

Partie 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International, (ASTM) :
 - .1 ASTM A 53/A 53M-18, Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated Welded and Seamless;
 - .2 ASTM A 90/A 90M-13 (2018), Standard Test Method for Weight [Mass] of Coating on Iron and Steel Articles with Zinc or Zinc-Alloy Coatings;
 - .3 ASTM A 121-13 (2017), Standard Specification for Zinc-Coated (Galvanized) Steel Barbed Wire;
 - .4 ASTM A 653/A 653M-18, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB) :
 - .1 CAN/CGSB-138.1-96, Grillage métallique pour clôture;
 - .2 CAN/CGSB-138.2-96, Monture en acier galvanisé pour clôture grillagée;
 - .3 CAN/CGSB-138.3-96, Installation des clôtures grillagées;
 - .4 CAN/CGSB-138.4-96, Barrière pour clôture grillagée;
 - .5 CAN/CGSB-1.181-99, Enduit riche en zinc, organique, préparé.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International :
 - .1 CAN/CSA-G164-M92 (R2003), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
- .4 Ministère de la Justice Canada (Jus) :
 - .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), 1999, ch. 33.
- .5 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) :
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .6 The Master Painters Institute (MPI) - Architectural Painting Specification Manual – (2014) :
 - .1 MPI # 18, Organic Zinc Rich Primer.

1.2 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Réunions préalables à l'installation
 - .1 Une semaine avant le début des travaux faisant l'objet de la présente section et des travaux d'installation, tenir une réunion avec le Représentant de l'Entrepreneur et le Représentant du Ministère, laquelle portera sur ce qui suit :
 - .1 Les exigences des travaux;
 - .2 Les conditions d'installation;
 - .3 La coordination des travaux avec les autorités de sécurité;

- .4 Les instructions écrites du fabricant concernant l'installation ainsi que les termes de la garantie offerte par ce dernier.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - *Documents/Échantillons à soumettre*;
- .2 L'Entrepreneur doit fournir les dessins d'atelier des barrières motorisées, des barrières manuelles et des barres de sécurité qui respectent les critères de conception décrits aux articles 2.3, 2.4, 2.5 et 2.6 de la présente section. Les dessins d'atelier peuvent différer des plans tant qu'ils respectent les critères de conception et les types de manœuvres présentés dans cette section;
- .3 Soumettre des dessins d'atelier pour les barrières motorisées, les barrières manuelles ainsi que pour les barres de sécurité :
 - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.;
 - .2 Les dessins doivent indiquer, pour chaque type de barrière et pour la barre de sécurité, la disposition des pièces de quincaillerie, les jeux et les dégagements nécessaires ainsi que les détails et caractéristiques des accessoires électriques, y compris la tension, la puissance des moteurs, les commandes auxiliaires et les schémas de câblage;
 - .3 Les dessins d'atelier doivent indiquer les détails d'assemblage, les dimensions, les jeux et les dégagements nécessaires ainsi que les détails des raccordements électriques.
- .4 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, les matériaux et les matériels sont conformes aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

1.4 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'utilisation et à l'entretien des barrières coulissantes motorisées, des barres de sécurité et de leurs pièces de quincaillerie, lesquelles seront incorporées au manuel d'E&E.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et les matériels sont conformes 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 les matériels conformément à la section 01 61 00 - *Exigences générales concernant les produits* et aux instructions écrites du fabricant;
- .2 Livraison et acceptation : 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;

.3 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;
- .2 Entreposer les barrières coulissantes de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures;
- .3 Remplacer les matériaux et les matériels défectueux ou endommagés par des matériaux et des matériels neufs.

