

INFO·RBOQ

QUALITÉ SÉCURITÉ

AVRIL 2006

En collaboration avec la Société d'habitation du Québec

Si vous devez construire en un endroit où le sol est argileux

Prenez toutes les précautions afin de limiter le risque d'affaissement des fondations

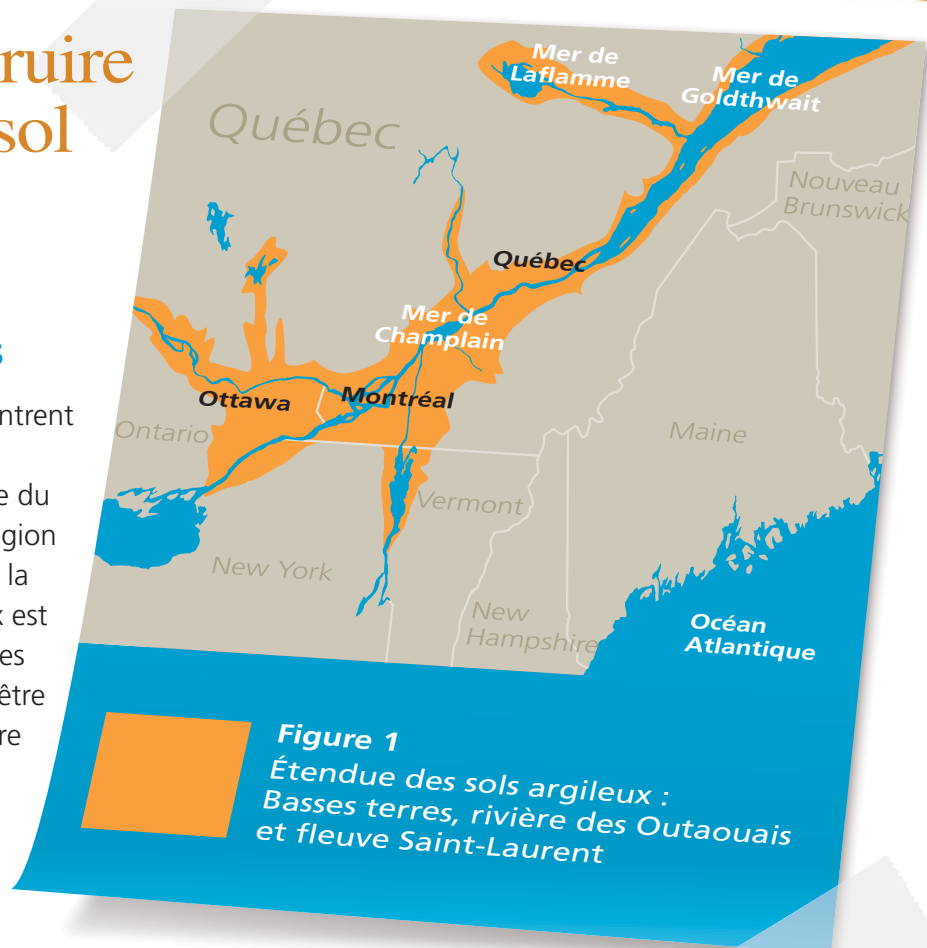
Au Québec, les sols argileux se rencontrent dans les parties les plus habitées du territoire, notamment, dans la vallée du Saint-Laurent, la vallée de l'Outaouais et la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean (figure 1). Ainsi, la construction d'une maison sur un sol argileux est une pratique courante. Cependant, puisque les sols argileux sont des matériaux qui peuvent être fortement compressibles, il importe de prendre les précautions nécessaires pour limiter les risques d'affaissement des fondations.

Caractéristiques des sols argileux

Les sols dits « argileux » comprennent les limons (silts) et les argiles qui sont par définition des sols à grains fins dont plus de 50 % de leur poids sec est constitué de particules inférieures à 0,075 mm. Leur consistance peut varier de très molle à dure. Ils sont caractérisés par des teneurs en eau habituellement élevées, ce qui les rend généralement compressibles, indépendamment de leur consistance.

