

## **PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 SOMMAIRE**

- .1 Contenu de la section
  - .1 Produits et méthodes de protection des végétaux touchés par des travaux d'excavation et de modification du niveau du sol.

### **1.2 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 31 00 00.01 - Terrassement
- .2 Section 31 11 00 - Défrichage et essouchement
- .3 Section 32 91 19.13 - Mise en place de terre végétale et nivellement de finition.

### **1.3 RÉFÉRENCES**

- .1 Ministère de la Justice Canada (Jus).
  - .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), 1999, ch. 33.
  - .2 Loi sur les engrais (S.R. 1985, v. F-10).
  - .3 Règlement sur les engrais (C.R.C, v. 666).
  - .4 Loi sur le transport des marchandises dangereuses (LTMD), 1992, ch. 34.
- .2 Santé Canada, Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA).
  - .1 Norme nationale relative à l'éducation, à la formation et à la certification en matière de pesticides au Canada (1995).
- .3 Canadian Nursery Landscape Association (CNLA) (Association canadienne des pépiniéristes et des paysagistes)
- .4 Normes de bonne pratique de la Société internationale d'arboriculture Québec (SIAQ).
- .5 Bureau de normalisation du Québec - NQ 0605-200 - Entretien arboricole et horticole.

### **1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction.
- .2 L'entreprise qui effectue les travaux doit être membre commercial en règle de la SIAQ (Société internationale d'arboriculture Québec).
- .3 Taille témoin : Effectuer une taille témoin satisfaisant aux exigences du Représentant du Ministère et permettant de démontrer :
  - .1 La connaissance des zones de coupe, y compris la ride de branche de l'écorce et le collet de la branche;
  - .2 Les techniques de sélection et de coupe employées afin d'obtenir la forme et le profil désirés pour [chaque espèce].
- .4 La taille témoin servira de norme de référence au Représentant du Ministère pour déterminer si les travaux sont acceptés

## **1.5 CALENDRIER DES TRAVAUX**

- .1 Soumettre le calendrier des travaux au Représentant du Ministère, aux fins d'examen; le calendrier doit indiquer la date du début des travaux.

## **1.6 IDENTIFICATION**

- .1 L'entrepreneur assisté du Représentant du Ministère identifiera sur place, à pied d'œuvre les végétaux, à conserver et à protéger. L'entrepreneur doit appliquer les mesures selon les directives du Représentant du Ministère.

## **1.7 PROTECTION**

- .1 Ne pas endommager, les végétaux, les particularités du site, les bornes repères, les bâtiments existants, les canalisations des services d'utilité publique qui doivent rester en place. Réparer les dommages.
- .2 L'entrepreneur peut utiliser les résidus de bois transformé en copeaux comme coussin pour réduire les effets de compaction sur les systèmes racinaires ou pour contrôler les eaux de ruissellement. Ce coussin doit toutefois être retiré dans les opérations de terrassement de finition.
- .3 Toutes les actions décrites ci-après sont interdites sans le consentement écrit du Représentant du Ministère.
  - .1 Enlèvement, pulvérisation, fertilisation, élagage, taille au-dessus ou au-dessous du sol, perturbation ou modification quelconque d'un arbre;
  - .2 Pose sur le sol de n'importe quel objet ou matière susceptible de faire obstacle à l'alimentation en eau, air ou éléments nutritifs des racines d'un arbre;
  - .3 Marquage, rupture ou enlèvement de l'écorce d'un arbre, ainsi que toute action susceptible de l'endommager;
  - .4 Fixation d'un objet quelconque sur un arbre;
  - .5 Fixation d'un objet quelconque sur les dispositifs servant à soutenir ou à protéger un arbre;
  - .6 Toute action susceptible de provoquer le contact des arbres avec une substance toxique ou nuisible, qu'elle soit à l'état gazeux, liquide ou solide;
  - .1 Toute action susceptible de provoquer le contact d'un arbre avec la chaleur dégagée par un feu ou une source quelconque;
  - .2 Modification de la pente des sols ou de leur drainage, de manière à faire obstacle à l'alimentation d'un arbre en eau, air ou éléments nutritifs;
  - .3 Toute action ayant pour objet de fixer ou d'appuyer des matériaux à un arbre lors de l'exécution de travaux dans le voisinage;
  - .4 Enlèvement ou déplacement des dispositifs de protection des arbres;
  - .5 Toute action susceptible de boucher les ouvertures des dispositifs de protection des arbres et de faire ainsi obstacle à leur alimentation en eau, air ou éléments nutritifs;
  - .6 Toute action ayant pour objet l'excavation, la perturbation ou le compactage du sol dans le périmètre de projection de la cime d'un arbre;
  - .7 Toute action ayant pour objet le dépôt de matériaux de construction, d'excavation et de débris dans le périmètre de projection de la cime d'un arbre au sol;

