



RETURN BIDS TO:

RETOURNER LES SOUMISSIONS À:

Travaux publics et Services gouvernementaux
Canada

Voir dans le document/

See herein

NA

Québec

NA

**SOLICITATION AMENDMENT
MODIFICATION DE L'INVITATION**

The referenced document is hereby revised; unless otherwise indicated, all other terms and conditions of the Solicitation remain the same.

Ce document est par la présente révisé; sauf indication contraire, les modalités de l'invitation demeurent les mêmes.

Comments - Commentaires

Vendor/Firm Name and Address

Raison sociale et adresse du
fournisseur/de l'entrepreneur

Issuing Office - Bureau de distribution

TPSGC-PWGSC

601-1550, Avenue d'Estimauville

Québec

Québec

G1J 0C7

Title - Sujet Agrandissement quai des traversiers	
Solicitation No. - N° de l'invitation EE519-220842/A	Amendment No. - N° modif. 009
Client Reference No. - N° de référence du client R.115132.100	Date 2021-11-05
GETS Reference No. - N° de référence de SEAG PW-\$QCM-032-18217	
File No. - N° de dossier QCM-1-44065 (032)	CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME
Solicitation Closes - L'invitation prend fin at - à 02:00 PM Eastern Standard Time EST on - le 2021-11-15 Heure Normale du l'Est HNE	
F.O.B. - F.A.B. Plant-Usine: <input type="checkbox"/> Destination: <input checked="" type="checkbox"/> Other-Autre: <input type="checkbox"/>	
Address Enquiries to: - Adresser toutes questions à: Girard, Isabelle	Buyer Id - Id de l'acheteur qcm032
Telephone No. - N° de téléphone (418) 580-3551 ()	FAX No. - N° de FAX () -
Destination - of Goods, Services, and Construction: Destination - des biens, services et construction:	

Instructions: See Herein

Instructions: Voir aux présentes

Delivery Required - Livraison exigée	Delivery Offered - Livraison proposée
Vendor/Firm Name and Address Raison sociale et adresse du fournisseur/de l'entrepreneur	
Telephone No. - N° de téléphone Facsimile No. - N° de télécopieur	
Name and title of person authorized to sign on behalf of Vendor/Firm (type or print) Nom et titre de la personne autorisée à signer au nom du fournisseur/ de l'entrepreneur (taper ou écrire en caractères d'imprimerie)	
Signature	Date

MODIFICATION-009

Extension du quai, renforcement et nouvelles défenses Cap-aux-Meules, Québec

Inclus dans la présente modification :

1. Report de la date de fermeture de l'appel d'offres
2. Précisions et changements aux réponses 14, 17, 19, 20, 21, 26, 31 et 36
3. Addenda 1

REPORT DE LA DATE DE FERMETURE DE L'APPEL D'OFFRES :

Veuillez noter que la fermeture a été reportée au 15 novembre 2021 à 14h.

PRÉCISIONS ET CHANGEMENTS AUX RÉPONSES 14, 17, 19, 20, 21, 26, 31 et 36 :

Question 14 : Au devis, Section 01 11 01 au chapitre 1.14 point 2 il est indiqué : « L'accès à la structure du quai existant doit être maintenu tout au long de la construction. Les traversiers continueront d'utiliser la structure du quai pour l'amarrage. Le pont de transfert existant ne sera pas utilisé pendant la construction. L'accès pour l'équipage et les véhicules d'urgence au navire et au quai doit être maintenu en tout temps. »

- Pour l'amarrage du traversier sur le quai pendant les travaux, une fois les défenses existantes déposées, il faudra des défenses temporaires : par qui seront-elles fournies?
- Nous comprenons que le pont de transfert est la rampe, pouvez-vous confirmer?
- Pouvez-vous préciser l'espace requis pour l'accès aux traversiers?

Réponse 14 : Le point 2 du chapitre 1.14 de la section 01 11 01 est maintenant supprimé.