Partie 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Grillages d'acier pour clôtures grillagées : conformes à la norme CAN/CGSB-138.1 :
 - .1 Type 1, catégorie A, (zingué après tissage, galvanisé par immersion à chaud, diamètre minimal du fil : 4,8 mm;
 - .2 Taille des mailles : 50,8 mm;
 - .3 Hauteur du grillage : Variable, voir sur les plans de construction;
 - .4 La masse surfacique moyenne de revêtement de zinc ne doit pas être inférieure à 610 g/m² de fil métallique non revêtu;
 - .5 Résistance minimale à la rupture en traction : 10 000 N.
- .2 Cadres de barrières et contreventements : selon la norme ASTM A 53/A 53M, tuyaux en acier galvanisé de poids standard, d'un diamètre extérieur de 73 mm (densité linéaire : 8,6 kg/m) ou de 42,2 mm (densité linéaire : 3,4 kg/m) selon les plans;
- .3 Poteaux : tuyaux en acier galvanisé, conformes à la norme CAN/CGSB-138.2, avec limite élastique minimale de 344 MPa, de dimensions indiquées :
 - .1 Poteau d'angle : diamètre extérieur de 168,3 mm, densité linéaire de 28,2 kg/m;
 - .2 Poteau de tension : diamètre extérieur de 114,3 mm, densité linéaire de 15,9 kg/m.
- .4 Fil d'attache : en acier galvanisé de 3,7 mm (calibre 9) de diamètre;
- .5 Barres de tension : en acier galvanisé, selon la norme ASTM A 653/A 653M, d'au moins 5 mm x 20 mm;
- .6 Pièces d'assemblage et de quincaillerie conformes à la norme CAN/CGSB-138.2, en acier galvanisé :
 - .1 Bande de barre de tension en acier galvanisé, d'au moins 3 mm x 20 mm;
 - .2 Capuchon de poteaux en acier galvanisé assurant l'étanchéité à l'eau, fixés solidement sur les poteaux et portant la traverse supérieure;
 - .3 Raccords en surplomb assurant l'étanchéité à l'eau et servant à assujettir les traverses supérieures et les bavolets en saillie destinés à soutenir le fil barbelé en surplomb;

- .4 Bavolets mesurant 625 mm de longueur et formant un angle de 45 degrés par rapport à l'horizontale munis d'attaches ou de niches à 450 mm d'intervalle, permettant de maintenir 2 rangs de fil barbelé;
- .5 Tendeurs forgés à la presse.
- .7 Enduit organique riche en zinc : conforme à la norme CAN/CGSB-1.181;
- .8 Fil barbelé de 2,5 mm de diamètre en acier galvanisé revêtu de zinc conforme à la norme CAN/CGSB-138.2, avec 4 pointes à tous les 150 mm;
- .9 Ruban barbelé composé d'un ruban en acier galvanisé de 20 mm x 0,5 mm placé autour d'une âme en acier à ressort galvanisé de 2,5 mm de diamètre pour former un concertina de diamètre nominal de 710mm. Lorsque posé, le diamètre du concertina tendu doit être de 630 mm et l'espace entre les boucles ne doit pas dépasser 230 mm. Les lames doivent mesurer 20 mm d'une extrémité à l'autre et les grappes de barbelés doivent être espacées d'environ 45 mm de centre à centre;
- .10 Tiges de mise à la terre : conformes à la Section 26 05 28 - *Mise à la terre du secondaire*.

2.2 FINIS DES SURFACES

- .1 Galvanisation
 - .1 Grillages à mailles losangées : selon la norme CAN/CGSB-138.1;
 - .2 Tuyaux : zingage d'au moins 610 g/m², selon la norme ASTM A 90;
 - .3 Fil barbelé : selon la norme CAN/CGSB-138.2;
 - .4 Autres pièces d'assemblage : selon la norme CAN/CSA-G164.

2.3 BARRIÈRES COULISSANTES MOTORISÉES

.1 Critère de conception



- .1 Les barrières coulissantes motorisées doivent fournir un dégagement libre de **7,3 m** ou de 4,5 m de largeur tel qu'indiqué aux plans et une hauteur libre de 4,5 m;
- .2 La barrière coulissante motorisée doit être dotée d'un dispositif de fermeture en trois points (en bas, au milieu et en haut) ou d'un mécanisme de verrouillage à pignon et à crémaillère, ainsi que d'une colonne de verrouillage permettant d'accrocher la barrière.
- .3 La colonne de verrouillage doit être munie d'un mécanisme de commande de secours à fonctionnement manuel facile d'accès;
- .4 Le mécanisme d'actionnement et le rail doivent être à l'abri des intempéries et chauffés de façon à fonctionner dans toutes les conditions. Les dents de la crémaillère, le cas échéant, peuvent ne pas être protégées, mais elles doivent être orientées vers le bas et visibles par l'opérateur du mécanisme;
- .5 La barrière coulissante motorisée périmétrique externe et les poutres de sécurité associées doivent être conçues pour supporter un poids supplémentaire;
- .6 Un rail de guidage doit être installé sous la barrière;
- .7 Les moteurs doivent être installés près du sol pour assurer un accès facile pour la maintenance;

