

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 Abréviations et acronymes
  - .1 Ciment portland : ciment hydraulique ou ciment hydraulique composé (où le suffixe « b » indique qu'il s'agit d'un produit composé).
    - .1 Type GU, GUb ou GUL : ciment d'usage général.
  - .2 Cendres volantes
    - .1 Type F : ayant une teneur en oxyde de calcium inférieure à 15 %.
- .2 Références
  - .1 ASTM International
    - .1 ASTM C260/C260M, Standard Specification for Air-Entraining Admixtures for Concrete.
    - .2 ASTM C494/C494M, Standard Specification for Chemical Admixtures for Concrete.
    - .3 ASTM C1017/C1017M, Standard Specification for Chemical Admixtures for Use in Producing Flowing Concrete.
  - .2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
    - .1 CSA A23.1/A23.2, Béton : constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
    - .2 CSA A283, Qualification Code for Concrete Testing Laboratories.
    - .3 CSA A3000, Compendium des matériaux liants (contiens A3001, A3002, A3003, A3004 et A3005).

### **1.2 MODALITÉS ADMINISTRATIVES**

- .1 Réunion préalable à la mise en œuvre : une (1) semaine avant le début des travaux de bétonnage, tenir une réunion de coordination avec le Représentant ministériel.

### **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 et échantillons à soumettre.
- .2 Au moins deux (2) semaines avant d'entreprendre les travaux, soumettre au Représentant ministériel les fiches techniques et le cas échéant, des échantillons des matériaux suivants proposés pour les travaux :
  - .1 Type d'ajout cimentaire.
  - .2 Type de ciment hydraulique composé.
  - .3 Adjuvant.
  - .4 Types de granulats fins et gros.
  - .5 Types de joints.

- .3 Soumettre les résultats et les rapports des essais et inspections au Représentant ministériel 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.
- .4 Gâchées de béton : soumettre des registres précis des lots de béton mis en place indiquant la date et l'emplacement de chaque gâchée, la qualité du béton, la température de l'air et les éprouvettes prélevées.
- .5 Temps de transport du béton : soumettre au Représentant ministériel aux fins d'examen, tout écart supérieur à la durée maximale admissible de 120 minutes pour la livraison du béton au chantier et le déversement des gâchées.

#### **1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Assurance de la qualité : selon la section 01 45 00 – Contrôle de la qualité.
- .2 Soumettre au Représentant ministériel au moins deux (2) semaines avant le début des travaux de bétonnage, un certificat valide et reconnu émis par l'usine fournissant le béton.
  - .1 Fournir les données d'essai et une certification émise par un laboratoire d'inspection et d'essai reconnu et indépendant confirmant que les matériaux entrant dans la fabrication du mélange de béton ainsi que la formule de dosage satisfont aux exigences spécifiées.
- .3 Au moins deux (2) semaines avant d'entreprendre les travaux de bétonnage, soumettre au Représentant ministériel aux fins d'examen, les méthodes proposées pour le contrôle de la qualité des aspects mentionnés ci-après.
  - .1 Érection des ouvrages d'étaie temporaires.
  - .2 Bétonnage par temps chaud.
  - .3 Bétonnage par temps froid.
  - .4 Cure.
  - .5 Finition.
  - .6 Décoffrage.
  - .7 Exécution des joints.
  - .8 Mesures de protection pendant la cure du béton.

#### **1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Livraison et acceptation
  - .1 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 Représentant ministériel et le producteur de béton, selon les indications de la norme CSA A23.1/A23.2.
    - .2 Les écarts doivent être soumis au Représentant ministériel aux fins d'examen.
  - .2 Livraison du béton : s'assurer que la centrale à béton assure une livraison continue du béton, conformément à la norme CSA A23.1/A23.2.

## **Partie 2      Produit**

### **2.1            MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Béton de type 1 : dalle de béton.
  - .1 Ciment hydraulique composé : de type GUb-SF, selon la norme CSA A3001.
  - .2 Eau : selon la norme CSA A23.1.
  - .3 Granulats : selon la norme CSA A23.1/A23.2.
  - .4 Adjuvants
    - .1 Entraîneurs d'air : selon la norme ASTM C260.
    - .2 Adjuvants chimiques : selon la norme ASTM C494 et ASTM C1017. Le Représentant ministériel doit accepter les accélérateurs ou les retardateurs de prise utilisés pendant les travaux de bétonnage par temps froid ou par temps chaud.
  - .5 Produit de cure : blanc, selon la norme CSA A23.1/A23.2.
  - .6 Agent de scellement : Lorsque la cure sera complétée, appliquer un agent de scellement sur la surface du béton, selon les indications du fournisseur.

