

CCMC 13102-R

CCMC Évaluation de la conformité aux codes du Canada

Numéro du CCMC :	13102-R
Statut :	En vigueur
Date de publication :	2003-02-13
Date de modification :	2023-04-17
Titulaire de l'évaluation :	<p>Pieux Vistech - Postech Screw Piles Inc. 10260 boulevard Bourque Sherbrooke (QC) J1N 0G2 Canada Site Web : www.pieuvistech.com Téléphone : 819-843-3003 Courriel : info@pieuvistech.com</p>
Noms des produits :	<ul style="list-style-type: none"> • Pieu P238 • Pieu P312 • Pieux P178
Conformité :	CNB 2015, CBO
Exigences :	CCMC-TG-316615.13-15B "Guide technique du CCMC sur les pieux d'acier vrillés"

Le présent document constitue un élément de preuve suffisant pour obtenir l'approbation de la plupart des autorités compétentes au Canada. À propos de la reconnaissance du CCMC – Vérifier la conformité des produits grâce à la marque de confiance du CCMC

Opinion sur la conformité

Le Centre canadien de matériaux de construction (CCMC) est d'avis que les produits évalués, lorsqu'ils sont utilisés comme pieu d'acier vrillé destiné à servir de système de fondation selon les conditions et restrictions énoncées dans la présente évaluation, sont conformes aux dispositions du code suivant :

Code national du bâtiment du Canada 2015

Disposition	Type de solution
4.2.3.8. 1)e) CSA G40.21, « Acier de construction ».	<u>Acceptable</u>
4.2.3.10. 1) Les éléments en acier soumis à des condi ...	<u>Acceptable</u>
4.2.4.1. 1) La conception des fondations, des excava ...	<u>Acceptable</u>
4.3.4.1. 1) Les bâtiments et leurs éléments structu ...	<u>Acceptable</u>
9.4.1.1. 1)c)i) à la partie 9; ou	<u>Acceptable</u>

Code du bâtiment de l'Ontario

La décision n° 04-16-120 (13102-R) autorisant l'utilisation de ce produit en Ontario, sous réserve des modalités qu'elle contient, a été rendue par le ministre des Affaires municipales et du Logement le 2004-07-20 (révision : 2012-07-27) en vertu de l'article 29 de la Loi de 1992 sur le code du bâtiment (consulter la décision pour connaître les modalités). Cette décision est soumise à des examens ainsi qu'à des mises à jour périodiques.

L'opinion ci-dessus est fondée sur l'évaluation par le CCMC des éléments de preuve techniques fournis par le titulaire de l'évaluation et est assujettie aux conditions et restrictions énoncées. Un résumé des exigences techniques qui constituent le fondement de la présente évaluation est inclus à l'intention des utilisateurs.

Renseignements sur les produits

Noms des produits

- Pieu P238
- Pieu P312
- Pieux P178

Description

Pieu d'ancrage constitué d'au moins une lame d'acier circulaire de forme hélicoïdale soudée à un arbre central en acier. La lame est disposée de façon à former une hélice dont le pas est soigneusement contrôlé. Trois types de pieux d'ancrage sont offerts : P178, P238 et P312. Le tableau [Propriétés du pieu selon le type](#) indique les propriétés de chaque type de pieu.

Tableau 1. Propriétés du pieu selon le type

Type	Diamètre extérieur du pieu	Épaisseur de la paroi du pieu	Diamètre de la lame hélicoïdale	Épaisseur de la lame
Pieu P178	48 mm	3,7 mm	200 mm	8 mm
			255 mm	
			300 mm	
Pieu P238	60 mm	3,9 mm	200 mm	8 mm
			255 mm	
			300 mm	
			355 mm	9,5 mm
			300 mm	12,7 mm
			355 mm	
Pieu P312	89 mm	5,5 mm	255 mm	9,5 mm
			300 mm	
			355 mm	
			405 mm	12,7 mm
			455 mm	

Le type de pieu et le diamètre de la lame sont choisis en fonction de la capacité portante du sol et de la charge prévue que devra supporter le pieu d'acier vrillé. L'arbre central sert à transmettre le couple pendant l'installation et à transférer les charges axiales à la lame hélicoïdale.