Question 17 : Est-ce que des modifications au devis peuvent être faites afin de permettre à la seule usine de la région de produire le béton?

Réponse 17 : L'utilisation d'une usine de béton manuelle est acceptable tant que le béton produit respecte les critères de performance dans les spécifications de résistance, de teneur en air entraîné et de compensation du retrait (le cas échéant), à l'état dur final. Veuillez noter que seulement les agrégats aux propriétés de non-réactivité au béton seront acceptés. Des essais laboratoire L-barre seront requis.

La section 03 33 00 est mise à jour (voir addenda 1).

Question 19 : Au devis section 01 35 29.06 art 1.13.1, il est précisé que « Le site où auront lieu les travaux est occupé par des employés et/ou du public pendant les périodes suivantes : 2 heures une fois par jour, bien que ces personnes n'aient pas accès au chantier de l'Entrepreneur. L'Entrepreneur doit maintenir un accès sécurisé pour les employés et/ou le public pendant les opérations d'embarquement/désembarquement. » Est-ce que vous pouvez préciser les accès qui doivent être laissés sur le quai existant ?

Réponse 19 : Le point 1.31 de la section 01 25 29.06 est maintenant supprimé.

Question 20 : Au devis section 01 11 01 art 1.14.2, il est précisé que « L'accès à la structure du quai existant doit être maintenu tout au long de la construction. Les traversiers continueront d'utiliser la structure du quai pour l'amarrage. Le pont de transfert existant ne sera pas utilisé pendant la construction. L'accès pour l'équipage et les véhicules d'urgence au navire et au quai doit être maintenu en tout temps. » Est-ce que vous pouvez préciser les accès qui doivent être laissés sur le quai existant ?

Réponse 20 : Le point 1.14.2 de la section 01 11 01 est maintenant supprimé.

Question 21 : Au devis section 01 11 01 art 1.14.2, il est précisé que « [...] Les traversiers continueront d'utiliser la structure du quai pour l'amarrage. [...] » Est-ce que vous pouvez préciser la séquence d'enlèvement et de d'installation des nouvelles défenses et bornes d'amarrages?

Réponse 21 : Le point 1.14.2 de la section 01 11 01 est maintenant supprimé.

Question 26 : Pour les items #1.2.4; #2.1.2 et #2.1.3, ces éléments inclus le colmatage des tête de boulons d'ancrage. Est-ce possible d'avoir des précisions sur le produit de colmatage requis?

Réponse 26 : Ce devra être un mastic flexible bicomposant ou un mastic de scellement monocomposant, à base de polyuréthane élastomère, à module moyen et à haute performance.

Question 31 : Étant donné que le quai reste en fonction pour l'accostage du CTMA, est-ce qu'il y a un minimum de défenses qui doivent demeurer en fonction lors des travaux : Par exemple, Doit-t'il avoir 7 des 10 défenses en fonctionne lors de l'accostage du CTMA ? Avec le délai de démolition et reconstruction des défenses incluant le temps de cure du béton il est impossible de changer une défense entre 2 bateaux.

Réponse 31 : L'accostage des navires de CTMA n'est plus à prendre en compte.
Les points suivants sont maintenant supprimés des devis :
- Point 1.14.2 de la section 01 11 01.
- Point 1.3.2 de la section 01 14 00.
- Point 1.13.1 de la section 01 35 29 06.

Question 36 : Lors de la conférence des soumissionnaires, vous avez mentionné que le traversier n'accosterait pas sur le quai en construction lors des travaux, mais plutôt sur le quai voisin. Dans la modification 005, aux réponses aux questions 14, 19, 20 et 21, vous mentionnez qu'il faut des défenses temporaires pour faire accoster le traversier sur le quai en construction lors des travaux. Veuillez clarifier et donner l'horaire du traversier si nécessaire.

