# GUIDE CHANTIER

## LES DÉPÔTS D'OCRE DANS LES SYSTÈMES DE DRAINAGE DES BÂTIMENTS (L'OCRE FERREUSE)

Selon la norme du Bureau de normalisation du Québec BNQ 3661-500/2012
*Dépôts d'ocre dans les systèmes de drainage des bâtiments*

APCHQ

# TABLE DES MATIÈRES


1 **RECONNAÎTRE ET COMPRENDRE** LE PHÉNOMÈNE ..... 2

2 **IDENTIFIER LES ÉLÉMENTS** QUI CONTRIBUENT AU PHÉNOMÈNE ..... 5

3 **ÉVALUER LE RISQUE** POUR LA CONSTRUCTION D'UN NOUVEAU BÂTIMENT ..... 7

4 **POSER UN DIAGNOSTIC** POUR UN BÂTIMENT EXISTANT ..... 11

5 **INSTALLER UN DRAIN** EN RESPECTANT LA NORME BNQ 3661-500/2012 ..... 15

6 **CONCLUSION** ..... 23

## PRÉSENTATION

Le Service technique de l'Association des professionnels de la construction et de l'habitation du Québec (APCHQ) vous offre ce guide pratique illustrant les solutions proposées par la norme BNQ 3661-500/2012 pour les cas de dépôts d'ocre dans le système de drainage des bâtiments.

## AVERTISSEMENT

Ce guide se veut un outil de référence et ne remplace d'aucune façon la législation et la règlementation applicables. Les renseignements contenus dans ce guide sont conformes à la règlementation au moment de mettre sous presse (mise à jour au 24 mars 2015).

L'APCHQ ne peut être tenue responsable des rectifications législatives ultérieures qui modifieraient le contenu de la règlementation et qui pourraient rendre certaines parties du présent contenu désuètes.

## APPLICATION

La norme BNQ 3661-500/2012 - *Dépôts d'ocre dans les systèmes de drainage des bâtiments* demeure d'application volontaire puisque non obligatoire au *Code national du bâtiment 2005*, sauf si cette dernière est rendue obligatoire par loi ou règlement. Une municipalité peut intégrer la norme BNQ 3661-500/2012 à son règlement municipal, rendant la norme obligatoire dans cette municipalité. Il est de votre responsabilité de vérifier si son application est obligatoire ou non pour chaque cas.

# 1 RECONNAÎTRE ET COMPRENDRE LE PHÉNOMÈNE

**Définition extraite de la norme BNQ 3661-500/2012 :**
*Dépôt d'ocre : matière visqueuse de couleur ocre, composée d'un sol ferreux et d'eau, qui se forme sous l'action de phénomènes chimiques et microbiologiques, notamment dans les systèmes de drainage des bâtiments.*

**Ce phénomène est directement lié aux :**

- caractéristiques du sol;
- conditions des eaux souterraines.

**Les dépôts d'ocre sont détectables par leur :**

- couleur orangée, rouge, brun pâle ou brun foncé;
- consistance gélatineuse (boue).

Ces caractéristiques croîtront au fil du temps et peuvent s'intensifier selon le taux d'oxydation.

# LES MANIFESTATIONS DU DÉPÔT D'OCRE

## DEUX TYPES DE PROCESSUS ENTRAÎNENT LES DÉPÔTS D'OCRE :

A. Le processus **CHIMIQUE**
B. Le processus **BIOLOGIQUE** (présence de bactéries)

### A. Processus des dépôts d'ocre d'origine CHIMIQUE :

- Le fer soluble contenu dans le sol migre dans le drain français par l'eau de drainage;
- Les ions ferreux s'oxydent au contact de l'air et deviennent solides;
- Un composé organique (une boue) se forme.

### B. Processus des dépôts d'ocre d'origine BIOLOGIQUE :

- La bactérie présente dans l'eau extrait l'oxygène du fer et provoque ainsi la réduction en ions ferreux;
- Le fer réduit (ions ferreux) et solubilisé migre dans le drain français par l'eau de drainage;
- Les ions ferreux s'oxydent au contact de l'air et deviennent solides;
- Un composé organique (une boue) se forme.

