



NORME NATIONALE DU CANADA

CAN/BNQ 2501-500/2017

Études géotechniques pour les fondations de
bâtiments construites dans les zones de pergélisol



NORME NATIONALE DU CANADA

CAN/BNQ 2501-500/2017

Études géotechniques pour les fondations de
bâtiments construites dans les zones de pergélisol

*Geotechnical Site Investigations for Building Foundations
in Permafrost Zones*



ICS : 91.080.01; 93.020



Conseil canadien des normes
Standards Council of Canada

DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS ET D'ACHAT

Toute demande de renseignements ou d'achat concernant le présent document peut être adressée au Bureau de normalisation du Québec (BNQ), à l'adresse suivante : 333, rue Franquet, Québec (Québec) G1P 4C7
[téléphone : 418 652-2238, poste 2437, ou 1 800 386-5114; télécopieur : 418 652-2292; courriel : bnqinfo@bnq.qc.ca; site Web : www.bnq.qc.ca].

RÉVISION DES DOCUMENTS DU BNQ

La collaboration des utilisateurs et des utilisatrices des documents du BNQ est essentielle à la mise à jour de ceux-ci. Aussi, toute suggestion visant à améliorer leur contenu sera reçue avec intérêt par le BNQ. Nous vous prions de nous faire parvenir vos suggestions ou vos commentaires en utilisant le formulaire que vous trouverez à la fin du présent document.

PREMIÈRE ÉDITION — 2017-02-20

L'examen systématique qui permettra de déterminer si le présent document doit être modifié, révisé, reconduit ou archivé sera commencé au plus tard à la fin d'août 2020.

Le présent exemplaire du document, qu'il soit en format électronique ou qu'il soit imprimé, n'est destiné qu'à une utilisation personnelle. Toute distribution à des tiers, à des partenaires ou à des clients, ainsi que toute sauvegarde, diffusion ou utilisation dans un réseau informatique, est interdite, à moins qu'une entente particulière n'ait été conclue entre un acheteur enregistré et le BNQ.

Seul un acheteur dument enregistré auprès du service à la clientèle du BNQ reçoit les mises à jour du document. Les notifications et le catalogue peuvent être consultés en tout temps dans le site Web du BNQ [www.bnq.qc.ca] pour vérifier l'existence d'une édition plus récente d'un document ou la publication de modificatifs ou d'erratas.

S'il désire continuer de recevoir les mises à jour, un acheteur enregistré doit informer, dans les meilleurs délais, le service à la clientèle du BNQ de tout changement d'adresse.

© BNQ, 2017

Tous droits réservés. Sauf prescription différente, aucune partie du présent document ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et le microfilmage, sans l'accord écrit du BNQ.

ISBN 978-2-551-26040-9 (version imprimée)
ISBN 978-2-551-26041-6 (PDF)

Dépôt légal — Bibliothèque et Archives
nationales du Québec, 2017

NORME
NATIONALE
DU CANADA

CAN/BNQ 2501-500/2017

**ÉTUDES GÉOTECHNIQUES POUR LES
FONDATIONS DE BÂTIMENTS CONSTRUITES DANS
LES ZONES DE PERGÉLISOL**



Conseil canadien des normes
Standards Council of Canada

Bureau de normalisation du Québec

Le Bureau de normalisation du Québec (BNQ) est un organisme québécois de normalisation qui fait partie du Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ). Le BNQ a été créé en 1961. Il est l'un des quatre organismes d'élaboration de normes accrédités par le Conseil canadien des normes et, par conséquent, fait partie du système national de normes.

Le Bureau de normalisation du Québec consacre d'abord ses activités à la production de normes répondant aux besoins de l'industrie, des organismes publics et parapublics et des groupes concernés; il s'occupe également de la certification des produits, des processus et des services à partir des normes qu'il a élaborées, en apposant, lorsqu'il y a lieu de le faire, sa propre marque de conformité. Enfin, le BNQ offre un service d'information, en ce qui a trait aux normes tant québécoises que nationales et internationales, aux industriels désireux de se conformer aux normes dans l'optique de la fabrication et de l'exportation de produits divers et de la prestation de services.

