



## Rapport d'évaluation CCMC 13353-R Pieux Xtreme

|                                      |             |
|--------------------------------------|-------------|
| <b>Répertoire normatif :</b>         | 31 62 16.01 |
| <b>Publication de l'évaluation :</b> | 2010-08-16  |
| <b>Réévaluation :</b>                | 2016-09-22  |
| <b>Prochaine réévaluation :</b>      | 2019-08-16  |

### 1. Opinion

Le Centre canadien de matériaux de construction (CCMC) est d'avis que le produit « Pieux Xtreme », lorsqu'il est utilisé comme pieu d'acier vrillé destiné à servir de système de fondation selon les conditions et restrictions énoncées à la section 3 du présent rapport, est conforme au Code national du bâtiment – Canada 2015 (CNB) :

- l'alinéa 1.2.1.1. 1)a) de la division A constituant une solution acceptable selon la division B dans les domaines définis par les objectifs et les énoncés fonctionnels attribués aux points suivants :
  - alinéa 4.2.3.8. 1)e), Pieux en acier;
  - paragraphe 4.2.3.10. 1), Corrosion de l'acier;
  - paragraphe 4.2.4.1. 1), Base de la conception;
  - sous-alinéa 9.4.1.1. 1)c)i), Généralités (exigences de résistance structurale).

Cette opinion est fondée sur l'évaluation, par le CCMC, des éléments de preuve techniques fournis à la section 4 par le titulaire du rapport.

La décision n° 15-02-323 (13353-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 2015-01-05 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 assujettie à des examens ainsi qu'à des mises à jour périodiques.

### 2. Description

Ancre de terre constituée de lames d'acier circulaires de forme hélicoïdale soudées à un arbre central en acier. Les lames sont disposées de façon à former une hélice dont le pas est soigneusement contrôlé.

Les lames hélicoïdales sont disponibles dans un diamètre de 175 mm, pour une épaisseur de 6,3 mm, et dans des diamètres de 200 mm, de 250 mm et de 300 mm, pour une épaisseur de 8,0 mm. Les ancres sont dotées d'une seule lame hélicoïdale. Le diamètre de la lame est 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 aux lames hélicoïdales; il fournit également la majeure partie de la résistance au chargement latéral. L'arbre est offert dans un diamètre de 48 mm ou de 60 mm, pour une épaisseur de paroi de 4,8 mm. Le système de fondation est accompagné d'accessoires comme des plaques d'appui visant à régler le pieu en fonction de la structure du bâtiment, des arbres de rallonge et des connecteurs.

L'arbre, les lames et les accessoires d'acier du produit sont conformes à la norme CSA G40.21-04 (Confirmée en 2009), « Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Acier de construction », et sont recouverts d'un enduit de 610 g/m<sup>3</sup> les protégeant contre la corrosion galvanique, conforme à la norme CAN/CSA-G164-M92 (Confirmée en 2003), « Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière ».

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

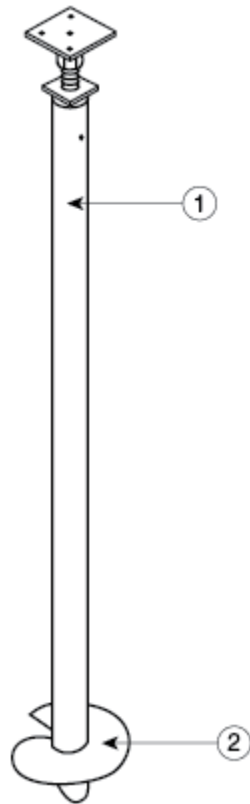


Figure 1. Produit Pieux Xtreme

1. arbre
2. lame hélicoïdale

### 3. Conditions et restrictions

L'opinion sur la conformité fournie par le CCMC à la section 1 se limite à l'utilisation du produit « Pieux Xtreme » conformément aux conditions et restrictions énoncées ci-après.

- Sous réserve d'une installation conforme aux instructions en vigueur du fabricant, le produit peut être utilisé comme système de fondation pour supporter diverses structures.
- L'application structurale du produit doit être strictement conforme à l'analyse conceptuelle effectuée pour le compte de Pieux Xtreme Inc. par Labo S.M. Inc., rapport n° 02465 (réf. F098278-001), daté de février 2010. Le tableau 4.1.1. est tiré de cette analyse.
- 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 admissibles. Le tableau 4.1.1. indique les charges en compression admissibles en fonction du couple appliqué.
- Lorsque les pieux d'acier vrillés sont installés dans un sol cohérent tel qu'un sol argileux, il est difficile de prédire le lien entre le couple appliqué et la charge en compression admissible. Dans de tels sols, les charges en compression admissibles doivent être confirmées au moyen d'essais de charge in situ; ces derniers sont également nécessaires si les charges admissibles doivent être supérieures à celles qui sont indiquées au tableau 4.1.1. Les essais doivent être menés sous la surveillance directe d'un ingénieur géotechnicien versé dans ce type de conception et autorisé à pratiquer en vertu des lois provinciales ou territoriales appropriées.
- Dans tous les cas, un ingénieur 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 supporter la charge.
- L'installation des pieux d'acier vrillés doit être effectuée selon les instructions du fabricant. Le pieu est vissé dans le sol au moyen d'un dispositif mécanique, avec une pression vers le bas (poussée) suffisamment forte pour le faire avancer 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 de traction (soulèvement), de compression (appui), de cisaillement (latéral) ou certaines combinaisons de celles-ci. 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.
- Lorsque le produit 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 de pieux d'acier vrillés « Pieux Xtreme » doit être certifié par Pieux Xtreme Foundation 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 posséder une carte de certification avec signature et photo.

