

## CCMC 13059-R

### CCMC Évaluation de la conformité aux codes du Canada

Número du CCMC :	13059-R
Statut :	En vigueur
Date de publication :	2002-04-08
Date de modification :	2022-02-07
Titulaire de l'évaluation :	<b>Techno Pieux Inc.</b> 1700, rue Setlakwe Thetford Mines (QC) G6G 8B2 Canada Site Web : <a href="http://www.technopieux.com">www.technopieux.com</a> Téléphone : 418-334-4272 Courriel : <a href="mailto:info@technometalpost.com">info@technometalpost.com</a>
Nom du produit :	Techno Pieux™
Conformité aux codes :	CNB 2015, OBC
Exigences d'évaluation :	CCMC-TG-316216.01-15A "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**

## Conformité aux codes

Le Centre canadien de matériaux de construction (CCMC) est d'avis que le produit évalué, lorsqu'il est utilisé comme pieu d'acier vrillé dans un système de fondation selon les conditions et restrictions énoncées dans la présente évaluation, est conforme aux dispositions du code suivant :

### Code national du bâtiment du Canada 2015

Disposition du code	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>
9.4.1.1.(1)(c)(i) à la partie 9; ou	<u>Acceptable</u>

### Code du bâtiment de l'Ontario

La décision n° 03-06-95 (13059-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 2003-06-06 (révision : 2018-03-07) 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 le produit

## Nom du produit

Techno Pieux™

## Description

Ancre de terre Techno Pieux™/Techno Metal Post™ constituée de lames d'acier circulaires simples, doubles ou triples de forme hélicoïdale soudées à un arbre central en acier.

Les lames d'acier sont conformes à la norme CAN/CSA-G40.21-M98 et sont disponibles dans un diamètre allant de 150 mm à 600 mm. Les lames sont disposées de façon à former une hélice dont le pas est soigneusement contrôlé. Le diamètre de la lame et le nombre de lames sont fonction de la capacité portante du sol et de la charge prévue que devra supporter le pieu d'acier vrillé.

L'arbre en acier est conforme à la norme ASTM A 500/A 500M-10a, calibre C, et est offert dans un diamètre de 47,6 mm, 60,3 mm, 88,9 mm, 101,6 mm, 141 mm ou 168 mm, pour une épaisseur de paroi de 3,7 mm, 3,9 mm, 5,5 mm ou 7,6 mm, 5,7 mm, 6,6 mm ou 7,1 mm, respectivement. L'arbre est recouvert d'un tuyau de polyéthylène à parois ondulées, qui agit comme une gaine de protection anti-gel permettant d'éviter que le pieu ne se soulève en raison du gel dans le sol environnant. L'arbre central sert à transmettre le couple pendant l'installation et à transférer les charges axiales aux lames hélicoïdales.

Le système de fondation est accompagné d'accessoires variés comme des plaques d'appui visant à régler le pieu en fonction de la structure du bâtiment, des arbres de rallonge et des connecteurs, lesquels sont conformes à la norme CAN/CSA-G40.21-M98.

Le pieu est vissé dans le sol au moyen d'un dispositif mécanique. Une pression vers le bas (poussée) suffisamment forte est appliquée pour faire avancer le pieu d'un pas par tour. Il 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 en traction (soulèvement) ou en compression (appui). Les pieux sont installés rapidement et conviennent à une grande variété de sols. Ils peuvent soutenir des charges immédiatement après leur installation.

La figure 1 montre un pieu d'acier vrillé type avec une seule lame hélicoïdale.

