selon la norme ASTM D 1557.
 - .1 Fondation supérieure: Matériaux granulaires de type MG-20 mis en place en couche successive de 300 mm d'épaisseur au maximum. Compaction jusqu'à 98 % de la masse volumique sèche maximale corrigée.
 - .2 Surface de pavés de béton déposés sur un lit de 15 mm de sable, selon les exigences du présent devis.

3.9 REMBLAYAGE

- .1 Ne pas procéder au remblayage avant l'inspection et l'approbation des installations par le Consultant.
- .2 Les aires à remblayer doivent être exemptes de débris, de neige, de glace, d'eau et de terre gelée.
- .3 Il est interdit d'utiliser des matériaux de remblai qui sont gelés ou qui contiennent de la neige, de la glace ou des débris.
- .4 Épandre les matériaux de remblai en couches uniformes ne dépassant pas 300 mm d'épaisseur après compactage, jusqu'aux niveaux indiqués. Compacter chaque couche avant d'épandre la couche suivante.

3.9 REMBLAYAGE (suite)

- .5 Remblayer autour des ouvrages
 - .1 Mettre en place les matériaux d'assise et de recouvrement conformément aux prescriptions formulées ailleurs.
 - .2 Ne pas remblayer autour ou au-dessus des ouvrages en béton coulé en place dans les 48 heures suivant le coulage du béton.
 - .3 Mettre les couches de remblai en place simultanément, de part et d'autre des ouvrages installés, afin d'équilibrer les charges exercées.

3.10 REMISE EN ÉTAT DES LIEUX

- .1 Une fois les travaux terminés, enlever les matériaux de rebut et les débris, régaler les pentes et corriger les défauts selon les directives du Consultant.
- .2 Replacer la terre végétale selon les indications.
- .3 Remettre les pelouses au niveau où elles se trouvaient avant le début des travaux d'excavation.
- .4 Remettre les revêtements de chaussée, les trottoirs et sentiers touchés par les travaux dans l'état et au niveau où ils se trouvaient avant le début de ces derniers, en veillant à respecter l'épaisseur originale de ces ouvrages.
- .5 Nettoyer et remettre en état les zones touchées par les travaux, selon les directives du Consultant.
- .6 Protéger les zones nouvellement nivelées contre l'érosion, y empêcher la circulation et les maintenir exemptes de déchets ou de débris.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 31 23 33.01 Excavation creusage de tranchées et remblayage

1.2 DESCRIPTION

- .1 Les pavés de béton inclut l'excavation, la fondation granulaire, le lit de pose, les pavés, la taille et le jointolement.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM C136-[13], Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
 - .2 ASTM C979/C979M-[10], Standard Specification for Pigments for Integrally Colored Concrete.
- .2 Groupe CSA
 - .1 CSA A23.1/A23.2-F09, Béton - Constituants et exécution des travaux/Essais et pratiques normalisées pour le béton.
 - .2 CSA A231.1/A231.2-06 (R2010), Precast Concrete Paving Slabs/Precast Concrete Pavers Dalles et pavés de béton préfabriqués.
 - .3 CSA A283-F06(C2011), Code de qualification des laboratoires d'essai du béton.
- .3 Association Canadienne de normalisation CSA
 - .1 CSA A23.1-F04 Béton: Constituants et exécution des travaux.
 - .2 CSA A23.2-F04 Béton: Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
 - .3 CSA A23.4-F00 Béton préfabriqué: constituants et exécution des travaux.
 - .4 CSA A179-F04 Mortier et coulis pour la maçonnerie en éléments.
 - .5 CSA A251-F00 C2005 Béton préfabriqué: Règles de qualification pour les éléments en béton architectural et en béton structural préfabriqués.
 - .6 CSA A231.2 Pave urbain de béton.
- .4 Bureau de normalisation du Québec [NQ]
 - .1 NQ 1809-840 Dalles et pavés préfabriqués en béton de ciment - Pose -Clauses techniques générales.
 - .2 NQ 2624-120 Dalles et pavés de béton de ciment préfabriqués.
 - .3 NQ 2624-900 Protocole particulier de certification - Dalles et pavés préfabriqués de béton de ciment.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les revêtements en pavés de béton préfabriqués spécifiés. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - .2 Soumettre au Consultant les fiches techniques concernant l'échantillonnage, les essais, la provenance, la granulométrie, la nature minéralogique et les caractéristiques des matériaux suivants :
 - .1 Criblure de pierre pour le lit de pose;
 - .2 Le sable polymère d'empli-joint.
- .2 Échantillons
 - .1 Soumettre un échantillon pleine grandeur des pavé spécifiés.
 - .2 Soumettre la fiche technique du sable polymère.
 - .3 Au chantier, réaliser un échantillon d'ouvrage qui sert aux fins suivantes.
 - .1 Évaluer la qualité d'exécution des travaux, la préparation du support/subjectile, le fonctionnement du matériel et la mise en œuvre des matériaux.
 - .2 Déterminer la surcharge de la couche de liaison, les lignes, la disposition, les différentes dispositions, les différentes couleurs et la texture.
 - .3 Valider la conformité aux exigences de performance; à cet égard, les essais ci-après doivent être effectués.
 - .4 Réaliser l'échantillon de l'ouvrage à l'endroit indiqué.
 - .5 Avant de procéder aux travaux proprement dits, attendre 24 heures pour permettre aux personnes responsables d'examiner l'échantillon de l'ouvrage.
 - .6 Un fois accepté, l'échantillon constituera la norme minimale à respecter pour les travaux. Il pourra être intégré à l'ouvrage fini.
- .3 Rapports des essais et rapports d'évaluation
 - .1 Soumettre les résultats des essais et des échantillonnages suivants.
 - .1 Les résultats de l'analyse granulométrique par tamisage des matériaux proposés pour le lit de liaison.
 - .2 Les résultats des essais et de l'échantillonnage des pavés proposés.
 - .2 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et le matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
 - .3 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, les matériaux et le matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Qualifications
 - .1 Installateur : entreprise ou personne spécialisée dans la pose de pavés en béton préfabriqués.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .2 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et le matériel dans un endroit propre et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les pavés de béton préfabriqués de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 PAVÉS EN BÉTON

- .1 Généralités
 - .1 Les écarts d'homogénéité par rapport à l'agencement approuvé sont assujettis à l'acceptation du Consultant.
 - .2 Résistance à la compression 50MPa,
 - .3 Absorption d'eau 5% maximum
 - .4 Perte maximale de la masse initiale à sec dans une solution saline (NaCl 3%) : 225 g/m2 après 28 cycles et 500 g/m2 après 49 cycles.
- .2 Pavés fabriqués dans des moules, munis de barres d'espacement, prêts à poser et livrés sur le chantier en blocs de plusieurs plaques de dalles et pavés, recouverts d'un emballage protecteur.
- .3 Pigments utilisés pour la coloration des dalles et pavés en béton : selon la norme ASTM C979/C979M.
- .4 Pavé de béton préfabriquées, Pavé Paléo, couleur beige bourbon et gris Norvick du fabricant Permacon.

2.2 MATÉRIAUX UTILISÉS POUR LE LIT DE LIAISON

- .1 Matériau propre, non plastique, naturel ou obtenu par concassage de pierre ou de gravier, et exempt de matières étrangères et de substances nuisibles. La poussière de pierre et les criblures calcaires ne doivent pas être utilisées.

2.2 MATÉRIAUX UTILISÉS POUR LE LIT DE LIAISON

- .2 Granulométrie : selon les indications du tableau 4 - « Limites granulométriques du granulat fin » de la norme CSA A23.1/A23.2 et de la norme CAN/CSA-A179 ci-après.

Désignation des tamis	Pourcentage de tamisat du sable pour le lit de liaison	Pourcentage de tamisat du sable pour les joints
10 mm	100	
5 mm	95 - 100	[100]
2.5 mm	80 - 100	95 - 100
1.25 mm	50 - 90	60 - 100
630 micromètres	25 - 65	
600 micromètres	35 - 80	
315 micromètres	10 - 35	
300 micromètres	15 - 20	
160 micromètres	2 - 10	
150 micromètres	2 - 15	

2.3 MATÉRIAU EMPLI-JOINT

- .1 Sable empli-joints polymère manufacturé, qualité commerciale, haut rendement, couleurs au choix du Consultant.

2.4 BORDURES ET DISPOSITIFS DE RETENUE

- .1 Bordures industrielles flexibles en PVC ou en polyéthylène de densité moyenne conçues pour la pose de pavés, munies de connecteurs et de trous pour clous d'ancrage percés lors de la fabrication. Les bordures doivent inclure les clous spiralés de 254 mm x 9,5 mm ou les tiges appropriées nécessaires à leur ancrage.

2.5 PRODUIT DE NETTOYAGE

- .1 Solvant organique incolore, conçu et recommandé par le fabricant pour enlever les souillures des dalles et pavés en béton.
- .2 Détergent chimique à base d'acide, conçu et recommandé par le fabricant pour enlever les souillures des dalles et pavés en béton.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 INSPECTION

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des dalles et pavés de béton préfabriqués, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Consultant.
- .2 Informer immédiatement le Consultant de toute condition inacceptable décelée.
- .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation Consultant.

3.2 ASSISE

- .1 S'assurer que l'assise est conforme aux exigences en ce qui a trait au niveau et au degré compactage requis pour recevoir les dalles et pavés. En cas de non-conformité, en aviser le Consultant et ne pas commencer les travaux avant d'avoir reçu de nouvelles instructions de ce dernier.
- .2 S'assurer que la surface de l'assise (couche de base) ne présente aucun écart supérieur à 10 mm en plus ou en moins par rapport au niveau indiqué, mesuré avec une règle de 3 m.
- .3 S'assurer que l'assise n'est pas gelée et qu'il n'y a aucune accumulation d'eau stagnante au moment de la pose des dalles et pavés.

3.3 POSE DES BORDURES ET DISPOSITIFS DE RETENUE

- .1 Poser les bordures et dispositifs de retenue au niveau indiqué, conformément aux recommandations du fabricant.

3.4 MISE EN OEUVRE DU LIT DE LIAISON

- .1 S'assurer que les matériaux destinés à la réalisation du lit de liaison ne sont à aucun moment saturé d'eau ni gelés pendant la mise en œuvre.
- .2 Épandre les matériaux sur l'assise et les régaler de manière à obtenir une couche de 25 mm d'épaisseur après compactage, une fois les dalles et pavés damés au moyen de plaques vibrantes. Ne pas utiliser le sable servant au remplissage des joints pour réaliser le lit de liaison.
- .3 Ne pas déplacer les matériaux régaler. Ne pas utiliser les matériaux du lit de liaison pour combler des dépressions dans l'assise.

3.5 POSE DES PAVÉS EN BÉTON

- .1 Placer les pavés selon les motifs et les modèles indiqués au plan. Placer les pavés manuellement ou mécaniquement en respectant les pentes, niveaux, dimensions, dispositions et motifs illustrés au plan.
- .2 Pose mécanique des pavés :
 - .1 Déterminer l'ordre de succession des opérations de pose et le faire approuver par le Consultant.
 - .2 Placer les pavés et les autres matériaux de façon à ne pas dépasser la portance de la surface et à ne pas compromettre cette dernière de toute autre manière.
 - .3 Faire circuler le matériel approuvé pour la pose des pavés seulement sur les surfaces damées en place.
 - .4 Procéder à l'inspection des pavés posés et enlever ceux qui sont épaufrés, brisés ou endommagés de toute autre façon si l'aspect ou l'intégrité de l'ouvrage fini en souffre, selon les directives du Consultant.
 - .5 Remplacer les pavés enlevés sans modifier l'agencement ni compromettre la qualité de l'assise.

