

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

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

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Code national du bâtiment du Canada 2010.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CAN/CSA-A23.1/A23.2-09, Béton - Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
 - .2 CAN/CSA-O86S1-09 supplément numéro 1 à la norme CAN/CSA-086-01, Règles de calcul des charpentes en bois.
 - .3 CSA O121-FM1978(C2013), Contre-plaqué en sapin de Douglas.
 - .4 CSA O151-09, Contre-plaqué en bois de résineux canadiens.
 - .5 CSA O153-13, Contre-plaqué en peuplier.
 - .6 CAN/CSA-O325.0-07, Revêtements intermédiaires de construction.
 - .7 CSA O437 Série-F93(C2011), Normes relatives aux panneaux de particules orientées et aux panneaux de grandes particules.
 - .8 CSA S269.1-1975(R2003), Falsework for Construction Purposes.
 - .9 CAN/CSA-S269.3-FM92(C2008), Coffrages, Norme nationale du Canada.
 - .10 CSA B111 – 1974(C2003), Wire Nails, Spikes and Staples.
- .3 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S701-11, Norme sur l'isolant thermique en polystyrène, panneaux et revêtements de tuyauterie.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre les dessins d'atelier des coffrages et des ouvrages d'étaieement temporaires.
 - .1 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de l'Ontario.
- .3 Les dessins d'atelier doivent indiquer, montrer ou comprendre la méthode de construction et le calendrier des travaux, les marches à suivre concernant l'étaieement, le décoffrage et la remise en place des étais, les matériaux, les caractéristiques architecturales particulières des finis des surfaces apparentes, la disposition des joints, des tirants et des éléments de doublure, et l'emplacement des pièces temporaires encastrées. Se conformer à la norme CSA S269.1 relativement aux dessins des ouvrages d'étaieement temporaires. Se conformer à la norme CAN/CSA-S269.3 relativement aux dessins des coffrages.

- .4 Les dessins d'atelier doivent indiquer, montrer ou comprendre les données de calcul des coffrages telles que la vitesse et la température admissibles de mise en place du béton dans les coffrages.
- .5 Préciser l'ordre de montage et de démontage des coffrages et des ouvrages d'étalement temporaires et la résistance proposée pour le béton au moment d'enlever les coffrages.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Gestion et élimination des déchets
 - .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 01 47 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .2 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
 - .3 Acheminer le bois et le plastique inutilisés vers une installation de recyclage, de réutilisation/réemploi ou de compostage autorisée par le Représentant du Ministère.
 - .4 Acheminer les agents de décoffrage inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses, autorisé par le Représentant du Ministère.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Matériaux de coffrage : coffrages en bois et contreplaqué conformes aux normes CSA O121, CAN/CSA-O86.1, CSA O437 Série et/ou CSA O153.
 - .1 Pour la mise en place de béton dissimulé dans l'ouvrage fini, utiliser du bois à rainure et languette à rives d'équerre, massif, bon sur une face ou contreplaqué ou autre matériel bon sur une face, approprié pour contenir le béton sans fuites ou distorsion.
 - .2 Pour la mise en place de béton apparent utiliser des panneaux de contreplaqué de sapin de Douglas neufs, à rives équarries, plat, à surface lisse, haute densité, bon sur une face, exempts de trous, de marques ou autres défauts en surface selon la norme CSA-A23.1.
- .2 Coffrages pour surfaces nervurées (bacs): coffrages amovibles en acier, en plastique renforcé ou en aluminium, selon les indications.
- .3 Tirants de coffrage
 - .1 Dans le cas du béton ne devant pas présenter de caractéristiques architecturales, utiliser des tirants métalliques amovibles ou à découplage rapide, de longueur fixe ou réglable, ne comportant aucun dispositif qui pourrait laisser sur la surface du béton des trous d'un diamètre supérieur à 25 mm. Ne pas utiliser d'attaches en fils d'acier.
 - .2 Dans le cas du béton devant présenter des caractéristiques architecturales, utiliser des tirants équipés de cônes de plastique et de bouchons en béton gris pâle.

- .4 Doublures de coffrage
 - .1 Contreplaqué : Douglas taxifolié conforme à la norme CSA O121.
- .5 Agent de décoffrage : agent chimiquement actif qui ne tache pas, contenant des composés qui réagissent avec la chaux libre présente dans le béton pour former des savons insolubles dans l'eau, empêchant le béton d'entrer en contact avec le coffrage, non toxique, biodégradable et à faible teneur en COV.
- .6 Huile de démoulage : huile minérale incolore, non toxique, biodégradable, à faible teneur en COV, exempte de kérosène, dont la viscosité Saybolt Universel exprimée en secondes est d'au moins 70 et d'au plus 110, 15 à 24 mm²/s à une température de 40 degrés Celsius, et dont le point d'éclair en creuset ouvert est d'au moins 150 degrés Celsius.
- .7 Matériaux pour ouvrages d'étalement temporaires : conformes à la norme CSA-S269.1.
- .8 Produit d'étanchéité : conforme à la section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints.
- .9 Ruban à joint : ruban détachable imperméable qui ne tache pas.
- .10 Clous, agrafes et crampons : selon la norme CSA B111.

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 Obtenir l'autorisation du Représentant du Ministère avant de couler du béton directement dans le sol ou de réserver, dans les coffrages, des ouvertures qui ne sont pas indiquées sur les dessins.
- .3 Avant de couler le béton directement dans le sol, dresser les parois et le fond de la zone creusée, puis enlever la terre qui s'en détache.
- .4 Fabriquer les ouvrages d'étalement temporaires et les monter conformément à la norme CSA S269.1.
- .5 Se reporter aux dessins d'architecture dans le cas d'éléments en béton au fini architectural apparent. Utiliser des matériaux de coffrages neufs pour les surfaces en béton qui seront apparentes dans l'ouvrage fini.
- .6 Fabriquer les coffrages et les monter en conformité avec la norme CAN/CSA-S269.3, de 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 CSA-A23.1/A23.2.

