



Conseil national
de recherches Canada

Institut de
recherche en
construction

National Research
Council Canada

Institute for
Research in
Construction

CCMC 13059-R

CCMC

*RAPPORT
D'ÉVALUATION*

DIVISION	02465
Publié	2002-04-08
Réévalué	2005-07-29
Réévaluation	2008-04-08

Techno Pieux™/Techno Metal Post™

Techno Pieux Inc.
1895, boul. Frontenac Est
Thetford-Mines (Québec)
G6G 5M6

Tél. : (418) 332-2139
Fax : (418) 332-4339

Usine : 1895, boul. Frontenac Est
Thetford-Mines (Québec)

*Le présent Rapport ne constitue ni une déclaration, ni une garantie, ni une caution, expresse ou implicite, et le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) ne fournit aucune approbation à l'égard de tout matériau, produit, système ou service évalué et décrit ci-après.
Le CNRC a évalué le matériau, produit, système ou service décrit ci-après uniquement en regard des caractéristiques énumérées ci-après.
L'information et les opinions présentées dans le présent rapport sont destinées aux personnes qui possèdent le niveau d'expérience approprié pour en utiliser le contenu.
Le CNRC ne répond en aucun cas et de quelque façon que ce soit de l'utilisation ni de la fiabilité de l'information contenue dans le présent document. 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.*

1. Objet de l'évaluation

Le demandeur désire obtenir la confirmation du Centre canadien de matériaux de construction (CCMC) que le produit « Techno Pieux™/Techno Metal Post™ », utilisé comme pieu d'acier vrillé destiné à servir de système de fondation, est conforme à l'esprit du Code national du bâtiment – Canada (CNB) 1995.

2. Opinion

Sous réserve des restrictions et des conditions énoncées dans le présent rapport, les résultats d'essai et les analyses présentés par le demandeur indiquent que le produit « Techno Pieux™/Techno Metal Post™ » respecte les exigences du guide technique du CCMC visant les pieux d'acier vrillés, section 02465 du Répertoire normatif, édition du 28 février 2001 et qu'il offre une performance équivalente à celle prescrite dans le :

- CNB 1995, articles 4.2.3.7., 4.2.3.8., 4.2.3.10. et 4.3.4.1., et paragraphe 9.4.1.1. 1).

La décision n° 03-06-95 (13059-R), autorisant l'utilisation de ce produit en Ontario sous réserve des modalités de la décision, a été rendue par le Ministre des Affaires municipales et du Logement

le 6 juin 2003 en vertu de l'article 29 de la *Loi sur le code du bâtiment de 1992* (consulter la décision pour connaître les modalités).

La Société canadienne d'hypothèques et de logement permet l'utilisation de ce produit dans la construction financée ou assurée en vertu de la *Loi nationale sur l'habitation*.

3. Description

Le produit « Techno Pieux™/Techno Metal Post™ » est une ancre de terre constituée de lames d'acier circulaires de forme hélicoïdale soudées à un arbre central. Les lames sont disposées de façon à former une hélice dont le pas est soigneusement contrôlé. Les lames sont disponibles dans des diamètres allant de 150 mm à 600 mm. Les ancres sont offertes avec une, deux ou trois lames hélicoïdales. Le nombre de lames et leur diamètre sont choisis en fonction de la pression d'appui du sol et de la charge prévue que devra supporter le pieu. L'arbre central sert à transmettre le couple pendant l'installation et à transférer les charges axiales aux lames hélicoïdales; il fournit également la majeure partie de la résistance au chargement latéral. L'arbre est offert dans les diamètres de 47,6 mm, 60,3 mm, 88,9 mm et 101,6 mm, pour des épaisseurs de paroi de 3,7 mm, 3,9 mm, 5,5 mm et 5,7 mm respectivement. Le système de fondation est accompagné de nombreux accessoires comme des plaques d'appui, visant à régler le pieu en fonction de la structure du bâtiment, des rallonges et des connecteurs. L'arbre est recouvert d'un tuyau de polyéthylène nervuré agissant comme gaine de protection contre le gel afin d'empêcher que le pieu ne remonte en raison du soulèvement dû au gel annuel du sol encaissant.

Le pieu d'acier est conforme à la norme ASTM A 500, nuance C; les lames et les accessoires sont conformes à la norme CAN/CSA-G40.21-M98.

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

4. Emploi et restrictions

Sous réserve d'une installation conforme aux instructions en vigueur du fabricant et des limites de la présente évaluation, le produit « Techno Pieux™/Techno Metal Post™ » peut être utilisé

comme système de fondation pour supporter diverses structures.

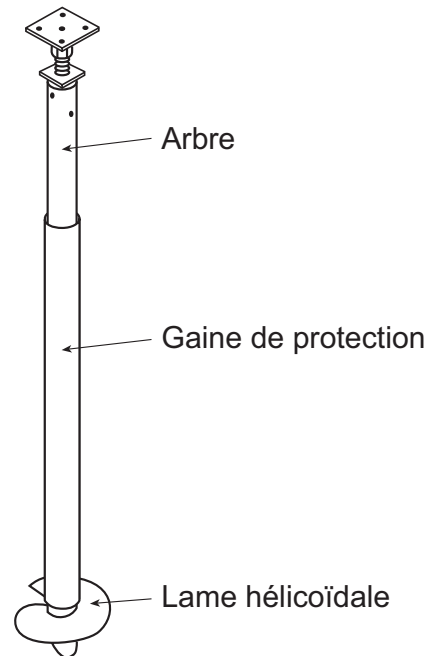


Figure 1. « Techno Pieux™/Techno Metal Post™ »

Lorsque les pieux « Techno Pieux™/Techno Metal Post™ » sont vrillés 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 1 indique les charges en compression et en traction admissibles en fonction du couple appliqué.