***Note :*** *Une combinaison des deux processus augmente considérablement l'effet d'oxydation. Le processus biologique est plus marqué que le processus chimique, car la ferrobactérie provoque une oxydation plus importante.*

2

# IDENTIFIER LES ÉLÉMENTS QUI CONTRIBUENT AU PHÉNOMÈNE

**Les éléments à considérer :**

- Niveau de la nappe phréatique
- Niveau d'implantation
- Type de sol

**Certains types de sols sont plus propices à la formation de dépôts d'ocre, tels que :**

- Argiles silteuses
- Sables fins
- Silts
- Sols organiques
- Tous les sols riches en fer

**Les principaux facteurs chimiques et biologiques à considérer dans le sol :**

- Concentration en fer
- pH de l'eau
- Présence de ferrobactéries

**L'origine du fer dans le sol peut être :**

- Autochtone, c'est-à-dire déjà présent à l'origine sur le site.
- Allochtone, c'est-à-dire qui provient de l'extérieur du site.

***Note :*** *Le colmatage d'origine autochtone peut être temporaire s'il n'y a aucun apport en fer des terrains avoisinants. Le colmatage d'origine allochtone est généralement permanent, car l'alimentation en fer provenant des eaux souterraines et de ruissellement des terres avoisinantes contribue à perpétuer le phénomène.*

3

# ÉVALUER LE RISQUE
## POUR LA CONSTRUCTION D'UN NOUVEAU BÂTIMENT

## Évaluation visuelle du terrain :

- Boisés
- Fossés
- Dénivellations importantes
- Direction des eaux de drainage sur les terrains contigus
- Pentes
- Présence d'eau et sa couleur (eaux de surface et de fossés)
- Présence de dépôts d'ocre et leur type (floconneux, nuageux, gélatineux)
- Présence de services municipaux permettant un raccordement au réseau d'égout pluvial
- Présence de venues d'eau continues provenant de terrains contigus

## Historique du terrain et de son environnement :

- Utilisation antérieure du terrain
- Existence de bâtiments ou de toute autre construction
- Remblayage du terrain, de ruisseaux, de fossés, d'étangs ou d'autres plans d'eau
- Zones avoisinantes du terrain pouvant avoir une influence sur le risque de formation de dépôts d'ocre

**Reconnaissance des sols :**

Faire expertiser le site projeté par un laboratoire certifié constitue un acte préventif judicieux. Cette étape permet d'en connaître le potentiel de risque. Les résultats permettent aussi de déterminer le type de drain à utiliser et d'obtenir des renseignements sur :

- Le type de sol et la stratigraphie
- La composition des sols (à la suite d'analyses chimiques et microbiologiques)
- Le niveau de la nappe phréatique

***Note :*** *Toujours construire AU-DESSUS du niveau de la nappe phréatique. Un niveau de nappe phréatique élevé représente un problème non négligeable en soi. La présence d'ocre combinée à un niveau de nappe phréatique élevé peut occasionner des problèmes majeurs.*

**Analyses chimique et microbiologique des eaux souterraines :**

Il est déconseillé de prendre l'eau directement dans le bassin, là où l'eau est stagnante et où le milieu est favorable au développement de dépôts. Elle peut toutefois être prélevée à l'endroit de l'écoulement du drain dans le bassin.