- .7 Aligner les joints des coffrages et les rendre étanches à l'eau. Réduire au minimum le nombre de joints.
- .8 Dans le cas des colonnes apparentes, placer les joints horizontaux des coffrages à 2400 mm au-dessus du niveau du plancher fini.
- .9 À moins d'indications contraires, utiliser des bandes de chanfrein de 20 mm pour les angles saillants des poutres, des colonnes, des murs et des murets
- .10 Les rainures, les fentes, les ouvertures, les larmiers, les rentrants et les joints de dilatation et de retrait doivent être conformes aux indications.
 - .1 Obtenir l'approbation du Représentant du Ministère avant de faire des ouvertures dans les dalles, les poutres, les murs ou les colonnes qui ne sont pas indiqués sur les dessins.
- .11 Construire les coffrages pour les éléments en béton architectural et mettre en place les tirants selon les indications et/ou les directives fournies. La disposition des joints ne permet pas toujours l'emploi de panneaux de dimensions courantes ni l'espacement maximal admissible entre les tirants.
- .12 Incorporer les ancrages, les manchons et les autres pièces noyées requises pour les ouvrages spécifiés dans d'autres sections. S'assurer que les ancrages et les pièces noyées ne font pas saillie sur des surfaces devant être revêtues d'un produit de finition, une couche de peinture par exemple.
- .13 Avant de couler le béton, nettoyer les coffrages conformément à la norme CSA-A23.1.
- .14 Pour les murs et les murs de contreventement, laisser un côté du coffrage ouvert pour permettre l'inspection de l'acier d'armature. Ne fermer le coffrage qu'après l'inspection et l'approbation de la pose des armatures par le Représentant du Ministère.

3.2 DÉCOFFRAGE ET REMISE EN PLACE DES ÉTAIS

- .1 Après avoir coulé le béton, laisser les coffrages en place pendant au moins la période appropriée, selon les indications ci-après.
 - .1 3 jours pour les murs et les côtés des poutres.
 - .2 3 jours pour les colonnes.
 - .3 28 jours pour la sous-face des poutres, les dalles, les tabliers et les autres éléments d'ossature, ou
 - .4 3 jours si les coffrages sont remplacés immédiatement par un étayage approprié respectant les exigences prescrites relativement aux ouvrages d'étalement temporaires et l'approbation du Représentant du Ministère.
 - .5 3 jours pour les semelles et les culées/butées.
- .2 Enlever les coffrages lorsque le béton a atteint 75 % de sa résistance de calcul ou après la période de durcissement minimale préalablement indiquée, selon la première de ces éventualités, et remettre immédiatement en place les étais appropriés.

- .3 Remettre en place les étais requis lorsqu'il est nécessaire d'enlever rapidement les coffrages ou que les éléments d'ossature peuvent être assujettis à des charges supplémentaires pendant la construction de l'ouvrage.
- .4 L'espacement maximal des étais remis en place dans chacun des axes de poussée principaux est de 3000 mm.
- .5 Réutiliser les coffrages et les ouvrages d'étalement temporaires, sous réserve des exigences de la norme CSA-A23.1.
- .6 Si les surfaces du béton doivent être nettoyées après l'enlèvement des coffrages, utiliser uniquement un jet d'eau sous pression afin de ne pas endommager le fini lisse du béton.

FIN DE SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 03 10 00 – Coffrages et accessoires pour béton.
- .2 Section 03 30 00 – Béton coulé en place.
- .3 Division 04 – Devis de maçonnerie

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Code national du bâtiment du Canada, 2010.
- .2 American Concrete Institute (ACI) SP-66, ACI Detailing Manual.
- .3 « Reinforcing Steel Manual of Standard Practice » par la Reinforcing Steel Institute of Ontario / Canada (RSIO / RSIC).
- .4 Association canadienne de normalisation (CSA)
 - .1 CAN/CSA-A23.1-09, Béton - Constituants et exécution des travaux.
 - .2 CAN3-A23.3-09, Calcul des ouvrages en béton dans les bâtiments.
 - .3 CSA G30.3-M1983(R1998), Fil d'acier étiré à froid pour l'armature du béton.
 - .4 CSA G30.5-M1983(R1998), Treillis d'acier à mailles soudées pour l'armature du béton.
 - .5 CSA G30.14-M1983(R1991), Fil d'acier crénelé pour l'armature du béton.
 - .6 CSA G30.15-M1983(R1998), Treillis d'acier crénelé à mailles soudées pour l'armature du béton.
 - .7 CAN/CSA-G30.18-09, Barres d'acier en billettes pour l'armature du béton.
 - .8 CAN/CSA-G40.21-04(R2009), Aciers de construction.
 - .9 CAN/CSA-G164-M92(R2003), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
 - .10 CSA W186-M1990(R2007), Soudage des barres d'armature dans les constructions en béton armé.

1.4 DESSINS D'ATELIER

- .1 Soumettre les dessins d'atelier requis, montrant notamment l'emplacement des armatures, conformément aux prescriptions de la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre. Prévoir dix jours ouvrables pour la révision des dessins d'atelier avant d'entreprendre les travaux.
- .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 doivent également indiquer les dimensions, l'espacement et l'emplacement des

chaises, des espaceurs et des supports. Les dessins des armatures doivent être exécutés conformément au Manuel des normes recommandées, publié par l'Institut d'acier d'armature du Canada, à la norme ANSI/ACI 315 et ACI 315R, intitulé Manual of Engineering and Placing Drawings for Reinforced Concrete Structures, publiés par l'ACI.