Le système de fondation est accompagné de divers accessoires comme des plaques d'appui visant à régler le pieu en fonction de la structure du bâtiment, des rallonges pour l'arbre central et des connecteurs conformes à la norme CSA G40.20-13/G40.21-13, « Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Acier de construction ». Tous les accessoires comportant des tiges filetées sont conformes à la norme ASTM A 325-14.

L'arbre central en acier, les lames et les accessoires respectent l'exigence relative à la valeur de 350 MPa de la norme CSA G40.20-F13/G40.21-F13 ou de la norme ASTM A 500/A 500M-10a, « Standard Specification for Cold-Formed Welded and Seamless Carbon Steel Structural Tubing in Rounds and Shapes ». Leur revêtement galvanique est conforme aux exigences de la norme ASTM A 123A 123M, « Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products », soit 610 g/m². Tous les soudeurs de Pieux Vistech / Postech Screw Piles Inc. sont certifiés selon le Bureau canadien de soudage pour réaliser des soudures conformes à la norme CSA W59-F13, « Constructions soudées en acier (soudage à l'arc) ».

La figure 1 montre un pieu d'acier classique avec une lame hélicoïdale simple.

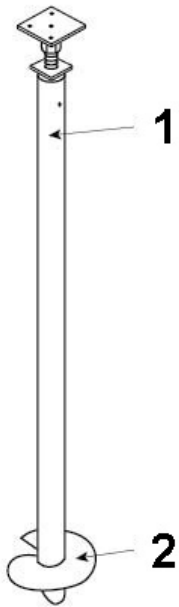


Figure 1. Pieux Vissés Vistech / Postech Screw Piles

1. arbre
2. lame hélicoïdale

Usine de fabrication

La présente évaluation est seulement valide pour les produits fabriqués dans l'usine suivante :

Noms des produits	Usine de fabrication
	Sherbrooke (QC), CA
Pieux P178	☑
Pieu P238	☑
Pieu P312	☑

This PDF is an alternative version. This document was published on 2023-11-08 and may not be the latest version of this evaluation. Users should consult the latest [published assessment \(ER\)](#) on the CCMC Registry of Product Assessments, which contains the most up to date information. This PDF is intended for use as a record, not the latest information available.

Indique que le produit provenant de cette installation de fabrication a fait l'objet d'une évaluation par le CCMC.

Conditions et restrictions

L'opinion sur la conformité fournie par le CCMC se limite à l'utilisation du produit conformément aux conditions et restrictions énoncées ci-après.

- Le produit visé par la présente évaluation est destiné à être utilisé comme système de fondation pour supporter les types de construction suivants :
 - les bâtiments résidentiels d'un seul étage visés par la partie 9 du CNB 2015; et
 - les bâtiments secondaires comme les remises, les abris de jardin, les solariums, les abris d'automobile, les terrasses et les porches visés par la partie 9 du CNB 2015.

Les autres applications ne sont pas visées par la présente évaluation, et un ingénieur versé dans ce type de conception et autorisé à exercer sa profession en vertu des lois provinciales ou territoriales pertinentes doit déterminer la résistance des pieux ainsi que d'autres paramètres de calcul.

