

**Partie 1 Généralités****1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Armatures pour béton Section 03 20 00
- .2 Béton coulé en place Section 03 30 00

**1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 CAN/CSA-A23.1-09/A23.2, Béton - Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
- .2 CSA O86S1, supplément numéro 1 à la norme CAN/CSA-086-01, Règles de calcul des charpentes en bois.
- .3 CSA 0151-09 Contre-plaqué en bois de résineux canadiens.
- .4 CAN/CSA-S269.3-M92 (C2013) Coffrages.

**1.3 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Trier et recycler les matériaux de rebut.
- .2 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets dangereux ou toxiques.
- .3 S'assurer que les contenants vides sont scellés puis entreposés correctement, hors de la portée des enfants, en vue de leur élimination.
- .4 Utiliser des produits d'impression, des agents de décoffrage et des huiles de démoulage non toxiques, biodégradables et à teneur nulle ou faible en COV.

**Partie 2 Produits****2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Matériaux de coffrage :
  - .1 Pour la mise en place de béton ne présentant pas de caractéristiques architecturales particulières, utiliser des coffrages en bois et en produits dérivés du bois conformes aux normes CSA-0121, CAN/CSA-086-09, CSA 0437 série et CSA-0153-M1980.

**Partie 3 Exécution****3.1 CONSTRUCTION ET MONTAGE**

- .1 Avant d'entreprendre la construction des coffrages et des ouvrages d'étalement temporaires, vérifier les lignes, les niveaux et les entraxes, et s'assurer que les dimensions correspondent à celles indiquées sur les dessins.
- .2 Fabriquer les ouvrages d'étalement temporaires et les monter conformément à la norme CAN/CSA-S269.3-M92 (C2013) 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 CAN/CSA-A23.1-14.
- .3 Aligner les joints des coffrages et les rendre étanches à l'eau. Réduire au minimum le nombre de joints.
  - .4 A moins d'indications contraires, utiliser des bandes de chanfrein de 25 mm pour les angles saillants.
  - .5 Les rainures, les fentes, les ouvertures, les larmiers, les rentrants et les joints de dilatation et de contrôle doivent être conformes aux indications.
  - .6 Incorporer les ancrages, les manchons et les autres pièces noyées requises pour les ouvrages spécifiés dans d'autres sections. Veiller à ce que tous les ancrages et toutes les pièces noyées ne fassent pas saillie sur des surfaces devant être revêtues d'un produit de finition, une couche de peinture par exemple.
  - .7 Prévoir les étais temporaires requis pour accommoder les travaux d'enlèvement du béton. Les étais temporaires devront être conçus par un Ingénieur accrédité à pratiquer sa profession en Ontario.
  - .8 Avant de couler le béton, nettoyer les coffrages conformément à la norme CAN/CSA-A23.1-14.

### 3.2 ARTICLES À ENLEVER

- .1 Réaliser les travaux de décoffrage de sorte à éviter tout changement rapide de température ainsi que la perte d'humidité sur la surface des ouvrages en béton.
- .2 Ré utiliser les coffrages et les ouvrages d'étalement temporaires, sous réserve des exigences de la norme CAN/CSA-A23.1-14.
- .3 Laisser les coffrages en place pendant 24 heures après le bétonnage. Une fois les coffrages enlevés, recouvrir et protéger le béton au cours de la période résultante de mûrissement initial, qui correspond à sept (7) jours.
- .4 Ré utiliser les coffrages et les ouvrages d'étalement temporaires, sous réserve des exigences de la norme CAN/CSA-A23.1-M94.

**FIN DE SECTION**

**Partie 1 Généralités****1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Coffrages et accessoires pour béton      Section 03 10 00
- .2 Béton coulé en place      Section 03 30 00

**1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 CAN/CSA-A23.1-14/A23.2-14, Béton : Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
- .2 CAN3-A23.3-04, Calcul des ouvrages en béton.
- .3 CSA G30.3-(M1983 (C1991)), Fil d'acier étiré à froid pour l'armature du béton.
- .4 CSA G30.5-(M1983(C1991) ), Treillis d'acier à mailles soudées pour l'armature du béton.

