

COMMENT SPÉCIFIER LE BÉTON DANS LES DEVIS

13

TECHNOBÉTON BULLETIN TECHNIQUE

1. INTRODUCTION

Grâce aux normes et protocoles du Bureau de normalisation du Québec (BNQ) et de l'Association canadienne de normalisation (CSA), des outils existent afin de certifier la livraison d'un béton de qualité et de définir les responsabilités des intervenants lors de la commande du béton prêt à l'emploi. Il est recommandé aux spécificateurs et aux entrepreneurs de se familiariser avec ces notions et de les utiliser dans les devis.

2. SPÉCIFICATION DE LA CERTIFICATION DES USINES

Pour s'assurer que le producteur de béton détient une certification d'usine, le devis peut être rédigé de la manière suivante :

« Les bétons doivent être produits et livrés par une usine qui détient un certificat de conformité délivré par le BNQ conformément au protocole de certification BNQ 2621-905 « Béton prêt à l'emploi—Programme de certification (élaboré à partir des exigences des chapitres 4, 5 et 8 de la norme CSA A23.1-F09/A23.2-F09) »¹

Une copie du certificat de conformité de l'usine peut être jointe à la soumission (figure 1).

3. NORMES ET PROTOCOLE DE CERTIFICATION

NORMES :

« CSA A23.1-F09/A23.2-F09

Béton : Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton. Association canadienne de normalisation, Canada, 674 p. »

1 Deux protocoles de certification émis par le BNQ pourront être valides jusqu'au milieu de 2014. Le second protocole est le NQ 2621-905/2002 — « Bétons de masse volumique normale et constituants » basé sur la norme NQ 2621-900/2002 — « Bétons de masse volumique normale et constituante ». Le BNQ retirera vers la mi-année 2014 tous les certificats de conformité selon la norme NQ 2621-905/2002.



FIGURE 1

PROTOCOLE¹ :

« BNQ 2621-905/2012

Béton prêt à l'emploi—Programme de certification (élaboré à partir des exigences des chapitres 4, 5 et 8 de la norme CSA A23.1-F09/A23.2-F09). Bureau de normalisation du Québec, Québec, 34 p. »

Note : il est important d'utiliser les plus récentes versions des normes et du protocole.

4. RESPONSABILITÉ DES INTERVENANTS

La norme CSA A23.1 propose deux méthodes pour la commande du béton : selon une alternative de performance ou normative. La spécification par performance responsabilise le producteur de béton qui se doit de livrer un produit performant selon les critères demandés par le maître d'ouvrage. Quant à la commande normative, elle responsabilise le maître d'ouvrage lorsque des paramètres de dosage sont fournis. L'annexe J de la norme CSA A23.1-F09 explique en détail les implications de cette option.

5. SPÉCIFICATION DU BÉTON

Premièrement, le maître d'ouvrage ou son représentant doit choisir une alternative du tableau 5 avant de spécifier le béton. Plus précisément, voici les caractéristiques à considérer (réf : article 4.1.2.1 de la norme A23.1-F09) :

- a.** la classe d'exposition (rapport eau/liant, réseau de bulles d'air, perméabilité aux ions chlorure, cure);
- b.** la résistance à la compression minimale à un âge donné;
- c.** l'application visée;
- d.** les propriétés des granulats (dimension, granulométrie spéciale, réaction alcalis-granulats);
- e.** les qualités architecturales (couleur, fini, aspect);
- f.** le développement durable (utilisation d'ajouts cimentaires);
- g.** la stabilité volumétrique;
- h.** la référence à une certification d'usine (au Québec : BNQ 2621-905/2012);
- i.** évaluation préalable (gâchée d'essai, données historiques, conformité des matériaux);
- j.** exigences relatives à la facilité de finissage et aux finis; et
- k.** toutes les exigences spéciales du maître d'ouvrage.