- .3 Indiquer (avec les détails) tous les joints de construction proposés.
- .4 Montrer les murs en béton et en maçonnerie armés et les poutres aux élévations réelles et les détails de toutes les barres. Sur demande, montrer la rangée supérieure et inférieure des armatures sur les dessins différents. Détailler les coupes afin d'illustrer complètement la pose des barres à l'emplacement des goujons, des murets, des ouvertures, des changements d'élévation, des poutres, des escaliers, des aires congestionnées d'acier et à tous les endroits requis.
- .5 Sauf indication contraire sur les dessins, les longueurs de chevauchement et les longueurs de scellement droit des barres doivent être conformes à la norme CAN/CSA-A23.1 et CAN3-A23.3. Sauf indication contraire, effectuer des jonctions par recouvrement en traction de classe « B »).
- .6 Fournir les détails pour la pose des goujons.

1.4 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier et recycler les déchets conformément aux prescriptions de la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition, et aux exigences du plan de réduction des déchets.

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 400, conformes à la norme CAN/CSA-G30.18.
- .3 Barres d'armature en acier: barres à haute adhérence en acier soudable faiblement allié, conformes à la norme CAN/CSA-G30.18.
- .4 Fil à ligaturer: fil d'acier recuit et étiré à froid, conforme à la norme CSA G30.3.
- .5 Fil d'acier à haute adhérence pour l'armature du béton: conforme à la norme CSA G30.14.
- .6 Treillis en fil d'acier soudé: conforme à la norme CSA G30.5. Le treillis doit être fourni sous forme de feuilles plates seulement.

- .7 Treillis en fil d'acier soudé à haute adhérence: conforme à la norme CSA G30.15. Le treillis doit être fourni sous forme de feuilles plates seulement.
- .8 Chaises, cales de support, supports de barres, espaceurs: conformes à la norme CAN/CSA-A23.1.
- .9 Jonctions mécaniques: assujetties à l'approbation du Représentant du Ministère.
- .10 Barres rondes et lisses: conformes à la norme CAN/CSA-G40.21.

2.2 FAÇONNAGE

- .1 Sauf indication contraire, les armatures d'acier doivent être façonnées conformément aux normes CAN/CSA-A23.1 et ANSI/ACI 315, ainsi qu'à la RSIO/RSIC.
- .2 Le Représentant du Ministère doit approuver l'emplacement des jonctions autres que celles indiquées sur les dessins de mise en place.
- .3 Dès qu'elles sont approuvées par le Représentant du Ministère, les armatures doivent être soudées conformément à la norme CSA W186.
- .4 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.
- .5 Rejeter et fabriquer à nouveau les barres ayant trop de courbes, des fissures, des fentes, des coques ou un excès de rouille.

2.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

- .1 Au moins 4 semaines avant d'entreprendre la mise en place des armatures, 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 Informer le Représentant du Ministère de la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux à fournir. Les armatures non identifiées ne seront pas permises.

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 Remplacer les barres qui présentent des fissurations ou des fendillements.

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. Poser les fils à ligaturer de manière à ce que les extrémités soient dirigées dans le béton et non pas vers les surfaces du béton apparent. Les fils à ligaturer nus ne doivent pas se prolonger de plus de 5 mm dans le revêtement en béton.
- .2 Sauf indication contraire sur les dessins de structure ou approbation du Représentant du Ministère, ne pas souder les barres d'armature par point.
- .3 Ne pas déplacer les barres d'armature pour accommoder les manchons, les pièces rapportées, les arrêts d'eau, les réglettes ou autre article de quincaillerie noyé dans le béton.
- .4 Prévoir la présence du personnel responsable de l'acier d'armature en tout temps lorsque le béton est coulé afin d'assurer que les barres d'armature demeurent en place telles qu'attachées et prendre les mesures nécessaires selon les besoins.
- .5 L'espacement maximal des chaises doit être comme suit à moins d'indications contraires sur les dessins ou les exigences dans le « Reinforcing Steel Manual of Standard Practice ».

Grosueur des barres	Espacement des chaises
10M	600 mm
15M	1200 mm
20M	1600 mm
25M	2000 mm

Fournir des chaises et des barres de soutien additionnelles selon les besoins déterminés par le Représentant du Ministère.

- .6 Sauf indication contraire sur les dessins, placer les treillis en fils d'acier soudés dans les plus grandes longueurs possible en effectuant des chevauchements d'au moins un (1) mètre (minimum 200 mm).
- .7 Faire approuver les armatures et leur mise en place par le Représentant du Ministère, avant de couler le béton. Donner un avis de 24 heures du moment où l'approbation est requise. S'assurer qu'un côté du coffrage est laissé ouvert pour permettre l'inspection des barres d'armature.
- .8 S'assurer que tout l'acier d'armature est en place et attaché au moment demandé pour l'approbation du Représentant du Ministère et avant de commencer à couler le béton.
- .9 Nettoyer les armatures et les coffrages avant de couler le béton et ajuster les armatures et les coffrages immédiatement avant de couler le béton, selon les besoins, pour assurer que les barres et les pièces rapportées sont placées correctement.

- .10 Obtenir l'approbation du Représentant du Ministère pour l'emplacement de tous les joints de construction. S'assurer que des armatures additionnelles sont disponibles pour les joints de construction avant de commencer à couler le béton.
- .11 Ne pas forcer les pièces rapportées d'acier d'armature ou les boulons d'ancrage dans le béton frais ou mi-durci.
- .12 Veiller à conserver intègre le revêtement des armatures au moment de la coulée du béton.
- .13 Pendant le transport et la manutention, protéger au moyen de revêtements les parties des barres enduites d'époxy et de peinture.

3.3 RETOUCHES SUR LE CHANTIER

- .1 A l'aide d'un produit de finition compatible, retoucher les extrémités endommagées ou coupées des armatures d'acier galvanisées ou enduites d'époxy, de manière à obtenir un revêtement continu.