3.5 POSE DES PAVÉS EN BÉTON (suite)

- .3 Couper les pavés et des bordures à l'aide d'une scie à maçonnerie. Tailler les pavés en forme de cercle ou en angles, si nécessaire, pour s'ajuster aux éléments en place (mobilier, lampadaire, bollard, puisards, regards et autres). Sauf si autrement indiqué au plan ou selon les directives sur place du surveillant, utiliser seulement des éléments complets le long des rives, au début et à la fin du revêtement, sur les côtés et dans les coins. Tolérer les pavés selon les détails au plan et selon les indications sur place du surveillant pour satisfaire aux exigences de l'ouvrage.
- .4 Tous pavés de béton ne doivent pas être coupés de plus de la moitié de sa dimension totale. L'entrepreneur doit prévoir effectuer des coupes de rattrapage sur quelques pavés précédents les jonctions de manière à ne pas retrouver une pièce ayant moins de la moitié de sa dimension.
- .5 Pour les pavés adjacents à du béton bitumineux, monter le motif de pavés sur le béton bitumineux sur une longueur de 1 à 3 mètres, avant d'effectuer la coupe du béton bitumineux, en positionnant les joints à la largeur spécifiée dans cette section, afin de déterminer la largeur réelle de la coupe à effectuer.
- .6 Éviter toute circulation de machinerie, de véhicules et d'équipements sur les surfaces de pavés de béton avant le vibrage des pavés et le garnissage des joints. Placer les palettes de pavés et les autres matériaux de façon à ne pas dépasser la portance de la surface revêtue et à ne pas affecter cette dernière de toute autre manière.
- .7 Utiliser des plaques vibrantes faible amplitude et haute vitesse exerçant une force de compactage centrifuge d'au moins 22 kN pour enfoncer partiellement les pavés dans le sable constituant le lit de liaison.
- .8 Procéder à l'inspection des pavés posés et enlever ceux qui sont épaufrés, brisés ou endommagés de toute autre façon.
- .9 Le niveau final de la surface pavée ne doit présenter aucun écart supérieur à 10 mm, en plus ou en moins, mesuré avec une règle de 3 m. S'assurer que le niveau définitif du revêtement en dalles et pavés est conforme aux prescriptions.
- .10 Remplir les joints de sable polymère pour joints secs avec un balai.
- .11 Tasser le sable en damant les pavés au moyen des plaques vibrantes.
- .12 Continuer d'épandre le sable pour joints et de damer les pavés à l'aide de plaques vibrantes jusqu'à ce que les joints soient complètement remplis. Ne pas utiliser les plaques vibrantes à moins d'un (1) m des rives non retenues du pavage.
- .13 Compléter la pose jusqu'à un (1) m de l'extrémité de la surface à revêtir, en remplissant bien les joints de sable, à la fin de chaque période de travail.
- .14 Une fois la pose des pavés achevée, balayer le surplus de sable pour joints.
- .15 Soumettre les revêtements devant recevoir une circulation lourde à un compactage d'épreuve, en effectuant au moins deux passes avec un rouleau compacteur à pneumatiques de 10 tonnes.
- .16 Le niveau final de la surface pavée ne doit présenter aucun écart supérieur à 10 mm, en plus ou en moins, mesuré avec une règle de 3 m.

3.5 POSE DES PAVÉS EN BÉTON (suite)

- .17 Le niveau du revêtement en pavés doit dépasser de 3 à 4 mm les bouches d'égout, les bordures et les goulottes d'évacuation en béton adjacent.
- .18 S'assurer que le niveau définitif du revêtement en pavés est conforme aux prescriptions.

3.6 NETTOYAGE DES PAVÉS DE BÉTON PRÉFABRIQUÉS

- .1 Débarrasser la surface pavée de toute matière étrangère non adhérente.
- .2 Appliquer les produits de nettoyage appropriés pour débarrasser les pavés de toute souillure, conformément aux recommandations du fabricant.
- .3 Laisser la surface finie exempte de toute souillure.

3.7 NETTOYAGE

- .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.
- .2 Débarrasser la surface de pavé de toute matière étrangère non adhérente.
- .3 Laisser la surface finie libre de toute souillure ou de marque de pneus.

3.8 ENTRETIEN

- .1 Procéder à un examen régulier de l'ensemble de l'ouvrage.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 32 93 10 Plantation d'arbres, d'arbustes et de couvre-sols végétaux

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Agriculture et Agroalimentaire Canada
 - .1 Le système canadien de classification des sols, troisième édition, 1998.
- .2 Conseil canadien des ministres de l'Environnement
 - .1 PN1340-2005 ou plus récente, Critères de qualité du compost.
- .3 Norme NQ 0605-100 « Aménagement paysager à l'aide de végétaux ».
- .4 Norme NQ 2501-025, modifiée pour les sols mixtes (organiques et inorganiques).
- .5 U.S. Environmental Protection Agency (EPA)/Office of Water
 - .1 EPA 832R92005, Storm Water Management for Construction Activities: Developing Pollution Prevention Plans and Best Management Practices.

1.3 DÉFINITIONS

- .1 Compost
 - .1 Mélange de sol et de matières organiques en décomposition utilisé comme engrais, paillis ou produit d'amendement du sol.
 - .2 Le compost est constitué, à 40 % ou plus, de matières organiques traitées, pourcentage déterminé selon les essais Walkley-Black ou LOI (perte par calcination).
 - .3 Le produit doit être suffisamment stable (matières suffisamment décomposées) pour prévenir tout effet néfaste sur la croissance des végétaux (rapport C/N inférieur à (25) (50)), et il ne doit pas contenir d'éléments toxiques ni d'inhibiteurs de croissance.
 - .4 Les matières solides d'origine biologique compostées doivent être conformes aux critères de qualité du compost, catégorie (A) (B), énoncés dans un document publié par le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME).

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Documents à soumettre aux fins de contrôle de la qualité
 - .1 Indiquer au Consultant la ou les sources d'approvisionnement proposées.
 - .2 Analyse du sol :
Soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION (suite)

Fournir une analyse granulométrique du matériau.

L'analyse toxicologique des intrants doit être conforme à la norme résidentielle / Parcs du CCME.

- .3 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .4 Fournir, pour acceptation, un (1) échantillon de chaque type de terreau au Consultant.
- .5 L'acceptation de chaque matériau dépendra des résultats des essais d'analyse du sol et de l'inspection des échantillons reçus. Ne pas commencer les travaux indiqués dans cette section avant que les matériaux soient acceptés par le Consultant.

1.5 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

- .1 Aviser le Consultant des sources d'approvisionnement proposées pour les terreaux suffisamment longtemps à l'avance pour permettre la réalisation des analyses.
- .2 L'Entrepreneur doit déterminer les besoins en produits d'amendement afin d'être en mesure de fournir des terreaux conformes aux prescriptions formulées.
- .3 L'analyse du sol doit être effectuée par un laboratoire reconnu et porter sur la granulométrie, le pH et la teneur en phosphore, en potassium et en matières organiques et présenter des recommandations quant aux amendements et fertilisations nécessaires.
- .4 L'analyse de la terre végétale sera effectuée par le laboratoire d'essai approuvé par le Consultant.
 - .1 L'échantillonnage, les essais et l'analyse du sol doivent être effectués conformément aux normes provinciales qui s'appliquent.

1.6 CALENDRIER DES TRAVAUX

- .1 Les travaux de nivellement de finition doivent être faits en temps opportun pour permettre d'entreprendre les travaux de gazonnement et de plantation dans les meilleures conditions possibles.

1.7 OBSTACLES

- .1 L'entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour protéger les ouvrages adjacents ou souterrains.

1.8 ENTREPOSAGE SUR LE SITE

- .1 Les terreaux doivent être entreposés à l'abri des intempéries. Les dépôts doivent être recouverts de toile de plastique ou d'une membrane imperméable.
- .2 L'entrepreneur doit éviter un tassement excessif des matériaux entreposés sur le site ou sa contamination par tout autre matériau.
- .3 Les dépôts sont établis sur les surfaces préalablement nettoyés pour éviter la contamination et leur hauteur ne doit pas excéder 1,5 m.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 TERRE VÉGÉTALE

- .1 Terre végétale récupérée lors des travaux de terrassement.
- .2 Terreaux pour aires gazonnées, plates-bandes/zones de plantation : mélange de particules, de micro-organismes et de matières organiques constituant un milieu favorable à la croissance des plantes souhaitées.
 - .1 Ne contenant pas d'éléments toxiques ni d'inhibiteurs de croissance.
 - .2 Produisant une surface finie exempte de :
 - .1 débris et de pierres de plus de 50 mm de diamètre;
 - .2 matières végétales grossières de 10 mm de diamètre et de 100 mm de longueur, et comptant pour plus de 2 % du volume du sol.
 - .3 Consistance : terre friable lorsqu'elle est humide.
- .3 **Mélange No 1** (pour l'engazonnement et la plantation d'arbres).
 - .1 Mélange no 1, CH3100, tel que fabriqué par Savaria, Charny, ou l'équivalent approuvé.
 - .2 Composition :
 - .1 45% compost, sable, terre arable, terre noire
 - .2 55% intrants recyclés
- .4 **Mélange No 2** (pour la plantation d'arbustes et de vivaces)
 - .1 Mélange no 2, CH3125, tel que fabriqué par Savaria, Charny, ou l'équivalent approuvé.
 - .2 Composition :
 - .1 55% compost, engrais organique, sable, terre arable, terre noire
 - .2 45% intrants recyclés
- .5 Caractéristiques des mélanges
 - .1 Généralités ; les mélanges doivent :
 - .1 être exempts de résidus de pesticides;
 - .2 être uniforme, homogène;
 - .3 ne doit contenir aucun objet supérieur à deux (2) centimètres de diamètre.
 - .2 **Mélange No 1** le mélange doit avoir un(e) :
 - .1 matière organique entre 4 % à 8 % (base sèche);
 - .2 pH eau entre 6 et 7;
 - .3 capacité d'échange cationique (C.E.C.) supérieur à 10 et 20 meq/100 gr de sol;
 - .4 tassement et compaction 25%;
 - .5 masse volumique apparente (humide, non tassée) 1 00 kg/m³;
 - .6 P (phosphore) plus de 54 Ppm
 - .7 K (potassium) plus de 90 Ppm
 - .8 Ca (Calcium) moins de 4000 Ppm
 - .9 Na (Sodium) moins de 135 Ppm

2.1 TERRE VÉGÉTALE (suite)

- .10 Dimension du tamisage 50 mm
- .3 **Mélange No 2** le mélange doit avoir un(e) :
 - .1 matière organique entre de 8 % à 12 % (base sèche);
 - .2 pH eau entre 6 et 7;
 - .3 capacité d'échange cationique (C.E.C.) entre 10 et 20 meq/100 gr de sol;
 - .4 tassement et compaction 30 %;
 - .5 masse volumique apparente (humide, non tassée) 800 kg/m³;
 - .6 P (phosphore) moins de 200 Ppm
 - .7 K (potassium) moins de 200 Ppm
 - .8 Mg (magnésium) plus de 67 Ppm
 - .9 Ca (Calcium) plus de 535 Ppm
 - .10 Dimension du tamisage 20 mm
- .6 Exigences de granulométrie
 - .1 Le mélange de terre de culture tamisée doit respecter les fuseaux de granulométrie, effectué selon la norme BNQ-2501-025, modifiée pour les sols mixtes (organiques et inorganiques).
- .7 Analyse des terreaux
 - .1 Fournir un certificat d'analyse signé par un chimiste comprenant le taux de matière organique, le pH, la teneur en P, K, Mg, Ca ainsi qu'une analyse de granulométrie, au moins 30 jours avant le début des travaux.
 - .2 Amender le sol, s'il ne répond pas aux exigences du présent devis.
 - .3 Examiner les échantillons de terreau, selon les procédures décrites au document « Méthodes d'analyse des sols, des fumiers et des tissus végétaux – Agdex 533 », du Conseil des productions végétales du Québec.
Le fabricant doit le cas échéant, amender le terreau afin d'atteindre les proportions indiquées.