Réponse 36 : Le traversier n'accostera pas sur le quai en construction. Aucune défense temporaire n'est requise.

ADDENDA 1 :

Voir Addenda 1 fourni ci-après.

***** TOUTES LES AUTRES MODALITÉS DEMEURENT INCHANGÉES*****

TABLE DES MATIÈRES

Article	Description	Page
1	MODIFICATIONS AU DEVIS TECHNIQUE.....	2
1.1	Section 01 11 01 – Informations générales sur les travaux.....	2
1.2	Section 01 14 00 – Restrictions visant les travaux	2
1.3	Section 01 35 29.06 – Santé et sécurité	2
1.4	Section 03 30 00 – Béton coulé en place	2

Annexes

Annexe 1 – Section 03 30 00

1 MODIFICATIONS AU DEVIS TECHNIQUE

Les modifications suivantes aux documents de soumissions entrent en vigueur immédiatement.
Le présent addenda fera partie des documents contractuels.

1.1 Section 01 11 01 – Informations générales sur les travaux

L'article 1.14.2 est REMPLACÉ par :
L'utilisation du quai - accostages de CTMA et accès à la structure par l'exploitant et le public - reprendra en date du 2 juin 2022.

1.2 Section 01 14 00 – Restrictions visant les travaux

L'article 1.3.2 est ANNULÉ.

1.3 Section 01 35 29.06 – Santé et sécurité

L'article 1.13.1 est ANNULÉ.
L'article 1.13.2 est REMPLACÉ par :
Le programme de prévention de l'Entrepreneur doit inclure les mesures prévues par l'Entrepreneur pour protéger la santé et la sécurité des employés et/ou du public présents sur le site.

1.4 Section 03 30 00 – Béton coulé en place

La section 03 30 00 est REMPLACÉE par la section jointe en annexe 1.

Annexe 1

Partie 1 Général

1.1 SOMMAIRE

- .1 Cette section couvre les exigences des travaux de béton coulé en place associés aux améliorations du quai et au nouveau duc d'Albe au quai de Cap-Aux-Meules.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 29 00 – Procédures de paiement
- .2 Section 01 29 83 – Paiement - Services de laboratoires d'essai.
- .3 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .4 Section 01 35 44 – Procédures de protection de L'environnement pour les travaux maritimes.
- .5 Section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- .6 Section 03 10 00 – Coffrages pour béton.
- .7 Section 03 20 00 – Armatures pour béton.
- .8 Section 03 37 26 – Béton mis en place sous l'eau.

1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Cahier des charges et devis généraux du Québec (CCDG), Infrastructures routières – Construction et réparation
 - .1 CCDG, Section 15.4 – Ouvrages en béton.
 - .2 Tome VII, Norme 3101 du MTMDET.
- .2 ASTM International
 - .1 ASTM C260/C260M-10a (2016), Standard Specification for Air-Entraining Admixtures for Concrete.
 - .2 ASTM C309-19, Standard Specification for Liquid Membrane-Forming Compounds for Curing Concrete.
 - .3 ASTM C494/C494M-19, Standard Specification for Chemical Admixtures for Concrete.
 - .4 ASTM C 881/C881M-20a, Standard Specification for Epoxy-Resin-Base Bonding Systems for Concrete.
 - .5 ASTM C1017/C1017M-13e1, Standard Specification for Chemical Admixtures for Use in Producing Flowing Concrete.
 - .6 ASTM C C1059/C1059M-13, Standard Specification for Latex Agents for Bonding Fresh To Hardened Concrete.
 - .7 ASTM D412-16, Standard Test Methods for Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomers-Tension.
 - .8 ASTM D624-00 (2020), Standard Test Method for Tear Strength of Conventional Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomer.