- Sous réserve d'une installation conforme aux instructions courantes du fabricant et de la portée de la présente évaluation, le produit peut être utilisé comme composant d'un système de fondation pour supporter diverses structures.
- Lorsque le produit est installé dans un sol pulvérulent ou à base de silt, il existe un lien direct entre le couple appliqué et les charges en compression et en traction admissibles. Le tableau Charges en compression et en traction admissibles applicables au produit dans un sol pulvérulent ou à base de silt indique les charges en compression et en traction admissibles en fonction du couple appliqué.
- Lorsque le produit est installé dans un sol cohérent, comme l'argile, il existe un lien direct entre le couple appliqué et les charges en compression et en traction admissibles. Le tableau Charges en compression et en traction admissibles applicables au produit dans un sol cohérent indique les charges en compression et en traction admissibles en fonction du couple appliqué.
- Lorsque le pieu d'acier vrillé est installé dans un sol où le diamètre des granulats dépasse 200 mm, il est difficile de prédire le lien entre le couple appliqué et les charges en compression et en traction admissibles. Lorsque le produit est installé dans de tels sols, les charges en compression et en traction admissibles doivent être confirmées au moyen d'essais de charge in situ. Ces essais sont également nécessaires si les charges admissibles doivent être supérieures à celles figurant dans les tableaux susmentionnés. Les essais doivent être menés sous la surveillance directe d'un ingénieur géotechnicien versé dans ce type de conception et autorisé à exercer sa profession en vertu des lois provinciales ou territoriales pertinentes.
- Dans tous les cas, un ingénieur agréé, versé dans ce type de conception et autorisé à exercer sa profession en vertu des lois provinciales ou territoriales pertinentes doit déterminer le nombre de pieux d'acier vrillés ainsi que l'espacement requis entre eux pour supporter toutes les charges pondérées. Un certificat attestant de la conformité de l'installation et des charges admissibles relatives aux pieux doit être délivré par un installateur certifié.
- Lorsque les conditions (du sol et environnementales) sont propices à la corrosion de l'acier, il faut protéger ce dernier. La présence de conditions corrosives et la protection requise contre la corrosion doivent être déterminées par un ingénieur versé agréé, autorisé à exercer sa profession en vertu des lois provinciales ou territoriales pertinentes. Dans le cas où la présence de conditions corrosives n'est pas déterminée avant l'installation, le produit, y compris tous ses accessoires, doit être galvanisé par immersion à chaud, conformément aux exigences de la norme CAN/CSA-G164 (ASTM 123/ A 123M-17), pour une épaisseur minimale de 610 g/m², ou subir un autre traitement qui assure un niveau de protection et une résistance à l'abrasion équivalents jugés acceptables par le CCMC.

- L'installation du pieu d'acier vrillé doit être effectuée selon les instructions du fabricant. Les produits « Pieux Vissés Vistech / Postech Screw Piles » doivent être vissés dans le sol au moyen d'un dispositif mécanique sous la zone de gel. Une pression vers le bas (poussée) suffisamment forte est appliquée pour faire avancer le pieu d'un pas par tour. Le pieu est enfoncé jusqu'à ce que la valeur du couple appliqué ait atteint un seuil particulier. Des rallonges peuvent être ajoutées à l'arbre central au besoin. Les charges appliquées peuvent être de traction (soulèvement) ou de compression (appui). Les pieux hélicoïdaux sont installés rapidement au moyen d'un matériel facilement utilisable et conviennent à une grande variété de sols. Ils peuvent soutenir des charges immédiatement après leur installation.
- L'installateur des pieux d'acier rotatifs proposés doit être certifié par Pieux Vistech – Postech Screw Piles Inc. Il doit suivre les instructions du fabricant, utiliser le matériel approuvé et consulter la section du présent rapport portant sur les conditions et les restrictions. Tous les installateurs doivent être munis d'une carte de certification avec signature et photo.
- Chaque pieu « Pieux Vissés Vistech / Postech Screw Pile » doit être identifié au moyen d'une étiquette fournissant les renseignements suivants :
 - l'identité du fabricant; et
 - la mention « CCMC 13102-R ».

Exigences techniques

La présente évaluation est fondée sur la démonstration de la conformité au critère suivant :

Numéro du critère	Critère
CCMC-TG-316615.13-15B	Guide technique du CCMC sur les pieux d'acier vrillés

Les pieux d'acier vrillés proposés ont été mis à l'essai conformément aux normes suivantes :

- ASTM D 1143/D 1143M-07(2013), « Standard Test Methods for Deep Foundations Under Static Axial Compressive Load »;
- ASTM D 3689/D 3689M-07(2013)e1, « Standard Test Methods for Deep Foundations Under Static Axial Tensile Load »; et
- ASTM D 3966/D 3966M-07(2013)e1, « Standard Test Methods for Deep Foundations Under Lateral Load ».

Les essais ont été effectués sur quatre sites différents au Canada. Deux sites comportaient un sol pulvérulent et argileux; les deux autres, un sol cohérent. Un total de 32 essais ont été menés. Les essais visaient à établir la corrélation entre le couple appliqué pendant l'installation et les charges admissibles. Dans les sols pulvérulents, à base de silt et cohérents, la corrélation était étroite. Dans les sols pulvérulents et à base de silt, pour les charges en compression indiquées dans le tableau Charges en compression et en traction admissibles applicables au produit dans un sol pulvérulent ou à base de silt, le coefficient de sécurité variait entre 1,7 et 3,0. Pour les charges en traction, le coefficient de sécurité variait entre 2,0 et 2,4. Aucune corrélation n'a pu être établie pour les charges latérales.