2.2 PRODUITS D'AMENDEMENT DU SOL

- .1 Terre franche :
 - .1 Terre arable (terre cultivable) ni trop riche en argile (plus ou moins 50 %), ni trop pauvre en sable (plus ou moins 50 %) dont la teneur en matière organique se situe entre 4 % et 5 % pour les terres franches sablonneuses et entre 2 % et 3 % pour les terres argileuses. La terre doit être exempte de terre de sous-sol, racines, mottes de gazon, mauvaises herbes, matière toxique, cailloux et autres corps étrangers.
- .2 Terre noire :
 - .1 Terre constituée de produits en décomposition, assez souple et homogène, exempte de résidus colloïdaux, de bois, de soufre et de fer. La grosseur des particules déchetées doit être égale ou inférieure à 6 mm.
 - .2 Le coefficient qui caractérise le degré d'acidité (pH) peut varier de 5 à 7. La terre doit contenir au moins 60 % de matière organique en poids. La capacité d'absorption sera de 150 % à 500 %.

2.2 PRODUITS D'AMENDEMENT DU SOL (suite)

.3 Sable grossier :

- .1 Sable naturel seulement dont la granulométrie doit se situer entre les limites spécifiées au tableau suivant. Pas plus de 45 % des particules ne doivent être retenues entre deux tamis consécutifs de ce tableau. La granulométrie doit être déterminée selon la méthode d'essai CAN/CSA-A23.2-2A.

Dimension du tamis	Masse totale passant le tamis en %
10 mm	95 à 100
5 mm	80 à 100
2,5 mm	50 à 85
1,25 µm	25 à 65
630 µm	10 à 35
315 µm	2 à 10
160 µm	

.4 Mousse de tourbe

- .1 Constituée de différentes variétés de mousse de sphaigne partiellement décomposée.)
- .2 De consistance élastique et homogène, de couleur brune.
- .3 Exempte de bois et de matières nuisibles susceptibles d'empêcher la croissance.
- .4 Composée de particules déchiquetées d'au moins 5mm de diamètre.

- .5 Matières organiques : compost de catégorie A, matières organiques non traitées comme du fumier décomposé, du foin, de la paille, des résidus d'écorce ou du bran de scie, conformes aux exigences relatives à la teneur en matières organiques, à la stabilité (maturité) du compost et à la teneur en contaminants.

.6 Engrais

- .1 Engrais commercial synthétique ou préférablement biologique organique, contenant au moins 65 % d'azote insoluble. Produit courant accepté par l'industrie, contenant de l'azote, du phosphore, du potassium et tout autre micronutriment convenant aux essences de végétaux ou aux applications spécifiques ou déterminées en fonction des analyses du sol.

.3 Chaux

- .1 Chaux agricole moulue ou dolomitique.
- .2 Exigences granulométriques (% de passant en poids) : 90 % de la chaux doit passer dans un tamis de 1.0 mm, et 50 % dans un tamis de 0.125 mm.
- .3 Composition et quantité selon les recommandations du laboratoire.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 MOYENS TEMPORAIRES DE CONTRÔLE DE L'ÉROSION ET DES SÉDIMENTS

- .1 Mettre en place des moyens temporaires de lutte contre l'érosion et le dépôt de sédiments, destinés à prévenir la perte de sol pouvant résulter du ruissellement des eaux pluviales ou de l'érosion par le vent, et l'entraînement de ce sol sur les propriétés et voies piétonnes adjacentes. Si le gazon en plaques ou l'ensemencement ne peut être placé avant l'hiver, prévoir des membranes de recouvrement de surfaces susceptibles d'être emportées par le ruissellement de surface. Fixer solidement ces membranes temporaires à l'aide de piquets de bois ou d'acier.
- .2 Inspecter les moyens de lutte mis en place, en assurer l'entretien et les réparer au besoin jusqu'à ce que la végétation permanente soit bien établie.
- .3 Enlever les moyens de lutte au moment opportun et remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours des travaux.

3.2 DÉCAPAGE DE LA TERRE VÉGÉTALE

- .1 Commencer à enlever la terre végétale une fois que la pelouse et les arbustes ont été enlevés et évacués du chantier.
- .2 Enlever la terre végétale.
 - .1 Éviter de mélanger la terre végétale avec la terre provenant du sous-sol si cela risque de rendre la texture de la terre végétale non conforme aux paramètres acceptables, compte tenu de l'utilisation prévue du sol.
- .3 Mettre la terre végétale en dépôt.
 - .1 La hauteur des tas ne doit pas excéder 2 m.
- .4 Évacuer la terre végétale inutilisée d'une manière écologique, mais non dans une décharge.
- .5 Protéger les tas contre la contamination et le tassement.

3.3 PRÉPARATION DU SOL D'ASSISE EXISTANT

- .1 Vérifier le niveau du sol afin de s'assurer qu'il est adéquat.
 - .1 Dans le cas contraire, aviser le Consultant et ne pas entreprendre les travaux avant d'avoir reçu l'autorisation de ce dernier.
- .2 Nivelier le sol en éliminant les creux et les aspérités et en lui donnant une pente qui favorise un bon écoulement des eaux.
- .3 Enlever les débris, les racines, les branches, les pierres de plus de 50 mm de diamètre et les autres substances nuisibles.
 - .1 Enlever le sol contaminé par du chlorure de calcium, des matières toxiques et des produits pétroliers.
 - .2 Enlever les débris qui dépassent de 75 mm la surface du sol.
 - .3 Éliminer hors du chantier la totalité des matériaux enlevés.

3.3 PRÉPARATION DU SOL D'ASSISE EXISTANT (suite)

- .4 Ameubler le sol sur toute l'aire devant recevoir une couche de terre végétale, jusqu'à une profondeur d'au moins 100 mm.
 - .1 Répéter l'opération perpendiculairement aux premières passes sur les surfaces où le matériel de transport et d'épandage a compacté le sol.

3.4 AMENDEMENT DU TERREAU

- .1 Appliquer les produits d'amendement et bien les mélanger sur toute l'épaisseur de la couche de terreau prescrite.

3.5 MISE EN PLACE ET ÉTALEMENT DU TERREAU

- .1 Une fois que le Consultant a accepté le sol d'assise existant, mettre le terreau en place.
- .2 Pour les aires à gazonner, étaler le terreau en couches uniformes n'excédant pas 150 mm d'épaisseur.
- .3 Dans le cas d'aires à gazonner, amener le niveau de la couche de terreau à 15 mm du niveau définitif du sol.
- .4 Étaler les terreaux selon les indications et en couches de l'épaisseur minimale suivante après tassement :
 - .1 150 mm pour les aires à gazonner.
 - .2 300 mm pour les massifs de vivaces.
 - .3 500 mm pour les massifs d'arbustes.
- .5 Étaler à la main le terreau autour des arbustes, vivaces et obstacles.
- .6 Pour les fosses à plantation, épandre le terreau par couches successives de 300 mm et tasser le terreau à chaque couche, afin de permettre la plantation d'arbres ou arbustes, selon le cas, sans affaissement subséquent du sol. La méthode de tassement utilisée devra être approuvée au préalable par le Consultant. Le sol doit être compacté à 90 % P.M.

3.6 MISE EN PLACE ET ÉTALEMENT DE LA TERRE VÉGÉTALE

- .1 Utiliser la terre végétale récupérée en surépaisseur du terreau pour engazonner des surfaces. L'épaisseur du terreau et de la terre végétale ne doit pas dépasser 300 mm.

3.7 NIVELLEMENT DE FINITION

- .1 Nivelier le sol afin d'éliminer les creux et les aspérités et de favoriser un bon écoulement des eaux.
 - .1 Réaliser une couche de terre friable en ameublissant le sol et en le ratissant.
- .2 Raffermer la couche de terreau afin d'obtenir la masse volumique apparente prescrite, en utilisant le matériel approuvé par le Consultant.
 - .1 Laisser les surfaces lisses, uniformes et bien fermes de sorte qu'il ne se forme pas de traces profondes sous le poids d'une personne.

3.8 RÉCEPTION

- .1 Le Consultant examinera et fera analyser le terreau mis en place, et déterminera si le matériau, l'épaisseur et le nivellement de finition sont acceptables.

3.9 NETTOYAGE

- .1 Une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les outils et les barrières de sécurité.

FIN DE LA SECTION

1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION (suite)

- .3 Durant leur livraison et leur entreposage au chantier, tous les plants doivent être protégés des radiations solaires, du vent et des dangers de changement subit de température.
 - .4 L'entrepreneur assure le déchargement des plants et prend seul l'entière responsabilité des dégâts, ou dommages occasionnés aux végétaux.
 - .5 L'entrepreneur coordonne également les opérations de livraison et de plantation pour minimiser le laps de temps entre l'excavation et la plantation.
 - .6 Toute blessure au plant occasionnée par le transport ou la manipulation peut occasionner le refus du plant, avant, pendant et après sa plantation.
- .2 Entreposage et manutention
- .1 Si les végétaux ne peuvent être plantés immédiatement ou dans un délai raisonnable, ils doivent être entreposés dans un endroit protégé et ombragé. Les mottes et contenants doivent être recouverts de paillis (mis en jauge) et être conservés humides jusqu'au moment de la plantation.
 - .2 Protéger les végétaux entreposés contre le gel, le vent et le soleil, en prenant les mesures suivantes.
 - .1 Dans le cas des végétaux en contenant, maintenir un niveau d'humidité adéquat dans les contenants.
 - .2 Dans le cas des végétaux mis en tontine et ceinturés d'un panier de fil métallique, les placer de manière à protéger les branches contre tout dommage, et maintenir un niveau d'humidité adéquat dans la rhizosphère.
 - .3 Les racines doivent être gardées humides en tout temps.
 - .3 Entreposer et gérer les matières dangereuses conformément aux instructions écrites du fabricant.

1.8 CALENDRIER

- .1 L'entrepreneur doit obtenir l'approbation du Consultant avant de commencer les travaux prescrits dans la présente section.
- .2 Soumettre pour approbation par le Consultant un calendrier détaillé de la livraison et la plantation coordonné avec le fournisseur. La méthode et le temps de plantation doivent être soumis pour approbation et intégrés aux autres activités sur le chantier.
- .3 L'entrepreneur doit soumettre pour approbation par le Consultant un calendrier détaillé des travaux à effectuer. Les travaux de transplantation sont effectués lorsque les conditions sont favorables à la santé et à la bonne croissance des plants.

1.9 GARANTIE

- .1 L'entrepreneur garantit tous les plants pour une période de douze (12) mois, à partir de l'acceptation provisoire des travaux.
- .2 L'entrepreneur doit remplacer à ses frais et selon les spécifications des plans et devis, tous les plants morts, non vigoureux et qui présente des défauts et ce, jusqu'à l'acceptation finale. Les plants remplaçants doivent être de la même essence, dimension, qualité et garantie exigées que pour les plants d'origine.

1.9 GARANTIE (suite)

- .3 L'entrepreneur doit enlever les plants morts dans les dix jours consécutifs à l'avis du Consultant et les remplacer immédiatement ou si la période n'est pas propice dans la saison de plantation suivante.
- .4 L'entrepreneur doit faire inspecter par le Consultant les plants à la fin de la période de garantie.
- .5 La garantie de l'entrepreneur comprend les matériaux, la main-d'œuvre, l'équipement et l'outillage nécessaires au remplacement de tous les végétaux qui ne rencontrent pas les conditions de croissance exigées dans la présente section.
- .6 Tous les matériaux et méthodes de plantation utilisés pour le remplacement de végétaux doivent rencontrer toutes les spécifications du présent devis.
- .7 L'entrepreneur n'a pas à offrir de garantie sur les arbres transplantés.