- .9 ASTM D1751-18, Standard Specification for Preformed Expansion Joint Filler for Concrete Paving and Structural Construction (Nonextruding and Resilient Bituminous Types).
- .10 ASTM D1752-18, Standard Specification for Preformed Sponge Rubber Cork and Recycled PVC Expansion Joint Fillers for Concrete Paving and Structural Construction.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA A23.1-19/A23.2-19, Béton : constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
 - .2 CSA A283-19, Qualification Code for Concrete Testing Laboratories.
 - .3 CSA A3000-18, Compendium des matériaux liants (Contient A3001, A3002, A3003, A3004 et A3005).

1.4 ABREVIATIONS ET ACRONYMES

- .1 Ciment Portland : ciment hydraulique, ciment hydraulique mélangé (XXb - b signifie mélangé) et ciment Portland-calcaire :
 - .1 GU, GUb et GUL - Ciment d'usage général.
 - .2 MS et MSb - Ciment modérément résistant aux sulfates.
 - .3 MH, MHb et MHL - Ciment à chaleur d'hydratation modérée.
 - .4 HE, HEb et HEL - Ciment à haute résistance initiale.
 - .5 LH, LHb et LHL - Ciment à faible chaleur d'hydratation.
 - .6 HS et HSb - Ciment à haute résistance aux sulfates.
- .2 Types de cendres volantes :
 - .1 F - avec une teneur en CaO maximale de 8%.
 - .2 CI - avec une teneur en CaO de 15 à 20 %.
 - .3 CH - avec CaO minimum 20%.
- .3 GGBFS - Laitier de haut fourneau broyé et granulé

1.5 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Réunion préalable à la mise en œuvre : une semaine avant le début des travaux de bétonnage, tenir une réunion préalable en vue du bon déroulement des travaux de bétonnage.
 - .1 Veiller à ce que le surintendant, le Représentant du ministère et le personnel responsable de la production et de la finition du béton, de même que les représentants des laboratoires d'essai soient présents.
 - .2 Vérifier les exigences des travaux.

1.6 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents/échantillons à soumettre.
- .2 Données de produit :

- .1 Soumettre les instructions du fabricant, la documentation imprimée sur le produit et les fiches techniques pour les matériaux exclusifs utilisés dans le béton coulé en place et les additifs et inclure les caractéristiques du produit, les critères de performance, la taille physique, la finition et les limites.
- .2 Soumettre les fiches du SIMDUT conformément à la section 01 33 00 - Documents/échantillons à soumettre.
- .3 Documents/échantillons à soumettre aux fins de contrôle de la qualité sur place :
 - .1 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.

1.7 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Assurance de la qualité : selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- .2 Soumettre au Représentant du Ministère, au moins quatre (4) 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 satisferont aux exigences spécifiées.
 - .2 Soumettre un rapport d'essai effectué par un laboratoire reconnu, qui atteste que les granulats utilisés dans la fabrication du béton ne sont pas susceptibles de provoquer une expansion excédant les valeurs indiquées au tableau 1 de la méthode normalisée de la norme CAN/CSA-A23.2-27A.
- .3 Au moins quatre (4) semaines avant d'entreprendre les travaux de bétonnage, soumettre au Représentant du Ministère, 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 Bétonnage par temps chaud.
 - .3 Bétonnage par temps froid.
 - .4 Cure.
 - .5 Finition.
 - .6 Décoffrage.
 - .7 Exécution des joints.
 - .8 Au moins quatre (4) semaines avant le début des travaux, informer le Représentant du Ministère de la source des cendres volantes.
 - .1 Il est interdit de changer la source des cendres volantes sans l'approbation écrite du Représentant du Ministère.
- .4 Environnement : prendre les mesures nécessaires en matière de protection de l'environnement conformément à la section 01 35 43 – Protection de l'environnement.

1.8 CONDITIONS AU SITE

- .1 La mise en place du béton lors d'événements pluvieux ou météorologiques pouvant endommager le béton est interdite.