Norme nationale du Canada

Une Norme nationale du Canada est une norme qui a été élaborée par un organisme d'élaboration de normes (OEN) titulaire de l'accréditation du CCN et approuvée par le Conseil canadien des normes (CCN) conformément aux documents du CCN intitulés Exigences et lignes directrices – Accréditation des organismes d'élaboration de normes et Exigences et lignes directrices – Approbation et désignation des Normes nationales du Canada. On trouvera des renseignements supplémentaires sur les exigences relatives aux Normes nationales du Canada à l'adresse : www.ccn.ca. Une norme approuvée par le CCN est l'expression du consensus de différents experts dont les intérêts collectifs forment, autant que faire se peut, une représentation équilibrée des intéressés concernés. Les Normes nationales du Canada visent à apporter une contribution appréciable et opportune au bien du pays.

Le CCN est une société d'État qui fait partie du portefeuille d'Industrie Canada. Dans le but d'améliorer la compétitivité économique du Canada et le bien-être collectif de la population canadienne, l'organisme dirige et facilite l'élaboration et l'utilisation des normes nationales et internationales. Le CCN coordonne aussi la participation du Canada à l'élaboration des normes et définit des stratégies pour promouvoir les efforts de normalisation canadiens. De plus, il fournit des services d'accréditation à différents clients, parmi lesquels des organismes de certification de produits, des laboratoires d'essais et des organismes d'élaboration de normes. On trouvera la liste des programmes du CCN et des organismes titulaires de son accréditation à l'adresse : www.ccn.ca.

Comme les Normes nationales du Canada sont revues périodiquement, il est conseillé aux utilisateurs de toujours se procurer l'édition la plus récente de ces documents auprès de l'organisme d'élaboration de normes responsable de leur publication.

AVIS

COMPRÉHENSION DE LA NOTION D'ÉDITION

Il importe de prendre note que la présente édition inclut implicitement tout modificatif et tout errata qui pourront éventuellement être faits et publiés séparément. C'est la responsabilité des utilisateurs du présent document de vérifier s'il existe des modificatifs et des erratas.

INTERPRÉTATION

Les formes verbales conjuguées **doit** et **doivent** sont utilisées pour exprimer une exigence (caractère obligatoire) qui doit être respectée pour se conformer au présent document.

Les expressions équivalentes **il convient** et **il est recommandé** sont utilisées pour exprimer une suggestion ou un conseil utiles mais non obligatoires ou la possibilité jugée la plus appropriée pour se conformer au présent document.

À l'exception des notes mentionnées **notes normatives** qui contiennent des exigences (caractère obligatoire), présentées uniquement dans le bas des figures et des tableaux, toutes les autres notes du document mentionnées **notes** sont **informatives** (à caractère non obligatoire) et servent à fournir des éléments utiles à la compréhension d'une exigence (caractère obligatoire) ou de son intention, des clarifications ou des précisions.

Les **annexes normatives** fournissent des exigences supplémentaires (caractère obligatoire) qui doivent être respectées pour se conformer au présent document.

Les **annexes informatives** fournissent des renseignements supplémentaires (à caractère non obligatoire) destinés à faciliter la compréhension ou l'utilisation de certains éléments du présent document ou à en clarifier l'application, mais ne contiennent aucune exigence (caractère obligatoire) qui doit être respectée pour se conformer au présent document.

DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ

Le présent document a été élaboré comme document de référence à des fins d'utilisation volontaire. C'est la responsabilité des utilisateurs de vérifier si des lois ou des règlements rendent obligatoire l'utilisation du présent document ou si des règles dans l'industrie ou des conditions du marché l'exigent, par exemple, des règlements techniques, des plans d'inspection émanant d'autorités réglementaires, des programmes de certification. C'est aussi la responsabilité des utilisateurs de tenir compte des limites et des restrictions formulées notamment dans l'objet et dans le domaine d'application et de juger de la pertinence du présent document pour l'usage qu'ils veulent en faire.