FIN DE SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 03 10 00 – Coffrages et accessoires pour béton.
- .2 Section 03 20 00 – Armatures pour béton.
- .3 Division 04 – Devis de maçonnerie.
- .4 Section 05 12 23 – Acier de construction pour bâtiments.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Code national du bâtiment du Canada, 2010.
- .2 American Society for Testing and Materials (ASTM)
 - .1 ASTM C 260/C260M-10a, Standard Specification for Air-Entraining Admixtures for Concrete.
 - .2 ASTM C 494/494M-13, Standard Specification for Chemical Admixtures for Concrete.
 - .3 ASTM C 1017/C1017M-07, Standard Specification for Chemical Admixtures for use in Producing Flowing Concrete.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)
 - .1 CAN/CSA-A3000-08, Compendium des matériaux liants.
 - .2 CAN/CSA-A23.1-09, Béton - Constituants et exécution des travaux.
 - .3 CAN/CSA-A23.2-09, Essais concernant le béton.

1.3 ÉCHANTILLONS

- .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Sur demande, soumettre des échantillons des couleurs de béton proposées et des types de granulats proposés, pour tous les granulats apparents et autre béton architectural apparente aux fins d'approbation par le Représentant du Ministère. Soumettre des panneaux échantillons d'au moins 600 x 600 x 75.

1.4 CERTIFICATS

- .1 Soumettre les certificats requis conformément aux prescriptions de la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 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.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Les inspections et les essais du béton et des matériaux du béton seront effectués par un laboratoire d'inspection et d'essai désigné conformément aux normes CAN/CSA-A23.1 et A23.2.
- .2 Le coût des essais sera payé par le Représentant du Ministère.
- .3 Le Représentant du Ministère prendra 3 éprouvettes de contrôle de chaque différent taux de résistance du béton de chaque coulé et au moins 3 éprouvettes de chaque 60 m³ de béton ou la part correspondante. Manipuler, entreposer et effectuer la cure des échantillons conformément à la norme CAN/CSA-A23.1.
- .4 Le Représentant du Ministère préparera une (1) éprouvette d'échantillonnage additionnelle lorsque le béton est mis en place à des températures de 10 °C ou moins et la laissera vieillir sur le chantier dans les mêmes conditions que le béton qu'elle représente.
- .5 Fournir le matériel et effectuer des essais d'affaissement avec les essais d'entraînement d'air conformément à la norme CAN/CSA-A32.2.
- .6 Les échantillons des éprouvettes vieilles sur le chantier (essai d'arrachement) doivent être préparées pour vérifier les résistances du béton in situ pour le décoffrage, particulièrement par temps froid. Les éprouvettes d'échantillonnage des essais d'arrachement doivent être coulées et entreposées sur le chantier jusqu'au moment des essais, conformément aux recommandations de l'organisme d'essai. D'autres méthodes pour déterminer la résistance in situ seront soumises à l'approbation du Représentant du Ministère.
- .7 Maintenir un registre précis des éléments en béton coulé en indiquant la date, la quantité, l'identification du mélange, les adjuvants, le taux d'affaissement de conception, la densité de conception, la grosseur des granulats, la résistance de conception, l'heure du gâchage, l'heure de la livraison, l'emplacement où le béton a été coulé dans le bâtiment, la qualité, la température de l'air et les échantillons pris. Classer deux copies des bordereaux de livraison et les garder disponibles aux fins d'inspection en tout temps.
- .8 L'organisme d'essai doit aviser l'Entrepreneur et le Représentant du Ministère de tout béton non conforme au présent devis, et/ou lorsque le rejet du béton est considéré justifié. Le béton sera rejeté par l'Entrepreneur si les exigences de la norme CAN/CSA-A23.1 et de la présente section ne sont pas respectées.
- .9 Permettre l'accès à l'organisme d'essai à la centrale de béton.

1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier et recycler les déchets conformément aux prescriptions de la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition, et aux exigences du plan de réduction des déchets.
- .2 Prévoir des pulvérisateurs à gâchette à raccorder aux tuyaux d'arrosage.
- .3 Désigner une aire de nettoyage afin de limiter la consommation d'eau propre et le volume

d'eau de ruissellement.

- .4 Coordonner soigneusement les travaux de bétonnage prescrits en fonction des conditions météorologiques.
- .5 Veiller à ce que les contenants vides soient scellés et rangés dans un endroit sûr et hors de la portée des enfants, en vue de leur élimination.
- .6 Prendre les dispositions nécessaires pour éviter que des agents plastifiants, des réducteurs d'eau ou des entraîneurs d'air entrant dans la composition du béton ne contaminent les cours d'eau et les sources d'alimentation en eau potable. Le cas échéant, recueillir ces déchets liquides ou les solidifier avec un matériau inerte non combustible, en prenant toutes les mesures de sécurité appropriées. Éliminer tous les déchets conformément aux exigences des règlements locaux, provinciaux et nationaux applicables.
- .7 Choisir la méthode de nettoyage le moins dommageable qui permettra néanmoins d'obtenir les meilleurs résultats possible.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Ciment Portland conforme à la norme CAN/CSA-A3000-08, de type GU, ou selon les indications sur les dessins ou le rapport de sol et de la même provenance pour tout le projet.
- .2 Matériaux de bétonnage supplémentaires conformes à la norme CAN/CSA-A23.5. Le laitier hydraulique cimentaire doit être conforme à la norme CAN/CSA-A363. Le ciment hydraulique mélangé doit être conforme à la norme CSA-A362. Les adjuvants minéraux pouzzolaniques doivent être conformes à la norme CAN/CSA-A23.5.
- .3 L'eau, les granulats fins et les gros granulats de densité moyenne doivent être conformes à la norme CAN/CSA-A23.1. La grosseur des gros granulats doivent être conforme aux exigences de la norme CAN/CSA-A23.1, article 14.2.2 et aux dessins. Les gros granulats pour les dalles au sol doivent être formés de pierres concassées d'au moins 20 mm. Les gros granulats pour le coulis de maçonnerie prémélangé doivent être du gravier roulé.
- .4 Les adjuvants doivent être conformes aux normes ASTM C260, C494, C1017 et C979.
- .5 Le coulis à compensation de retrait doit être un produit prémélangé contenant un granulat non métallique, du ciment, un plastifiant et un réducteur d'eau, et être d'une consistance permettant la coulée. Au moins 50 % de la masse doit être du ciment, avec pas plus de 0,06 % d'ions de chlorure soluble de la masse du ciment, avec un taux d'expansion d'au moins 0,04 % à 28 jours et pouvant atteindre une résistance à la compression de 50 MPa à 28 jours.
- .6 Le coulis sec non mélangé doit être un produit contenant du ciment à base de granulats non métalliques et suffisamment d'eau pour pouvoir garder sa forme lorsqu'on en fait une

boulette avec les mains, et pouvant atteindre une résistance à la compression de 50 MPa à 28 jours.