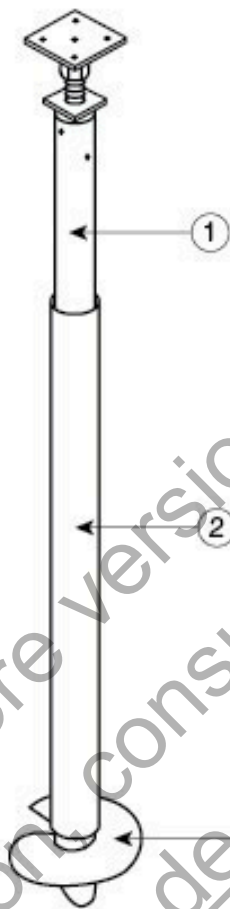


Figure 1. Techno Pieux™/Techno Metal Post™

- 1. Arbre
- 2. Gaine de protection
- 3. Lame hélicoïdale

### Usine de fabrication

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

Nom du produit	Thetford Mines (Québec), Canada
Techno Pieux™	◇

◇ 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 en vigueur du fabricant et à la portée du présent rapport d'évaluation, le produit « Techno Pieux™/Techno Metal Post™ » peut être utilisé comme système de fondation pour supporter diverses structures. Une attestation certifiant que l'installation est conforme et qui précise les charges admissibles pour les pieux doit être fournie.
- Lorsque le produit « Techno Pieux™/Techno Metal Post™ » est installé dans un sol pulvérulent, cohérent ou à base de silt, il existe un lien direct entre le couple appliqué et les charges en compression et en traction admissibles, lesquelles sont indiquées au tableau Charges en compression et en traction admissibles visant le pieu « Techno Pieux™/Techno Metal Post™ » vrillé dans un sol pulvérulent, cohérent ou à base de silt.
- Lorsque les charges en compression et en traction admissibles dépassent les valeurs indiquées au tableau Charges en compression et en traction admissibles visant le pieu « Techno Pieux™/Techno Metal Post™ » vrillé dans un sol pulvérulent, cohérent ou à base de silt, un ingénieur versé dans ce type de conception et autorisé à exercer sa profession en vertu des lois provinciales ou territoriales pertinentes doit effectuer une étude technique du chantier afin de déterminer la résistance des pieux ainsi que d'autres paramètres de calcul.
- Dans tous les cas, un ingénieur agréé versé dans ce type de conception et autorisé à exercer sa profession en vertu des lois provinciales et territoriales pertinentes doit déterminer le nombre de pieux d'acier vrillés ainsi que l'espacement requis entre eux pour supporter toutes les charges.
- 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 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 A123/A123M-17), pour une épaisseur minimale de 610 g/m<sup>2</sup>, ou subir un autre traitement qui assure un niveau de protection et une résistance à l'abrasion équivalents jugés acceptables par le CCMC.
- L'installateur doit être certifié par Techno Pieux Inc. avant d'être autorisé à installer les pieux d'acier vrillés « Techno Pieux™/Techno Metal Post™ ». Il doit suivre les instructions du fabricant, utiliser le matériel approuvé et consulter la section du présent rapport portant sur l'emploi et les restrictions. Tous les installateurs doivent être munis d'une carte de certification avec signature et photo.
- Chaque pieu d'acier vrillé « Techno Pieux™/Techno Metal Post™ » doit être identifié au moyen des renseignements suivants inscrits sur une étiquette :
  - l'identité du fabricant; et
  - la mention « CCMC 13059-R ».

## Exigences techniques

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

Numéro du critère	Critère
CCMC-TG-316216.01-15A	Guide technique du CCMC sur les pieux d'acier vrillés

### Exigences de performance

Les données de conformité au CNB 2015 pour le produit Techno Pieux™/Techno Metal Post™ qui sous-tendent l'opinion sur la conformité aux codes du CCMC sont présentées ci-après.

Les pieux d'acier vrillés Techno Pieux™/Techno Metal Post™ ont été mis à l'essai conformément aux normes :

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

Un total de 66 essais ont été menés à 12 différents emplacements au Canada, aux États-Unis et en France dans une variété de sols pulvérulents, à base de silt ou cohérents. Des 66 essais qui ont été menés, 37 étaient en compression et 29, en traction. Les essais visaient à établir la corrélation entre le couple appliqué pendant l'installation et les charges admissibles.

Les résultats d'essai ont révélé un coefficient de sécurité supérieur à 2 dans 61 des 66 cas. Ce coefficient de sécurité a été obtenu tant pour les charges en compression que pour les charges en traction et pour les trois types de sol. Dans le cas des 5 autres essais (5/66), le coefficient de sécurité était de 1,8 à 1,9, ce qui a été jugé acceptable compte tenu que le déplacement associé à ces charges admissibles était minimal (de 1 mm à 8 mm).

