

TRAVAUX DE MAÇONNERIE PAR TEMPS FROID

Régie du bâtiment du Québec

La partie réglementaire de cette fiche technique a été approuvée par la Régie du bâtiment du Québec.

En cas de disparité entre cette fiche et la réglementation en vigueur, cette dernière a priorité.

Référence au **Code de construction du Québec, Chapitre I - Bâtiment**, et Code national du bâtiment - Canada 2010 (modifié) (ci-après nommé Code)

à la norme **CAN/CSA-A179-04 - Mortier et coulis pour la maçonnerie en éléments** (ci-après nommée A179-04), et

à la norme **CAN/CSA-A371-04 - Maçonnerie des bâtiments** (ci-après nommée A371-04).

La présente fiche technique souligne l'importance et la nature des précautions qui sont de mise pour l'exécution des travaux de maçonnerie par temps froid et met en évidence les problèmes et les conséquences liés aux mauvaises conditions de mise en œuvre.

VEUILLEZ NOTER QUE
CETTE FICHE FAIT PARTIE
D'UN ENSEMBLE DE FICHES
TECHNIQUES QUI SERVENT À
FACILITER LA COMPRÉHENSION
QUANT À L'EXÉCUTION DES
TRAVAUX DE MAÇONNERIE.



DÉFINITIONS (A371-04)

Maçonnerie — ouvrage constitué d'éléments de maçonnerie liaisonnés au moyen de mortier et pouvant contenir du coulis et une armature ou d'éléments de maçonnerie ancrés mécaniquement et individuellement à une structure porteuse.

Mortier — mélange de liants, de granulats et d'eau utilisé dans la formation d'assises, le jointoiment et le liaisonnement d'éléments de maçonnerie. Les caractéristiques du mortier destiné à la maçonnerie en éléments sont énoncées dans la CSA A179.

TRAVAUX PAR TEMPS FROID

Dès que la température ambiante chute sous les 5 °C, les travaux de maçonnerie exécutés doivent être conformes aux exigences liées à la mise en œuvre par temps froid.

LE CODE

Il est important de préciser que Garantie de construction résidentielle (GCR) enregistre autant des bâtiments visés par la partie 9 que par les parties 3 à 6 du Code.

Rappelons ici que la partie 9 du Code vise les bâtiments d'au plus 600 m² d'aire de bâtiment, d'au plus 3 étages en hauteur et qui abritent entre autres des usages principaux du groupe C – habitations. Les parties 3 à 6 visent aussi les bâtiments qui abritent entre autres des usages principaux du groupe C – habitations, mais qui ont plus de 600 m² d'aire de bâtiment ou qui ont plus de 3 étages en hauteur.

Pour la partie 9 du Code, l'article 9.20.14.1. apporte la seule précision concernant la température d'exécution des travaux de maçonnerie des bâtiments visés par la partie 9.



GARANTIE
CONSTRUCTION RÉSIDENIELLE

4101, rue Molson, bureau 300
Montréal (Québec)
H1Y 3L1

Téléphone : 514 657-2333
Sans frais : 1 855 657-2333
Info@GarantieGCR.com

Figure 9.20.14. - 01.1

Extrait du Code**9.20.14.1. Température du mortier et de la maçonnerie**

- 1)** Le mortier et la maçonnerie doivent être maintenus à une température d'au moins 5 °C au moment de la mise en place et pendant au moins 48 h par la suite.
- 2)** L'utilisation de matériaux gelés dans le mélange de mortier est interdite.

Note : La température des éléments solides comme la brique peut être vérifiée à l'aide d'un thermomètre à infrarouge. La température du mortier non durci peut être prise à l'aide d'un thermomètre avec tige conçu pour le béton ou le mortier.

Notons que le Code réfère à certaines normes concernant la maçonnerie et les mortiers (figure 9.20.14. - 01.2), mais aucune de ces références n'est liée à la mise en œuvre par temps froid dans la partie 9.