De plus, ils sont sensibles au gel et peuvent subir des variations de volume lors de modifications climatiques comme en période de sécheresse.

La plupart des maisons québécoises sont construites avec un soubassement. Les fondations sont ainsi protégées du gel. Les problèmes de tassement deviennent habituellement négligeables car la charge transmise au sol par la maison est amplement compensée par l'enlèvement des sols au droit du soubassement. ➡



Caractéristiques des sols argileux (suite)

Toutefois, les fondations construites sur des sols argileux de faible consistance ou sur des sols organiques ou remblayés – de même que les charges concentrées comme celles d’une cheminée en maçonnerie ou une fondation constituée seulement d’une dalle de béton construite en surface du sol (comme pour les garages, par exemple) – doivent toujours faire l’objet d’une attention spéciale.

Il est donc requis de vérifier les conditions du sol au moment de la construction et de prendre les mesures appropriées pour éviter ou limiter les dommages structuraux qui risquent de se produire.

Faites effectuer une reconnaissance de sol par un expert

Les sols argileux, de par leurs propriétés, peuvent avoir une faible capacité portante. Évaluer correctement les pressions auxquelles ils peuvent résister s’avère capital afin d’assurer le transfert efficace des charges d’un bâtiment sur lesdits sols et de prévenir les effets de tassements possibles. Voici une règle simple qui vous incitera à la prudence : si l’argile non remaniée de la paroi d’une tranchée témoin cède facilement sous la pression du pouce, vous êtes en présence d’argile molle.

Par précaution, il est recommandé de consulter un spécialiste en géotechnique (ou laboratoire de sol) afin qu’il détermine la capacité portante du sol et qu’il émette en conséquence les recommandations requises pour bien calculer la dimension des fondations.

Concevez correctement les semelles de fondation en tenant compte des caractéristiques du sol

Le Code de construction du Québec – *Chapitre I, Bâtiment* – indique les exigences de calcul pour les fondations de bâtiment à la section 9.15 et 9.4. Dans certains cas, il est préférable de se rapporter aux exigences de la section 4.2 qui précise davantage les façons de faire en fonction des conditions de sol. Les ingénieurs en géotechnique utilisent généralement le *Manuel canadien d’ingénierie des fondations* de La Société canadienne de géotechnique.

Les argiles fermes (sol qui s’enfonce de plusieurs centimètres à la pression du pouce avec un effort modéré) représentent déjà des cas critiques où il est plus prudent de faire calculer les fondations par un expert. En deçà de cette capacité portante, des semelles de fondations particulières (épaisseur et/ou largeur de semelles plus importantes) doivent être prévues pour assurer le transfert efficace de toutes les charges d’un bâtiment. Dans certains cas, des barres d’acier d’armature seront aussi requises pour assurer la solidité des semelles et de la fondation. On évite ainsi les bris pouvant être causés par les déformations de terrain. Il arrive parfois qu’il soit impossible de réaliser des fondations conventionnelles et qu’il faille recourir à des coussins structuraux ou à des fondations profondes, telle l’utilisation de pieux.

La largeur et l’épaisseur des semelles de fondations dépendent du poids du bâtiment et de la nature du sol. L’armature est également cruciale dans une fondation au même titre que la qualité du béton. Ne négligez aucun détail : votre vigilance est l’assurance d’une bonne fondation et un gage de la durabilité du bâtiment.



Minimisez les travaux de remblayage

Les travaux de remblai autour d’un bâtiment ont aussi leur importance pour sa stabilité. Si le sol est de faible capacité portante, il faut éviter de créer des rehaussements importants près du bâtiment car ils ajoutent des pressions additionnelles sur le sol. Ils peuvent causer des tassements et conduire à un affaissement des fondations.