Toutefois, il doit démontrer tout au long du projet qu'il met tout en œuvre pour assurer la réussite des travaux au moment de la transplantation et de l'entretien des arbres.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 VÉGÉTAUX

- .1 Généralités :
 - .1 Tous les végétaux seront cultivés en pépinière et posséderont les caractéristiques de l'espèce. Les dimensions et espèces seront telles que montrées dans la liste de plantation.
 - .2 Le Consultant doit approuver les plants en pépinière ou livrés sur le site avant leur plantation. Si l'entrepreneur passe outre cette directive, les plants peuvent être refusés après les travaux de plantation.
- .2 Fourniture des végétaux:
 - .1 L'entrepreneur doit fournir tous les végétaux indiqués au bordereau de soumission.
 - .2 Aucun substitut n'est accepté sans l'autorisation du représentant du ministère.
 - .3 Un (1) mois après l'avis de l'acceptation de l'offre l'entrepreneur doit informer le Consultant de la (des) source(s) d'approvisionnement et fournir la preuve de sa (ses) commande(s) de végétaux correspondant au bordereau de soumission.
 - .4 Tout le matériel de plantation doit être de première qualité et correspondre à norme du BNQ, NQ 0605-300-2001. Tous les végétaux doivent correspondre au tableau de plantation présenté au plan de plantation.
 - .5 Type de préparation des racines, dimensions, catégorie et qualité : conformes aux Canadian Standards for Nursery Stock.
Source d'approvisionnement en végétaux : végétaux cultivés dans la zone de rusticité 3 et 4, selon les zones de rusticité pour les plantes au Canada.
 - .6 Tous les végétaux utilisés dans la plantation doivent être cultivés dans une pépinière.

2.1 VÉGÉTAUX (suite)

- .7 Tous les végétaux seront inspectés et sélectionnés à la pépinière principale de production et d'entreposage. Le fournisseur doit organiser et participer à la visite de la (des) pépinière (s) de manière à faciliter le travail du Consultant pour retrouver les plants à vérifier.

.3 Arbres

- .1 Qualité et source d'approvisionnement :

Fournir des arbres de première qualité cultivés en pépinière. Se conformer aux prescriptions de la norme 0605-300 du BNQ, en ce qui a trait à la dimension et au développement des arbres et des racines. Une approbation écrite est nécessaire pour les arbres dont la motte est plus petite que celle indiquée aux Normes. Le calibre des arbres doit être mesuré à 30 cm du sol pour les arbres de 100mm et plus de diamètres de tronc et à 15cm du sol pour les arbres de moins de 100mm de diamètre de tronc. Mesurer les arbres au moment où leurs branches sont en position normale. Les dimensions indiquées pour la hauteur de l'arbre et le développement du branchage sont obtenues à partir de la dimension de la partie principale de l'arbre et non pas de la distance qui existe entre les extrémités des branches.

- .2 Tous les végétaux seront cultivés en pépinière et posséderont les caractéristiques de l'espèce. Les dimensions et espèces seront telles que montrées dans la liste de plantation. Aucun substitut ne sera accepté sans l'autorisation écrite du représentant du ministère. Les plantes en contenant seront acceptables si elles ont été cultivées pour au moins une saison, au plus deux saisons dans le même contenant. Les contenants devront être assez larges pour le développement des racines.

.4 Arbustes

- .1 Fournir des arbustes avec une motte de terre, cultivés en contenants selon le cas, sauf en cas de spécifications contraires.
- .2 Les arbustes produits en contenants doivent répondre aux caractéristiques suivantes :

Les plantes doivent avoir été cultivées, pendant au moins une saison complète de croissance active, dans les contenants et doivent avoir un système racinaire suffisamment développé afin de maintenir la motte entière lors de la sortie des contenants.

.5 Plantes vivaces, graminées, herbacées

- .1 Les spécifications concernant la dimension des contenants sont inscrites sur le tableau de plantation. Le développement des plantes doit être proportionnel à la grandeur des contenants.
- .2 Spécifications sur les temps de culture :

Dimension ou volume du contenant	Temps de culture en contenant (min.)
10 cm	8 semaines
1 litre	6 mois
4 litres	2 ans

2.2 EAU

- .1 Eau exempte d'impuretés qui pourraient nuire à la croissance des végétaux.

2.3 TUTEURS

- .1 Profilés d'acier en T, de 40 mm x 40 mm x 5 mm x 2 440 mm, galvanisé et peint de couleur noir.

2.4 SELLETTES

- .1 Pour les arbres de 70 mm et moins de D.H.S (diamètre à la hauteur de la souche), sellette caoutchoutée, de 90 mm de diamètre de type « Pro-Tie » flexible et ajustable, tel que distribué par « Derco », Québec ou l'équivalent approuvé par le Représentant du ministère.
- .2 Fixation pour la sellette:
Vis à tête ronde de 5 mm pour tournevis carré et boulons en acier galvanisé.

2.5 PROTECTION DU TRONC

- .1 Treillis métallique constitué de fil galvanisé de 1.4 mm de diamètre, soudé à l'électricité, avec mailles de 25 mm x 25 mm et pièces de fixation au tuteur.

2.6 PAILLIS

- .1 Paillis de bois raméal fragmenté (BRF) composé de fragments de bois d'essences feuillues pouvant contenir un maximum de 20 % de bois d'essences résineuses. Le paillis doit présenter une uniformité de grosseur de fragments dont la taille ne dépasse pas 50 X 50 X 5 mm.

2.7 ENGRAIS

- .1 Engrais conformes à la Loi sur les engrais et au Règlement sur les engrais du Canada.
- .2 Engrais chimique commercial déterminé en fonction des résultats d'analyse du sol et des recommandations du fabricant en fonction de la période et de la saison. Les formules doivent être inscrites pour la plantation et l'entretien et être validées par le Représentant du ministère.
- .3 Os moulu, 100% naturel, de formulation 2-11-0.
- .4 Mycorise provégétalisation.
 - .1 S'assurer que les nouvelles racines sont en contact avec les mycorhizes.
 - .2 Utiliser les mycorhizes selon les recommandations écrites du fabricant.

2.8 TERREAU À PLANTATION

- .1 Se référer aux spécifications indiquées à la section 32 91 19.13 – Mise en place de terre végétale et nivellement de finition.

2.9 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

- .1 Avant d'entreprendre la plantation, soumettre les végétaux au Représentant du ministère, aux fins d'examen.
- .2 Les végétaux importés doivent être accompagnés des permis et des licences d'importation nécessaires. Se conformer à la réglementation fédérale, provinciale ou territoriale.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des végétaux, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du ministère.
 - .2 Informé immédiatement le Consultant de toute condition inacceptable décelée.
 - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du ministère.

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Commencer les travaux seulement après avoir reçu l'approbation Consultant en ce qui concerne les végétaux.
- .2 Couper les racines et les branches endommagées.
- .3 Si demandé par le Représentant du ministère, ou si jugé nécessaire, appliquer un agent anti-desséchant sur les conifères et sur le feuillage des arbres à feuilles caduques conformément aux instructions du fournisseur.
- .4 Repérer et protéger les canalisations de services publics.
- .5 Aviser les compagnies de services publics et recevoir des accusés de réception par écrit de leur part avant de commencer l'excavation des fosses qui recevront les arbres et les arbustes.
- .6 Moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments
 - .1 Mettre en place des moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments pour prévenir la perte de sol et pour empêcher le dépôt, sur les propriétés et les allées piétonnes adjacentes, de sédiments charriés par les eaux de ruissellement ou de poussières et de particules entraînées par le vent, et ce, conformément aux exigences des autorités compétentes.
 - .2 Inspecter les moyens de lutte mis en place, en assurer l'entretien et les réparer au besoin.
 - .3 Enlever les moyens de lutte, puis remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours de ces travaux.

3.3 PRÉPARATION ET TRANSPORT

- .1 Coordonner la livraison des végétaux avec le creusage des fosses de façon à ce que le creusage et la plantation aient lieu à peu près en même temps.
- .2 Attacher solidement les branches des plants et les protéger contre le frottement et les importantes variations de température pendant le transport.
- .3 Le système racinaire doit être gardé humide entre le moment de l'arrachage et l'approbation des plants au chantier. Protéger les racines dénudées avec de la paille humide, de la mousse de tourbe, de la sciure de bois ou tout autre matériau acceptable, de façon à éviter toute perte d'humidité pendant le transport et l'entreposage.
- .4 L'expédition des végétaux entre la pépinière et le site des travaux doit se faire dans les plus brefs délais.
- .5 L'entrepreneur doit transporter les plants dans un camion ayant une boîte fermée. Durant le transport, les branches seront attachées. Durant leur livraison et leur entreposage, tous les plants seront protégés des radiations solaires, du vent et des dangers de changement subit de température.
- .6 Le fournisseur doit aviser le Consultant du moment prévu du départ de la pépinière et de l'heure d'arrivée des végétaux sur le site des travaux.
- .7 L'entrepreneur assure le déchargement et prend seul l'entière responsabilité des dégâts ou dommages occasionnés aux végétaux. Les végétaux refusés au moment du déchargement sont retournés chez le fournisseur.

3.4 SAISON DE PLANTATION

- .1 L'entrepreneur doit procéder aux travaux de plantation selon les étapes indiquées au calendrier d'exécution.
- .2 Ne procéder à la plantation que lorsque les conditions sont favorables à la santé et à la bonne croissance des plants.

3.5 IMPLANTATION

- .1 Indiquer, à l'aide de piquets de bois, chaque arbre, massif d'arbustes, de vivaces et de graminées selon les indications des dessins et faire approuver le piquetage par le Consultant avant de procéder aux travaux de creusage.
- .2 Si des incohérences sont notées par rapport au plan, l'entrepreneur doit en aviser aussitôt le Consultant (implantation, quantité).
- .3 Les périodes normales pour la plantation des végétaux sont le printemps et l'automne, même si ceux-ci sont cultivés en contenants. Dans le cas d'une plantation au cours de la saison de végétation, on doit s'assurer que des soins minutieux soient donnés pour favoriser la reprise; on doit éviter les journées de forte chaleur, de même que les heures d'ensoleillement ardent. Arroser abondamment et régulièrement.
- .4 L'entrepreneur doit porter une attention particulière à tout conduit souterrain ou élément repère ayant été placé au préalable dans les îlots de plantation de manière à éviter des endommager.

3.6 EXCAVATION ET PRÉPARATION DES ZONES DE PLANTATION

- .1 Établir la couche d'assise des zones de plantation conformément à la section 31 00 00.01 - Terrassement.
- .2 Préparer les zones de plantation conformément à la section 32 91 19.13 – Mise en place de terre végétale et nivellement de finition.
- .3 Trous de plantation
 - .1 Avant d'entreprendre le creusage, piqueter le terrain et soumettre le tracé au Représentant du ministère, aux fins d'examen.
 - .2 Creuser à la profondeur et sur la largeur indiquée.
 - .3 Enlever la terre de sous-sol, les roches, les racines, les débris et les matériaux toxiques des déblais. Évacuer les matériaux excédentaires.
 - .4 Scarifier les parois des trous de plantation.
 - .5 Avant de planter les arbres et les arbustes, enlever l'eau qui s'est infiltrée dans les trous. Aviser le Consultant s'il s'agit d'eau souterraine.
- .4 Creusage
 - .1 Creuser les fosses de plantation et transporter les matériaux d'excavation hors du site ou selon les indications du Représentant du ministère.
 - .2 L'entrepreneur doit prendre toutes les précautions nécessaires lors des travaux d'excavation pour protéger les conduits existants souterrains.
 - .3 Sauf indications contraires au plan, les fosses doivent être à parois verticales et creusées de façon à laisser l'espace nécessaire pour la mise en place du terreau autour des racines.
 - .4 Sauf indications contraires aux plans, le diamètre de la fosse doit être deux (2) fois plus grand que le diamètre de la motte ou suffisamment grand pour permettre l'étalement complet des racines plus 500 mm minimum sur les parois.
 - .5 Lorsque l'emplacement entre les plantes est supérieur à 1 500 mm, elles doivent être plantées dans des fosses individuelles.
 - .6 L'entrepreneur doit garder le chantier propre et les fosses bien sèches. Enlever immédiatement la terre et les débris accumulés sur les surfaces revêtues en dur. Éviter d'endommager les aménagements faits par d'autres, sinon réparer tout dommage.
 - .7 Protéger tout ouvrage environnant lors du creusage des fosses. Employer des bâches pour recevoir la terre d'excavation si nécessaire.
 - .8 Une excavation ne doit jamais rester ouverte et les amas de terre ne peuvent demeurer sur place après la cessation du travail.
 - .9 Avant de procéder à la plantation, enlever l'eau qui se serait accumulée dans les fosses. S'assurer qu'il ne s'agit pas d'eau souterraine. Dans la fosse de plantation, enlever les débris, les branches, les cailloux de plus de 100 mm ainsi que tous les matériaux nuisibles.