**1.3 DESSINS D'ATELIER**

- .1 Soumettre les dessins d'atelier requis, montrant notamment l'emplacement des armatures et ce, conformément aux exigences ainsi qu'aux prescriptions pertinentes de la section 01 33 00.
- .2 Indiquer sur les dessins d'atelier la liste des barres d'armature requises, le nombre d'éléments et de barres d'armature nécessaires et les détails de pliage de ces dernières, les dimensions, l'espacement et l'emplacement des armatures ainsi que les jonctions mécaniques nécessaires si leur utilisation est approuvée par le Représentant du Ministère. Les armatures qui y sont montrées doivent être marquées selon un code d'identification permettant de les placer correctement sans devoir consulter les dessins de structure. Les dessins des armatures doivent être exécutés conformément au Manuel des normes recommandées, publié par l'Institut d'acier d'armature du Canada.
- .3 Sauf indication contraire, les longueurs de chevauchement et les longueurs de scellement droit des barres doivent être conformes à la norme CAN3-A23.3-04.
- .4 Là où se manifestent des conditions de congestion ou des conditions spéciales, l'on se devra alors de détailler la mise en place des armatures.

**Partie 2 Produits****2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Tout remplacement de barres d'armature par des barres de dimensions différentes doit être autorisé par écrit par le Représentant du Ministère
- .2 Barres d'armature en acier: sauf indication contraire, barres à haute adhérence faites d'acier en billettes, de nuance 400R, conformes à la norme CAN/CSA-G30.18-M92.
- .3 Lorsqu'il s'agit d'acier d'armature dans des travaux de restauration du béton, il faudra alors utiliser un enduit anticorrosif, à base de ciment, à 3 composantes et à modification époxydique.

---

**2.2 FAÇONNAGE**

- .1 Sauf indication contraire, les armatures d'acier doivent être façonnées conformément à la norme CAN/CSA-A23.1-14, ainsi qu'au Manuel des normes recommandées, publié par l'Institut d'acier d'armature du Canada.
- .2 Le Représentant du Ministère doit approuver l'emplacement des jonctions autres que celles indiquées sur les dessins de mise en place.
- .3 Les lots de barres d'armature expédiés doivent être clairement marqués selon un code d'identification, en conformité avec la liste des barres d'armature requises et les détails de pliage de ces dernières.

**2.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE**

- .1 Remettre au Représentant du Ministère, s'il en fait la demande, une copie certifiée du rapport des essais ayant été effectués en usine, faisant état des résultats des analyses physique et chimique de l'acier d'armature.
- .2 S'il en fait la demande, informer le Représentant du Ministère de la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux à fournir.

**Partie 3 Exécution****3.1 PLIAGE SUR LE CHANTIER**

- .1 Sauf indication contraire ou autorisation de la part du Représentant du Ministère, les barres d'armature ne doivent pas être pliées ni soudées sur le chantier.
- .2 Lorsque le pliage sur le chantier est autorisé, plier les barres sans les chauffer, en leur appliquant lentement une pression constante.

**3.2 MISE EN PLACE DES ARMATURES**

- .1 Mettre les armatures en place selon les indications des dessins de mise en place vérifiés et les exigences de la norme CAN/CSA-A23.1-14.
- .2 Faire approuver les armatures et leur mise en place par le Représentant du Ministère, avant de couler le béton.
- .3 Veiller à conserver intègre le revêtement des armatures au moment de la coulée du béton.

**FIN DE SECTION**

**Partie 1 Généralités****1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Coffrages et accessoires pour béton      Section 03 10 00
- .2 Armatures pour béton      Section 03 20 00

**1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 CAN/CSA-A5-(93), Ciments portland.
- .2 CAN/CSA-A23.1-14 Béton - Constituants et exécution des travaux.
- .3 CAN/CSA-A23.2- 14, Essais concernant le béton.
- .4 CAN/ CSA-A23.5-(M86(R1992)), Ajouts cimentaires.
- .5 CAN/CSA A363-(M88(R1196)), Laitier hydraulique cimentaire.