## **1.8 PROTECTION (SUITE)**

- .8 Toute action ayant pour objet le creusage de fosses, tunnels ou tranchées, ou l'aménagement d'un passage ou d'une allée, ou le revêtement d'une chaussée dans le périmètre de projection de la cime d'un arbre au sol ou à une distance du tronc d'un arbre égal à 10 fois son diamètre, mesuré à 1,40 m du sol avec une distance minimale de 100 cm.
- .4 Afin d'éviter les actions interdites, tout travail à proximité des arbres doit être précédé par une rencontre avec le Représentant du Ministère. Lors de cette rencontre, un avis d'exécution précisera les méthodes de travail à proximité des arbres, ainsi que les mesures de protection.

## **1.8 ENTRETIEN DE L'OUTILLAGE**

- .1 S'assurer que les outils sont gardés propres et affûtés pendant toute la durée des travaux de taille. Il est interdit d'utiliser des outils qui écrasent ou qui déchirent l'écorce.
- .2 Désinfecter les outils avant de tailler un nouvel arbre.
- .3 Dans le cas des arbres malades, désinfecter les outils avant chaque coupe.

## **PARTIE 2 PRODUIT**

### **2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Matériaux
  - .1 Clôture de polyéthylène à haute densité, hauteur 1200 mm, couleur: orange.
  - .2 Tuteur en acier en « T » de 2500mm.
  - .3 Bois pour protection des troncs: essence de bois tendre (SPF - épinette, pin ou sapin) catégorie utilité, 38 x 65 mm x 1830 mm.
  - .4 Courroies métalliques: selon les besoins, approuvé par le Représentant du Ministère.
  - .5 Membrane géotextile, blanche.
  - .6 Piquet ou tige d'acier, 600mm de longueur.
  - .7 Terreau : se référer aux spécifications indiquées à la section 32 91 19.13 – Mise en place de terre végétale et nivellement de finition.
- .2 Mousse de tourbe
  - .1 Dérivée de diverses espèces de sphaigne partiellement décomposée.
  - .2 Élastique et homogène.
  - .3 Exempte de bois et d'autres matériaux pouvant nuire à la croissance des végétaux.
  - .4 Composée de particules déchiquetées d'au moins 5mm.
- .3 Engrais
  - .1 Conformes aux exigences de la Loi sur les engrais et du Règlement sur les engrais du Canada.
  - .2 Complets, de type commercial, à action lente, contenant 35 % d'azote sous une forme insoluble dans l'eau.

## **2.1 MATÉRIAUX (suite)**

- .4 Agent anti-desséchant : émulsion commerciale de type cire.
- .5 Solution à 20 % d'hypochlorite de sodium ou solution à 70 % d'alcool éthylique.
- .6 Toile filtrante
  - .1 Type 1 : non-tissé aiguilleté 100 % polyester, de 2.75 mm d'épaisseur et d'une masse surfacique de 240 g/m<sup>2</sup>.
  - .2 Type 2 : jute biodégradable.
- .7 Treillis métallique à mailles soudées : 100 mm x 100 mm, de grosseur, conforme à la norme CSA G30.5.
- .8 Poteaux en bois: de 38 mm x 89 mm x 2400mm de longueur.
- .9 Matériaux de remblai
  - .1 Type (A) : gravier et sable de rivière, naturels, propres, exempts de limon, d'argile, de terre glaise, de matériaux friables ou solubles et de matières organiques.
  - .2 Type (B) : déblais, matériaux perméables, exempts de racines, de roches de plus de 75 mm, de débris de construction et de matières toxiques (sel, huile, etc.). [Les déblais destinés au remblayage doivent préalablement être examinés par le Représentant du Ministère.
- .10 Pierres grossières lavées : pierres dures, rondes et propres, de 35 à 75 mm de diamètre.