3.7 PLANTATION DES ARBRES

- .1 Ameubler le fond de la fosse jusqu'à une profondeur de 150 mm.
- .2 Protéger le tronc, la cime et la motte durant le transport et leur manipulation. Utiliser un appareil en fourche ayant trois (3) points d'appui ou une pince adaptée, ce qui assure que l'arbre demeure à la position verticale pendant la manipulation. L'appareil utilisé par l'entrepreneur doit être approuvé par le Consultant avant de procéder aux travaux de plantation.
- .3 Dégager le dessus de la motte pour établir le niveau du collet. Déterminer la hauteur réelle de la motte en fonction du collet. Placer les plants bien droits dans les fosses; les disposer de façon qu'ils produisent le meilleur effet et s'harmonisent avec les ouvrages avoisinants.
- .4 Déposer la motte de manière à s'assurer que le niveau du collet correspond au niveau fini du sol adjacent.
- .5 Orienter les plants de manière qu'ils produisent le meilleur effet possible, compte tenu des ouvrages avoisinants comme les bâtiments, les routes et les trottoirs.
- .6 Pour ce qui est des mottes en tontines, relâcher la toile de canevas et en couper la partie supérieure, soit 1/3 de la hauteur de la motte, en prenant bien soin de ne pas défaire celle-ci. Il est interdit de retirer la toile ou la corde qui se trouve sous la motte. Dans le cas de plants cultivés en contenant, enlever le pot sans défaire la motte.
- .7 Ne jamais laisser dans les fosses des matériaux d'enveloppement qui ne sont pas biodégradables.
- .8 Ajouter et bien tasser le terreau par couches de 150 mm, de façon à éliminer tous poches d'air. Il est interdit d'utiliser du terreau gelé ou saturé d'eau. Après avoir étendu le 2/3 du terreau, remplir la fosse d'eau. Lorsque l'eau a complètement pénétré dans le sol, remblayer la fosse jusqu'au niveau du collet et du sol fini.
- .9 Pour les végétaux isolés, modeler avec le substrat une cuvette de rétention d'eau, qui doit avoir une hauteur de 100 à 150 mm, qui doit être située aux limites de la fosse de plantation et dont le rayon intérieur de la cuvette doit correspondre au rayon extérieur de la motte. Cette cuvette est recouverte de 10 cm d'épaisseur de paillis, sauf sur le dernier 15 cm de diamètre en pourtour du tronc de l'arbre.

3.8 TRANSPLANTATION DES ARBRES

- .1 Identification des arbres :
 - .1 L'entrepreneur doit identifier sur place avec le Consultant chaque arbre qui doit être transplanté.
 - .2 L'entrepreneur doit signifier au Consultant toutes contraintes

3.9 PLANTATION D'ARBRES, D'ARBUSTES, VIVACES, GRAMINÉES, HERBACÉES

- .1 Dans tous les cas, retirer les plants du contenant.
- .2 Exécuter le remplissage par couches successives de terreau bien émietté, glissée soigneusement entre les différents étages de racines, tassée par intervalles et stabilisée avec de l'eau; le tout effectué afin d'éviter en tout temps la formation de poches d'air.
- .3 Apporter un soin particulier pendant le tassement afin de ne pas écraser ou briser les racines dans le sol.
- .4 La plantation ne doit jamais être effectuée en terre trop humide ou trop compacte.
- .5 Faire une cuvette en surface pour les îlots de plantation, afin de capter et retenir l'eau.
- .6 La hauteur du collet des végétaux doit être égale au niveau final de la plate-bande.

3.10 TAILLE DE PLANTATION

- .1 Les végétaux requièrent peu de taille au moment de la plantation, s'ils sont transportés selon les règles de l'art.

Couper les branches ou portions de branches mortes, desséchées ou endommagées.
Supprimer les tiges, les portions de tiges ou les rameaux morts, desséchés, endommagés ou ceux qui ne respectent pas la forme de l'espèce et du cultivar.
Rabattre les tiges ou les rameaux sains, très longs et peu fournis à la base, selon les besoins spécifiques de l'espèce ou du cultivar. Suivre les directives du surveillant spécialisé.

3.11 FERTILISATION

- .1 Arbres, mélanger au terreau de la fosse à plantation :
 - .1 200 grammes d'engrais de formule 2-11-0 (os moulu) / arbre ;
 - .2 500 ml de Mycorise Pro Végétalisation / arbre.
- .2 Arbustes, mélanger au terreau :
 - .1 100 grammes d'engrais de formule 2-11-0 (os moulu) / arbuste ;
 - .2 100 ml de Mycorise Pro Végétalisation / arbre.
- .3 Vivaces, graminées, herbacées :
 - .1 Engrais granulaire à dégagement lent avec base organique de type 10-25-20 à raison de 3,8 kg/100 m² / plant;
 - .2 30 ml de Mycorise Pro Végétalisation / plant.

3.12 PROTECTION DU TRONC

- .1 Installer le matériau de protection du tronc des arbres à feuilles caduques selon les indications.
- .2 Installer le matériau de protection du tronc avant de poser les tuteurs.

3.13 TUTEURAGE

- .1 Pour les arbres feuillus de 45 mm et plus de diamètre :
 - .1 Remblayer la fosse aux deux tiers, puis y ficher les tuteurs (profilés en « T ») en prenant soin de ne pas endommager les racines principales. Placer les tuteurs, deux par arbres, à 150 mm du tronc dans le sens des vents dominants. Attacher le tronc aux tuteurs à l'aide d'anneaux de protection (sellette). Les tuteurs seront conservés pour une période minimale de deux (2) ans. L'équipement demeure au Maître de l'ouvrage.
 - .2 Il est interdit d'altérer la sellette de quelque façon que ce soit, sauf dans le cas de la sellette modifiée.
 - .3 Les vis des sellettes ne doivent pas excéder l'écrou de plus de 5 mm, lorsque la sellette est fixée.
 - .4 Les sellettes et tuteurs doivent être compatibles afin de permettre une installation ferme et sécuritaires.

3.14 PAILLAGE

- .1 Avant d'épandre le paillis, ajouter de la terre, au besoin, pour compenser le tassement du sol.
- .2 Pailler la surface des lits de plantation et de transplantation selon les indications sur place du Représentant du ministère.
- .3 Avant d'épandre le paillis, s'assurer que le terrassement du sol ait été corrigé et qu'aucun débris et qu'aucune mauvaise herbe ne subsistent sur la surface à recouvrir de paillis.
- .4 Étendre uniformément une épaisseur minimale de 100 mm de paillis. Si le paillis est susceptible d'être emporté par le vent, il faut le mouiller et le mélanger avec un peu de terreau avant de l'étendre. Amincir l'épaisseur du paillis directement à la base des arbustes et éviter d'en placer trop près des plants de vivaces.
- .5 Réduire l'épaisseur à 50mm près des plants de vivaces, herbacés et graminées.

3.15 ENTRETIEN PENDANT LA PÉRIODE D'ÉTABLISSEMENT

- .1 Exécuter les travaux d'entretien ci-après à partir de la plantation jusqu'au moment de la réception des travaux par le Représentant du ministère.
 - .1 Arroser le sol afin de maintenir un niveau d'humidité propre à garantir l'établissement, la croissance et la santé des végétaux, sans causer d'érosion.
 - .1 Bien arroser les arbres à feuillage persistant, tard à l'automne, avant le gel, afin de saturer le sol autour des racines.
 - .2 Enlever les mauvaises herbes une fois par mois.
 - .3 Replacer le paillis qui a été dérangé et en ajouter au besoin.
 - .4 Aux endroits non recouverts de paillis, travailler le sol au besoin, de manière à garder la couche supérieure friable.
 - .5 S'il est nécessaire de lutter contre les insectes, les champignons et les maladies, recourir aux méthodes de lutte appropriées en respectant les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux en la matière. Avant de les appliquer, soumettre les produits au Représentant du ministère, aux fins d'examen.

3.15 ENTRETIEN PENDANT LA PÉRIODE D'ÉTABLISSEMENT (suite)

- .6 Couper les branches mortes ou cassées.
- .7 Maintenir les dispositifs de protection des troncs et les fils de hauban en bon état; les rajuster au besoin.
- .8 Enlever et remplacer les végétaux morts ou malades en procédant de la façon prescrite pour les premières plantations.

3.16 ENTRETIEN PENDANT LA PÉRIODE DE GARANTIE

- .1 Exécuter les travaux d'entretien suivants à partir du moment de la réception des travaux par le Consultant jusqu'à la fin de la période de garantie de douze (12) mois.
 - .1 Arroser le sol afin de maintenir un niveau d'humidité propre à garantir la croissance et la santé optimales des végétaux, sans causer d'érosion.
 - .1 L'arrosage des végétaux plantés et transplantés est effectué dans la zone de projection au sol de la cime des arbres jusqu'à pénétration d'au moins 15 cm de profondeur dans le paillis en place. L'arrosage doit être effectué de manière successive pour faciliter la pénétration de l'eau dans le paillis et non le ruissellement de l'eau en surface.
 - .2 Les arrosages, lorsque nécessaires, sont à raison de deux (2) arrosages par semaine durant la période de forte chaleur. Chaque arbre peut nécessiter une moyenne de 1 000 litres (1 m³) d'eau par arrosage.
 - .2 Refaçonner les cuvettes d'arrosage endommagées.
 - .3 Enlever les mauvaises herbes une fois par mois.
 - .4 Remplacer le paillis qui a été dérangé et en ajouter au besoin.
 - .5 Aux endroits non recouverts de paillis, travailler le sol une fois par mois afin de garder la couche supérieure friable.
 - .6 S'il est nécessaire de lutter contre les insectes, les champignons et les maladies, recourir aux méthodes de lutte appropriées en respectant les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux en la matière. Avant de les appliquer, soumettre les produits au Représentant du ministère, aux fins d'examen.
 - .7 Épandre de l'engrais tôt au printemps selon les résultats de l'analyse du sol et selon le plan de fertilisation soumis.
 - .8 Couper les branches mortes, cassées ou qui constituent un danger.
 - .9 Maintenir les dispositifs de protection des troncs et les tuteurs des arbres en bon état; les rajuster au besoin.
 - .10 À la fin de la période de garantie, enlever les dispositifs de protection des troncs et les tuteurs des arbres, puis niveler les cuvettes d'arrosage.
 - .11 Enlever et remplacer les végétaux morts ou malades en procédant de la façon prescrite pour les premières plantations.
 - .12 Soumettre au Représentant du ministère, chaque mois, un rapport écrit contenant les renseignements suivants.
 - .1 Les travaux d'entretien exécutés.
 - .2 Le développement et l'état des végétaux.
 - .3 Les mesures préventives ou correctrices nécessaires qui ne relèvent pas de l'Entrepreneur.

3.17 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : Évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

3.18 ACTIVITÉS LIÉES À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Soumettre au Consultant les rapports d'entretien des arbres, des arbustes et des autres végétaux.

3.19 ACCEPTATION PROVISOIRE DES TRAVAUX DE PLANTATION

- .1 Une fois les travaux de plantation terminés, une acceptation provisoire est donnée après vérification et satisfaction du représentant du ministère.
- .2 L'acceptation provisoire des travaux de plantation se fera, pourvu que :
 - .1 Tous les végétaux installés sur les lieux sont en bonne santé et rencontrent les conditions de croissance normale;
 - .2 Ils sont conformes aux exigences de la liste de plantation concernant l'espèce et la grandeur;
 - .3 Ils sont libres d'insectes et de maladies.
- .3 Les étiquettes servant à l'identification des plants sont enlevées après l'acceptation provisoire.