**L'analyse de l'eau permet de déterminer :**

- La composition des eaux souterraines
- Le niveau de risque de formation de dépôts d'ocre

Des données comme le pH et la concentration de fer dans l'eau permettent de déterminer le potentiel de colmatage ainsi que le type de drain recommandé à l'aide d'un tableau prévu à cet effet.

| DOSAGE DES IONS FERREUX | | | |
|---|---|---|---|
| **Concentration de fer (mg/L)** | | **Potentiel de colmatage du drain** | **Type de drain recommandé** |
| pH < 7 | pH > 7 | | |
| < 0,5 | < 1,0 | AUCUN | Flexible perforé |
| ≥ 0,5 à < 1,0 | ≥ 1,0 à < 3,0 | FAIBLE | Flexible perforé |
| ≥ 1,0 à < 3,0 | ≥ 3,0 à < 6,0 | MOYEN | Flexible ou rigide perforé |
| ≥ 3,0 à < 6,0 | ≥ 6,0 à < 9,0 | ÉLEVÉ | Rigide perforé |
| ≥ 6,0 | ≥ 9,0 | TRÈS ÉLEVÉ | Rigide perforé |

***Note :*** *Tableau à titre indicatif seulement*

**ATTENTION**

Même si l'analyse chimique conclut à un potentiel de colmatage nul, il faut absolument consulter les résultats de l'analyse microbiologique, car il est possible que cette dernière donne un risque de colmatage tout autre (et vice versa).

**Exemple de combinaison possible :**

**Résultats d'analyse chimique : Potentiel de colmatage NUL**
**Résultats d'analyse microbiologique : Potentiel de colmatage TRÈS ÉLEVÉ**

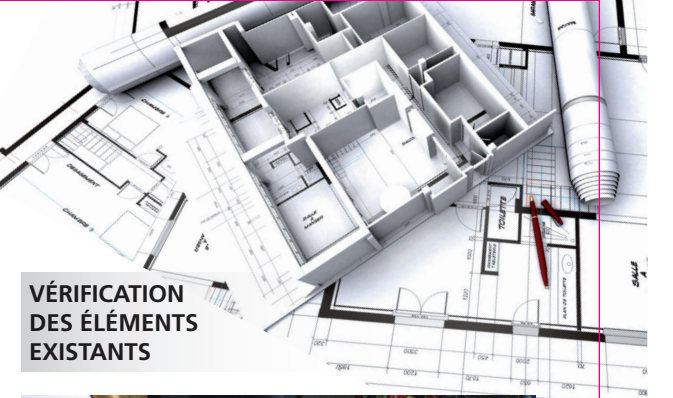
# 4 POSER UN DIAGNOSTIC POUR UN BÂTIMENT EXISTANT

Pour tout problème lié à l'ocre, il faut dans un premier temps recueillir l'information pertinente sur les éléments suivants :

- Historique du bâtiment existant et description de son environnement
- Type de drain existant et son état
- Présence d'un bassin de captation et son état
- État de la dalle de béton du plancher et des murs de fondations
- Topographie

***Note :*** *Une photo de l'époque de la construction du bâtiment en dira long sur certains éléments.*

Jonction mur et dalle



## VÉRIFICATION DES ÉLÉMENTS EXISTANTS

Bassin de captation

Plancher (dalle)

**VÉRIFICATIONS COMPLÉMENTAIRES :**

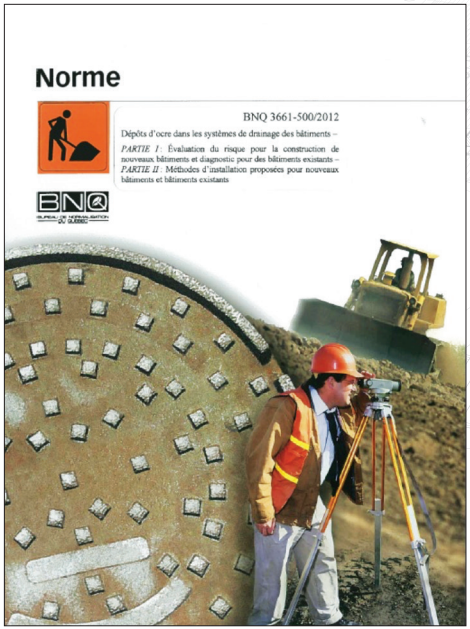
- Vérifier le drain existant au moyen d'une caméra ou en excavant
- Faire analyser l'eau
- Demander un rapport d'expertise