- .8 Tous les composants des barrières doivent être galvanisés.
- .2 Types de manœuvre
 - .1 Selon le type de manœuvre, les barrières coulissantes motorisées doivent être munies des équipements ci-après :
 - .1 Manœuvre électrique, à l'aide d'un ouvre-porte électrique.
 - .2 Le mouvement de la porte à partir d'une position fermée doit uniquement être possible de façon électrique ou mécanique;
 - .3 Les portes coulissantes doivent être équipées d'un système limitant la position fermée et ouverte de la porte;
 - .4 Les portes coulissantes ne doivent pas pouvoir être ouvertes simultanément;
 - .5 Les portes coulissantes doivent être à verrouillage réciproque pour éviter qu'elles soient déverrouillées simultanément;
 - .6 Les portes coulissantes périmétriques externe et interne doivent pouvoir être verrouillées manuellement.
- .3 Ouvre-portes électriques
 - .1 Moteurs électriques, dispositifs de commande, commandes à distance à boutons poussoirs, relais et autres appareillages électriques : approuvés par la CSA et les ULC;
 - .2 Moteur capable d'actionner une barrière coulissante à une vitesse de pouvant aller jusqu'à 500 mm par seconde. La vitesse doit être ajustable et pouvoir être choisie par l'opérateur sur place;
 - .3 Le moteur doit être protégé des surcharges;
 - .4 Dispositifs de manœuvre :
 - .1 Postes de commande à distance à bouton-poussoir.
 - .5 Frein conçu pour arrêter et retenir la porte à toute position;
 - .6 Manœuvre auxiliaire : à manivelle, à la hauteur du sol, permettant de débrayer le moteur et de manœuvrer les portes manuellement;
 - .7 Contacts de sécurité : dispositifs électromécaniques ou électropneumatiques posés dans le rail inférieur des portes et sur toute la longueur de ce dernier, destiné à provoquer l'arrêt et la remontée immédiate de la porte sur détection d'un obstacle.

2.4 BARRE DE SÉCURITÉ

- .1 Les barres de sécurité sont fixées aux barrières coulissantes ou au rail de la crémaillère, et doivent être commandées à distance en même temps que les barrières coulissantes.
- .2 Les barres de sécurité doivent être composées d'une poutre d'acier en I ou de barres rectangulaires placées sur des rouleaux antifriction sur montants lourds. Un véhicule de 6804 kg roulant à 48,3 km/h doit être rendu inutilisable après avoir heurté la barre selon un essai équivalent à celui de l'obtention de l'homologation K4 du Département d'État des États-Unis.

- .3 La barre de sécurité doit être soutenue par un minimum de trois (3) montants lourds qui servent également de protection à la barrière de la clôture périmétrique externe. La barre de sécurité doit toujours reposer sur deux (2) montants lourds, en position ouverte ou fermée.

2.5 BARRIÈRE COULISSANTE MANUELLE

- .1 Critère de conception
- .1 La barrière coulissante motorisée doit fournir un dégagement libre de 4,9 m de largeur par 4,5 m de hauteur;
 - .2 La barrière coulissante manuelle doit être dotée d'un dispositif de fermeture en trois points (en bas, au milieu et en haut);
 - .3 Le rail doit pouvoir supporter le poids de la barrière et de tous les accessoires;
 - .4 Tous les composants des barrières doivent être galvanisés.
- .2 Types de manœuvre
- .1 Les portes coulissantes doivent être équipées d'un système limitant la position fermée et ouverte de la porte;
 - .2 Les portes coulissantes périmétriques externe et interne doivent pouvoir être verrouillées manuellement.