- .7 Produit de cure formant membrane : résine de caoutchouc chloré formulée pour être conforme aux exigences de la norme CAN/CSA-A23.1 et de la norme ASTM C309, de type 1, sujet à l'approbation du Représentant du Ministère. Les produits de cure ne doivent pas être utilisés sur les dalles qui doivent recevoir une membrane hydrofuge, une couche d'usure résistant à la circulation, des produits de scellement en surface, des carreaux de céramique ou autre finis collés.
- .8 Fibres de polypropylène : de 20 mm de longueur, en fibres de polypropylène synthétiques vierges à 100 %.

2.2 FORMULES DE DOSAGE

- .1 Fournir un produit qui est classé en tant que matériel fabriqué dans la région, de sorte qu'au moins 80 % de la masse du béton est extraite et traitée localement.
- .2 Préparer les formules de dosage du béton et assumer la responsabilité pour tous les frais des formules de dosage du béton, y compris les essais connexes.
- .3 Formule de base selon le tableau 5 de la norme CAN/CSA-A23.1, variante numéro 1, pour produire du béton ayant une résistance à la compression à 28 jours et des taux d'affaissement conforme aux prescriptions sur les dessins de charpente. Obtenir les taux d'affaissement prescrits en utilisant un adjuvant réducteur d'eau approuvé.
- .4 Les dalles en béton qui doivent recevoir un revêtement de sol souple doivent être conformes aux exigences du fabricant du revêtement tout en fournissant une maniabilité adéquate et la conformité avec les taux d'affaissement prescrit.
- .5 La formule de dosage doit être conforme aux exigences d'exposition de la norme CAN/CSA-A23.1, avec le rapport eau : ciment et la teneur en entraîneurs d'air conformes aux tableaux 2, 3 et 4 de la norme A23.1. Se reporter aux dessins pour les classifications d'exposition de conception requises.
- .6 Le béton pour tous les ouvrages apparents doit avoir une couleur et des granulats uniformes et doit être approuvé par le Représentant du Ministère.
- .7 N'utiliser que des adjuvants qui ont été mis à l'essai et acceptés dans les formules de dosage. Obtenir l'approbation du Représentant du Ministère avant d'utiliser des adjuvants chimiques ou des ajouts cimentaires supplémentaires.
- .8 L'utilisation de chlorure de calcium ou d'adjuvants contenant du chlorure est strictement interdite dans tous les mélanges de béton.
- .9 Concevoir le béton avec un taux de durcissement normal. S'il est avantageux d'utiliser des taux modifiés de durcissement pour faciliter les travaux et pour améliorer la mise en œuvre, le Représentant du Ministère pourra approuver l'utilisation d'adjuvants.

- .10 Aux endroits où les essais ou les inspections démontrent un niveau excessif de ressuage, de ségrégation, d'une mauvaise maniabilité du béton frais ou une durée de durcissement insuffisante, alors les mélanges devront être reformulés pour être dans les normes acceptables.
- .11 Au moins 20 jours avant le début des travaux, soumettre par écrit au Représentant du Ministère les formules de dosage proposées pour chaque mélange de béton. Indiquer l'utilisation prévue pour chaque formule. Les formules de dosage pourront être ajustées lorsque les conditions de l'ouvrage ou d'autres circonstances le justifient, pour autant que les formules de dosage révisées soient soumises aux fins de révision conformément à la manière prescrite ci-dessus. Le fait de ne pas faire les soumissions requises pourra entraîner le classement des travaux comme défectueux.
- .12 Entreprendre les travaux de bétonnage avec les formules de dosage approuvées, mais si, à tout moment, les essais du béton d'un ouvrage indiquent qu'il ne répond pas aux exigences de résistance, d'affaissement, de densité, de teneur en air et du taux de durcissement, ou que l'apparence est inacceptable, ajuster les proportions standard pour qu'elles répondent aux exigences. Aviser le Représentant du Ministère des changements aux formules de dosage approuvées au cours de l'avancement des travaux.
- .13 Les formules de dosage du béton doivent contenir un minimum de 25 % de produits recyclés.
- .14 L'utilisation de laitier ou de cendres volantes comme remplacement partiel de ciment :
 - .1 L'utilisation de laitier ou de cendres volantes doit être maximisée autant qu'il est pratique de le faire en tenant compte des considérations et des restrictions suivantes :
 - .2 Il devra être possible de commencer la finition des planchers dans les 4 heures suivant le début du coulage du béton et de terminer le tout à l'intérieur d'un intervalle de 8 heures tout au plus.
 - .3 Dans le cas de dalles suspendues, la résistance du béton sur place devra au moins correspondre à 75 % de la résistance prescrite après 3 jours.
 - .4 Le béton devra être suffisamment rigide et résistant pour permettre le décoffrage de toutes les surfaces verticales dans les 24 heures après la pose du béton.
 - .5 À moins d'indications contraires, la résistance prescrite du béton sur place pour les colonnes et les murs de cisaillement devra être atteinte après au plus 56 jours.
 - .6 La quantité de cendre volante ou de laitier devra être ajustée en tenant compte des conditions atmosphériques au moment de la mise en place du béton, afin de s'assurer de pouvoir respecter les exigences susmentionnées.
 - .7 La teneur en cendres volantes pour tout le béton C-1 ne doit pas dépasser 15 % de remplacement de ciment.
 - .8 À soumettre aux fins de révision la quantité de cendre volante ou de laitier, en pourcentage de remplacement de ciment pour chaque formule de dosage.
 - .9 À la fin du projet, fournir un rapport écrit, donnant la moyenne générale du pourcentage de remplacement de ciment par l'utilisation de laitier et/ou de cendres volantes pour l'ensemble du béton fourni pour le projet.
 - .10 Fibres en polypropylène : aux endroits prescrits, ajouter 1 kg/m³ de ces fibres en petites quantités à la centrale à béton, avec une durée de gâchage d'au moins sept (7) minutes.