**Tableau 1. Charges en compression et en traction admissibles visant le pieu « Techno Pieux™/Techno Metal Post™ » vrillé dans un sol pulvérulent, cohérent ou à base de silt <sup>(1)</sup>**

Couple appliqué		Charges admissibles			
		Compression		Traction	
N·m	(pi-lb)	kN	(lb)	kN	(lb)
678	500	10,0	2250	5,0	1125
1017	750	15,0	3375	7,5	1688
1356	1000	20,0	4500	10,0	2250
1695	1250	25,0	5625	12,5	2813
2034	1500	30,0	6750	15,0	3375
2373	1750	35,0	7875	17,5	3938
2712	2000	40,0	9000	20,0	4500
3051	2250	45,0	10 125	22,5	5063
3390	2500	50,0	11 250	25,0	5625
3729	2750	55,0	12 375	27,5	6188
4067	3000	60,0	13 500	30,0	6750
4406	3250	65,1	14 625	32,5	7313
4745	3500	70,1	15 750	35,0	7875
5084	3750	75,1	16 875	37,5	8438
5423	4000	80,1	18 000	40,0	9000
5762	4250	85,1	19 125	42,5	9563
6101	4500	90,1	20 250	45,0	10 125
6440	4750	95,1	21 375	47,5	10 688
6779	5000	100,1	22 500	50,0	11 250

**Note :**

- 1 Les charges admissibles indiquées dans le présent tableau ne sont valides que lorsque le produit Techno Pieux™/Techno Metal Post™ est installé dans un sol pulvérulent, cohérent ou à base de silt. Le couple appliqué correspond à la moyenne des valeurs obtenues dans les 600 derniers millimètres de l'installation. Des mesures spéciales s'imposent lorsque les pieux d'acier vrillés sont installés dans un sol récemment remblayé. Dans ces cas, les charges en compression et en traction admissibles visant le pieu « Techno Pieux™/Techno Metal Post™ » vrillé dans un sol pulvérulent, cohérent ou à base de silt ne s'appliquent pas et les charges admissibles doivent être établies sur place au moyen d'essais de confirmation.

# Renseignements administratifs

## Exonération de responsabilité

La présente évaluation est produite par le Centre canadien de matériaux de construction (CCMC), qui fait partie du Centre de recherche en construction du Conseil national de recherches du Canada (CNRC). L'évaluation doit être lue dans le contexte du [Recueil d'examens de produits du CCMC](#) et du code de construction en vigueur prescrit par la loi.

Le CCMC a été fondé en 1988 en considération des responsables de la réglementation, soit les provinces et territoires, afin d'assurer la conformité des solutions acceptables et des solutions de rechange aux codes de construction locaux par l'entremise d'examens définis par l'autorité compétente en vue de délivrer un permis de construire.

Il incombe à l'autorité compétente locale, aux spécialistes de la conception et aux rédacteurs de devis d'attester de la validité de l'évaluation et de vérifier que celle-ci n'a pas été révoquée ou mise à jour. Prière de consulter le [site Web](#) ou de communiquer avec le CCMC aux coordonnées suivantes :

### Centre canadien de matériaux de construction

Centre de recherche en construction  
Conseil national de recherches du Canada  
1200, chemin de Montréal  
Ottawa (Ontario) K1A 0R6  
Téléphone : 613-993-6189  
Télécopieur : 613-952-0268

Le CNRC a procédé à l'évaluation du matériau, produit, système ou service décrit dans le présent document uniquement en regard des caractéristiques qui y sont énoncées. 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 seulement si le produit est installé en respectant rigoureusement les conditions et restrictions qui y sont énoncées ainsi que les exigences du code de construction applicable. Dans les cas où aucun permis de construire applicable n'est délivré et où il n'y a aucune confirmation de la conformité « aux fins d'utilisation dans le domaine d'application prévu », la présente évaluation est nulle et non avenue à tous les égards. 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 matériau, produit, système ou service décrit dans le présent document. Le CNRC ne répond en aucun cas et de quelque façon que ce soit de l'utilisation et de la fiabilité de l'information contenue dans la présente évaluation quant à sa conformité aux normes et aux codes qui y sont incorporés par renvoi. 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

© 2022 Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le Conseil national de recherches du Canada.

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.

Pour voir la dernière version de  
cette évaluation, consultez le  
Recueil d'examens de produits du CCMC

## 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))

Nova Scotia Building Officials Association (NSBOA)



(Nova Scotia Building Officials Association (NSBOA))

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](mailto:ccmc@nrc-cnrc.gc.ca).

## 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.