## **CONSÉQUENCES** DES DÉPÔTS D'OCRE

**Possibilité de devoir :**

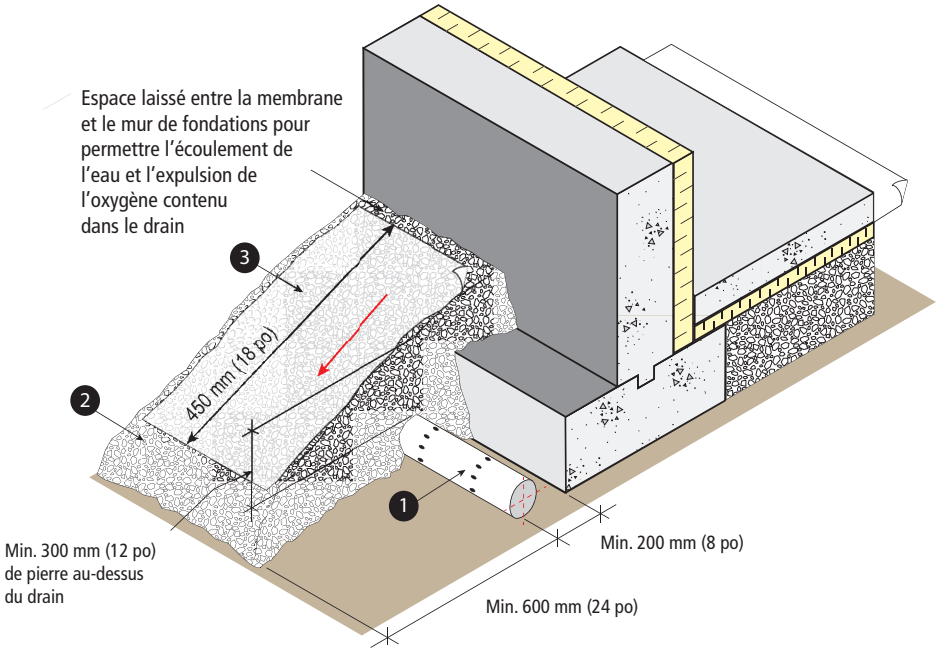
- Ajouter un drain intérieur
- Ajouter des éléments pour abaisser le niveau de la nappe
- Remplacer le drain extérieur
- Rendre la fondation parfaitement étanche (cuvelage)
- EN DERNIER RECOURS - Soulever le bâtiment

Les correctifs sont coûteux (sous-sol fini, etc.) et s'accompagnent d'importants dérangements pour les occupants.




5

# INSTALLER UN DRAIN EN RESPECTANT LA NORME BNQ 3661-500/2012


Espace laissé entre la membrane et le mur de fondations pour permettre l'écoulement de l'eau et l'expulsion de l'oxygène contenu dans le drain
3
2
1
450 mm (18 po)
Min. 300 mm (12 po) de pierre au-dessus du drain
Min. 200 mm (8 po)
Min. 600 mm (24 po)

# **INSTALLATION** : DRAIN RIGIDE PERFORÉ

1 **Tuyau de drainage :**

- Rigide de 100 mm (4 po) de diamètre et perforé (7 trous).
- Positionné à une distance minimale de 200 mm (8 po) de la semelle.

2 **Matériau granulaire (pierre nette) :**

- Recouvrement de minimum 300 mm (12 po) de pierre nette en pente vers l'extérieur du mur de fondations.
- Prolongement de minimum 600 mm (24 po) de pierre nette sur le côté extérieur du drain.