Lorsque les pieux sont installés dans un sol cohérent tel qu'un sol argileux, il est difficile de prédire le lien entre le couple appliqué et les charges en compression et en traction admissibles. Dans de tels sols, les charges en compression et en traction admissibles doivent être confirmées par calcul théorique selon les conventions établies et au moyen d'essais de charge in situ; ces derniers sont également nécessaires si les charges admissibles doivent être supérieures à celles indiquées au tableau 1. Ils doivent être menés sous la surveillance directe d'un ingénieur agréé versé dans ce type de conception et autorisé à pratiquer en vertu des lois provinciales ou territoriales appropriées.

Dans tous les cas, un ingénieur agréé versé dans ce type de conception et autorisé à pratiquer en vertu des lois provinciales ou territoriales appropriées, doit déterminer le nombre de pieux d'acier vrillés ainsi que l'espacement requis entre eux pour

soutenir la charge. Un certificat attestant de la conformité de l'installation et des charges admissibles relatives aux pieux doit être fourni.

Tableau 1. Charges en compression et en traction admissibles visant les pieux « Techno Pieux™/Techno Metal Post™ » vrillés dans un sol pulvérulent ou à base de silt ⁽¹⁾

Couple appliqué		Charges admissibles			
		Compression		Traction	
Nm	(lbf)	kN	(lb)	kN	(lb)
678	500	10	2250	5,0	1125
1017	750	15	3375	7,5	1688
1356	1000	20	4500	10,0	2250
1695	1250	25	5625	12,5	2813
2034	1500	30	6750	15,0	3375
2373	1750	35	7875	17,5	3938
2712	2000	40	9000	20,0	4500
3051	2250	45	10125	22,5	5063
3390	2500	50	11250	25,0	5625
3728	2750	55	12375	27,5	6188
4067	3000	60	13500	30,0	6750
4406	3250	65	14625	32,5	7313
4745	3500	70	15750	35,0	7875

(1) Les charges admissibles indiquées dans le présent tableau sont valides seulement lorsque le produit est installé dans un sol pulvérulent ou à base de silt. Des mesures spéciales s'imposent lorsque le produit est installé dans un sol récemment remblayé ou dans un sol cohérent : dans ces cas, le présent tableau ne s'applique pas et les charges admissibles doivent être établies sur le site au moyen d'essais de confirmation.

L'installation des pieux d'acier vrillés doit être effectuée selon les instructions du fabricant. L'ancre est vissée dans le sol au moyen d'un dispositif mécanique, avec une pression suffisamment forte vers le bas (poussée) pour la faire avancer d'un pas par tour. Elle est enfoncée jusqu'à ce que la valeur du couple appliqué ait atteint un seuil particulier en conformité à la capacité portante visée et de la protection contre les effets du gel sur l'ancre de terre et l'arbre central. Des rallonges peuvent être ajoutées à l'arbre central au besoin. Les charges appliquées peuvent être de traction (soulèvement), de compression (appui), de cisaillement (latéral) ou certaines combinaisons de celles-ci. Les ancrages hélicoïdaux sont installés rapidement au moyen d'un matériel facilement utilisable et conviennent pour une grande variété de sols. Elles peuvent

soutenir des charges immédiatement après leur installation.

Lorsque le produit « Techno Pieux™/Techno Metal Post™ » est installé dans un sol propice à la corrosion de l'acier, il faut que l'acier exposé soit protégé de façon adéquate.

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 porter une carte de certification avec signature et photo.

Chaque pieu « 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 ».

5. Performance

Un laboratoire indépendant reconnu par le CCMC a procédé aux essais.

Les pieux « Techno Pieux™/Techno Metal Post™ » ont été mis à l'essai en fonction des normes ASTM D 1143-81 (1994)el, « Standard Test Method for Piles Under Static Axial Compressive Load », ASTM D 3689-90 (1995), « Standard Test Method for Individual Piles Under Static Axial Tensile Load » et ASTM D 3966-90, « Standard Test Method for Piles Under Lateral Loads ».

Une série de 14 essais a été menée sur trois sites différents. Le premier site comportait un sol pulvérulent, le second un sol argileux et le troisième, à base de silt. Les essais visaient à établir la corrélation entre le couple appliqué pendant l'installation et les charges admissibles. Dans les sols pulvérulent et à base de silt, la corrélation était étroite. Pour ce qui est des charges de compression indiquées au tableau 1, le coefficient de sécurité variait entre 1,93 et 2,6. Pour les charges de traction, le coefficient de sécurité variait entre 2,1 et 3,1. Aucune corrélation n'a pu être établie pour les charges latérales. Dans les sols cohérents comme le sol argileux, la corrélation entre le couple appliqué pendant l'installation et les charges admissibles n'était pas aussi prévisible.

Pour plus de renseignements, communiquer avec :

Alphonse Caouette, P.Eng.
(613) 993-6917

Publié par l'Institut de recherche en construction avec l'autorisation du Conseil national de recherches.

John Flack, Ph. D.
Gestionnaire, CCMC

Remarque : Nous conseillons au lecteur de prendre connaissance, dans l'introduction du Recueil d'évaluations de produits du CCMC, des restrictions exprimées par le CNRC quant à l'interprétation et à l'emploi du présent rapport.

Nous prions aussi le lecteur de s'assurer que ce rapport n'a pas été annulé ni remplacé par une version plus récente en consultant le site Web <http://irc.cnrc.gc.ca/ccmc> ou en s'adressant au Centre canadien de matériaux de construction, Institut de recherche en construction, Conseil national de recherches du Canada, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6; téléphone : (613) 993-6189, télécopieur : (613) 952-0268.