Exécutez soigneusement les travaux de fondation si le sol est argileux

L est primordial de ne pas remanier le fond des excavations si le sol est argileux pour ne pas altérer sa capacité portante et de procéder immédiatement à la coulée des semelles de fondation. Il importe d'assurer un contact uniforme entre le bâtiment et le sol afin de minimiser les mouvements de la fondation.

Dans l'impossibilité de procéder immédiatement à la mise en place des semelles de fondation, il est recommandé de couler un lit de béton aussitôt après l'excavation. Cela empêche l'altération du sol par le piétinement, les mauvaises conditions météorologiques ou autres.

Pour les dalles de béton en surface, il est préférable de couler la dalle sur un coussin de support fait de sable ou de gravier bien compacté, et d'au moins 300 mm d'épaisseur. Il faut également isoler la dalle afin de la protéger du gel.

Si la fondation est sujette au gel comme pour la dalle de béton en surface du sol, il est nécessaire de prendre des mesures de protection adéquates.

Respectez les distances prescrites si vous devez construire au sommet d'un talus

Les talus argileux peuvent subir des glissements d'origine naturelle sous l'effet de l'érosion ou lors d'une forte pluie. La situation peut également être aggravée par de mauvaises pratiques humaines comme du remblayage au sommet d'un talus, une concentration d'eau vers la pente, une charge telle celle d'un bâtiment ou d'une piscine hors terre, des excavations au pied des talus, etc. Il est requis de respecter les exigences prescrites dans les règlements de la municipalité concernant la construction dans les zones exposées aux glissements de terrain et d'éviter toute intervention ou pratique qui altérerait la stabilité initiale des pentes.

Considérez l'aménagement paysager afin de réduire l'évaporation

Il est indiqué de prévoir des aménagements de terrain qui n'influencent pas la teneur en eau du sol. La plantation de certaines espèces d'arbres (consulter la documentation dans la section « Informez-vous : références utiles » au verso) influence la teneur en eau des sols et peuvent occasionner le rehaussement ou la contraction de l'argile. La situation pourrait s'aggraver s'il advenait une période de sécheresse plus longue que la normale.

Profitez du Plan de garantie des bâtiments résidentiels neufs

Depuis le 1^{er} janvier 1999, le *Règlement sur le plan de garantie des bâtiments résidentiels neufs* s'applique à plusieurs types de bâtiments (voir le site de la Régie du bâtiment du Québec au www.rbq.qc.ca pour plus de détails). Cette garantie obligatoire, tel que prescrit dans le règlement, couvre notamment, en cas de manquement de l'entrepreneur à ses obligations légales ou contractuelles après la réception du bâtiment, la réparation des vices de conception, de construction ou de réalisation, et des vices du sol – au sens de l'article 2118 du Code civil – apparaissant dans les cinq ans qui suivent la fin des travaux.

Si votre bâtiment est visé par le plan de garantie obligatoire, il doit être construit par un entrepreneur qui détient la licence appropriée, attribuée par la Régie du bâtiment du Québec, pour qu'il soit en mesure de vous offrir ladite garantie, tel que prescrit dans le *Règlement sur le plan de garantie des bâtiments résidentiels neufs*. Cependant, si vous choisissez de construire vous-même votre maison avec vos salariés ou avec des sous-traitants, le plan de garantie obligatoire ne s'applique pas.

Il est parfois recommandé de réaliser un trottoir ou d'installer une géomembrane anti-évaporation de 1,5 mètre de largeur en périphérie de la maison.

Optez pour des mesures simples

Il vaut mieux prévenir les risques d'affaissement des fondations si l'on doit construire en un endroit où le sol est argileux plutôt que d'être aux prises avec des problèmes de stabilisation.