## **PARTIE 3 EXÉCUTION**

### **3.1 IDENTIFICATION ET PROTECTION**

- .1 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction.
- .2 L'entrepreneur assisté du Représentant du Ministère identifiera sur place, à pied d'œuvre les végétaux, à conserver et à protéger. L'entrepreneur doit appliquer les mesures selon les directives du Représentant du Ministère.
- .3 Protéger les végétaux et les appareils radiculaires contre les dommages, le tassement et la contamination causés par les travaux de construction, selon les directives du Représentant du Ministère.
- .4 Ne pas tailler les racines en deçà de la limite du feuillage. Si cela est nécessaire, consulter un technicien spécialisé en arboriculture reconnu au Canada, selon les directives du Représentant du Ministère.

Avant le début des travaux, l'entrepreneur doit faire vérifier ses installations de protection par le Représentant du Ministère et, s'il y a lieu, celui-ci demande à l'entrepreneur, par l'entremise de son personnel spécialisé, d'élaguer les branches situées au-dessus de la zone des travaux. Ces travaux sont effectués uniquement en présence du surveillant à partir de consignes données à l'unité.

Les opérations de récupération et d'enfouissement doivent se faire sous la supervision du Représentant du ministère.

### **3.1 IDENTIFICATION ET PROTECTION (suite)**

L'entrepreneur fait effectuer par du personnel spécialisé et selon les directives du Représentant du Ministère une coupe nette ou chirurgie de toutes racines d'arbres et d'arbustes mises à jour et brisées par les travaux d'excavation ou d'enlèvement de structures existantes.

### **3.2 CLÔTURE DE PROTECTION**

- .1 Les mesures de protection suivantes doivent être appliquées, durant la période de chantier, pour tout ouvrage dont la durée excède deux (2) jours.
- .2 L'entrepreneur doit délimiter la zone de protection des végétaux à préserver à l'aide d'une clôture. Elle peut être en partie mobile lorsqu'elle se situera dans une zone de travaux. Toutefois, elle doit être suffisamment efficace pour protéger le système racinaire des arbres qui se situe par projection de la cime de l'arbre au sol.
- .3 Suivant les indications du Représentant du Ministère, l'entrepreneur doit installer une clôture de chantier de 1,2 mètre de hauteur à 3 mètres minimum de distance du tronc de la zone boisée ou de l'arbre ou de la talle d'arbres et d'arbustes à conserver. La clôture peut également être localisée, selon les spécifications du Représentant du Ministère, par projection de la cime de l'arbre au sol. Cette clôture de polyéthylène, haute densité (résistance à la traction de 35 KN), de couleur orange, doit être fixée sur des tuteurs en acier, espacés de deux mètres (2,0 m) maximum

### **3.3 PROTECTION DU TRONC**

- .1 Dans le cas où il est impossible d'installer la clôture de protection ci-haut mentionnée, l'entrepreneur doit protéger, à l'aide de madriers, de 1,8 mètre de hauteur à partir du niveau du sol, le pourtour des troncs des arbres identifiés par le Représentant du Ministère. Les madriers doivent être fixés par l'extérieur à l'aide de deux bandes de plastique ou d'acier appuyés sur deux (2) bandes de caoutchouc, exemple : pneus.

### **3.4 ÉCRAN DE PROTECTION DES RACINES**

- .1 Identifier les limites des excavations nécessaires aux travaux de construction, selon les directives du Représentant du Ministère.
- .2 Avant le début des travaux d'excavation, creuser une tranchée d'au moins 500 mm de largeur x 1500 mm de profondeur, le long du périmètre correspondant aux limites de l'excavation.
- .3 Effectuer une coupe nette des racines dénudées, du côté tranchée adjacent aux végétaux à conserver. Tailler de façon que les extrémités des racines pointent obliquement vers le bas.
- .4 Installer les poteaux en bois et le treillis à mailles soudées contre la paroi de la tranchée, côté construction.
- .5 Fixer solidement la toile filtrante de type 2 du côté végétation du treillis métallique.
- .6 Préparer un mélange homogène composé d'engrais, de matériaux d'origine et de matières organiques.
  - .1 Ajouter ces dernières jusqu'à l'obtention d'une teneur en matières organiques de 7-9 % en poids.
  - .2 Incorporer au mélange l'engrais (sec) de type 2:12:8 selon un taux de 1.5 kg/m<sup>3</sup>.