Partie 3 Exécution

3.1 PRÉPARATION

- .1 Obtenir l'autorisation du Représentant ministériel de la séquence planifier et des modes de communication avant chaque mise en place du béton. Se reporter à l'article 3.2.5, Mise en œuvre.
- .2 Le pompage du béton ne sera permis qu'une fois les matériels et la formule de dosage approuvés.
- .3 S'assurer que les armatures et les pièces noyées sont bien ancrés et qu'elles ne seront pas déplacées pendant la mise en place du béton.
- .4 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 par mauvais temps.
- .5 Planifier les emplacements des joints de contrôle coupés à la scie dans les dalles au sol et s'organiser pour avoir le matériel sur place et prêt pour couper les joints aussitôt que la surface a durci suffisamment pour résister à l'arrachement. Sauf indication contraire sur les dessins, réaliser les joints à au plus 4 mètres d'entraxe dans chaque direction. Se reporter à la norme CSA A23.1, article 7.3.
- .6 Manchons et éléments à noyer
 - .1 Ne poser aucun manchon, conduit ou tuyau et ne pratiquer aucune ouverture au travers d'une poutrelle, d'une poutre, d'un chapiteau de colonne ou d'une colonne, à moins que cela ne soit indiqué ou autorisé par le Représentant du Ministère.
 - .2 Après avoir obtenu l'autorisation 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.
 - .4 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 du Ministère, par écrit, avant de couler le béton.
 - .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.
- .7 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 du Ministère, sceller au coulis les boulons d'ancrage installés dans des trous percés au préalable ou forés après que le béton a pris. Les trous ainsi percés doivent avoir un diamètre

- d'au moins 100 mm. Le diamètre des trous forés après la prise du béton doit excéder d'au moins 25 mm celui des boulons utilisés, conformément aux recommandations du fabricant.
- .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 à l'époxy.
 - .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.
- .8 Tenir un enregistrement précis des articles en béton coulé, en indiquant la date, l'emplacement de la mise en place, la qualité, la température ambiante et les échantillons d'essai prélevés.
- .9 Barbacanes et chantepleures
- .1 Réaliser les barbacanes et les chantepleures conformément à la section 03 10 00 - Coffrages et accessoires pour béton. Si l'on utilise des coffrages en bois, ceux-ci doivent être enlevés après la prise du béton.
 - .2 Installer les tuyaux de drainage et les buses d'évacuation selon les indications.
- .10 Profilés à dispositif d'ancrage en queue d'aronde
- .1 Poser des profilés à dispositif d'ancrage continus à la verticale, dans les coffrages, aux points de rencontre des murs ou des colonnes en béton et d'un ouvrage en maçonnerie.
 - .2 Poser des profilés à dispositif d'ancrage continus à la verticale, à 800 mm d'entraxe, dans les murs en béton revêtus d'un parement de maçonnerie.
- .11 Obtenir l'approbation d'un expert-conseil en géotechnique des surfaces porteuses de la fondation pour ce qui est de la capacité portante, les profondeurs et les dimensions avant de placer le béton. Aider l'expert-conseil en géotechnique selon les besoins. Maintenir des registres précis des élévations des fondations après leur mise en place et soumettre les dessins d'après exécution au Représentant du Ministère.
- .12 Dans le cas des dalles au sol, obtenir l'approbation écrite de l'expert-conseil en géotechnique avant la pose du béton attestant que le système de drainage en dessous du plancher (si nécessaire) a été installé de façon satisfaisante, que les essais de compaction ont été effectués et que la compaction additionnelle requise, le cas échéant, a été effectuée.
- .13 Obtenir la révision du Représentant du Ministère pour l'acheminement des conduits dans la dalle avant de poser le béton.

3.2 MISE EN ŒUVRE

- .1 Exécuter les ouvrages en béton coulé en place conformément à la norme CSA A23.1/A23.1
- .2 Aucune charge ne doit être exercée sur les nouveaux éléments en béton avant que le Représentant du Ministère ne l'ait autorisé.