Figure 9.20.14. - 01.2

Tableau des renvois du Code aux normes CAN/CSA-A179 et CAN/CSA-A371

Normes			Code
Désignation	Titre	Version	Renvois
CAN/CSA-A179	Mortier et coulis pour la maçonnerie en éléments	2004	Tableau 5.10.1.1. 9.15.2.2. 3) 9.20.3.1. 1)
CAN/CSA-A371	Maçonnerie des bâtiments	2004	5.6.1.2. 2) Tableau 5.10.1.1. 9.15.2.2. 3) 9.20.3.2. 7) 9.20.15.2. 1)

Toutefois nous retrouvons un renvoi au paragraphe **9.20.3.1. 1)** du Code pour la norme **CAN/CSA-A179-04**, laquelle nous donne finalement des précisions quant au mortier.

« Les matériaux cimentaires et les granulats qui entrent dans la composition du mortier et du coulis doivent être conformes à la norme CAN/CSA-A179, Mortier et coulis pour la maçonnerie en éléments ».

Cette même norme (A179-04) interdit, à l'article **5.5.4**, l'utilisation d'antigel et de chlorure de calcium dans le mortier.

« On ne doit pas ajouter au mortier ou au coulis d'antigels, de chlorure de calcium, d'antigélifs à base de chlorure de calcium, de sels, ni d'autres matières semblables pour abaisser le point de congélation ou accélérer le temps de prise ».

Nous retrouvons également aux paragraphes 9.15.2.2. 3) et 9.20.3.2. 7) du Code un renvoi pour la norme CAN/CSA-A371, laquelle nous donne des précisions sur la mise en place du coulis pour les murs de fondation en blocs de béton et la maçonnerie armée.

Bien que, pour la mise en œuvre de la maçonnerie par temps froid, la norme A371-04 ne soit pas référée à la partie 9 du Code, elle n'en demeure pas moins **la source normative qui apporte des précisions quant aux exigences liées à la mise en œuvre de la maçonnerie par temps froid** (figures 9.20.14. - 01.3 et 9.20.14. - 01.4).

C'est pourquoi nous considérons, tout en étant conforme aux exigences de l'article 9.20.14.1. du Code, que **la norme A371-04** fait office de **meilleures pratiques** pour la mise en place de la maçonnerie par temps froid des bâtiments visés par **la partie 9** du Code.

Figure 9.20.14. - 01.3

Tableau de la mise en oeuvre par temps froid (article 6.7.2.1 de la norme A371-04)

Température de l'air, °C	Exigences générales durant la mise oeuvre
0 à 4	Le sable ou l'eau de gâchage doit être chauffé à une température comprise entre 20 et 70 °C.
-4 à 0	Le sable et l'eau de gâchage doivent être chauffés à une température comprise entre 20 et 70 °C.
-7 à -4	<ol style="list-style-type: none"> 1) Le sable et l'eau de gâchage doivent être chauffés à une température comprise entre 20 et 70 °C. 2) De la chaleur doit être fournie des deux côtés des murs en construction. 3) Des abrivents doivent être utilisés lorsque la vitesse du vent dépasse 25 km/h.
-7 et moins	<ol style="list-style-type: none"> 1) Le sable et l'eau de gâchage doivent être chauffés à une température comprise entre 20 et 70 °C. 2) Des enceintes et un chauffage d'appoint doivent être prévus pour maintenir la température de l'air au-dessus de 0 °C. 3) La température de l'élément de maçonnerie au moment de la pose ne doit pas être inférieure à 7 °C.

Figure 9.20.14. - 01.4

Tableau de la protection requise par temps froid (article 6.7.3.1 de la norme A371-04)

Température de l'air quotidienne moyenne en, °C	Protection
0 à 4	La maçonnerie doit être protégée contre la pluie et la neige pendant 48 heures.
-4 à 0	La maçonnerie doit être complètement abritée pendant 48 heures.
-7 à -4	La maçonnerie doit être entièrement recouverte de bâches isolantes pendant 48 heures.
-7 et moins	La température de la maçonnerie doit être maintenue au-dessus de 0 °C pendant 48 heures au moyen d'une enceinte et d'un chauffage d'appoint.