AVANT-PROPOS

Le présent document a été approuvé par le Conseil canadien des normes (CCN) en tant que norme nationale du Canada. Il a été élaboré par un comité de normalisation formé des membres suivants :

Fournisseurs

ARENSEN, Lukas	BGC Engineering inc.
CRILLY, Thomas	Stantec Consulting Ltd.
JONES, Kevin	Tetra Tech EBA
JOURNEAUX, Noel	Journeaux Assoc.

Utilisateurs

ANDERSON, Roger	NWT & Nunavut Construction Association (NNCA)
BROWN, Sara (présidente)	Northwest Territories Association of Communities (NWTAC)
WONG, Gary	Société d'habitation du Nunavut (SHN)
YANG, Shun-Hui	Société Makivik

Intérêt général

ALLARD, Michel	Centre d'études nordiques (CEN), Université Laval
CALMELS, Fabrice	Yukon Research Centre - Yukon College
LARRIVÉE, Caroline	Ouranos
LEWKOWICZ, Antoni G.	Université d'Ottawa



SPARLING, Erik

Risk Sciences International (RSI)

WANG, Baolin

Ressources naturelles Canada (RNCCan)

Gouvernements et organismes de réglementation

DUECK, Stan

Gouvernement du Yukon, Services aux collectivités

LEE, Olivia

Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, Affaires municipales et communautaires

PISCO, Nelson

Gouvernement du Nunavut, Services communautaires et gouvernementaux

ROBICHAUD, Guy

Société d'habitation du Québec (SHQ)

TREMBLAY, Martin

Affaires autochtones et du Nord Canada (AANC)

Participants non votants

STRONG, Gary

Dillon Consulting Limited

SWINTON, Mike

Conseil national de recherches du Canada (CNRC), Programme Arctique

Coordination

GINGRAS, Sylvie (normalisatrice)

Bureau de normalisation du Québec (BNQ)



Ce document a été élaboré par un groupe de travail formé des membres suivants :

ARENSEN, Lukas (animateur)	BGC Engineering inc.
AULD, Heather	Risk Sciences International (RSI)
CALMELS, Fabrice	Yukon Research Centre - Yukon College
CHRISTENSEN, Philip	Gouvernement du Yukon, Voirie et travaux publics
CRILLY, Thomas	Stantec Consulting Ltd.
CRONK, Mark V.	Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, Travaux publics et des Services (MTPS)
JONES, Kevin	Tetra Tech EBA
JOURNEAUX, Noel	Journeaux Assoc.
LEWKOWICZ, Antoni G.	Université d'Ottawa
L'HÉRAULT, Emmanuel	Centre d'études nordiques (CEN), Université Laval
PISCO, Nelson	Gouvernement du Nunavut, Services communautaires et gouvernementaux

La collaboration ou la participation des personnes suivantes est également à souligner :

ARSENAULT, Hélène	Société d'habitation du Québec (SHQ)
COMER, Neil	Risk Sciences International (RSI)
FRAPPIER, Diane	Gouvernement du Québec, ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire (MAMOT)
GARDON, Paul	Bureau de normalisation du Québec (BNQ)
HERLE, Kim	NWT & Nunavut Construction Association (NNCA)
ROSS, Cameron	Journeaux Assoc.



VAN DIJKEN, Bob*

Council of Yukon First Nations (CYFN)

WHITE, Gabrielle

Conseil canadien des normes (CCN)

Le Bureau de normalisation du Québec (BNQ) a reçu un financement du Conseil canadien des normes (CCN) pour l'élaboration de cette norme dans le cadre de l'Initiative de normalisation des infrastructures du Nord (ININ), elle-même soutenue par le Programme de la qualité de l'air du gouvernement du Canada.

* Au moment de la publication de la présente norme, cette personne avait cessé de travailler pour cet organisme.