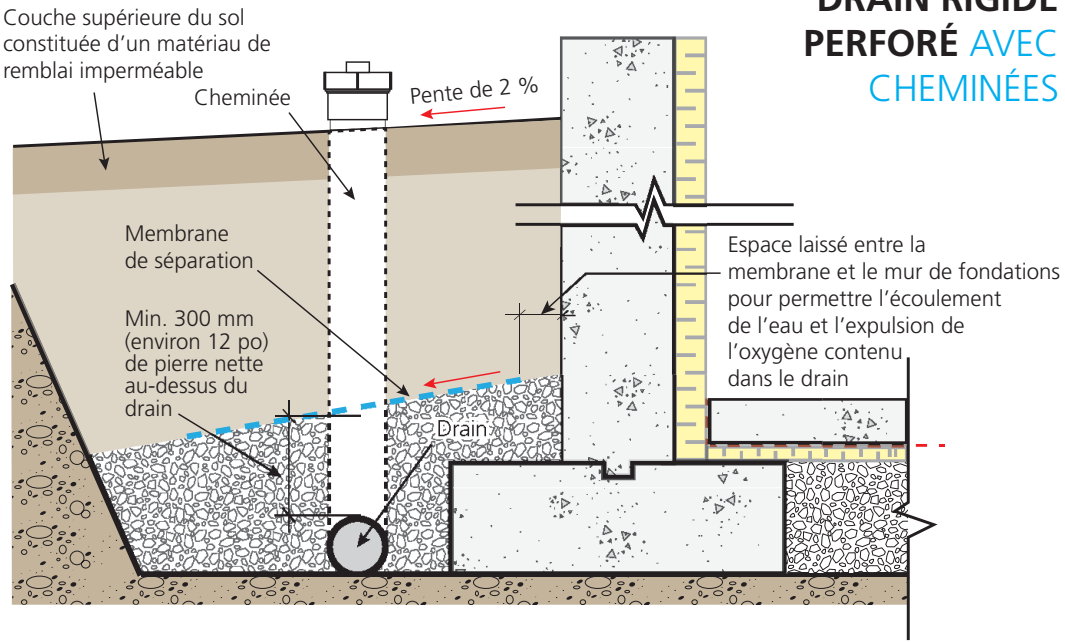
3 **Membrane de séparation :**

- La pierre doit être recouverte d'une membrane de séparation (par exemple, un polyéthylène) de 450 mm (18 po) de largeur sans dépasser 60 % de la largeur du matériau granulaire.

**Cheminées d'accès et de nettoyage :**

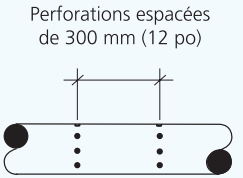
- Des cheminées d'accès et de nettoyage verticales doivent être aménagées aux coins opposés avant et arrière du bâtiment.

# DRAIN RIGIDE PERFORÉ AVEC CHEMINÉES

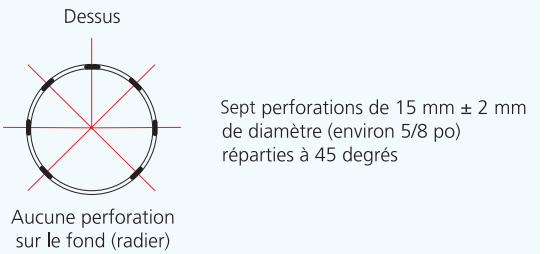


# TUYAU DE DRAINAGE PERFORÉ

- Tuyau en PVC de 100 mm (4 po) de diamètre, perforé
- Sept (7) perforations de 15 mm ± 2 mm de diamètre (environ 5/8 po) réparties à 45 degrés
- Espacement des séries de perforations de 300 mm (12 po)
- Aucune perforation sur le fond (radier)