3.20 ACCEPTATION FINALE DES TRAVAUX DE PLANTATION

- .1 L'acceptation finale des travaux se fera à la fin de la période de garantie suivants l'acceptation provisoire de la dernière étape, pourvu que l'ensemble des conditions soient respectées.

FIN DE LA SECTION

3.15 ENTRETIEN PENDANT LA PÉRIODE D'ÉTABLISSEMENT (suite)

- .6 Couper les branches mortes ou cassées.
- .7 Maintenir les dispositifs de protection des troncs et les fils de hauban en bon état; les rajuster au besoin.
- .8 Enlever et remplacer les végétaux morts ou malades en procédant de la façon prescrite pour les premières plantations.

3.16 ENTRETIEN PENDANT LA PÉRIODE DE GARANTIE

- .1 Exécuter les travaux d'entretien suivants à partir du moment de la réception des travaux par le Consultant jusqu'à la fin de la période de garantie de douze (12) mois.
 - .1 Arroser le sol afin de maintenir un niveau d'humidité propre à garantir la croissance et la santé optimales des végétaux, sans causer d'érosion.
 - .1 L'arrosage des végétaux plantés et transplantés est effectué dans la zone de projection au sol de la cime des arbres jusqu'à pénétration d'au moins 15 cm de profondeur dans le paillis en place. L'arrosage doit être effectué de manière successive pour faciliter la pénétration de l'eau dans le paillis et non le ruissellement de l'eau en surface.
 - .2 Les arrosages, lorsque nécessaires, sont à raison de deux (2) arrosages par semaine durant la période de forte chaleur. Chaque arbre peut nécessiter une moyenne de 1 000 litres (1 m³) d'eau par arrosage.
 - .2 Refaçonner les cuvettes d'arrosage endommagées.
 - .3 Enlever les mauvaises herbes une fois par mois.
 - .4 Remplacer le paillis qui a été dérangé et en ajouter au besoin.
 - .5 Aux endroits non recouverts de paillis, travailler le sol une fois par mois afin de garder la couche supérieure friable.
 - .6 S'il est nécessaire de lutter contre les insectes, les champignons et les maladies, recourir aux méthodes de lutte appropriées en respectant les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux en la matière. Avant de les appliquer, soumettre les produits au Représentant du ministère, aux fins d'examen.
 - .7 Épandre de l'engrais tôt au printemps selon les résultats de l'analyse du sol et selon le plan de fertilisation soumis.
 - .8 Couper les branches mortes, cassées ou qui constituent un danger.
 - .9 Maintenir les dispositifs de protection des troncs et les tuteurs des arbres en bon état; les rajuster au besoin.
 - .10 À la fin de la période de garantie, enlever les dispositifs de protection des troncs et les tuteurs des arbres, puis niveler les cuvettes d'arrosage.
 - .11 Enlever et remplacer les végétaux morts ou malades en procédant de la façon prescrite pour les premières plantations.
 - .12 Soumettre au Représentant du ministère, chaque mois, un rapport écrit contenant les renseignements suivants.
 - .1 Les travaux d'entretien exécutés.
 - .2 Le développement et l'état des végétaux.
 - .3 Les mesures préventives ou correctrices nécessaires qui ne relèvent pas de l'Entrepreneur.

3.17 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : Évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

3.18 ACTIVITÉS LIÉES À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Soumettre au Consultant les rapports d'entretien des arbres, des arbustes et des autres végétaux.

3.19 ACCEPTATION PROVISOIRE DES TRAVAUX DE PLANTATION

- .1 Une fois les travaux de plantation terminés, une acceptation provisoire est donnée après vérification et satisfaction du représentant du ministère.
- .2 L'acceptation provisoire des travaux de plantation se fera, pourvu que :
 - .1 Tous les végétaux installés sur les lieux sont en bonne santé et rencontrent les conditions de croissance normale;
 - .2 Ils sont conformes aux exigences de la liste de plantation concernant l'espèce et la grandeur;
 - .3 Ils sont libres d'insectes et de maladies.
- .3 Les étiquettes servant à l'identification des plants sont enlevées après l'acceptation provisoire.

3.20 ACCEPTATION FINALE DES TRAVAUX DE PLANTATION

- .1 L'acceptation finale des travaux se fera à la fin de la période de garantie suivants l'acceptation provisoire de la dernière étape, pourvu que l'ensemble des conditions soient respectées.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 32 91 19.13 – Mise en place de terre végétale et nivellement de finition
- .2 Section 32 01 90.33 – Préservation des arbres et des arbustes

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 La plantation, des arbustes et des couvre-sol végétaux feront l'objet d'un montant établi selon un prix forfaitaire, incluant l'excavation, le terreau, le paillis et l'équipement, l'entretien et la garantie.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Définitions
 - .1 Mycorhize : association symbiotique d'un champignon avec les racines d'une plante. Cette association symbiotique favorise l'établissement des plantes dans des sols récemment importés et aménagés.
- .2 Références
 - .1 Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC)
 - .1 Zones de rusticité pour les plantes au Canada-Dernière édition.
 - .2 Canadian Nursery Landscape Association (CNLA) Association canadienne des pépiniéristes et des paysagistes - ACPD
 - .1 Canadian Standards for Nursery Stock-dernière édition.
 - .3 Norme NQ 0605-100 « Aménagement paysager à l'aide de végétaux ».
 - .1 Tous les travaux décrits dans cette section devront être effectués selon les règles de l'art et suivant les normes les plus récentes du Bureau de Normalisation du Québec (BNQ).
 - .4 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
 - .5 U.S. Environmental Protection Agency (EPA) / Office of Water
 - .1 EPA 832/R-92-005, Storm Water Management for Construction Activities: Developing Pollution Prevention Plans and Best Management Practices.

1.4 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 L'entrepreneur doit obtenir l'approbation du Consultant avant de commencer les travaux prescrits dans la présente section.
- .2 Soumettre pour approbation par le Consultant et le client un calendrier détaillé de la livraison et la plantation coordonné avec le fournisseur. La méthode et le temps de plantation doivent être soumis pour approbation et intégrés aux autres activités sur le chantier.

1.4 MODALITÉS ADMINISTRATIVES (suite)

- .3 Le calendrier des travaux doit indiquer les renseignements suivants.
 - .1 Dates de livraison.
 - .2 Dates de plantation.

1.5 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les engrais, les mycorhizes, les agents anti-desséchants, le matériel d'ancrage et le paillis. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Échantillons
 - .1 Soumettre pour approbation les échantillons suivants : paillis (sac de 1 litre), une sellette et une protection type anti-rongeurs.

1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Compétences
 - .1 Entrepreneur paysagiste : doit être un membre en règle de l'association des paysagistes professionnels du Québec (APPQ).
 - .2 Superviseur en plantation : technicien en aménagement paysager certifié en plantation de végétaux.
 - .3 Superviseur en entretien paysager : technicien en aménagement paysager certifié en entretien d'aménagement paysager.

1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du producteur.
 - .1 Lors de la livraison, protéger les végétaux contre le gel, la chaleur excessive, le vent et le soleil.
 - .2 Protéger les végétaux contre tout dommage pendant leur transport.
 - .1 Lorsque la distance à parcourir est inférieure à 30 km et que le camion circule à moins de 80 km/h, placer des bâches autour des végétaux ou au-dessus de la caisse du camion.
 - .2 Lorsque la distance à parcourir est supérieure à 30 km ou que le camion circule à plus de 80 km/h, utiliser un camion à boîte fermée.
 - .3 Lorsqu'il n'est pas possible, en raison de la taille et du poids des végétaux, d'utiliser un camion à boîte fermée, protéger les frondaisons et les mottes au moyen d'agents anti-desséchants et de bâches.

1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION (suite)

- .3 Durant leur livraison et leur entreposage au chantier, tous les plants doivent être protégés des radiations solaires, du vent et des dangers de changement subit de température.
 - .4 L'entrepreneur assure le déchargement des plants et prend seul l'entière responsabilité des dégâts, ou dommages occasionnés aux végétaux.
 - .5 L'entrepreneur coordonne également les opérations de livraison et de plantation pour minimiser le laps de temps entre l'excavation et la plantation.
 - .6 Toute blessure au plant occasionnée par le transport ou la manipulation peut occasionner le refus du plant, avant, pendant et après sa plantation.
- .2 Entreposage et manutention
- .1 Si les végétaux ne peuvent être plantés immédiatement ou dans un délai raisonnable, ils doivent être entreposés dans un endroit protégé et ombragé. Les mottes et contenants doivent être recouverts de paillis (mis en jauge) et être conservés humides jusqu'au moment de la plantation.
 - .2 Protéger les végétaux entreposés contre le gel, le vent et le soleil, en prenant les mesures suivantes.
 - .1 Dans le cas des végétaux en contenant, maintenir un niveau d'humidité adéquat dans les contenants.
 - .2 Dans le cas des végétaux mis en tontine et ceinturés d'un panier de fil métallique, les placer de manière à protéger les branches contre tout dommage, et maintenir un niveau d'humidité adéquat dans la rhizosphère.
 - .3 Les racines doivent être gardées humides en tout temps.
 - .3 Entreposer et gérer les matières dangereuses conformément aux instructions écrites du fabricant.

1.8 CALENDRIER

- .1 L'entrepreneur doit obtenir l'approbation du Consultant avant de commencer les travaux prescrits dans la présente section.
- .2 Soumettre pour approbation par le Consultant un calendrier détaillé de la livraison et la plantation coordonné avec le fournisseur. La méthode et le temps de plantation doivent être soumis pour approbation et intégrés aux autres activités sur le chantier.
- .3 L'entrepreneur doit soumettre pour approbation par le Consultant un calendrier détaillé des travaux à effectuer. Les travaux de transplantation sont effectués lorsque les conditions sont favorables à la santé et à la bonne croissance des plants.

1.9 GARANTIE

- .1 L'entrepreneur garantit tous les plants pour une période de douze (12) mois, à partir de l'acceptation provisoire des travaux.
- .2 L'entrepreneur doit remplacer à ses frais et selon les spécifications des plans et devis, tous les plants morts, non vigoureux et qui présente des défauts et ce, jusqu'à l'acceptation finale. Les plants remplaçants doivent être de la même essence, dimension, qualité et garantie exigées que pour les plants d'origine.

1.9 GARANTIE (suite)

- .3 L'entrepreneur doit enlever les plants morts dans les dix jours consécutifs à l'avis du Consultant et les remplacer immédiatement ou si la période n'est pas propice dans la saison de plantation suivante.
- .4 L'entrepreneur doit faire inspecter par le Consultant les plants à la fin de la période de garantie.
- .5 La garantie de l'entrepreneur comprend les matériaux, la main-d'œuvre, l'équipement et l'outillage nécessaires au remplacement de tous les végétaux qui ne rencontrent pas les conditions de croissance exigées dans la présente section.
- .6 Tous les matériaux et méthodes de plantation utilisés pour le remplacement de végétaux doivent rencontrer toutes les spécifications du présent devis.
- .7 L'entrepreneur n'a pas à offrir de garantie sur les arbres transplantés.

Toutefois, il doit démontrer tout au long du projet qu'il met tout en œuvre pour assurer la réussite des travaux au moment de la transplantation et de l'entretien des arbres.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 VÉGÉTAUX

- .1 Généralités :
 - .1 Tous les végétaux seront cultivés en pépinière et posséderont les caractéristiques de l'espèce. Les dimensions et espèces seront telles que montrées dans la liste de plantation.
 - .2 Le Consultant doit approuver les plants en pépinière ou livrés sur le site avant leur plantation. Si l'entrepreneur passe outre cette directive, les plants peuvent être refusés après les travaux de plantation.
- .2 Fourniture des végétaux:
 - .1 L'entrepreneur doit fournir tous les végétaux indiqués au bordereau de soumission.
 - .2 Aucun substitut n'est accepté sans l'autorisation du représentant du ministère.
 - .3 Un (1) mois après l'avis de l'acceptation de l'offre l'entrepreneur doit informer le Consultant de la (des) source(s) d'approvisionnement et fournir la preuve de sa (ses) commande(s) de végétaux correspondant au bordereau de soumission.
 - .4 Tout le matériel de plantation doit être de première qualité et correspondre à norme du BNQ, NQ 0605-300-2001. Tous les végétaux doivent correspondre au tableau de plantation présenté au plan de plantation.
 - .5 Type de préparation des racines, dimensions, catégorie et qualité : conformes aux Canadian Standards for Nursery Stock.
Source d'approvisionnement en végétaux : végétaux cultivés dans la zone de rusticité 3 et 4, selon les zones de rusticité pour les plantes au Canada.
 - .6 Tous les végétaux utilisés dans la plantation doivent être cultivés dans une pépinière.