- .2 Protéger le béton nouvellement mis en place de la pluie ou des événements météorologiques conformément à la norme CSA A23.1/A23.2.
- .3 Protection contre le froid :
 - .1 Maintenir les équipements de protection en état de marche sur le chantier.
 - .2 Utiliser un tel équipement lorsque la température ambiante est inférieure à 5 °C ou lorsque la température peut descendre en dessous de 5 °C avant que le béton ne durcisse.
 - .3 Il est interdit de placer du béton sur ou contre la surface à une température inférieure à 5°C.
- .4 Protection contre les fortes chaleurs :
 - .1 Protéger le béton des rayons directs du soleil lorsque la température ambiante dépasse 27°C.
 - .2 Empêcher les formes de devenir trop chaudes avant la mise en place du béton. Appliquer les méthodes de refroidissement acceptées pour ne pas nuire au béton.
- .5 Protéger du dessèchement

1.9 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 et doit rencontrer les exigences de la norme A23.1/A23.2.
 - .1 Toute modification du temps de transport maximum doit être acceptée par le Représentant du Ministère, le Représentant du laboratoire d'essai et le producteur de béton, selon les inductions de la norme CSA A23.1/A23.2.
 - .2 Les écarts doivent être soumis au Représentant du Ministère 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 Déversement du béton : vérifier que la centrale à béton assure un déversement continu du béton, conformément à la norme CSA A23.1/A23.2.
- .2 Gestion et élimination des déchets
 - .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/ réemploi et de leur recyclage.
 - .2 Acheminer le béton et les constituants de béton inutilisés vers une installation de recyclage autorisée.
 - .3 Fournir, sur le chantier ou ailleurs, un espace adéquat pour le lavage en toute sécurité des camions à béton.
 - .4 Acheminer les adjuvants (pigments, fibres, etc.) inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses autorisé.
 - .5 Il est interdit de déverser les adjuvants inutilisés dans les égouts, dans le fleuve, sur le sol ou à tout autre endroit où cela pourrait présenter un risque pour la santé ou pour l'environnement.

- .6 Prendre les dispositions nécessaires pour éviter que des adjuvants 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 les déchets conformément aux exigences des règlements locaux, provinciaux/territoriaux et nationaux applicables et selon la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction et des matériaux excavés/Démolition.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Béton :
- .1 Ciment hydraulique : Type GUB-F/SF conformément à la norme MTMDET 3101.
- .2 Matériaux de cimentation supplémentaires : ratio maximum tel que requis par la norme MTMDET 3101. Les cendres volantes seront de type F selon CAN/CSA A3001.
- .3 Eau, granulats et adjuvants : selon les normes MTMDET 3101 ou CSA A23.1/A23.2.
- .4 Adjuvants :
- .1 Adjuvant entraîneur d'air : conforme à la norme ASTM C260.
- .2 Adjuvant chimique : conforme aux normes ASTM C1017 et ASTM C494. Le Représentant du Ministère doit approuver les adjuvants accélérateurs ou retardateurs de prise lors de la mise en place par temps froid et chaud.
- .3 Adjuvant réducteur de retrait (SRA) : conforme à la norme ASTM WK23938
- .5 Agent de cure : conforme aux normes CSA A23.1/A23 et ASTM C309.
- .2 Coulis sans retrait: composé pré-mélangé composé d'agrégats non métalliques, de ciment Portland, d'agents réducteurs d'eau et plastifiants conforme à la norme CSA A23.1/A23.2.
- .1 Résistance à la compression à 28 jours : 50 MPa (min.).
- .2 Changement de volume à 14 jours de + 0,01 % à + 0,03 % selon la norme ASTM C1090.
- .3 Le coulis doit être qualifié de coulis sans retrait.
- .3 Adhésifs époxy pour ancrages et chevilles:
- .1 Adhésif à base de résine époxy : époxy à haute résistance conforme à la norme ASTM C881/C881M, type IV, grade 3. L'adhésif époxy doit être un adhésif hybride injectable à deux composants. Les deux composants doivent être séparés au moyen d'un emballage en aluminium à double cylindre fixé à un collecteur qui maintient le composant A et le composant B séparés. Les conteneurs doivent être conçus pour accepter une buse de mélange statique qui mélange parfaitement le composant A et le composant B et permet l'injection de l'adhésif mélangé directement dans le trou percé. Seuls les outils d'injection et les buses de mélange