6. SPÉCIFICATIONS DE L'ENTREPRENEUR

L'article 4.1.2.2 de la norme CSA A23.1-F09 mentionne que les spécifications du projet doivent être révisées par l'entrepreneur avant que le béton soit commandé. L'Association béton Québec recommande de remplir la fiche prébétonnage et le document d'entente générale. Voici les spécifications dont l'entrepreneur est responsable lors de la commande de béton, tel que défini par l'article 4.1.2.3 de la norme CSA A23.1-2004 :

- a.** les applications visées et la désignation du mélange correspondant;
- b.** la méthode et le taux de mise en place;
- c.** la quantité de béton nécessaire;
- d.** la résistance à la compression minimale à un âge donné;
- e.** la grosseur nominale maximale du gros granulats;
- f.** la teneur en air du béton contenant de l'air entraîné;
- g.** l'affaissement requis à la sortie du camion;
- h.** les exigences relatives à la facilité de finissage et aux finis; et
- i.** toute autre caractéristique requise.

SPÉCIFICATION DU BÉTON SELON UNE ALTERNATIVE DE PERFORMANCE OU DE PRESCRIPTION

Alternative	Le propriétaire doit spécifier :	L'entrepreneur doit :	Le producteur de béton doit :
<p>PERFORMANCE</p> <p>Quand le propriétaire exige que le producteur de béton assume la responsabilité pour la performance du béton à la livraison et que l'entrepreneur assume la responsabilité pour le béton mis en place.</p>	<p>(a) les critères structuraux requis incluant la résistance à la compression à l'âge spécifié ;</p> <p>(b) les critères de durabilité requis incluant la classe d'exposition ;</p> <p>(c) les critères additionnels de durabilité, de stabilité volumique et d'architecture, de développement durable et tout autre critère additionnel de performance, de préqualification ou de vérification ;</p> <p>(d) les exigences de gestion de la qualité² ;</p> <p>(e) si le producteur de béton doit satisfaire aux exigences des programmes de certification de l'industrie du béton ;</p> <p>(f) toutes autres propriétés qui pourraient être requises afin de répondre aux performances spécifiées.</p>	<p>(a) travailler avec le producteur de béton afin d'établir les propriétés du béton rencontrant les critères de performance pour le béton frais et durci, prenant en considération les critères de l'entrepreneur pour la construction et la mise en place ainsi que les critères de performance exigés par le propriétaire ;</p> <p>(b) soumettre des documents démontrant que les exigences du propriétaire relativement à la performance ont été satisfaites ;</p> <p>(c) préparer et mettre en pratique un plan de contrôle de qualité pour assurer que les critères de performance spécifiés par le propriétaire seront satisfaits et soumettre au propriétaire des documents démontrant que ses exigences de performance ont été satisfaites.</p>	<p>(a) certifier que l'usine, l'équipement et tout le matériel utilisé dans la fabrication du béton sont conformes aux exigences de la norme CSA A23.1 ;</p> <p>(b) certifier que la formule de mélange satisfait aux exigences de la norme CSA A23.1 ;</p> <p>(c) certifier que la production et la livraison du béton sauront satisfaire les exigences de la norme CSA A23.1 ;</p> <p>(d) certifier que le béton répond aux critères de performance spécifiés ;</p> <p>(e) si requis, préparer et mettre en pratique un plan de contrôle de qualité afin d'assurer que les exigences du propriétaire et de l'entrepreneur concernant la performance seront rencontrées ;</p> <p>(f) si spécifié, certifier que le producteur de béton répond aux exigences de certification de l'industrie ;</p> <p>(g) à la demande du propriétaire, soumettre une documentation satisfaisante démontrant que le mélange proposé satisfait aux exigences de résistance, de durabilité et de performance requises ;</p>
<p>PRESCRIPTION</p> <p>Quand le propriétaire assume la responsabilité pour le béton.</p>	<p>a) les proportions du mélange incluant les quantités massiques de tous les constituants (adjuvants, granulats, matériaux cimentaires, eau) par mètre³ de béton ;</p> <p>(b) la plage admissible de la teneur en air ;</p> <p>(c) la plage admissible de l'affaissement ;</p> <p>(d) l'utilisation d'un plan de contrôle de qualité (si requis) ;</p> <p>(e) d'autres exigences applicables.</p>	<p>(a) planifier les méthodes de construction en se basant sur les proportions des constituants et les paramètres établis par le propriétaire ;</p> <p>(b) obtenir l'approbation du propriétaire pour tout écart par rapport aux proportions du mélange ou aux paramètres spécifiés ;</p> <p>(c) signaler au propriétaire tous les problèmes ou déficiences anticipées reliés aux paramètres du mélange pouvant affecter la construction.</p>	<p>(a) certifier que l'usine, l'équipement et tous les matériaux utilisés dans la production du béton répondent aux exigences de la norme CSA A23.1 ;</p> <p>(b) s'assurer que le béton satisfait les critères de prescription fournis par le propriétaire ;</p> <p>(c) signaler à l'entrepreneur tous les problèmes ou déficiences anticipés reliés aux paramètres du mélange qui pourraient affecter la construction.</p>