### **3.4 ÉCRAN DE PROTECTION DES RACINES (suite)**

- .7 Remblayer l'espace entre l'écran de protection et les végétaux à conserver en épandant le mélange homogène en couches d'au plus 150 mm d'épaisseur, chacune compactée à une masse volumique de 85 % à l'essai Proctor normal.
- .8 Protéger l'écran de protection contre tout dommage durant les travaux de construction.
- .9 Durant les travaux de construction, arroser suffisamment les végétaux et l'écran de protection des racines pour que les conditions d'humidité du sol demeurent optimales jusqu'à la fin des opérations de remblayage.
- .10 Protéger l'écran de protection des racines avant et pendant les opérations de terrassement.

### **3.5 CREUSAGE DE TRANCHÉES POUR LES CANALISATIONS D'UTILITÉS SOUTERRAINES**

- .1 L'emplacement de l'axe et les limites de la tranchée doivent être examinés par le Représentant du Ministère avant que ne commencent les travaux d'excavation.
- .2 À l'intérieur de la zone de l'appareil radiculaire, creuser à la main. Ne pas sectionner les racines de plus de 40 mm de diamètre à moins qu'elles ne soient situées à plus de 500 mm sous le niveau du sol existant. Avec précaution, tailler les racines en pratiquant une coupe franche à l'aide d'outils tranchants désinfectés.
- .3 Le remblai pour les tranchées doit être compacté à une masse volumique de 85 % à l'essai Proctor normal. Éviter d'endommager le tronc et les racines des arbres.
- .4 Terminer le creusage des tranchées à proximité des arbres dans les deux (2) semaines suivant le début des travaux.

### **3.6 ABAISSEMENT DU NIVEAU DU SOL AUTOUR DES ARBRES EXISTANTS**

- .1 Commencer les travaux au moment prévu au calendrier accepté par le Représentant du Ministère.
- .2 Abaisser le niveau du sol suivant une pente d'au moins 500 mm à partir du tronc de l'arbre jusqu'au nouveau niveau du sol ou muret de soutènement.
- .3 Creuser jusqu'aux profondeurs indiquées. Protéger contre tout dommage la rhizosphère à conserver.
- .4 Pour sectionner les racines au niveau de l'excavation, utiliser des outils tranchants. L'entrepreneur fait effectuer par du personnel spécialisé et selon les directives du Représentant du ministère une coupe nette ou chirurgie de toutes racines d'arbres mises à jour et brisées par les travaux d'excavation ou d'enlèvement de structures existantes.
- .5 Préparer un mélange homogène de terreau constitué des matériaux suivants :
  - .1 60 % (en volume) de déblais, exempts de racines, végétaux, pierres et débris;
  - .2 25 % (en volume) de sable grossier, propre et stérile;
  - .3 15 % (en volume) de matières organiques;
  - .4 Engrais de type 2:12:8 selon un taux de 1.5 kg/m<sup>3</sup>.
- .6 Avec le mélange de terreau, remplir la zone excavée jusqu'au niveau définitif du sol. Compacteur le sol jusqu'à une masse volumique de 85 % à l'essai Proctor normal.

### **3.6 ABAISSEMENT DU NIVEAU DU SOL AUTOUR DES ARBRES EXISTANTS (suite)**

- .7 Arroser toute la rhizosphère jusqu'à l'obtention du niveau d'humidité optimal du sol.
- .8 Réaliser une couverture végétale par gazonnement conformément à la section 32 92 23 - Gazonnement.