statiques fournis par le fabricant peuvent être utilisés. L'adhésif d'injection doit être formulé pour inclure la résine et le durcisseur afin d'offrir une vitesse de durcissement optimale, une résistance et une rigidité élevées. Les données techniques du système d'ancrage adhésif par injection doivent être soumises au représentant du ministère pour examen, avant l'installation.

- .2 En plus de ce qui précède, le produit proposé doit être conforme à ce qui suit :
 - .1 Être acceptable pour une utilisation en milieu marin.
 - .2 Convenir à une installation par temps froid et bien fonctionner par temps froid (gel/dégel).
 - .3 Avoir un temps de travail plus long, pour permettre une certaine flexibilité lors de l'installation.
- .4 Boulons d'ancrage: selon les spécifications du fournisseur.
- .5 Élastomère d'étanchéité pour joints de dalles: produit élastomère à base de polyuréthane, à plusieurs composants, résistant aux conditions climatiques et environnementales (pluie, neige, plage de température ne + 40 C à -40 C).
- .6 Tubes d'évacuation: PVC.

2.2 FORMULES DE DOSAGE

- .1 **L'entrepreneur doit effectuer des essais de convenance pour chaque type de béton, dont les résultats seront soumis à l'approbation du représentant du Ministère pour valider les formules. La formule de chaque mélange doit être fournie au représentant du Ministère pour commentaires avant le début des essais de convenance.**
 - .1 S'assurer que le fournisseur de béton respecte les critères de performance établis ci-dessous.
 - .2 Fournir un mélange de béton pour répondre aux exigences suivantes :
 - .1 Type de béton : V-S (**béton avec superplastifiant**).
 - .2 Rapport E/C dans l'intervalle : 0.38 à 0.42.
 - .3 Résistance à la compression à 28 jours : 35 MPa minimum.
 - .4 Application prévue : Blocs d'extension des pieux, tablier du nouveau duc d'albe.
 - .5 Gros granulats: 5-20 mm maximum.
 - .6 Teneur en air : 6 à 9 %.
 - .7 Affaissement (mm): 130 ±30
 - .8 Réseau de bulles d'air maximum : 230 (µm) (**essais L-barre lors des essais de convenance**)
 - .3 Fournir un mélange de béton pour répondre aux exigences suivantes :
 - .1 Type de béton : XV (**béton anti-lessivage**).
 - .2 Rapport E/C maximal: 0.42
 - .3 Résistance à la compression à 28 jours : 35 MPa minimum.
 - .4 Application prévue : Remplissage de pieux.
 - .5 Gros granulats : 2,5 -10 mm.

- .6 Teneur en air : 6 à 9 %.
- .7 Affaissement (mm): 200 ±40
- .8 Réseau de bulles d'air maximum : 230 (µm) (**essais L-barre lors des essais de convenance**)
- .4 Fournir un mélange de béton pour répondre aux exigences suivantes :
 - .1 Type de béton : XIV-R (**béton autoplaçant de réparation**).
 - .2 Rapport E/C dans l'intervalle 0,35 à 0,40
 - .3 Résistance à la compression à 28 jours : 35 MPa minimum.
 - .4 Application prévue : base de bornes d'amarrage et réparations de béton.
 - .5 Gros granulats: 2,5-10 mm
 - .6 Teneur en air : 6 à 9 %.
 - .7 Étalement (mm) : 675 ± 50
 - .8 Réseau de bulles d'air maximum : **230 (µm) (essais L-barre lors des essais de convenance)**
- .2 S'assurer que les sources d'agrégats sont conformes aux exigences de la clause 4.2.3.5, « Réactions délétères » de la norme CSA A23.1/A23.2 **et fournir un certificat de conformité attestant que les agrégats sont non-réactifs.**