Tableau 2. Charges en compression et en traction admissibles applicables au produit dans un sol pulvérulent ou à base de silt ⁽¹⁾

Couple appliqué		Charges admissibles			
		Compression		Traction	
N·m	(lbf·pi)	kN	(lb)	kN	(lb)
678	500	20	4500	4	900
1017	750	24	5400	8	1800
1356	1000	29	6525	11	2475
1695	1250	34	7650	14	3150
2034	1500	39	8775	18	4050
2373	1750	44	9900	21	4725
2712	2000	49	11 025	25	5625
3051	2250	53	11 925	31	6975
3390	2500	58	13 050	31	6975
3728	2750	63	14 175	35	7875
4068	3000	68	15 300	40	9000

This PDF is an alternative version. This document was published on 2023-11-08 and may not be the latest version of this evaluation. Users should consult the latest [published assessment \(ER\)](#) on the CCMC Registry of Product Assessments, which contains the most up to date information. This PDF is intended for use as a record, not the latest information available.

Couple appliqué		Charges admissibles			
		Compression		Traction	
N·m	(lbf·pi)	kN	(lb)	kN	(lb)
4407	3250	73	16 425	44	9900
4746	3500	78	17 550	48	10 800
5085	3750	82	18 450	50	11 250
5424	4000	87	19 575	52	11 700
5763	4250	92	20 700	54	12 150
6102	4500	97	21 825	56	12 600
6441	4750	-	-	58	13 050
6780	5000	-	-	60	13 500

Note :

- 1 Les charges admissibles indiquées dans ce tableau ne sont valides que lorsque le produit est installé dans un sol pulvérulent ou à base de silt. Le couple appliqué correspond à la moyenne des valeurs obtenues dans les 500 derniers millimètres de l'installation. Des mesures spéciales s'imposent lorsque les pieux d'acier vrillés sont installés dans un sol récemment remblayé ou dans un sol où le diamètre des granulats dépasse 200 mm. Dans ces cas, les valeurs du tableau Charges en compression et en traction admissibles applicables au produit dans un sol pulvérulent ou à base de silt ne s'appliquent pas et les charges admissibles doivent être établies sur place au moyen d'essais de confirmation. Dans les sols cohérents, les valeurs du tableau Charges en compression et en traction admissibles applicables au produit dans un sol cohérent s'appliquent.

Tableau 3. Charges en compression et en traction admissibles applicables au produit dans un sol cohérent ⁽¹⁾

Couple appliqué		Charges admissibles			
		Compression		Traction	
N·m	(lbf·pi)	kN	(lb)	kN	(lb)
1017	750	8	1800	6	1350
1356	1000	11	2475	8	1800
1695	1250	14	3150	10	2250
2034	1500	17	3825	12	2700
2373	1750	19	4275	14	3150
2712	2000	22	4950	16	3600
3051	2250	25	5625	19	4275

Couple appliqué		Charges admissibles			
		Compression		Traction	
N·m	(lbf·pi)	kN	(lb)	kN	(lb)
3390	2500	28	6300	21	4725
3728	2750	31	6975	23	5175
4068	3000	33	7425	25	5625
4407	3250	36	8100	27	6075
4746	3500	39	8775	29	6525
5085	3750	42	9450	32	7200
5424	4000	44	9900	34	7650
5763	4250	47	10 575	36	8100
6102	4500	50	11 250	38	8550

Note :

- 1 Les charges admissibles indiquées dans ce tableau ne sont valides que lorsque le produit est installé dans un sol cohérent. Le couple appliqué correspond à la moyenne des valeurs obtenues dans les 500 derniers millimètres de l'installation.

Renseignements administratifs

Utilisation des examens du Centre canadien de matériaux de construction (CCMC)

Le présent examen doit être lu dans le contexte du [Recueil d'examens de produits du CCMC](#), de tout code de construction ou règlement applicable et de toute autre exigence réglementaire (par exemple, la [Loi canadienne sur la sécurité des produits de consommation](#), la [Loi canadienne sur la protection de l'environnement](#), etc.).

Il incombe à l'utilisateur de vérifier la validité de l'examen et de s'assurer que celui-ci n'a pas été retiré ou remplacé par une version plus récente dans le [Recueil d'examens de produits du CCMC](#).