2 Le propriétaire peut accepter les programmes de certification des associations provinciales ou régionales de béton prêt à l'emploi (c.-à-d. APRMCA Concrete production Facilities, Certification Program, Association béton Québec BNG 2621-905, RMCAD Approved Quality Plan, MRMCA, SRMCA Concrete production Facilities Certification Program, ARMCA Alberta Certification of Concrete Production Facilities, BCRMCA). Ces programmes de certification traitent des matériaux, de la manutention, du dosage, des équipements, etc., et assurent la capacité du producteur à fabriquer un béton tel que spécifié par chacun des programmes. **Note** : Se référer à l'annexe J de la norme CSA A23.1-2004 pour avoir plus d'informations et des directives spécifiques sur l'utilisation de ce tableau. **Référence** : Traduction non officielle du tableau 5 de la norme CSA A23.1-2004

7. RECOMMANDATIONS

- > Sélectionner des usines qui détiennent un certificat de conformité pour les bétons produits et livrés.
- > Au maître d'ouvrage : choisir entre déléguer la responsabilité au producteur de béton (option de performance) ou l'assumer soi-même (option normative).
- > Sélectionner correctement les caractéristiques du béton lors de la spécification.
- > Utiliser les plus récentes versions des normes et du protocole.
- > Employer la fiche prébétonnage (référence 8.1) pour bien départir la responsabilité des intervenants sur le chantier.

8. RÉFÉRENCES

- 8.1 ABQ. *Fiche prébétonnage*. Association béton Québec, Québec, 2 p.2001.
- 8.2 BNQ. *Béton prêt à l'emploi – Programme de certification (élaboré à partir des exigences des chapitres 4, 5 et 8 de la norme CSA A23.1-F09/A23.2-F09)*. Bureau de normalisation du Québec, juillet 2012, 34 p. (BNQ 2621-905/2012).
- 8.3 BNQ. *Bétons de masse volumique normale et constituants*. Québec. Bureau de normalisation du Québec, novembre 2002, 37 p. (NQ 2621-900).
- 8.4 BNQ. *Bétons de masse volumique normale et constituants – Protocole de certification*. Bureau de normalisation du Québec, Québec, 36 p. (NQ 2621-905/2002).
- 8.5 CSA. *Béton : Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton*, 2009. 674 p. (CSA A23.1-F09/A23.2-F09).



MISE EN GARDE : L'Association béton Québec publie ce document à titre consultatif seulement et ne peut être tenue responsable d'erreurs ou d'omissions liées à l'information et à la consultation de ce document.



520, D'Avagour, bureau 2200
Boucherville (Québec) J4B 0G6
Tél. : (450) 650-0930
Sans frais : (855) 650-0930
Télec. : (450) 650-0935
Courriel : info@betonabq.org