- .3 Les dalles devant recevoir un revêtement de sol souple en feuilles devront :
 - .1 Les composés d'imperméabilisation et de cure devront être compatibles avec les systèmes de revêtement de sol et acceptables au fabricant et à l'installateur du revêtement de sol.
 - .2 Respecter les exigences relatives à l'humidité et à l'alcalinité du fabricant du revêtement de sol.
 - .3 Tenir compte d'une « période de séchage » acceptable par le fabricant et l'installateur du revêtement de sol. Effectuer des essais sur des surfaces déterminées pour s'assurer que la teneur en humidité des dalles est compatible avec le système de revêtement de sol et est acceptable au fabricant et à l'installateur du revêtement de sol.
- .4 Joints de construction
 - .1 Pratiquer des joints de construction dans des surfaces verticales ou horizontales conformément aux indications sur les dessins et à la norme CAN/CSA-A23.1.
 - .2 Disposer les joints de construction de manière à ne pas réduire la résistance ni l'apparence de la structure.
 - .3 Sauf indications contraires, réaliser les joints de construction à des points élevés dans les dalles.
 - .4 Sauf indications contraires, prolonger les armatures dans les joints de construction et façonner des clés conformément aux indications sur les dessins.
- .5 Coulage du béton
 - .1 Obtenir l'approbation du Représentant du Ministère avant la mise en place du béton. Fournir un avis à cet effet au Représentant du Ministère, au moins 72 heures avant la pose du béton. Donner un avis suffisant à l'organisme d'essai pour lui permettre de réaliser les essais nécessaires ou les autres travaux préparatoires requis. Dans le cas de la construction de dalles, s'assurer que tout l'acier d'armature est en place et a été inspecté avant le début de la pose du béton. Ne pas entreprendre les travaux de pose du béton avant que les travaux des autres corps de métier touchant la pose du béton ne soient terminés. Le fait de ne pas respecter la présente exigence pourra entraîner le classement des travaux comme défectueux.
 - .2 Immédiatement avant la mise en place du béton, humecter tous les matériaux absorbants qui seront en contact direct avec le béton frais. Prendre soin d'éviter la formation de flaques d'eau.
 - .3 Dans le cas de béton coulé sur un platelage métallique ou sur des éléments de plancher préfabriqués, coordonner la technique de coulage ou de mise en place avec le fournisseur du platelage afin de connaître les exigences de résistance et d'éclatement, de manière à ne pas endommager le platelage.
 - .4 Couler le béton conformément à la norme CAN/CSA-A23.1, sous la surveillance d'un contremaître compétent présent en tout temps. Ne pas permettre la livraison de matériaux non approuvés ou rejetés sur le chantier.
 - .5 Il sera interdit d'ajouter de l'eau, du ciment, des granulats ou des additifs au béton après l'introduction initiale de l'eau au mélange.
 - .6 Aucun béton ne devra être mis en place si, selon l'opinion du Représentant du Ministère ou de l'organisme d'essai, il ne peut être mis en place et consolidé adéquatement sans l'ajout d'autre eau à la gâchée.

- .7 L'intervalle entre le gâchage et la décharge complète du béton ne devra jamais dépasser 90 minutes.
 - .8 Le béton devra être complètement coulé en deçà de 30 minutes de sa sortie du malaxeur de transit.
 - .9 S'assurer de ne pas déplacer les armatures ni les pièces rapportées durant la mise en place et la vibration du béton.
 - .10 Mettre le béton en place de façon continue, à l'intérieur des joints de construction planifiés. Déposer le béton aussi près que possible de sa position définitive, afin d'éviter toute séparation par suite d'un remaniement ou de l'écoulement du béton. Manutentionner aussi rapidement que possible le béton, à partir du point d'arrivée jusqu'aux endroits de dépôt définitif en utilisant des méthodes de déplacement qui préviendront la ségrégation ou la perte de matériaux dans le mélange de béton. Ne pas transporter le béton à l'aide d'appareils vibrateurs.
 - .11 Consolider le béton coulé à l'aide de vibrateurs mécaniques et de tiges, de pilons et d'éléments manuels. Vibrer le béton de façon uniforme et égale, mais limiter la durée de la vibration au délai minimum requis pour consolider le béton et pour noyer les armatures et les pièces rapportées sans entraîner la ségrégation du mélange.
 - .12 Ne pas laisser les vibrateurs entrer en contact avec les coffrages. Faire particulièrement attention pour prévenir la formation de nids d'abeilles et de défauts en surface.
- .6 Bétonnage par temps chaud/froid
- .1 Le bétonnage par temps chaud et froid doit être conforme aux exigences de la section 7 de la norme CAN/CSA-A23.1. Protéger le béton contre les dommages physiques et s'assurer que sa résistance ne soit pas réduite à cause de températures extrêmes ou d'un séchage prématuré.
 - .2 Ne pas utiliser de produits de déglacage chimiques sur les coffrages ou sur le béton fini.
 - .3 S'il commence à pleuvoir ou à neiger après que le béton est mis en place et avant sa prise, il faudra le protéger à l'aide de revêtements étanches aux intempéries jusqu'à ce qu'il soit pris.
 - .4 Avant la mise en place du béton, faire approuver la méthode proposée de protection du béton durant sa mise en place et sa cure par temps inclément par le Représentant du Ministère et par l'organisme d'essai.
 - .5 Afin de s'assurer que la cure du béton s'effectue sans subir de dommages, prendre les précautions nécessaires en prévoyant des méthodes de protection, des moyens de chauffage, un maintien de l'humidité, une circulation libre d'air chaud et humide proche des surfaces en béton et tout autre moyen rendu nécessaire par les conditions qui surviennent. Ne pas se servir d'aérothermes non ventilés.
- .7 Travaux de finition – Généralités
- .1 Finir le béton conformément à la norme CAN/CSA-A23.1.
 - .2 Sauf indication contraire, frotter les arêtes vives apparentes avec une pièce de carborundum pour obtenir des rives ayant un rayon d'au moins 3 mm.
 - .3 Se reporter au devis et aux dessins d'architecture afin de retrouver les finis particuliers.
- .8 Finition des dalles