PROBLÉMATIQUES LIÉES

Au même titre que le béton, c'est la réaction d'hydratation, qui correspond à la réaction chimique entre l'eau et les liants hydrauliques tels le ciment Portland et la chaux, qui font en sorte que le mortier va durcir. De ce fait, le mortier devra subir une cure et être protégé des conditions extrêmes de température et de vent pour acquérir les propriétés finales désirées.

Le no.11 de Maçonnerie-info nous informe que lors de basses températures, l'hydratation peut ralentir ou même s'arrêter. Et qu'advenant le gel de l'eau dans le mortier, cette situation va entraîner la désagrégation du mortier par l'expansion du volume de l'eau transformée en glace. Le mortier va se détériorer rapidement et affecter grandement la durabilité et la pérennité de l'ouvrage.

Problèmes associés :

- Mauvaise maniabilité du mortier
- Propriétés mécaniques finales des joints de mortier amoindris (compression, flexion, traction et cisaillement)
- Mauvaise adhérence du mortier et des éléments de maçonnerie (liaisonnement)
- Problématique d'alignement vertical (glissement)
- Formation d'efflorescence plus importante sur l'ouvrage fini
- Désagrégation des joints de mortier
- Durée de vie utile de l'ouvrage grandement diminuée

CONSÉQUENCES

Selon l'Institut de maçonnerie du Québec (*Maçonnerie-info no.11*), un ouvrage de maçonnerie affecté par le gel ne peut être corrigé par un simple rejointoiement. Il faut reprendre l'ouvrage en entier. Il va sans dire que les délais et les coûts associés à ce problème sont importants.

POUR DES TRAVAUX PAR TEMPS FROID SANS PROBLÈME

La solution est simple et réside dans une bonne planification et une bonne organisation, dont :

- Envisager de réaliser les travaux en conditions plus clémentes (> 5 °C)
- Vérifier les prévisions météorologiques à court et moyen termes
- Prévoir les mesures qui seront employées pour les conditions par temps froid et s'assurer de leur disponibilité lors des travaux
- Assurer un bon suivi des conditions de réalisation (température, vent)
- Appliquer les mesures prévues le cas échéant

CONCLUSION

Une mauvaise réalisation des travaux de maçonnerie par temps froid peut avoir de fâcheuses et coûteuses conséquences.

Si l'envergure des travaux de maçonnerie ou les obligations liées à la livraison de ceux-ci ne justifient pas qu'ils soient réalisés en saison froide, il est recommandé de planifier les travaux à partir du printemps jusqu'à l'automne. Cela permet d'éviter des coûts supplémentaires liés à la réalisation adéquate de la maçonnerie par temps froid.

RÉFÉRENCES

Garantie de construction résidentielle (GCR)

<https://www.garantiegr.com/fr/entrepreneurs/fiches-techniques/>

Code de construction du Québec, Chapitre I – Bâtiment, et Code national du bâtiment – Canada 2010 (modifié)

Norme CAN/CSA-A179-04

Mortier et coulis pour la maçonnerie en éléments

Norme CAN/CSA-A371-04

Maçonnerie des bâtiments

Publication de l'Institut de la maçonnerie du Québec

Maçonnerie-info no. 11, janvier 2011 - Travaux de maçonnerie par temps froid

Cette fiche est basée sur l'état des connaissances disponibles au moment de son élaboration et ne constitue pas un avis ou un conseil technique. Elle est fournie uniquement à titre informatif et l'utilisateur assume donc l'entière responsabilité des conséquences pouvant résulter de l'utilisation de ladite fiche. En effet, il lui appartient de se référer, le cas échéant, à toute ressource appropriée à son projet. Conséquemment, GCR se dégage de toute responsabilité à cet égard. Les illustrations contenues dans les fiches techniques constituent une des façons de remplir les exigences du Code de construction. Il est possible que les détails des concepteurs diffèrent de ce qui est indiqué aux fiches techniques et qu'ils soient conformes au Code de construction.



COMMUNIQUEZ AVEC NOUS!

Garantie de construction résidentielle
4101, rue Molson, bureau 300
Montréal (Québec) H1Y 3L1

Téléphone : 514 657-2333
Sans frais : 1 855 657-2333
Info@GarantieGCR.com