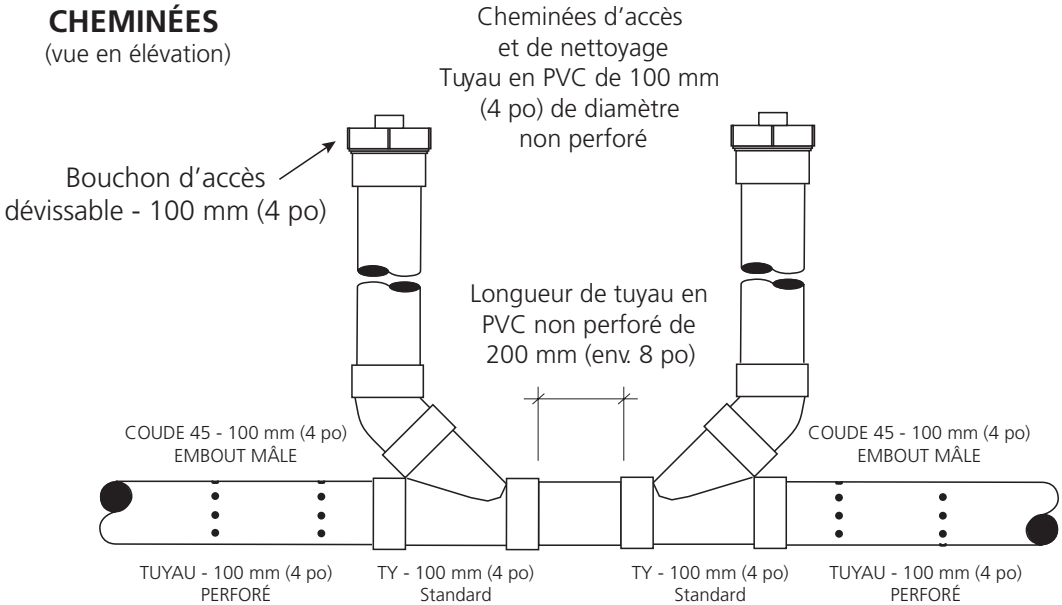

**PATRON DE PERÇAGE (VUE EN ÉLÉVATION)**




**PATRON DE PERÇAGE (VUE EN COUPE)**

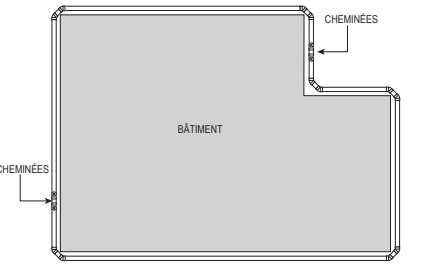
## CHEMINÉES

(vue en élévation)



## Cheminées :

- Les cheminées d'accès et de nettoyage verticales doivent être aménagées aux coins opposés avant et arrière du bâtiment;
- Fabriquées avec des tuyaux rigides non perforés en PVC de 100 mm (4 po) de diamètre;
- Raccordées au tuyau de drain avec des raccords en «Y» standards et des coudes de 45 degrés avec embouts mâles;
- Munies de bouchons d'accès dévissables.




Exemple de positionnement des cheminées

## Les cheminées d'accès assurent deux fonctions :

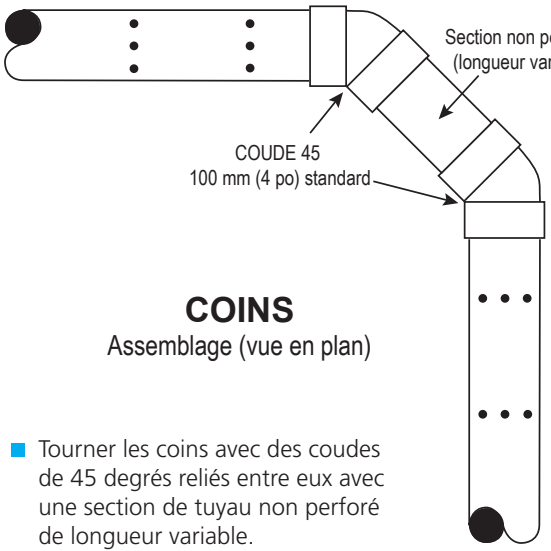
1. Permettre d'insérer une caméra pour voir l'intérieur du drain, afin de déterminer si un entretien périodique est nécessaire;
2. Permettre l'accès au drain pour le nettoyage à l'eau sous pression.

**IMPORTANT**

Dans certaines conditions, en présence de gel, il est possible que se produise un soulèvement des cheminées par friction avec le sol. Dans ces cas, il est recommandé d'ajouter une gaine (un plan de glissement) autour des cheminées d'accès et de nettoyage.