- Chaque pieu d'acier vrillé « Pieux Xtreme » doit être identifié au moyen d'une étiquette fournissant les renseignements suivants, soit l'identité du fabricant et la mention « CCMC 13353-R ».

## 4. Éléments de preuve techniques

Le titulaire du rapport a fourni de la documentation technique dans le cadre de l'évaluation réalisée par le CCMC. Les essais ont été menés par des laboratoires reconnus par le CCMC. Les éléments de preuve techniques correspondants pour ce produit sont résumés ci-après.

### 4.1 Exigences de performance

Les pieux d'acier vrillés « Pieux Xtreme » ont été mis à l'essai en fonction des exigences des normes ASTM D 1143/D 1143M-07, « Deep Foundations Under Static Axial Compressive Load » et ASTM D 3689-08, « Deep Foundations Under Static Axial Tensile Load ». Une série de 17 essais ont été effectués sur deux sites différents. Le premier site comportait un sol pulvérulent et le second, un sol cohérent. Les essais visaient à établir la corrélation entre le couple appliqué pendant l'installation et les charges admissibles en compression et en traction. Dans les sols pulvérulents, la corrélation était étroite. Pour ce qui est des charges de compression indiquées au tableau 4.1.1., le coefficient de sécurité variait entre 2,0 et 3,2. Pour les charges de traction, le coefficient de sécurité variait entre 1,8 et 3,2.

**Tableau 4.1.1. Charges en compression et en traction admissibles<sup>1</sup> visant le produit « Pieux Xtreme » vrillé dans un sol pulvérulent<sup>2</sup> ou à base de silt<sup>3</sup>**

| Couple appliqué |      | Charges admissibles |        |          |      |
|-----------------|------|---------------------|--------|----------|------|
|                 |      | compression         |        | traction |      |
| Nm              | lbf  | kN                  | lb     | kN       | lb   |
| 678             | 500  | 12                  | 2700   | 5        | 1125 |
| 1017            | 750  | 16                  | 3600   | 8        | 1800 |
| 1356            | 1000 | 22                  | 4950   | 10       | 2250 |
| 1695            | 1250 | 26                  | 5850   | 13       | 2925 |
| 2034            | 1500 | 30                  | 6750   | 15       | 3375 |
| 2373            | 1750 | 34                  | 7650   | 18       | 4050 |
| 2712            | 2000 | 38                  | 8550   | 20       | 4500 |
| 3051            | 2250 | 42                  | 9450   | 22       | 4950 |
| 3390            | 2500 | 48                  | 10 800 | 25       | 5625 |
| 3728            | 2750 | 50                  | 11 250 | 28       | 6300 |
| 4067            | 3000 | 54                  | 12 150 | 30       | 6750 |
| 4406            | 3250 | 58                  | 13 050 | 32       | 7200 |
| 4745            | 3500 | 62                  | 13 950 | 35       | 7875 |
| 5084            | 3750 | 66                  | 14 850 | 38       | 8550 |
| 5424            | 4000 | 70                  | 15 750 | 40       | 9000 |

<sup>1</sup> 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 les pieux d'acier vrillés sont installés dans un sol récemment remblayé, dans un sol où le diamètre des granulats dépasse 200 mm ou dans un sol cohérent : dans ces cas, le tableau 4.1.1. ne s'applique pas et les charges admissibles doivent être établies sur le site au moyen d'essais de confirmation.

<sup>2</sup> Les sols pulvérulents (sols à grains grossiers) sont des sols non cohérents, p.ex., sable, gravier ou silt, qui contiennent peu ou pas

d'argile et avec peu de force de cohésion, voire aucune.

- 3 Le silt est la partie du sol qui passe à travers un tamis standard des États-Unis d'une taille de 75 µm, non plastique ou ayant très peu de plastique, et qui présente peu ou pas de résistance lorsqu'il est séché à l'air.
- 

## Titulaire du rapport

Pieux Xtreme Inc.  
1425 Route 116  
Danville QC J0A 1A0

**Téléphone :** 819-839-3911

**Télécopieur :** 819-839-1355

**Courriel :** [info@pieuxxtreme.com](mailto:info@pieuxxtreme.com)

**Site web :** [www.pieuxxtreme.com](http://www.pieuxxtreme.com)

## Usine(s)

Danville, Québec

## Exonération de responsabilité

*Le présent rapport est produit par le Centre canadien de matériaux de construction, un programme de CNRC Construction, Conseil national de recherches du Canada. Le rapport doit être lu dans le contexte du Recueil d'évaluations de produits du CCMC dans sa totalité, y compris mais non de façon limitative l'introduction qui contient des informations importantes concernant l'interprétation ainsi que l'utilisation des rapports d'évaluation du CCMC.*

*Les lecteurs doivent s'assurer que ce rapport est à jour et qu'il n'a pas été annulé ni remplacé par une version plus récente. Prière de consulter le site [http://www.nrc-cnrc.gc.ca/fra/solutions/consultatifs/ccmc\\_index.html](http://www.nrc-cnrc.gc.ca/fra/solutions/consultatifs/ccmc_index.html) ou de communiquer avec le Centre canadien de matériaux de construction, CNRC 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 évalué le matériau, produit, système ou service décrit ci-dessus uniquement en regard des caractéristiques énumérées ci-dessus. L'information et les opinions fournies dans le présent rapport sont destinées aux personnes qui possèdent le niveau d'expérience approprié pour en utiliser le contenu. 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-dessus. 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 rapport. 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.*

**Date de modification :**  
2016-11-07