Exonération de responsabilité

Le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) n'a évalué que les caractéristiques du produit spécifique décrit dans la présente évaluation. L'information et les opinions fournies dans la présente évaluation sont destinées aux personnes qui possèdent le niveau d'expérience approprié (comme les autorités compétentes, les spécialistes de la conception et les rédacteurs de devis) pour en utiliser le contenu et l'appliquer. La présente évaluation est valide si le produit est utilisé dans le cadre d'une construction permise, selon les conditions et restrictions énoncées dans la présente évaluation et conformément aux codes de construction et règlements applicables.

La présente évaluation ne constitue ni une déclaration, ni une garantie, ni une caution, expresse ou implicite, et le CNRC ne fournit aucune recommandation à l'égard de tout produit évalué. Le CNRC ne répond en aucun cas et de quelque façon que ce soit de l'utilisation ou de la fiabilité de l'information contenue dans la présente évaluation, ni de l'utilisation de tout produit évalué. Le CNRC ne vise pas à offrir des services de nature professionnelle ou autre pour ou au nom de toute personne ou entité, ni à exécuter une fonction exigible par une personne ou entité envers une autre personne ou entité.

Langue

An English version of this document is available.

En cas de divergence entre la version anglaise et la version française du présent document, la version anglaise prévaut.

Droit d'auteur

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le Conseil national de recherches du Canada, 2023

Tous droits réservés. Aucune partie du présent document ne peut être reproduite, stockée dans un système électronique d'extraction, ni transmise, sous quelque forme que ce soit, par un quelconque procédé électronique ou mécanique, y compris la photocopie, l'enregistrement ou autrement, sans le consentement écrit préalable du CCMC.

Reconnaissance du CCMC

Le Centre canadien de matériaux de construction (CCMC) offre un service d'examen de la conformité aux codes canadiens de sécurité, du bâtiment et de l'énergie, le seul service du genre qui soit appuyé et administré par le gouvernement du Canada. Le CCMC a la confiance de plus de 6000 responsables de la réglementation au Canada.

Au Canada, la plupart des autorités compétentes considèrent les examens de produits du CCMC comme des éléments de preuve acceptables aux fins de l'approbation de produits.

Les examens du CCMC sont reconnus par les autorités responsables de la construction au Canada :

Alliance of Canadian Building Officials' Associations (ACBOA)



(Alliance of Canadian Building Officials' Associations (ACBOA))

Association nationale des agents du bâtiment des Premières Nations (ANABPN)



(Association nationale des agents du bâtiment des Premières Nations (ANABPN))

Association canadienne des constructeurs d'habitations (ACCH)



(Association canadienne des constructeurs d'habitations (ACCH))

Alberta Building Officials Association (ABOA)



(Alberta Building Officials Association (ABOA))

Saskatchewan Building Officials Association (SBOA)



(Saskatchewan Building Officials Association (SBOA))

Manitoba Building Officials Association (MBOA)



(Manitoba Building Officials Association (MBOA))

Association des officiers en bâtiments de l'Ontario



(Association des officiers en bâtiments de l'Ontario)

Association des officiers de la construction du Nouveau-Brunswick (AOCNB)



(Association des officiers de la construction du Nouveau-Brunswick (AOCNB))



Le CCMC offre un service d'examen de la conformité aux exigences des codes canadiens et consulte les responsables de la réglementation de la construction dans l'ensemble du pays au sujet des variantes régionales des codes et des interprétations à l'échelle locale et provinciale. Il est conseillé aux utilisateurs de consulter les renseignements techniques figurant dans les examens du CCMC lorsqu'ils prennent des décisions touchant l'approbation de produits. [Cliquer ici pour en savoir davantage sur le service unique qu'offre le CCMC pour le Canada.](#)

Pour de plus amples renseignements, communiquer avec le CCMC par téléphone au 613-993-6189 ou par courriel à l'adresse ccmc@nrc-cnrc.gc.ca.

AVIS

L'information contenue dans cette page Web (en format HTML) constitue l'information la plus à jour du CCMC à propos du présent examen.

En téléchargeant ce fichier PDF, vous reconnaissez que ce fichier :

- ne doit servir qu'à des fins d'archivage;
- représente l'information disponible au moment du téléchargement; et
- pourrait ne pas correspondre à l'information la plus à jour disponible à une date ultérieure.