SOMMAIRE

		Page
1	OBJET	3
2	DOMAINE D'APPLICATION	3
3	RÉFÉRENCES NORMATIVES	4
	3.1 DOCUMENTS D'ORGANISMES DE NORMALISATION	4
	3.2 DOCUMENTS GOUVERNEMENTAUX	6
	3.3 AUTRE DOCUMENT	6
4	DÉFINITIONS	6
5	PLANIFICATION DE L'ÉTUDE GÉOTECHNIQUE	10
	5.1 PORTÉE DE L'ÉTUDE	10
	5.2 ÉLABORATION DU PROGRAMME D'ÉTUDE GÉOTECHNIQUE	11
6	QUALIFICATION	11
	6.1 QUALIFICATION DE L'EXPERT-CONSEIL EN GÉOTECHNIQUE	11
	6.2 QUALIFICATION DE L'ÉQUIPE CHARGÉE DE L'ÉTUDE DU SOUS-SOL	11
	6.3 QUALIFICATION DES ORGANISMES RÉALISANT LES ESSAIS, LES ANALYSES ET LES INSPECTIONS	12
7	ÉVALUATION PRÉLIMINAIRE DU SITE	12
	7.1 GÉNÉRALITÉS	12
	7.2 ÉVALUATION DOCUMENTAIRE	13
	7.2.1 Généralités	13
	7.2.2 Évaluation initiale des conditions climatiques	14
	7.2.3 Sismicité	15
	7.2.4 Géologie de surface et géomorphologie	15
	7.2.5 Hydrologie des eaux de surface et des eaux souterraines	16
	7.2.6 Couvert végétal	17
	7.2.7 Zones de pergélisol et distribution locale	17
	7.2.8 Caractéristiques du pergélisol	17
	7.2.9 Caractéristiques propres au site	18
	7.2.10 Accès au site et logistique	19
	7.2.11 Usages passés du sol	19
	7.2.12 Structures voisines	19

	7.2.13	Disponibilité des matériaux d'emprunt	19
	7.3	VISITE DU SITE	19
	7.4	NIVEAU DE RISQUE DU PROJET	20
	7.5	RAPPORT SUR L'ÉVALUATION PRÉLIMINAIRE DU SITE	20
8		ÉTUDE DU SITE	21
	8.1	PROGRAMME D'ÉTUDE DU SITE	21
	8.2	ÉVALUATION DÉTAILLÉE DES CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES	22
	8.2.1	Projections de changements climatiques	22
	8.2.2	Autres conditions environnementales	22
	8.3	TECHNOLOGIES DE TÉLÉDÉTECTION	22
	8.4	MÉTHODES D'ÉTUDE GÉOPHYSIQUE	23
	8.5	PROPRIÉTÉS DES SOLS	23
	8.5.1	Généralités	23
	8.5.2	Échantillonnage in situ	23
	8.5.3	Stratigraphie et cryostratigraphie	24
	8.5.4	Régime thermique du sol	25
	8.5.5	Propriétés géotechniques des sols	27
	8.5.6	Propriétés des sols à l'état gelé	28
	8.5.7	Propriétés thermiques	30
	8.6	PROPRIÉTÉS DU SUBSTRAT ROCHEUX	30
	8.6.1	Généralités	30
	8.6.2	Échantillonnage par carottage	30
	8.6.3	Stratigraphie et cryostratigraphie	31
	8.6.4	Désignation de la qualité des roches (DQR)	31
	8.6.5	Température du substrat rocheux	31
	8.6.6	Profondeur du substrat rocheux	31
	8.6.7	Résistance à la compression	32
9		COMMUNICATION DES RÉSULTATS ET RECOMMANDATIONS	32
	9.1	GÉNÉRALITÉS	32
	9.2	PORTÉE DE L'ÉTUDE	32
	9.3	CONDITIONS CLIMATIQUES	32
	9.4	SISMICITÉ	33
	9.5	GÉOLOGIE DE SURFACE ET GÉOMORPHOLOGIE	33
	9.6	HYDROLOGIE DES EAUX DE SURFACE ET DES EAUX SOUTERRAINES	33
	9.7	COUVERT VÉGÉTAL	33
	9.8	ZONES DE PERGÉLISOL ET DISTRIBUTION LOCALE	33
	9.9	CARACTÉRISTIQUES PROPRES AU SITE	33
	9.10	USAGES PASSÉS DU SOL	33
	9.11	INFRASTRUCTURES VOISINES	33