### **2.2            FORMULES DE DOSAGE**

- .1 Type de ciment : GUb-SF.
- .2 Résistance minimale à la compression : 25 MPa à 28 jours.
- .3 Classe d'exposition : C-1.
- .4 Grosseur nominale du gros granulat : 20 mm.
- .5 Adjuvant entraîneur d'air : 5 à 8 %.
- .6 Eau de gâchage : Rapport eau/ciment maximal, en masse : 0,45.
- .7 Autres adjuvants : selon la norme ASTM C494. L'Entrepreneur doit soumettre la liste des accélérateurs et retardateurs de prises utilisés pendant les travaux de bétonnage par temps froid ou par temps chaud. Ceux-ci devront être approuvés par le Représentant ministériel avant la mise en place du béton.

## **Partie 3      Exécution**

### **3.1            PRÉPARATION**

- .1 Obtenir l'autorisation écrite du Représentant ministériel avant la mise en place du béton.
  - .1 Donner un préavis d'au moins 72 heures avant le début des travaux de bétonnage.
- .2 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 le transport et la manutention 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.
- .3 Le pompage du béton est interdit.

- .4 Avant de couler le béton, obtenir l'autorisation du Représentant ministériel quant à la méthode proposée pour protéger le béton pendant la mise en place et la cure par mauvais temps.
- .5 Tout dommage causé par des tempêtes, fortes marées ou franchissements d'eau sera responsabilité de l'Entrepreneur. En cas de dommage causé par le mauvais temps ou toutes autres circonstances hors du contrôle du Représentant ministériel, les travaux de bétonnage devront être repris à la satisfaction du Représentant ministériel, sans aucuns frais additionnels.
- .6 Protéger les ouvrages existants contre les salissures.
- .7 Nettoyer les surfaces en béton et les débarrasser des taches avant d'appliquer les produits de finition.
- .8 Tenir un registre des travaux de bétonnage indiquant avec précision la date et l'emplacement de chaque gâchée, les caractéristiques du béton, la température ambiante et les échantillons prélevés.
- .9 Aucune charge ne doit être exercée sur les nouveaux éléments en béton avant que le Représentant ministériel ne l'ait autorisé.

### **3.2 MISE EN ŒUVRE**

- .1 Exécuter les ouvrages en béton coulé en place conformément à la norme CSA A23.1/A23.2.
- .2 Cure et finition:
  - .1 Cure humide d'une durée minimale de 3 jours.
  - .2 Méthodes de cure acceptables : Nappe d'eau, arrosage continu, matériaux absorbants humides ou toile continuellement mouillée.

### **3.3 TOLÉRANCES DE MISE EN ŒUVRE**

- .1 Les tolérances de mise en œuvre des surfaces de béton doivent être conformes à la norme CSA A23.1.

### **3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- .1 Essais effectués sur place : exécuter les essais indiqués ci-après.
  - .1 Gâchées de béton.
  - .2 Affaissement.
  - .3 Teneur en air.
  - .4 Résistance à la compression à 28 jours.
  - .5 Température ambiante et température du béton.
- .2 L'inspection et l'essai du béton et de ses constituants seront effectués par le laboratoire d'essai désigné par le Représentant ministériel à la satisfaction de ce dernier, selon la norme CSA A23.1/A23.2.
  - .1 S'assurer que le laboratoire d'essai est certifié selon la norme CSA A283.

- .3 L'inspection et les essais effectués par le Représentant ministériel ne peuvent ni remplacer ni compléter le contrôle de la qualité effectué par l'Entrepreneur, pas plus qu'ils ne dégagent ce dernier de ses responsabilités contractuelles à cet égard.

### **3.5 NETTOYAGE**

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 – Nettoyage.
- .1 Le lavage des bétonnières devra être effectué dans l'aire d'entreposage temporaire de l'entrepreneur. Toutefois, les résidus de béton devront être expédiés hors du site à la fin des travaux.
- .2 Acheminer les adjuvants (pigments, fibres) inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses, selon les réglementations en vigueur.
- .3 Il est interdit de déverser les adjuvants inutilisés dans les égouts, dans un cours d'eau, dans un lac, sur le sol ou à tout autre endroit où cela pourrait présenter un risque pour la santé ou pour l'environnement
- .4 Prendre les dispositions nécessaires pour éviter que des adjuvants contaminent les plans d'eau ou les sources d'alimentation en eau potable.
- .5 Le cas échéant, recueillir ces déchets liquides ou les solidifier avec un matériau inerte non combustible en prenant toutes les mesures de sécurité appropriées.
- .6 Évacuer et éliminer les déchets conformément aux exigences des règlements locaux provinciaux/territoriaux et fédéraux.

**FIN DE LA SECTION**