Les renvois au présent examen du CCMC (dans la documentation sur les produits, les sites Web, etc.) doivent être faits à l'aide d'un lien menant à la page Web de l'évaluation. **Ce fichier PDF ne doit pas être utilisé pour distribuer une copie du présent examen à un auditoire.**

[Afficher PDF \(format de document portable\)](#)

Conformité au moyen d'une solution acceptable

Conformité au CNB au moyen de solutions acceptables

S'il peut être démontré que la conception d'un bâtiment (matériaux, composants, ensembles de construction ou systèmes) satisfait à toutes les dispositions des **solutions acceptables** pertinentes de la division B (si, par exemple, elle est conforme à toutes les dispositions pertinentes d'une norme incorporée par renvoi), on juge que la conception satisfait aux objectifs et aux énoncés fonctionnels liés aux dispositions en question et, par conséquent, qu'elle est conforme aux exigences du CNB.

— Code national du bâtiment – Canada, note A-1.2.1.1. 1)a)

Le CCMC a déterminé que la conformité à cette disposition du CNB a été démontrée au moyen d'une **solution acceptable**. Le rapport d'évaluation résume les fondements de l'opinion sur la conformité émise par le CCMC.

Opinions du CCMC sur la conformité aux codes

Tous les rapports d'évaluation du CCMC constituent des opinions sur la conformité aux codes déterminées conformément à la sous-section 1.2.1. du CNB, « Conformité au CNB », qui énonce que la conformité doit être réalisée par :

- la conformité aux solutions acceptables pertinentes de la division B; ou
- l'emploi de solutions de rechange permettant d'atteindre au moins le niveau minimal de performance exigé par la division B dans les domaines définis par les objectifs et les énoncés fonctionnels attribués aux solutions acceptables pertinentes.

Le CCMC offre un service d'examen de la conformité aux codes canadiens de sécurité, du bâtiment et de l'énergie et bénéficie de la confiance de plus de 6000 responsables de la réglementation au Canada.

Conformité au moyen d'une solution de rechange

Conformité au CNB au moyen de solutions de rechange

Une conception qui diffère des solutions acceptables de la division B doit être considérée comme une « **solution de rechange** ». Il faut démontrer que cette solution de rechange traite des mêmes aspects que les solutions acceptables pertinentes de la division B, y compris les objectifs et énoncés fonctionnels qui y sont attribués. Toutefois, comme les objectifs et les énoncés fonctionnels sont exprimés en des termes entièrement qualitatifs, il n'est pas possible de démontrer qu'une solution de rechange y est conforme. C'est pourquoi l'alinéa 1.2.1.1. 1)b) indique que la division B établit de façon quantitative les performances que les solutions de rechange doivent atteindre. Dans de nombreux cas, ces performances ne sont pas définies de façon très précise dans les solutions acceptables. [...] Quoi qu'il en soit, l'alinéa 1.2.1.1. 1)b) précise qu'un effort doit être fourni pour démontrer que la performance de la solution de rechange n'est pas seulement « acceptable », mais qu'elle est « équivalente » à celle d'une conception qui satisferait aux exigences des solutions acceptables pertinentes de la division B.

— Code national du bâtiment – Canada, note A-1.2.1.1. 1)b)

Le CCMC a déterminé que la conformité à cette disposition du CNB a été démontrée au moyen d'une **solution de rechange**. Le rapport d'évaluation résume les fondements de l'opinion sur la conformité émise par le CCMC.

Opinions du CCMC sur la conformité aux codes

Tous les rapports d'évaluation du CCMC constituent des opinions sur la conformité aux codes déterminées conformément à la sous-section 1.2.1. du CNB, « Conformité au CNB », qui énonce que la conformité doit être réalisée par :

- la conformité aux solutions acceptables pertinentes de la division B; ou
- l'emploi de solutions de rechange permettant d'atteindre au moins le niveau minimal de performance exigé par la division B dans les domaines définis par les objectifs et les énoncés fonctionnels attribués aux solutions acceptables pertinentes.

Le CCMC offre un service d'examen de la conformité aux codes canadiens de sécurité, du bâtiment et de l'énergie et bénéficie de la confiance de plus de 6000 responsables de la réglementation au Canada.