### **3.7 TAILLE, ÉLAGAGE**

- .1 Élaguer dans le cas où des branches seraient situées dans la zone de manœuvre de la machinerie et qui risquent d'être endommagées par les travaux, le Représentant du Ministère indiquera sur place les branches interférentes à émonder.
- .2 Élaguer toutes les branches le long du sentier de manière à dégager le corridor du sentier, sur 5,00 mètres de largeur et 2,50 mètres de hauteur. Le Représentant du Ministère indiquera sur place les branches additionnelles interférentes à couper.
- .3 Cet élagage de protection doit être effectué avant les manœuvres de la machinerie et doit être effectué selon la méthode d'éclaircissage définie aux procédures inscrites dans la norme NQ 0630-100.
- .4 Pour compenser la taille des racines, tailler le sommet de l'arbre ou de l'arbuste tout en maintenant l'aspect général et le caractère du végétal. Éliminer les débris par une méthode écologique d'élimination, compostage, déchiquetage.
- .5 Débarrasser des branches mortes, dépérissantes, malades ou faibles pour les arbres désignés par le Représentant du Ministère. Effectuer un nettoyage, un émondage, un éclaircissement de la couronne, afin de favoriser une croissance saine.
- .6 Enlever les branches vivantes :
  - .1 Qui nuisent au développement sain et à la vigueur structurale de l'arbre, y compris les branches qui croisent des branches plus importantes ou qui frottent sur celles-ci;
  - .2 Qui montrent une faiblesse structurale, notamment une fourche étroite;
  - .3 Qui nuisent au développement de branches plus importantes;
  - .4 Qui sont brisées.
- .7 Couper des branches vivantes lorsque leur enlèvement permet de rétablir la forme naturelle de l'espèce, notamment lorsqu'il y a :
  - .1 Une ou plusieurs pousses apicales en croissance;
  - .2 De nombreuses pousses attribuables à un écimage précédent;
  - .3 Des branches dont la croissance ne respecte pas la forme naturelle de l'espèce;
  - .4 Des drageons indésirables.
- .8 Débarrasser l'arbre des branches et des rameaux coupés, de même que des autres débris.
- .9 Enlever les lianes.
- .10 Branches de diamètre inférieur à 50 mm
  - .1 Repérer la ride de branche de l'écorce et pratiquer des coupes lisses et d'affleurement avec le bord extérieur du collet de la branche, de façon à ne pas enlever ce dernier. Couper la branche de manière que l'angle du plan de coupe corresponde au symétrique de l'angle de la ride de l'écorce, par rapport au tronc.
  - .2 Effectuer, sur les branches mortes, des coupes lisses et d'affleurement avec le bourrelet de cal, sans endommager ni enlever celui-ci.

### **3.7 TAILLE, ÉLAGAGE (suite)**

- .3 Ne pas couper de branches principales, sauf si le Représentant du Ministère le demande.
- .11 Branches de diamètre supérieur à 50 mm
  - .1 En dessous de la branche, à 300 mm du tronc, faire une première entaille d'une profondeur égale au tiers du diamètre de la branche.
  - .2 Sur le dessus de la branche, à 500 mm du tronc, faire une deuxième entaille jusqu'à ce que la branche tombe.
  - .3 Pratiquer une dernière entaille d'affleurement avec le bord extérieur du collet de la branche.
- .12 S'assurer que l'écorce du tronc et le collet de la branche ne sont pas endommagés ou arrachés au cours de l'ébranchement.
  - .1 Réparer les parties endommagées ou les enlever jusqu'au collet de branche suivant.
- .13 Enlever les pousses additionnelles désignées par le Représentant du Ministère.

### **3.8 TRAITEMENT DES BLESSURES**

- .1 Tailler l'écorce autour de la blessure suivant une forme oblongue afin d'empêcher la blessure de s'étendre. Ne pas enlever les parties d'écorce vivante à l'intérieur de la zone taillée.

### **3.9 L'ARROSAGE**

- .1 L'arrosage de la zone d'enracinement des arbres permet d'éviter l'assèchement du sol en place dans lequel sont enracinés les arbres le long des excavations.
- .2 L'arrosage de la zone d'enracinement des arbres est effectué à la demande du surveillant si les conditions météorologiques contribuent à un assèchement rapide de la terre végétale.
- .3 L'arrosage 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 sol en place. L'arrosage doit être effectué de manière successive pour faciliter la pénétration de l'eau dans le sol et non le ruissellement de l'eau en surface.
- .4 Les travaux se font à raison de deux (2) arrosages par semaine durant la période du chantier où les travaux d'excavation ont mis à jour le système racinaire des arbres. Chaque arbre nécessite une moyenne de 250 litres d'eau par arrosage.

### **3.10 NETTOYAGE**

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Ramasser les débris d'élagage et les recycler ou en faire du compost si possible, les évacuer du chantier, quotidiennement.
- .3 Réduire en copeaux, en paillis, les matériaux de nature végétale enlevés au cours des travaux de défrichage et d'essouchement.

**3.10 NETTOYAGE (suite)**

- .4 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.
- .5 Compte tenu de la maladie hollandaise de l'orme, tout arbre identifié comme tel fait l'objet de mesures de contrôle sévères quant à la disposition du bois d'orme abattu. L'entrepreneur est tenu, suite à l'abattage d'un orme, de récupérer tout le bois d'abattage, y compris la souche, de le transporter sur un site d'enfouissement sanitaire autorisé et d'en fournir la preuve au Représentant du ministère pour vérification.

**FIN DE LA SECTION**