Partie 3 Exécution

3.1 PRÉPARATION

- .1 Obtenir l'autorisation écrite du Représentant du Ministère 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 armatures selon la section 03 20 00 - Armatures pour béton.
- .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.
 - .3 Prévoir une deuxième pompe au chantier en cas de bris de pompe.
 - .4 Il n'est jamais permis d'ajouter de l'eau durant le trajet de l'usine au chantier. Il n'est également jamais permis d'ajouter de l'eau au béton avant de le déverser au camion-malaxeur, à moins que le Représentant du Ministère en ait donné l'autorisation. Le cas échéant, la quantité d'eau ajoutée doit être inscrite sur le bordereau de livraison et certifiée par le Représentant du Ministère qui signe ce bordereau.
- .4 Le pompage du béton ne sera permis qu'une fois les matériels et la formule de dosage approuvés. Les formules de dosage doivent être conçues en prévision d'un pompage.
- .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 du Ministère quant à la méthode proposée pour protéger le béton pendant la mise en place et la cure par mauvais temps.
- .7 Protéger les ouvrages existants contre les salissures et éclaboussures.
- .8 Nettoyer les surfaces en béton et les débarrasser des taches avant d'appliquer les produits de finition.
- .9 Tenir un registre des travaux de bétonnage indiquant avec précision la date et l'emplacement de chaque gâchée, les caractéristiques du béton, la maniabilité, la teneur en air, la température ambiante et les échantillons prélevés.
- .10 Aux endroits où du béton neuf est liaisonné à un ouvrage existant, boucharder la surface sur une profondeur minimale de 10 mm et forer des trous pour les goujons.
 - .1 Introduire dans les trous ainsi forés des goujons en acier constitués de barres d'armature en acier à haute adhérence et bien noyer ces derniers avec du coulis sans retrait afin de les ancrer et de les maintenir aux positions indiquées.
- .11 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 L'entrepreneur doit prendre en compte que le respect de l'échéancier impliquera des travaux en période hivernale. Il devra prévoir la construction d'abris chauffés pour la protection des nouveaux éléments de béton. Pour les secteurs où la mise en place d'abris n'est pas possible en raison d'éléments localisés en milieu marin, l'entrepreneur devra réaliser ces travaux à une période durant laquelle les risques de gel du coulis ou béton sont nuls. Toutes ces mesures doivent être incluses dans le prix unitaire des différents postes de paiement.
- .2 Exécuter les ouvrages en béton coulé en place conformément à la section 15.4 du CCDG et à la norme CSA A23.1/A23.2.
- .3 Interfaces chevillées : selon les dessins.
- .4 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.
 - .3 Les manchons et les ouvertures de plus de 100 mm x 100 mm qui ne sont pas indiqués doivent être examinés 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 le Représentant du Ministère, par écrit, avant de couler le béton.
 - .5 Confirmer l'emplacement et les dimensions des manchons et des ouvertures indiqués sur les dessins.