2.1 VÉGÉTAUX (suite)

- .7 Tous les végétaux seront inspectés et sélectionnés à la pépinière principale de production et d'entreposage. Le fournisseur doit organiser et participer à la visite de la (des) pépinière (s) de manière à faciliter le travail du Consultant pour retrouver les plants à vérifier.

.3 Arbres

- .1 Qualité et source d'approvisionnement :

Fournir des arbres de première qualité cultivés en pépinière. Se conformer aux prescriptions de la norme 0605-300 du BNQ, en ce qui a trait à la dimension et au développement des arbres et des racines. Une approbation écrite est nécessaire pour les arbres dont la motte est plus petite que celle indiquée aux Normes. Le calibre des arbres doit être mesuré à 30 cm du sol pour les arbres de 100mm et plus de diamètres de tronc et à 15cm du sol pour les arbres de moins de 100mm de diamètre de tronc. Mesurer les arbres au moment où leurs branches sont en position normale. Les dimensions indiquées pour la hauteur de l'arbre et le développement du branchage sont obtenues à partir de la dimension de la partie principale de l'arbre et non pas de la distance qui existe entre les extrémités des branches.

- .2 Tous les végétaux seront cultivés en pépinière et posséderont les caractéristiques de l'espèce. Les dimensions et espèces seront telles que montrées dans la liste de plantation. Aucun substitut ne sera accepté sans l'autorisation écrite du représentant du ministère. Les plantes en contenant seront acceptables si elles ont été cultivées pour au moins une saison, au plus deux saisons dans le même contenant. Les contenants devront être assez larges pour le développement des racines.

.4 Arbustes

- .1 Fournir des arbustes avec une motte de terre, cultivés en contenants selon le cas, sauf en cas de spécifications contraires.
- .2 Les arbustes produits en contenants doivent répondre aux caractéristiques suivantes :

Les plantes doivent avoir été cultivées, pendant au moins une saison complète de croissance active, dans les contenants et doivent avoir un système racinaire suffisamment développé afin de maintenir la motte entière lors de la sortie des contenants.

.5 Plantes vivaces, graminées, herbacées

- .1 Les spécifications concernant la dimension des contenants sont inscrites sur le tableau de plantation. Le développement des plantes doit être proportionnel à la grandeur des contenants.
- .2 Spécifications sur les temps de culture :

Dimension ou volume du contenant	Temps de culture en contenant (min.)
10 cm	8 semaines
1 litre	6 mois
4 litres	2 ans

2.2 EAU

- .1 Eau exempte d'impuretés qui pourraient nuire à la croissance des végétaux.

2.3 TUTEURS

- .1 Profilés d'acier en T, de 40 mm x 40 mm x 5 mm x 2 440 mm, galvanisé et peint de couleur noir.

2.4 SELLETTES

- .1 Pour les arbres de 70 mm et moins de D.H.S (diamètre à la hauteur de la souche), sellette caoutchoutée, de 90 mm de diamètre de type « Pro-Tie » flexible et ajustable, tel que distribué par « Derco », Québec ou l'équivalent approuvé par le Représentant du ministère.
- .2 Fixation pour la sellette:
Vis à tête ronde de 5 mm pour tournevis carré et boulons en acier galvanisé.

2.5 PROTECTION ANTI-RONGEURS DU TRONC

- .1 Treillis métallique constitué de fil galvanisé de 1.4 mm de diamètre, soudé à l'électricité, avec mailles de 25 mm x 25 mm et pièces de fixation au tuteur.

2.6 PAILLIS

- .1 Paillis de bois raméal fragmenté (BRF) composé de fragments de bois d'essences feuillues pouvant contenir un maximum de 20 % de bois d'essences résineuses. Le paillis doit présenter une uniformité de grosseur de fragments dont la taille ne dépasse pas 50 X 50 X 5 mm.

2.7 ENGRAIS

- .1 Engrais conformes à la Loi sur les engrais et au Règlement sur les engrais du Canada.
- .2 Engrais chimique commercial déterminé en fonction des résultats d'analyse du sol et des recommandations du fabricant en fonction de la période et de la saison. Les formules doivent être inscrites pour la plantation et l'entretien et être validées par le Représentant du ministère.
- .3 Os moulu, 100% naturel, de formulation 2-11-0.
- .4 Mycorise provégétalisation.
 - .1 S'assurer que les nouvelles racines sont en contact avec les mycorhizes.
 - .2 Utiliser les mycorhizes selon les recommandations écrites du fabricant.

2.8 TERREAU À PLANTATION

- .1 Se référer aux spécifications indiquées à la section 32 91 19.13 – Mise en place de terre végétale et nivellement de finition.

2.9 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

- .1 Avant d'entreprendre la plantation, soumettre les végétaux au Représentant du ministère, aux fins d'examen.
- .2 Les végétaux importés doivent être accompagnés des permis et des licences d'importation nécessaires. Se conformer à la réglementation fédérale, provinciale ou territoriale.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des végétaux, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du ministère.
 - .2 Informier immédiatement le Consultant de toute condition inacceptable décelée.
 - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du ministère.

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Commencer les travaux seulement après avoir reçu l'approbation Consultant en ce qui concerne les végétaux.
- .2 Couper les racines et les branches endommagées.
- .3 Si demandé par le Représentant du ministère, ou si jugé nécessaire, appliquer un agent anti-desséchant sur les conifères et sur le feuillage des arbres à feuilles caduques conformément aux instructions du fournisseur.
- .4 Repérer et protéger les canalisations de services publics.
- .5 Aviser les compagnies de services publics et recevoir des accusés de réception par écrit de leur part avant de commencer l'excavation des fosses qui recevront les arbres et les arbustes.
- .6 Moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments
 - .1 Mettre en place des moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments pour prévenir la perte de sol et pour empêcher le dépôt, sur les propriétés et les allées piétonnes adjacentes, de sédiments charriés par les eaux de ruissellement ou de poussières et de particules entraînées par le vent, et ce, conformément aux exigences des autorités compétentes.
 - .2 Inspecter les moyens de lutte mis en place, en assurer l'entretien et les réparer au besoin.
 - .3 Enlever les moyens de lutte, puis remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours de ces travaux.

3.3 PRÉPARATION ET TRANSPORT

- .1 Coordonner la livraison des végétaux avec le creusage des fosses de façon à ce que le creusage et la plantation aient lieu à peu près en même temps.
- .2 Attacher solidement les branches des plants et les protéger contre le frottement et les importantes variations de température pendant le transport.
- .3 Le système racinaire doit être gardé humide entre le moment de l'arrachage et l'approbation des plants au chantier. Protéger les racines dénudées avec de la paille humide, de la mousse de tourbe, de la sciure de bois ou tout autre matériau acceptable, de façon à éviter toute perte d'humidité pendant le transport et l'entreposage.
- .4 L'expédition des végétaux entre la pépinière et le site des travaux doit se faire dans les plus brefs délais.
- .5 L'entrepreneur doit transporter les plants dans un camion ayant une boîte fermée. Durant le transport, les branches seront attachées. Durant leur livraison et leur entreposage, tous les plants seront protégés des radiations solaires, du vent et des dangers de changement subit de température.
- .6 Le fournisseur doit aviser le Consultant du moment prévu du départ de la pépinière et de l'heure d'arrivée des végétaux sur le site des travaux.
- .7 L'entrepreneur assure le déchargement et prend seul l'entière responsabilité des dégâts ou dommages occasionnés aux végétaux. Les végétaux refusés au moment du déchargement sont retournés chez le fournisseur.

3.4 SAISON DE PLANTATION

- .1 L'entrepreneur doit procéder aux travaux de plantation selon les étapes indiquées au calendrier d'exécution.
- .2 Ne procéder à la plantation que lorsque les conditions sont favorables à la santé et à la bonne croissance des plants.

3.5 IMPLANTATION

- .1 Indiquer, à l'aide de piquets de bois, chaque arbre, massif d'arbustes, de vivaces et de graminées selon les indications des dessins et faire approuver le piquetage par le Consultant avant de procéder aux travaux de creusage.
- .2 Si des incohérences sont notées par rapport au plan, l'entrepreneur doit en aviser aussitôt le Consultant (implantation, quantité).
- .3 Les périodes normales pour la plantation des végétaux sont le printemps et l'automne, même si ceux-ci sont cultivés en contenants. Dans le cas d'une plantation au cours de la saison de végétation, on doit s'assurer que des soins minutieux soient donnés pour favoriser la reprise; on doit éviter les journées de forte chaleur, de même que les heures d'ensoleillement ardent. Arroser abondamment et régulièrement.
- .4 L'entrepreneur doit porter une attention particulière à tout conduit souterrain ou élément repère ayant été placé au préalable dans les îlots de plantation de manière à éviter des endommager.

3.6 EXCAVATION ET PRÉPARATION DES ZONES DE PLANTATION

- .1 Établir la couche d'assise des zones de plantation conformément à la section 31 00 00.01 - Terrassement.
- .2 Préparer les zones de plantation conformément à la section 32 91 19.13 – Mise en place de terre végétale et nivellement de finition.
- .3 Trous de plantation
 - .1 Avant d'entreprendre le creusage, piqueter le terrain et soumettre le tracé au Représentant du ministère, aux fins d'examen.
 - .2 Creuser à la profondeur et sur la largeur indiquée.
 - .3 Enlever la terre de sous-sol, les roches, les racines, les débris et les matériaux toxiques des déblais. Évacuer les matériaux excédentaires.
 - .4 Scarifier les parois des trous de plantation.
 - .5 Avant de planter les arbres et les arbustes, enlever l'eau qui s'est infiltrée dans les trous. Aviser le Consultant s'il s'agit d'eau souterraine.
- .4 Creusage
 - .1 Creuser les fosses de plantation et transporter les matériaux d'excavation hors du site ou selon les indications du Représentant du ministère.
 - .2 L'entrepreneur doit prendre toutes les précautions nécessaires lors des travaux d'excavation pour protéger les conduits existants souterrains.
 - .3 Sauf indications contraires au plan, les fosses doivent être à parois verticales et creusées de façon à laisser l'espace nécessaire pour la mise en place du terreau autour des racines.
 - .4 Sauf indications contraires aux plans, le diamètre de la fosse doit être deux (2) fois plus grand que le diamètre de la motte ou suffisamment grand pour permettre l'étalement complet des racines plus 500 mm minimum sur les parois.
 - .5 Lorsque l'emplacement entre les plantes est supérieur à 1 500 mm, elles doivent être plantées dans des fosses individuelles.
 - .6 L'entrepreneur doit garder le chantier propre et les fosses bien sèches. Enlever immédiatement la terre et les débris accumulés sur les surfaces revêtues en dur. Éviter d'endommager les aménagements faits par d'autres, sinon réparer tout dommage.
 - .7 Protéger tout ouvrage environnant lors du creusage des fosses. Employer des bâches pour recevoir la terre d'excavation si nécessaire.
 - .8 Une excavation ne doit jamais rester ouverte et les amas de terre ne peuvent demeurer sur place après la cessation du travail.
 - .9 Avant de procéder à la plantation, enlever l'eau qui se serait accumulée dans les fosses. S'assurer qu'il ne s'agit pas d'eau souterraine. Dans la fosse de plantation, enlever les débris, les branches, les cailloux de plus de 100 mm ainsi que tous les matériaux nuisibles.