9.12	CONDITIONS DU SOUS-SOL	34
9.12.1	Résumé du programme d'étude du site	34
9.12.2	Propriétés du sous-sol	34
9.12.3	Essais in situ, inspections et essais en laboratoire	34
9.13	RECOMMANDATIONS	35
9.13.1	Convenance du site	35
9.13.2	Recommandations sur les fondations et options de rechange	36
9.13.3	Préparation du terrain	36
9.13.4	Gestion des eaux de surface	36
9.13.5	Éléments et calendriers de la construction	37
9.14	CHOIX DU MOMENT DE RÉALISATION DE L'ÉTUDE GÉOTECHNIQUE	37
9.15	LIMITES DE L'ÉTUDE	37
TABLEAU 1	— PLANIFICATION DE LA VISITE ET DE L'ÉTUDE DU SITE	38
ANNEXE A	— PROGRAMME D'ÉTUDE GÉOTECHNIQUE	39
FIGURE A.1	— ÉLÉMENTS DU PROGRAMME D'ÉTUDE GÉOTECHNIQUE	40
ANNEXE B	— CHANGEMENTS CLIMATIQUES	41
FIGURE B.1	— PROCESSUS DE RÉTROACTION LIÉ AUX MODIFICATIONS DE LA GLACE ET DU PAYSAGE DE L'ARCTIQUE ET RÉPERCUSSIONS SUR LE RÉCHAUFFEMENT À COURT ET À LONG TERME	42
FIGURE B.2	— TENDANCES DE LA TEMPÉRATURE EN DÉCEMBRE, JANVIER ET FÉVRIER POUR L'HÉMISPHERE NORD	43
FIGURE B.3	— TENDANCES DE LA TEMPÉRATURE ANNUELLE MOYENNE DE 1948 À 2012	44
FIGURE B.4	— TENDANCES DE LA TEMPÉRATURE MOYENNE DE 1948 À 2012 POUR L'HIVER ET L'ÉTÉ	44
FIGURE B.5	— TENDANCES DES PRÉCIPITATIONS TOTALES ANNUELLES DE 1948 À 2012	46
FIGURE B.6	— TENDANCES DES PRÉCIPITATIONS TOTALES DE 1948 À 2012 POUR L'HIVER ET L'ÉTÉ	46
FIGURE B.7	— TENDANCES DES CHUTES DE NEIGE EN HIVER DE 1950 À 2009	47
FIGURE B.8	— VARIATION DE LA FRÉQUENCE ET DE L'INTENSITÉ DES TEMPÊTES HIVERNALES PENDANT LA SAISON FROIDE (NOVEMBRE À MARS) POUR LES HAUTES LATITUDES (60 °N-90 °N) DE 1949 À 2010	48
ANNEXE C	— FORAGE ET ÉCHANTILLONNAGE	52