2.6 BARRIÈRES PIVOTANTES MANUELLES À DEUX BATTANTS

- .1 Critère de conception
- .1 Les barrières doivent fournir un dégagement libre de 4 m de largeur;
 - .2 La barrière pivotante pour véhicules doit être dotée d'un dispositif de fermeture en trois points (en bas, au milieu et en haut);
 - .3 Tous les composants des barrières doivent être galvanisés.



2.7 SERRURE ET CHEMIN DE CLÉ POUR BARRIÈRES

- .1 Les types de serrures et les informations sur les chemins de clé sont présentés dans le tableau ci-dessous. Pour des raisons de sécurité, les numéros de chemins de clé seront fournis par SCC lors des travaux.

Localisation	Numéros de barrière	Type de barrière	Type de serrure / cadenas	Autre information
Entrée principale (côté Ouest)	BM 1-1; BM 1-2	Barrière coulissante motorisée	Folger Adam électromécanique ou équivalent approuvé	Même chemin de clé pour les 2 barrières motorisées
	BP 1-2 BP 1-2 BP 1-3	Barrière piétonne	Cadenas de sécurité BEST ou équivalent approuvé	
Guérite 20 (Côté Nord)	BM 2-1 BM 2-2 BM 2-3	Barrière coulissante motorisée	Folger Adam électromécanique ou équivalent approuvé	Même chemin de clé pour les 3 barrières motorisées

Guérite 20 (Côté Nord)	BM 2-4 BM 2-5	Barrière coulissante motorisée	Folger Adam électromécanique ou équivalent approuvé	Même chemin de clé pour les 2 barrières motorisées
	BP 2-1 BP 2-2 BP 2-3	Barrière piétonne	Folger Adam électromécanique ou équivalent approuvé	Même chemin de clé pour les 3 barrières
Entrée Est	BV 3-1 BV 3-2 BV 3-3	Barrière manuelle pour véhicules	Cadenas de sécurité BEST ou équivalent approuvé	

- .2 Trois boîtiers de serrure de rechange doivent être fournis.
- .3 Trois mécanismes de rechange pour l'ouverture des barrières piétonnes doivent être fournis.

Partie 3 EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des barrières coulissantes motorisées, 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 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée;
 - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables.

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer les barrières coulissantes motorisées conformément aux instructions écrites du fabricant;
- .2 Installer les moteurs électriques, les dispositifs de commande, les postes de commande à boutons poussoirs, les relais et tous les autres appareillages électriques nécessaires à la manœuvre des barrières coulissantes motorisées;
- .3 Poser également tout le câblage d'alimentation nécessaire, à partir du point de raccordement situé près de chaque barrière;
- .4 Ajuster les pièces mobiles de façon que les barrières coulissantes fonctionnent en souplesse.

3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Prendre les dispositions nécessaires pour que le fabricant des produits fournis aux termes de la présente section examine les travaux relatifs à la manutention, à l'installation, à la protection et au nettoyage de ses produits puis soumettre des rapports écrits, dans un format acceptable, qui permettront de vérifier si les travaux ont été réalisés selon les termes du contrat.

- .2 Prévoir des visites de chantier aux étapes indiquées ci-après.
 - .1 Une fois les produits livrés et entreposés sur le chantier, et les travaux préparatoires et autres travaux préalables terminés, mais avant le début des travaux de mise en œuvre de l'ouvrage faisant l'objet de la présente section;
 - .2 Deux fois au cours de l'avancement des travaux, c'est-à-dire une fois ceux-ci achevés à 25 % puis à 60 %;
 - .3 Une fois les travaux achevés et le nettoyage terminé.

3.4 NETTOYAGE

- .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail;
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 00 – *Nettoyage* :
 - .1 Nettoyer les surfaces en acier galvanisé conformément aux instructions du fabricant.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets*.

3.5 PROTECTION

- .1 Protéger les matériels et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction;
- .2 Réparer les dommages causés aux matériaux et aux matériels adjacents par l'installation des portes et grilles à enroulement vertical.

FIN DE SECTION