3.7 PLANTATION DES ARBRES

- .1 Ameubler le fond de la fosse jusqu'à une profondeur de 150 mm.
- .2 Protéger le tronc, la cime et la motte durant le transport et leur manipulation. Utiliser un appareil en fourche ayant trois (3) points d'appui ou une pince adaptée, ce qui assure que l'arbre demeure à la position verticale pendant la manipulation. L'appareil utilisé par l'entrepreneur doit être approuvé par le Consultant avant de procéder aux travaux de plantation.
- .3 Dégager le dessus de la motte pour établir le niveau du collet. Déterminer la hauteur réelle de la motte en fonction du collet. Placer les plants bien droits dans les fosses; les disposer de façon qu'ils produisent le meilleur effet et s'harmonisent avec les ouvrages avoisinants.
- .4 Déposer la motte de manière à s'assurer que le niveau du collet correspond au niveau fini du sol adjacent.
- .5 Orienter les plants de manière qu'ils produisent le meilleur effet possible, compte tenu des ouvrages avoisinants comme les bâtiments, les routes et les trottoirs.
- .6 Pour ce qui est des mottes en tontines, relâcher la toile de canevas et en couper la partie supérieure, soit 1/3 de la hauteur de la motte, en prenant bien soin de ne pas défaire celle-ci. Il est interdit de retirer la toile ou la corde qui se trouve sous la motte. Dans le cas de plants cultivés en contenant, enlever le pot sans défaire la motte.
- .7 Ne jamais laisser dans les fosses des matériaux d'enveloppement qui ne sont pas biodégradables.
- .8 Ajouter et bien tasser le terreau par couches de 150 mm, de façon à éliminer tous poches d'air. Il est interdit d'utiliser du terreau gelé ou saturé d'eau. Après avoir étendu le 2/3 du terreau, remplir la fosse d'eau. Lorsque l'eau a complètement pénétré dans le sol, remblayer la fosse jusqu'au niveau du collet et du sol fini.
- .9 Pour les végétaux isolés, modeler avec le substrat une cuvette de rétention d'eau, qui doit avoir une hauteur de 100 à 150 mm, qui doit être située aux limites de la fosse de plantation et dont le rayon intérieur de la cuvette doit correspondre au rayon extérieur de la motte. Cette cuvette est recouverte de 10 cm d'épaisseur de paillis, sauf sur le dernier 15 cm de diamètre en pourtour du tronc de l'arbre.

3.8 TRANSPLANTATION DES ARBRES

- .1 Identification des arbres :
 - .1 L'entrepreneur doit identifier sur place avec le Consultant chaque arbre qui doit être transplanté.
 - .2 L'entrepreneur doit signifier au Consultant toutes contraintes

3.9 PLANTATION D'ARBRES, D'ARBUSTES, VIVACES, GRAMINÉES, HERBACÉES

- .1 Dans tous les cas, retirer les plants du contenant.
- .2 Exécuter le remplissage par couches successives de terreau bien émietté, glissée soigneusement entre les différents étages de racines, tassée par intervalles et stabilisée avec de l'eau; le tout effectué afin d'éviter en tout temps la formation de poches d'air.
- .3 Apporter un soin particulier pendant le tassement afin de ne pas écraser ou briser les racines dans le sol.
- .4 La plantation ne doit jamais être effectuée en terre trop humide ou trop compacte.
- .5 Faire une cuvette en surface pour les îlots de plantation, afin de capter et retenir l'eau.
- .6 La hauteur du collet des végétaux doit être égale au niveau final de la plate-bande.

3.10 TAILLE DE PLANTATION

- .1 Les végétaux requièrent peu de taille au moment de la plantation, s'ils sont transportés selon les règles de l'art.

Couper les branches ou portions de branches mortes, desséchées ou endommagées.
Supprimer les tiges, les portions de tiges ou les rameaux morts, desséchés, endommagés ou ceux qui ne respectent pas la forme de l'espèce et du cultivar.
Rabattre les tiges ou les rameaux sains, très longs et peu fournis à la base, selon les besoins spécifiques de l'espèce ou du cultivar. Suivre les directives du surveillant spécialisé.

3.11 FERTILISATION

- .1 Arbres, mélanger au terreau de la fosse à plantation :
 - .1 200 grammes d'engrais de formule 2-11-0 (os moulu) / arbre ;
 - .2 500 ml de Mycorise Pro Végétalisation / arbre.
- .2 Arbustes, mélanger au terreau :
 - .1 100 grammes d'engrais de formule 2-11-0 (os moulu) / arbuste ;
 - .2 100 ml de Mycorise Pro Végétalisation / arbre.
- .3 Vivaces, graminées, herbacées :
 - .1 Engrais granulaire à dégagement lent avec base organique de type 10-25-20 à raison de 3,8 kg/100 m² / plant;
 - .2 30 ml de Mycorise Pro Végétalisation / plant.

3.12 PROTECTION DU TRONC

- .1 Installer le matériau de protection du tronc des arbres à feuilles caduques selon les indications.
- .2 Installer le matériau de protection du tronc avant de poser les tuteurs.

3.13 TUTEURAGE

- .1 Pour les arbres feuillus de 45 mm et plus de diamètre :
 - .1 Remblayer la fosse aux deux tiers, puis y ficher les tuteurs (profilés en « T ») en prenant soin de ne pas endommager les racines principales. Placer les tuteurs, deux par arbres, à 150 mm du tronc dans le sens des vents dominants. Attacher le tronc aux tuteurs à l'aide d'anneaux de protection (sellette). Les tuteurs seront conservés pour une période minimale de deux (2) ans. L'équipement demeure au Maître de l'ouvrage.
 - .2 Il est interdit d'altérer la sellette de quelque façon que ce soit, sauf dans le cas de la sellette modifiée.
 - .3 Les vis des sellettes ne doivent pas excéder l'écrou de plus de 5 mm, lorsque la sellette est fixée.
 - .4 Les sellettes et tuteurs doivent être compatibles afin de permettre une installation ferme et sécuritaires.

3.14 PAILLAGE

- .1 Avant d'épandre le paillis, ajouter de la terre, au besoin, pour compenser le tassement du sol.
- .2 Pailler la surface des lits de plantation et de transplantation selon les indications sur place du Représentant du ministère.
- .3 Avant d'épandre le paillis, s'assurer que le terrassement du sol ait été corrigé et qu'aucun débris et qu'aucune mauvaise herbe ne subsistent sur la surface à recouvrir de paillis.
- .4 Étendre uniformément une épaisseur minimale de 100 mm de paillis. Si le paillis est susceptible d'être emporté par le vent, il faut le mouiller et le mélanger avec un peu de terreau avant de l'étendre. Amincir l'épaisseur du paillis directement à la base des arbustes et éviter d'en placer trop près des plants de vivaces.
- .5 Réduire l'épaisseur à 50mm près des plants de vivaces, herbacés et graminées.

3.15 ENTRETIEN PENDANT LA PÉRIODE D'ÉTABLISSEMENT

- .1 Exécuter les travaux d'entretien ci-après à partir de la plantation jusqu'au moment de la réception des travaux par le Représentant du ministère.
 - .1 Arroser le sol afin de maintenir un niveau d'humidité propre à garantir l'établissement, la croissance et la santé des végétaux, sans causer d'érosion.
 - .1 Bien arroser les arbres à feuillage persistant, tard à l'automne, avant le gel, afin de saturer le sol autour des racines.
 - .2 Enlever les mauvaises herbes une fois par mois.
 - .3 Replacer le paillis qui a été dérangé et en ajouter au besoin.
 - .4 Aux endroits non recouverts de paillis, travailler le sol au besoin, de manière à garder la couche supérieure friable.
 - .5 S'il est nécessaire de lutter contre les insectes, les champignons et les maladies, recourir aux méthodes de lutte appropriées en respectant les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux en la matière. Avant de les appliquer, soumettre les produits au Représentant du ministère, aux fins d'examen.

3.15 ENTRETIEN PENDANT LA PÉRIODE D'ÉTABLISSEMENT (suite)

- .6 Couper les branches mortes ou cassées.
- .7 Maintenir les dispositifs de protection des troncs et les fils de hauban en bon état; les rajuster au besoin.
- .8 Enlever et remplacer les végétaux morts ou malades en procédant de la façon prescrite pour les premières plantations.

3.16 ENTRETIEN PENDANT LA PÉRIODE DE GARANTIE

- .1 Exécuter les travaux d'entretien suivants à partir du moment de la réception des travaux par le Consultant jusqu'à la fin de la période de garantie de douze (12) mois.
 - .1 Arroser le sol afin de maintenir un niveau d'humidité propre à garantir la croissance et la santé optimales des végétaux, sans causer d'érosion.
 - .1 L'arrosage des végétaux plantés et transplantés est effectué dans la zone de projection au sol de la cime des arbres jusqu'à pénétration d'au moins 15 cm de profondeur dans le paillis en place. L'arrosage doit être effectué de manière successive pour faciliter la pénétration de l'eau dans le paillis et non le ruissellement de l'eau en surface.
 - .2 Les arrosages, lorsque nécessaires, sont à raison de deux (2) arrosages par semaine durant la période de forte chaleur. Chaque arbre peut nécessiter une moyenne de 1 000 litres (1 m³) d'eau par arrosage.
 - .2 Refaçonner les cuvettes d'arrosage endommagées.
 - .3 Enlever les mauvaises herbes une fois par mois.
 - .4 Remplacer le paillis qui a été dérangé et en ajouter au besoin.
 - .5 Aux endroits non recouverts de paillis, travailler le sol une fois par mois afin de garder la couche supérieure friable.
 - .6 S'il est nécessaire de lutter contre les insectes, les champignons et les maladies, recourir aux méthodes de lutte appropriées en respectant les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux en la matière. Avant de les appliquer, soumettre les produits au Représentant du ministère, aux fins d'examen.
 - .7 Épandre de l'engrais tôt au printemps selon les résultats de l'analyse du sol et selon le plan de fertilisation soumis.
 - .8 Couper les branches mortes, cassées ou qui constituent un danger.
 - .9 Maintenir les dispositifs de protection des troncs et les tuteurs des arbres en bon état; les rajuster au besoin.
 - .10 À la fin de la période de garantie, enlever les dispositifs de protection des troncs et les tuteurs des arbres, puis niveler les cuvettes d'arrosage.
 - .11 Enlever et remplacer les végétaux morts ou malades en procédant de la façon prescrite pour les premières plantations.
 - .12 Soumettre au Représentant du ministère, chaque mois, un rapport écrit contenant les renseignements suivants.
 - .1 Les travaux d'entretien exécutés.
 - .2 Le développement et l'état des végétaux.
 - .3 Les mesures préventives ou correctrices nécessaires qui ne relèvent pas de l'Entrepreneur.

3.17 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : Évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

3.18 ACTIVITÉS LIÉES À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Soumettre au Consultant les rapports d'entretien des arbres, des arbustes et des autres végétaux.

3.19 ACCEPTATION PROVISOIRE DES TRAVAUX DE PLANTATION

- .1 Une fois les travaux de plantation terminés, une acceptation provisoire est donnée après vérification et satisfaction du représentant du ministère.
- .2 L'acceptation provisoire des travaux de plantation se fera, pourvu que :
 - .1 Tous les végétaux installés sur les lieux sont en bonne santé et rencontrent les conditions de croissance normale;
 - .2 Ils sont conformes aux exigences de la liste de plantation concernant l'espèce et la grandeur;
 - .3 Ils sont libres d'insectes et de maladies.
- .3 Les étiquettes servant à l'identification des plants sont enlevées après l'acceptation provisoire.

3.20 ACCEPTATION FINALE DES TRAVAUX DE PLANTATION

- .1 L'acceptation finale des travaux se fera à la fin de la période de garantie suivants l'acceptation provisoire de la dernière étape, pourvu que l'ensemble des conditions soient respectées.

FIN DE LA SECTION