- .6 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.
- .5 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 ait fait prise.
 - .1 Le diamètre des trous forés après la prise du béton doit être conforme 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 sans 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.
- .6 Trous de drainage et trous d'évacuation :
 - .1 Coffrage des drains et des trous de drainage conformément à la section 03 10 00 - Coffrage du béton et accessoires. Si des coffrages en bois sont utilisés, retirez-les une fois que le béton a pris.
 - .2 Installer les tuyaux de drainage et les drains tel qu'indiqué.
- .7 Cure et finition
 - .1 Finir les surfaces de béton selon la section 15.4 du CCDG et à la norme CSA A23.1/A23.2.
 - .2 Employer des méthodes définies dans la norme CSA A23.1/A23.2 pour enlever l'eau de ressuage excédentaire. Veiller à ne pas endommager les surfaces des éléments en béton.
 - .3 La cure des éléments en béton armé doit être conforme à la section 15.4.3.5.9 du CCDG. Une cure humide est exigée.
 - .4 Finir les surfaces de dalles de béton de manière à respecter la norme CSA A23.1/A23.2 pour la classe C. Une règle vibrante ou une finisseuse automotrice doit être utilisée pour la finition des dalles structurales. L'équipement de finition utilisée doit se déplacer sur des rails de roulement. Se référer au CCDG (article 15.4.3.5.6) pour les détails d'installation des rails. Une finition au balai sera requise pour les surfaces de roulement.
 - .5 Sauf indication contraire, toutes les arêtes vives apparentes doivent être chanfreinées 25 mm x 25 mm, sauf indications contraires.
- .8 Jointoyer sous les plaques de base des bornes en utilisant des procédures conformes aux recommandations du fabricant qui résultent en un contact à 100 % sur la zone jointée.
- .9 Fonds de joint
 - .1 Sauf autorisation spéciale du Représentant du Ministère, prévoir un fond de joint d'une seule pièce, de l'épaisseur et de la largeur requises, pour chaque joint.

- .2 S'il faut plus d'une pièce pour un joint, attacher les extrémités des pièces qui s'aboutent et maintenir fermement ces dernières dans la position voulue en les agrafant ou en les fixant solidement de toute autre manière.
- .3 Situer et réaliser les joints de dilatation et de construction selon les indications.
- .4 Poser les fonds de joint requis.
- .5 Utiliser un fond de joint de 12 mm d'épaisseur pour séparer les dalles sur sol des surfaces verticales. Sauf indication différente, le fond de joint doit être posé à partir du bas de la dalle et se prolonger jusqu'à 25 mm de la surface finie de cette dernière. Combler jusqu'à la surface finie avec scellant élastomère. S'assurer de la compatibilité entre le fond de joint et le scellant.

3.3 TOLÉRANCES DE MISE EN OEUVRE

- .1 Les tolérances de mise en œuvre des surfaces de béton doivent être conformes à la norme CSA A23.1/A23.2, selon la méthode de la règle droite.

3.4 FINITION DES SURFACES

- .1 De façon générale, les surfaces horizontales doivent avoir une finition de texture antidérapante et conforme au tableau de « Classification des finis des surfaces de dalles et de plancher » de la norme CAN/CSA-A23.1. Les faces verticales doivent toutefois être lisses.

3.5 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Essais sur site : effectuer les essais comme suit conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité et soumettre tel que décrit dans la PARTIE 1.
 - .1 Coulée de béton.
 - .2 Affaissement.
 - .3 Teneur en air.
 - .4 Résistance à la compression à 7 et 28 jours.
 - .5 Température de l'air et du béton.
 - .6 Autre au besoin.
- .2 L'inspection et l'essai du béton et des matériaux en béton seront effectués par un laboratoire d'essai désigné par le Représentant du Ministère pour examen selon CSA A23.1/A23.2 et Section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
 - .1 S'assurer que le laboratoire d'essais est certifié CSA A283.
- .3 S'assurer que les résultats des tests sont distribués pour discussion lors de la réunion de pré-coulage du béton entre le laboratoire d'essai et le Représentant du Ministère.
- .4 Le Représentant du Ministère paiera les coûts des essais, tel que spécifié à la section 01 29 83 - Modalités de paiement pour les services de laboratoire d'essai.
- .5 Le Représentant du Ministère prendra des cylindres d'essai supplémentaires lors du 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 ou les essais par le Représentant du Ministère ne doivent pas augmenter ou remplacer le contrôle de la qualité de l'Entrepreneur ni dégager l'Entrepreneur de sa responsabilité contractuelle.

FIN DE LA SECTION