Les cheminées sont constituées de deux paires de tuyaux verticaux et sont installées sur les côtés opposés du bâtiment.

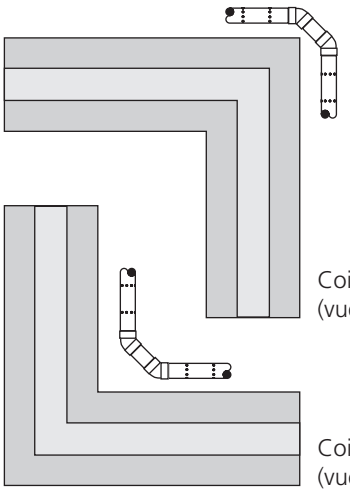
# ASSEMBLAGE DES CONDUITES AUX COINS DU BÂTIMENT




## COINS

Assemblage (vue en plan)

- Tourner les coins avec des coudes de 45 degrés reliés entre eux avec une section de tuyau non perforé de longueur variable.



Coin sortant
(vue en plan)

Coin rentrant
(vue en plan)

6

# CONCLUSION

Il est possible de prévenir le problème de dépôts d'ocre, car les éléments contributifs sont décelables. Des précautions peuvent alors éviter des travaux correctifs coûteux. C'est pourquoi la prévention est de loin la meilleure approche.

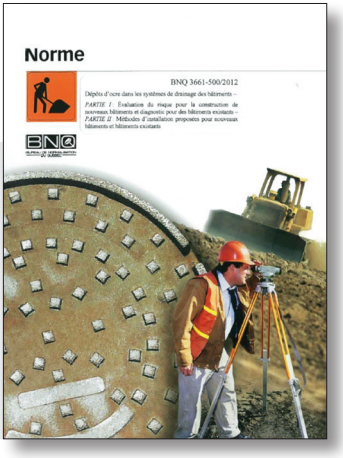
**Donc :**

- Priorité à l'identification des sols;
- Analyse de l'eau (fer, pH et bactéries);
- Détermination du niveau de la nappe phréatique;
- Détermination du niveau d'implantation du bâtiment;
- Choix du système de drainage.

**Pour obtenir la documentation complète sur le sujet, veuillez vous référer à la norme :** BNQ 3661-500/2012 - *Dépôts d'ocre dans les systèmes de drainage des bâtiments*

**PARTIE I :** Évaluation du risque pour la construction de nouveaux bâtiments et diagnostic pour des bâtiments existants

**PARTIE II :** Méthodes d'installation proposées pour nouveaux bâtiments et bâtiments existants



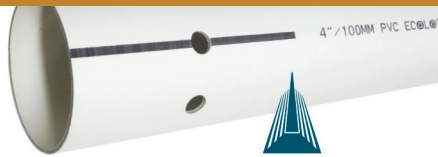
ECOLOGO

PRODUIT CERTIFIÉ À IMPACT ENVIRONNEMENTAL RÉDUIT. VEUILLEZ CONSULTER LES ATTRIBUTS SPÉCIFIQUES ÉVALUÉS: UL.COM/EL

UL 2778

**Diminue les risques de dépôts de rouille sur les drains de fondation**

# Système Fondation 500




IPEX offre maintenant de nouvelles tuyauteries de drainage de fondation en PVC- BDS de 4 po, formées de tuyaux conformes à la norme BNQ 3624-130 et percés conformément à la norme BNQ 3661-500. Système Fondation 500 est un produit certifié UL 2778 ECOLOGO®.

IPEX

L'excellence, notre engagement

Pour en savoir plus appelez-nous sans frais au 866.473.9462

Pour tout renseignement supplémentaire, communiquez avec le Service technique de l'APCHQ au 514 353-9960 ou au 1 800 363-6843, poste 324 ou à servicetechnique@apchq.com.

*Ce guide a été réalisé par le Service technique de l'APCHQ.*

VOUS ÊTES À LA **BONNE PORTE**

apchq.com

APCHQ

ST-520 (2015-05) 8716