**1.3 CERTIFICATS**

- .1 Fournir un certificat attestant que la formule de dosage choisie produira du béton ayant la qualité, la résistance et la performance prescrites, et qu'elle est conforme aux exigences de la norme CAN/CSA-A23.1-14.
- .2 Fournir un certificat attestant que la centrale de malaxage, le matériel et les matériaux qui seront utilisés pour la fabrication du béton sont conformes aux exigences de la norme CAN/CSA-A23.1-14.
- .3 Présenter les fiches signalétiques sur les produits et ce, pour les articles proposés suivants : additifs, coulis, bouche-pores à joints et agents de liaisonnement.

**1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Avant d'entreprendre les travaux de bétonnage, soumettre à l'approbation du Représentant du Ministère, les méthodes proposées pour le contrôle de la qualité des aspects qui suivent :
  - .1 Bétonnage par temps chaud ou bétonnage par temps froid.
  - .2 Cure.
  - .3 Finition.
  - .4 Décoffrage.
  - .5 Exécution des joints.
  - .6 Agents de liaisonnement.

**Partie 2 Produits****2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Remplacement de ciment portland : conforme à la norme CAN/CSA-A5.
- .2 Ciment hydraulique composé : conforme à la norme CANB-A362-M1988.
- .3 Ajouts cimentaires : conformes à la norme CAN/CSA-A23.5.

- 
- .4 Laitier hydraulique cimentaire : conforme à la norme CAN/CSA-A363.
  - .5 Eau : conforme à la norme CAN/CSA-A23.1-14.
  - .6 Granulats : conformes à la norme CAN/CSA-A23.1-14. Les gros granulats doivent être de masse volumique moyenne.
  - .7 Produit de cure : conforme aux normes CAN/CSA-A23.1-14 et ASTM C 309, de type 1.
  - .8 Agent de liaisonnement : agent de liaisonnement à 3 composantes et à modification époxydique.

## 2.2 FORMULES DE DOSAGE

### Mélanges de coulis

- .1 Doser le coulis non rétrécissant (coulis à capacité de compensation au rétrécissement), pour ainsi lui donner les propriétés suivantes :-
  - .1 Consistance du coulis en rapport avec la pression, selon les indications pertinentes des dessins.
  - .2 Résistance minimale à la compression : 16 MPa et ce, après 24 heures; 50 MPa et ce, après 28 jours.
  - .3 Bourrage à sec, selon les exigences des fabricants, pour ainsi assurer le remplissage de tous les vides.
  - .4 S'assurer que le tout soit compatible avec l'agent de liaisonnement.
- .2 Il est interdit d'utiliser du chlorure de calcium ou des additifs renfermant du chlorure de calcium.

## Partie 3 Exécution

### 3.1 PRÉPARATION

- .1 Obtenir l'autorisation du Représentant du Ministère avant de couler le béton et le prévenir, 24 heures à l'avance, de l'exécution de ces travaux.
- .2 S'assurer que les armatures et les pièces noyées ne sont pas déplacées pendant la mise en place du béton.
- .3 Avant de couler le béton, obtenir l'autorisation du Représentant du Ministère quant à la méthode proposée pour protéger le béton pendant la mise en place et la cure.
- .4 Tenir un registre des travaux de bétonnage indiquant avec précision la date et l'emplacement de chaque coulée, les caractéristiques du béton, la température ambiante et les échantillons prélevés.
- .5 Aucune charge ne doit être exercée sur les nouveaux éléments en béton avant que le Représentant du Ministère ne l'ait autorisé.

### 3.2 MISE EN OEUVRE

- .1 Exécuter les ouvrages en béton coulé en place conformément à la norme CAN/CSA-A23.1-14.
- .2 Manchons et éléments à noyer.