Pour joindre la Régie du bâtiment du Québec

Abitibi-Témiscamingue

Téléphone : 819 763-3185 • 1 800 567-6459
rouyn-noranda@rbq.gouv.qc.ca

Bas-Saint-Laurent – Gaspésie

Téléphone : 418 727-3624 • 1 800 463-0869
rimouski@rbq.gouv.qc.ca

Estrie

Téléphone : 819 820-3646 • 1 800 567-6087
sherbrooke@rbq.gouv.qc.ca

Mauricie – Centre-du-Québec

Téléphone : 819 371-6181 • 1 800 567-7683
trois-rivieres@rbq.gouv.qc.ca

Montréal (secteur nord) –

Laval – Laurentides – Lanaudière

Téléphone : 450 680-6380 • 1 800 361-9252
laval@rbq.gouv.qc.ca

Montréal (secteur sud) – Montérégie

Téléphone : 450 928-7603 • 1 800 363-8518
longueuil@rbq.gouv.qc.ca

Outaouais

Téléphone : 819 772-3860 • 1 800 567-6897
gatineau@rbq.gouv.qc.ca

Québec – Chaudière-Appalaches

Téléphone : 418 643-7150 • 1 800 463-2221
quebec@rbq.gouv.qc.ca

Saguenay – Lac-Saint-Jean – Côte-Nord

Téléphone : 418 695-7943 • 1 800 463-6560
saguenay@rbq.gouv.qc.ca

Sept-Îles

Téléphone : 418 964-8400 • 1 800 463-1752
sept-iles@rbq.gouv.qc.ca

La reproduction des textes est autorisée avec mention de la source.

Régie du bâtiment du Québec
Direction des communications
800, place D'Youville, 16^e étage
Québec (Québec) G1R 5S3

Régie
du bâtiment

Québec



2222-07 (2006-04)

Des mesures de construction simples et peu coûteuses telles des fondations un peu plus profondes et plus épaisses, l'utilisation d'armatures, la maîtrise des eaux de surface un peu plus loin de la fondation, la mise en place d'une géomembrane périphérique pour limiter l'évaporation et le respect d'une distance minimale entre la maison et les arbres permettent de diminuer considérablement les risques d'affaissement.

Informez-vous : références utiles

Le Code de construction du Québec, *Chapitre 1, Bâtiment*, et le Code national du bâtiment – Canada 1995 (modifié) de la **Régie du bâtiment du Québec** précisent les exigences pour réaliser correctement les fondations.

Les « Digestes de la construction du Canada, CBD-84-F, CBD-148-F et CBD-184-F », publiés par le **Conseil national de recherches du Canada** traitent plus particulièrement du choix des fondations pour des sols sujets au gonflement et au retrait.

La **Société canadienne d'hypothèques et de logement** a publié le bulletin « Notre maison CF 31 » pour mieux comprendre l'interaction des arbres, du sol d'argile sensible et des fondations, et pour agir en conséquence.

L'**Association des consommateurs pour la qualité dans la construction (ACQC)** a réédité en 2003 deux brochures visant à aider les propriétaires de maisons qui peuvent subir des dommages en sol argileux, soit :

« Votre maison est fissurée » :

1. *Comment prévenir les dommages lorsque l'assèchement de l'argile est en cause*
2. *Comment évaluer les dommages et l'urgence de faire des travaux.*

L'**Association de la construction du Québec (ACQ)** a préparé un *Guide de référence afin de bien réaliser un bâtiment résidentiel*. Des fiches techniques sont élaborées en vue de bien réaliser les fondations. Elles indiquent les précautions à prendre au moyen de graphiques et d'explications.

Plusieurs municipalités fournissent aussi des renseignements utiles pour éviter de possibles dommages aux fondations et en précisent les causes : pyrite, retrait du béton, gel, remblai hétérogène et/ou organique sous la fondation, tassement de l'argile dû à la consolidation, assèchement de l'argile et autres.

Pour obtenir les bulletins d'information antérieurs, veuillez consulter le site Web de la Régie à l'adresse suivante :

www.rbq.gouv.qc.ca