PHOTO C.1 —	ÉQUIPEMENT DE FORAGE PORTATIF AVEC CAROTTIER CRREL	54
PHOTO C.2 —	FOREUSE PNEUMATIQUE CHENILLÉE	55
PHOTO C.3 —	PETITE TARIÈRE MONTÉE SUR UN TRANSPORTEUR À CHENILLES, INSTALLÉE AVEC UNE TARIÈRE PLEINE ET UN CAROTTIER CRREL (FOREUSE RANGER)	56
PHOTO C.4 —	PETITE TARIÈRE, TRANSPORTABLE PAR VÉHICULE TOUT-TERRAIN	57
PHOTO C.5 —	FOREUSE À TARIÈRE D'AVANT-TROU	57
PHOTO C.6 —	TARIÈRE TYPIQUE MONTRÉE SUR UN TRANSPORTEUR À CHENILLES	58
PHOTO C.7 —	CAROTTIER CRREL ET ÉCHANTILLON NON REMANIÉ DE SOL GELÉ À GRAINS FINS	59
PHOTO C.8 —	FOREUSE À DIAMANT TYPIQUE À SAUMURE REFROIDIE	60
PHOTO C.9 —	ÉCHANTILLONS NON REMANIÉS DE GRANDE QUALITÉ DE MATÉRIAUX DE TILLS GRANULAIRES OBTENUS AVEC UNE FOREUSE À DIAMANT À SAUMURE REFROIDIE	60
PHOTO C.10 —	PETITE FOREUSE SONIQUE SUR UN TRANSPORTEUR À CHENILLES	61
TABLEAU C.1 —	COMPARAISON DE DIFFÉRENTS ÉQUIPEMENTS ET DE DIFFÉRENTES MÉTHODES DE FORAGE	63
TABLEAU C.2	ÉQUIPEMENT DE FORAGE POUR L'ÉTUDE DU SUBSTRAT ROCHEUX	67
ANNEXE D —	MÉTHODES D'ÉTUDE GÉOPHYSIQUE AU SOL	68
PHOTO D.1 —	ÉQUIPEMENT SERVANT À EFFECTUER DES LEVÉS DE RÉSISTIVITÉ	69
PHOTO D.2 —	GÉORADAR	69
TABLEAU D.1 —	CARACTÉRISTIQUES DES MÉTHODES D'ÉTUDE GÉOPHYSIQUE	71
ANNEXE E —	COURBE EN TROMPETTE DE LA TEMPÉRATURE	75
FIGURE E.1 —	EXEMPLE DE COURBE EN TROMPETTE DE LA TEMPÉRATURE	75
ANNEXE F —	RÉFÉRENCES INFORMATIVES	76
ANNEXE G —	BIBLIOGRAPHIE	84

ÉTUDES GÉOTECHNIQUES POUR LES FONDATIONS DE BÂTIMENTS CONSTRUITES DANS LES ZONES DE PERGÉLISOL

INTRODUCTION

Les études géotechniques revêtent une importance primordiale pour la conception, la construction et l'entretien adéquats des bâtiments. Dans les zones de pergélisol, ces études présentent un degré accru de complexité en raison des facteurs suivants :

- a) la présence potentielle de glace dans le sol ou le substrat rocheux, dont les propriétés dépendent de plusieurs paramètres, notamment, sans toutefois s'y limiter, la température et la salinité;
- b) l'influence des changements climatiques, qui modifient le régime thermique du sol et, par conséquent, changent les propriétés du pergélisol;
- c) la présence de sols salins.

La présente norme a été élaborée dans le but d'établir une méthodologie uniforme pour les études géotechniques, qui comprend la collecte des données, ainsi que l'évaluation des conditions propres aux sites et la communication des résultats en tenant compte des conditions climatiques saisonnières et interannuelles de même que des conditions climatiques projetées pour la durée de vie utile des fondations du bâtiment. À long terme, on s'attend à ce que l'application de cette norme contribue à réduire les problèmes d'entretien persistants qui, du fait des changements climatiques ou d'une mauvaise évaluation du site, peuvent se traduire par des dommages permanents aux ouvrages.

Le niveau de détail d'une étude géotechnique visant à obtenir de l'information adéquate sur un site en vue de sélectionner et de concevoir les fondations pour un bâtiment dans une zone de pergélisol dépend de nombreux facteurs. Il en va de même pour les plans de réhabilitation des fondations d'un bâtiment existant situé dans une zone de pergélisol.

La présente norme est basée sur le fait qu'une étude géotechnique devrait fournir l'information nécessaire à la conception et à l'entretien d'un bâtiment dans des délais et à cout raisonnables, tout en tenant compte des contraintes propres au Nord et de la nature diverse des projets de construction.

La présente norme prévoit également que chaque projet soit mené dans un cadre de gestion des risques. Chaque projet se voit attribuer un niveau de risque basé sur la sensibilité du pergélisol aux changements climatiques et la conséquence d'une défaillance des fondations du bâtiment. Pour les projets à risque modéré ou élevé, l'étude géotechnique sera beaucoup plus détaillée que pour les projets dont le risque est faible ou négligeable. La présente norme permet donc une certaine souplesse dans la réalisation de l'étude géotechnique, puisque les résultats influenceront la portée des travaux à entreprendre.

