

## **Partie 1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 34 – Conduits, fixation et raccords de conduits

### **1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT**

- .1 Il n'y a pas de mesurage à réaliser au terme de la présente section. Tous les coûts nécessaires pour les travaux de béton coulé en place doivent être inclus dans le lot des ouvrages nécessitant ces travaux.

### **1.3 CODES ET NORMES**

- .1 Références
  - .1 ASTM International
    - .1 ASTM-C260-10, Standard Specification for Air-Entraining for Concrete Admixtures
    - .2 ASTM-C494/C494M-13, Standard Specifications for Chemical Admixtures for Concrete.
  - .2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
    - .1 CAN/CSA-A23.1-09, Béton - Constituants et exécution des travaux.
    - .2 CAN/CSA-A23.2-09, Essais concernant le béton.
    - .3 CAN/CSA-A5-93, Ciment Portland.

### **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 Soumettre les résultats et les rapports des essais 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.
- .3 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 selon les indications de l'article CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE de la PARTIE 3.
- .4 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.
- .5 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité et 01 35 43 - Protection de l'environnement.

## **1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Assurance de la qualité : selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- .2 Au moins quatre (4) 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'étalement temporaires.
  - .2 Cure.
  - .3 Décoffrage.
- .3 Plan de contrôle de la qualité : soumettre un rapport écrit au Représentant ministériel, certifiant la conformité du béton mis en place aux exigences de performance énoncées à l'article PRODUITS de la PARTIE 2.
- .4 Certification en matière de développement durable
  - .1 Gestion des déchets de construction : fournir un exemplaire du plan.

## **1.6 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.
  - .3 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi et de reprise des palettes, des caisses, du matelassage, et des autres matériaux d'emballage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition

## **Partie 2 PRODUITS**

- .1 Matériaux
  - .1 Ciment Portland : conforme à la norme CAN/CSA A5.
  - .2 Matériaux hydrauliques supplémentaires : conformes à la norme CAN/CSA A23.5.
  - .3 Eau : conforme à la norme CAN/CSA A23.1.
  - .4 Granulats : conforme aux normes CAN/CSA A23.1/ A23.2
  - .5 Entraîneur d'air : conforme à la norme ASTM-C-260.
  - .6 Barre d'armature : selon les dimensions aux plans.

## 2.2 Formule de dosage du béton

- .1 Le béton de faible masse volumique normale doit être préparé conformément à la norme CAN/CSA 23.1, de façon à obtenir le mélange suivant, pour tous les ouvrages de béton :

Type	Résistance à 28 jours (MPa)	Masse min. ciment (kg/m³) Type 10	Rapport eau/liant max.	Affaissement ± 30 mm avant superplastifiant		Gros granula ts (mm)	Teneur en air (%)	Utilisation
				± 20 mm	± 30 mm			
1	30	390	0.45		80	5-20	5-8%	Base de béton
2	20	340	0.45		75-100	10	5-8%	Massif de béton pour conduits électriques

- .2 Ne pas modifier les formules de dosage du béton avant d'avoir obtenu, préalablement, l'approbation du Représentant du Ministère.

## 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 24 heures avant le début des travaux de bétonnage.
- .2 Placer les barres d'armature tel qu'indiqué aux plans.
- .3 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.
- .4 Le pompage du béton ne sera permis qu'une fois les matériels et la formule de dosage approuvés.
- .5 S'assurer que les armatures et les pièces noyées ne sont pas déplacées pendant la mise en place du béton.
- .6 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.
- .7 Protéger les ouvrages existants contre les salissures.
- .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 Aux endroits où du béton neuf est liaisonné à un ouvrage existant, forer des trous dans le béton existant.
  - .1 Introduire dans les trous ainsi forés des goujons en acier et bien noyer ces derniers avec du coulis à compensation de retrait afin de les ancrer et de les maintenir aux positions indiquées.
- .10 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 OEUVRE

- .1 Exécuter les ouvrages en béton coulé en place conformément à la norme CSA A23.1/A23.2.
- .2 Manchons et éléments à noyer
  - .1 Après avoir obtenu l'autorisation du Représentant ministériel, ménager les ouvertures et placer les manchons, les attaches, les étriers de suspension et les autres éléments noyés indiqués sur les dessins ou spécifiés ailleurs.
  - .2 Ne pas enlever ni déplacer des armatures pour poser des pièces de quincaillerie. Si les éléments à noyer dans le béton ne peuvent être placés aux endroits prescrits, faire accepter toute modification par le Représentant ministériel, par écrit, avant de couler le béton.
  - .3 Confirmer l'emplacement et les dimensions des manchons et des ouvertures indiqués sur les dessins.
  - .4 Mettre en place les éléments spéciaux à noyer, aux fins des essais de résistance, selon les indications et les exigences des méthodes retenues pour les essais non destructifs du béton.
- .3 Boulons d'ancrage
  - .1 Fixer les boulons d'ancrage aux gabarits, en collaboration avec le corps de métier approprié, avant de couler le béton.
  - .2 Seulement après avoir obtenu l'autorisation du Représentant ministériel, sceller au coulis les boulons d'ancrage installés dans des trous percés au préalable ou forés après que le béton ait fait prise.
  - .3 Empêcher l'eau, la neige et la glace de s'accumuler dans les trous destinés à recevoir les boulons d'ancrage.
  - .4 Placer les boulons et remplir les trous de coulis à compensation de retrait.
  - .5 Il importe de tenir compte de la température ambiante au moment de la pose de boulons d'ancrage dans des joints de dilatation comportant des dispositifs d'appui à glissement ou à roulement.
- .4 Cure et finition
  - .1 Finir les surfaces de béton selon la norme CSA A23.1/A23.2.
  - .2 Employer des méthodes revues à la satisfaction du Représentant ministériel pour enlever l'eau de ressuage excédentaire. Veiller à ne pas endommager les surfaces des éléments en béton.
  - .3 Sauf indication contraire, exécuter une finition à la règle.
  - .4 Sauf indication contraire, frotter les arêtes vives apparentes avec une pièce de carborundum pour obtenir un arrondi d'au moins 3 mm de rayon.

### **3.3 TOLÉRANCES DE MISE EN OEUVRE**

- .1 Les tolérances de mise en oeuvre 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 selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité et soumettre un rapport conformément aux indications de l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION de la PARTIE 1.
  - .1 Gâchées de béton.
  - .2 Affaissement.
  - .3 Teneur en air.
  - .4 Résistance à la compression à sept 7 et 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.
- .3 Veiller à ce que les résultats des essais soient transmis au Représentant ministériel pour qu'ils puissent être examinés durant la réunion précédant la mise en place du béton.
- .4 Le Représentant ministériel assumera le coût des essais conformément à la section 01 29 83 - Paiement - Services de laboratoires d'essai.
- .5 Le Représentant ministériel prélèvera des éprouvettes additionnelles lors de travaux de bétonnage par temps froid. La cure de ces éprouvettes doit se faire au chantier, dans les mêmes conditions que les gâchées de béton dont elles sont extraites.
- .6 Les essais non destructifs du béton doivent être exécutés selon les méthodes décrites dans la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .7 L'inspection et les essais effectués par le Consultant 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.
- .2 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
  - .1 Après avoir reçu l'autorisation écrite du Représentant ministériel, acheminer le béton et les constituants de béton inutilisés vers une installation de recyclage locale.
  - .2 Fournir, sur le chantier, un espace adéquat pour le lavage en toute sécurité des camions à béton.

- .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**