- 
- .1 Aucun manchon, conduit, tuyau ou autre ouverture ne doit traverser une poutrelle, une poutre, un chapiteau de colonne ou une colonne, sauf indication contraire ou autorisation de la part du Représentant du Ministère.
  - .2 Après avoir obtenu l'approbation du Représentant du Ministère, 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. Les manchons et les ouvertures de plus de 100 mm x 100 mm qui ne sont pas indiqués doivent être approuvés par le Représentant du Ministère.
  - .3 Il est interdit d'enlever ou de 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 approuver toute modification par le Représentant du Ministère avant de couler le béton.
  - .4 Vérifier l'emplacement et les dimensions des manchons et des ouvertures indiqués sur les dessins.
  - .5 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, sous la surveillance du corps de métier approprié, avant de couler le béton.
  - .2 Empêcher l'eau, la neige et la glace de s'accumuler dans les trous destinés à recevoir les boulons d'ancrage.
- .4 Mettre du coulis sous les socles et sous la machinerie selon une méthode conforme aux recommandations du fabricant, de manière à obtenir une surface de contact de 100 % sur toute la zone recouverte de coulis.
- .5 Finition
- .1 Finir les surfaces de béton conformément à la norme CAN/CSA-A23.1-14.
  - .2 Employer les méthodes définies dans la norme CAN/CSA-A23.1-14 pour enlever l'eau de ressuage excédentaire. Veiller à ne pas endommager les surfaces des éléments en béton.
  - .3 Employer des produits de cure compatibles avec les enduits de finition appliqués sur les surfaces de béton.

### 3.3 TOLÉRANCES

- .1 Dalles sur sol, à finir à la truelle en acier, pour produire une finition de cote A et conforme à la norme CAN/ CSA-A23.1-14; il s'agit ici de la méthode de la règle droite.

### 3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR LE CHANTIER

- .1 L'inspection et l'essai du béton et de ses constituants seront effectués par le laboratoire d'essai désigné par le Représentant du Ministère, conformément à la norme CSA A23.1/A23.2 et à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- .2 Le Représentant du Ministère prélèvera des éprouvettes cylindriques additionnelles lors des travaux de bétonnage par temps froid. La cure de ces éprouvettes devra se faire au chantier, dans les mêmes conditions que les coulées de béton dont elles sont extraites.

- 
- .4 Les essais non destructifs du béton doivent être exécutés selon les méthodes décrites dans la norme CAN/CSA-A23.2.
  - .5 L'inspection et les essais effectués par le Représentant du Ministère 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.

**FIN DE SECTION**



**Partie 1 Généralités****1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Armatures pour béton Section 03 20 00
- .2 Béton coulé en place Section 03 30 00

**1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 À moins d'indications contraires, réaliser la finition des planchers en béton en conformité avec les exigences de la norme CAN/CSA-A23.1-14.

**Partie 2 Produits****2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Matériaux à béton, selon la section 03 30 00 - Béton coulé en place; travaux d'armature, selon la section 03 20 00 - Armatures pour béton.
- .2 Composés de mûrissement et d'imperméabilisation, de type 1, de classification B, à l'état transparent et selon la norme ASTM C309.

**Partie 3 Exécution****3.1 FINITION DES PLANCHERS**

- .1 Finir les surfaces des dalles de plancher en vue d'obtenir une classification A et ce, selon les définitions à ce sujet dans le tableau 22 de la norme CAN/CSA-A23.1-14.
- .2 Ne pas saupoudrer de ciment à sec ni de ciment à sec et combiné à un mélange de sable sur les surfaces en béton.
- .3 Le sciage des joints de contrôle et (ou) de fissuration devra se faire en conformité avec les exigences de la norme CSA-A23.1-14.
- .4 Appliquer les composés de mûrissement et d'imperméabilisation de plancher en conformité avec les instructions du fabricant. Laisser mûrir le tout en conformité avec les recommandations du fabricant.
- .5 Sauf dans le cas de spécifications contraires à ce sujet, faire mûrir le béton en conformité avec les exigences de la section CAN/CSA-A23.1-14.
- .6 Prévoir les plates-formes tout usage nécessaires et ce, pour accommoder les appareils de mécanique et d'électricité.
- .7 Sur les paliers et les marches d'intérieur et à l'état apparent, produire un fini antidérapant par balayage léger. Dans le cas de marches d'extérieur et à l'état apparent, produire un fini antidérapant par balayage moyen.

**3.2 PROTECTION**

- .1 Protéger le béton à laisser dans un état apparent et ce, tout au long de la durée des travaux de construction. Remettre à neuf les surfaces endommagées et ce, à l'approbation de l'Ingénieur.

**FIN DE SECTION**