- .1 Finir les dalles de plancher en béton conformément à l'article 7.5 de la norme CSA-A23.1.
- .2 Utiliser des procédures acceptables au Représentant du Ministère et les procédures dans la norme CAN/CSA-A23.1 pour enlever l'excès d'eau de ressuage. S'assurer que la surface n'est pas endommagée.
- .3 Se servir de truelles en acier pour finir les dalles qui seront laissées apparentes ou qui seront recouvertes de tapis-moquettes ou de revêtements de sol.
- .4 Les autres dalles devront être régaliées d'alignement et de niveau et laissées prêtes à recevoir les finis prescrits. Surbaissier les dalles aux endroits requis et/ou indiqués.
- .5 Sauf indications contraires sur les dessins, les tolérances de surface des dalles doivent être conformes aux exigences de classification A du tableau 22 de la norme CSA-A23.1, Planchers commerciaux et industriels.
- .6 S'assurer que les drains de plancher se trouvent à des points bas, afin d'empêcher la formation de flaques d'eau.
- .7 Appliquer des durcisseurs de surface non métallique sur les surfaces de plancher apparentes conformément à la section 03 54 13.
- .8 Utiliser des composés de cure compatibles avec le fini appliqué sur les surfaces en béton.
- .9 Finition de dalles devant recevoir un revêtement de sol souple en feuilles
 - .1 Utiliser des produits de scellement, des composés de cure et des méthodes compatibles avec le système de revêtement de sol et acceptables à l'installateur et au fabricant du revêtement de sol.
 - .2 Dans le cas de planchers devant recevoir un revêtement de sol souple en feuilles, prévoir un délai de séchage d'une durée acceptable à l'installateur et au fabricant du revêtement de sol.
 - .3 Entreprendre des essais sur des surfaces déterminées pour s'assurer que la teneur en humidité des dalles est compatible et acceptable à l'installateur et au fabricant du revêtement de sol.

3.3 DÉCOFFRAGE ET REMISE EN PLACE DES ÉTAIS

- .1 Se reporter à la section 03 10 00 pour les exigences prescrites.

3.4 CURE DU BÉTON

- .1 Réaliser la cure du béton conformément aux prescriptions de la norme CAN/CSA-A23.1.
- .2 Ne pas utiliser de composés de cure qui pourraient avoir un effet nuisible sur la qualité du liaisonnement, de l'adhérence, de la cure, de l'apparence ou des caractéristiques semblables des matériaux à appliquer sur les surfaces en béton. N'utiliser que la cure à l'humidité (toile de jute humide et revêtement en polyéthylène) à une température d'au moins 10 °C pour les surfaces où les enduits ou les finis appliqués ne sont pas compatibles avec le composé de cure. Maintenir l'ensemble continuellement humide pour une période d'au moins sept (7) jours.

3.5 AUTRE BÉTON

- .1 Prévoir des socles et des chapes pour l'appareillage de mécanique et d'électricité, y compris des dalles et des chapes flottantes, socles antivibratoires, des socles stabilisateurs et autres socles en béton, selon les besoins.
- .2 Fournir des puits de puisard mécanique et des trous d'homme d'électricité en béton coulé en place.
- .3 Fournir des socles pour les luminaires extérieurs et les autres éléments de l'aménagement paysager, ainsi que pour les groupes de canalisations électriques enfouis.
- .4 Sauf indication contraire, façonner des murets autour des puits de conduit, des puits d'électricité, des puits de tuyauterie et des autres ouvertures dans le plancher pour les réseaux de mécanique et d'électricité dans les aires munies d'extincteurs automatiques et dans les stationnements. Les murets doivent être d'au moins 150 mm de largeur et de 100 mm de hauteur, avec socle à gorge et coins chanfreinés ou selon les autres détails sur les dessins. Finir avec une truelle en acier. Sauf indication contraire sur les dessins, les armatures doivent être composées d'une barre longitudinale 15M avec 10 goujons 10M à partir de la dalle de soutien disposés à 400 mm d'entraxe. Aux endroits où la hauteur des murets dépasse 400 mm, fournir une barre 10M horizontale additionnelle posée à la moitié de la hauteur du muret.
- .5 Fournir tout béton coulé en place additionnel requis dans le cadre des travaux des Divisions 22, 23 et 26 et qui ne sont pas mentionnés ci-dessus.
- .6 Se reporter aux dessins de mécanique, d'électricité et d'architecture pour retrouver divers éléments en béton qui ne sont pas indiqués sur les dessins de charpente.
- .7 Fournir du remplissage en béton dans les paliers et les caissons d'escalier pour les escaliers métalliques requis dans le cadre des travaux de la Division 05.

3.6 APPLICATION DE COULIS ET TRAVAUX DE RAPIÉÇAGE

- .1 Appliquer le coulis à compensation de retrait prescrit à la sous-face des plaques d'assise des colonnes et des poutres en acier, conformément aux instructions du fabricant. Assurer un contact de 100 % sur les aires d'appui recouvertes de coulis.
- .2 Sauf indication contraire sur les dessins, aux endroits où de nouvelles constructions aboutent ou sont adjacentes à des éléments de charpente existants, appliquer du coulis dans les joints entre le nouvel élément et l'existant.
- .3 Prendre les précautions nécessaires pour assurer un bon liaisonnement du coulis au substrat et pour faire sortir l'air emprisonné des joints garnis de coulis.

3.7 BÉTON DÉFECTUEUX

- .1 Enlever le béton endommagé, décoloré ou défectueux ainsi que les plaques pâles, les nids d'abeilles, la laitance excessive et les débris noyés.
- .2 Aux endroits où les résultats des essais de béton prescrits indiquent la non-conformité avec les exigences du présent devis, où aux endroits où de tels essais n'ont pas encore été réalisés ou lorsqu'il existe des conditions qui peuvent faire douter de la sécurité, la durabilité ou la fonctionnalité de la structure ou d'une des ses parties composantes, le Représentant du Ministère aura alors le droit de commander des essais de type non destructif et/ou des essais de carottage sur place, pour compléter les essais. De tels essais additionnels (y compris le rapiécage des trous de carottes) seront effectués sans frais pour le Représentant du Ministère.
- .3 L'Entrepreneur devra soumettre par écrit les détails de la méthode proposée pour les travaux de réparation à l'approbation du Représentant du Ministère.
- .4 Lorsque jugée nécessaire, la pose de goujons ou d'armatures dans du béton durci devra se faire en se servant d'un système d'ancrage à la colle ou à l'époxy.
- .5 Les défauts devront être réparés sans frais.

FIN DE SECTION