Plus précisément, la norme définit une méthodologie uniforme pour les études géotechniques, mais comme de nombreux facteurs déterminent le niveau de détail nécessaire pour obtenir des données adéquates sur le site, la norme s'appuie sur le jugement de l'expert-conseil en géotechnique pour faire les recommandations appropriées au client. La norme prévoit également que l'expert-conseil en géotechnique et le client prennent les mesures nécessaires pour avoir une compréhension commune de l'ensemble des travaux à entreprendre tout au long du projet. Ce dialogue permettra au client de prendre des décisions éclairées tenant compte des risques en consultation avec l'expert-conseil en géotechnique.

La présente norme est la cinquième d'une série de normes nationales du Canada (NNC) novatrices, qui visent à favoriser la durabilité et la résilience à long terme des infrastructures du Nord du Canada. Les quatre autres normes nationales du Canada élaborées dans le cadre de l'Initiative de normalisation des infrastructures du Nord (ININ) sont les suivantes :

CAN/CSA-S500 [11]*	<i>Fondations à thermosiphon de bâtiments construits dans des régions pergélisolées.</i>
CAN/CSA-S501 [12]	<i>Modérer les effets de la dégradation du pergélisol des structures existantes.</i>
CAN/CSA-S502 [13]	<i>Gestion des risques liés aux charges neigeuses sur les infrastructures du Grand Nord canadien.</i>
CAN/CSA-S503 [14]	<i>Planification, conception et maintenance de systèmes de drainage dans les communautés du Nord.</i>

Toutes ces NNC sont complémentaires et contribuent à l'atteinte du même objectif, qui est d'aider le Nord canadien à se doter d'infrastructures résilientes en dépit des incertitudes entraînées par les changements climatiques.

La même remarque s'applique au document CSA PLUS 4011 *Technical guide: Infrastructure in permafrost: A guideline for climate change adaptation*. Il s'agit d'un document fondamental publié en 2010 pour permettre de mieux comprendre les répercussions potentielles des changements climatiques sur les infrastructures du Nord du Canada.

* Les numéros de référence entre crochets indiquent des documents dont la référence complète est donnée dans l'annexe F.



1 OBJET

La présente norme établit les exigences minimales pour la planification, la réalisation et la communication des résultats d'études géotechniques pour les fondations de bâtiments dans les zones de pergélisol.

La présente norme a pour objet de définir une méthodologie uniforme pour la réalisation des études géotechniques, de sorte que leurs résultats puissent être utilisés pour concevoir des fondations de bâtiments en tenant compte, dans un cadre de gestion des risques, des conditions qui prévalent sur le site, y compris :

- les caractéristiques distinctives du pergélisol;
- les conditions climatiques saisonnières et interannuelles, de même que celles projetées pour la durée de vie utile des fondations du bâtiment;
- d'autres conditions qui pourraient avoir une incidence sur la conception des fondations du bâtiment.

2 DOMAINE D'APPLICATION

La présente norme s'applique aux études géotechniques réalisées dans des zones de pergélisol afin de fournir des données essentielles pour concevoir :

- des fondations pour tout type de bâtiment;
- des plans de réhabilitation pour des fondations de bâtiments existants.

Elle s'applique également à la mesure des conditions propres au site dans le cadre de la réalisation d'études géotechniques. Elle ne s'applique pas à la surveillance des conditions propres au site après la construction d'un bâtiment, qui est couverte par le document CAN/CSA-S501 [12].

NOTE — Les principes établis dans la présente norme visent les études géotechniques réalisées à l'appui de la conception de fondations de bâtiments. Ils pourraient s'appliquer à d'autres types d'infrastructures situées dans des zones de pergélisol. Il revient à l'utilisateur de déterminer si le présent document convient à ces autres fins.

La présente norme est destinée principalement aux experts-conseils en géotechnique. Elle s'adresse également aux propriétaires de bâtiments, aux concepteurs de bâtiments, aux entrepreneurs et aux organismes de réglementation.