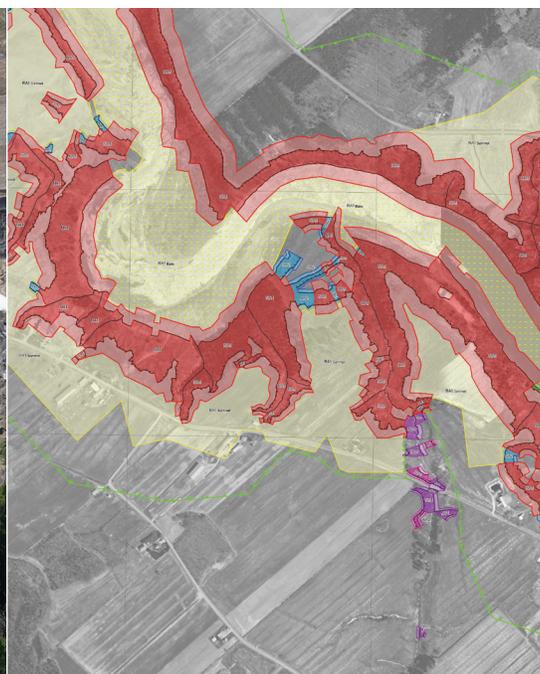


# DOCUMENT D'ORIENTATION

Pour une meilleure gestion des risques  
dans les zones potentiellement exposées aux

# GLISSEMENTS DE TERRAIN DANS LES DÉPÔTS MEUBLES



LES ORIENTATIONS GOUVERNEMENTALES EN AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

Ce document d'orientation fait partie du corpus d'orientations gouvernementales en matière d'aménagement du territoire. Les orientations gouvernementales sont une importante composante du cadre instauré par la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme (LAU) au Québec. Ces orientations véhiculent les préoccupations du gouvernement en matière d'aménagement du territoire. Elles circonscrivent les problématiques auxquelles les municipalités locales, les municipalités régionales de comté (MRC) et les communautés métropolitaines (CM) doivent répondre. Le gouvernement du Québec donne son avis sur la conformité des documents de planification des MRC et des CM aux orientations gouvernementales, en fonction des mécanismes prévus par la LAU.

Vous trouverez les orientations gouvernementales en aménagement du territoire dans le site Web du ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire : [www.mamot.gouv.qc.ca](http://www.mamot.gouv.qc.ca)

Ce document a été réalisé par le ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire et le ministère de la Sécurité publique, avec la collaboration des ministères et organismes suivants :

- ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation
- ministère de la Culture et des Communications
- ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
- ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles
- ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation
- ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur
- ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
- ministère de la Santé et des Services sociaux
- ministère du Tourisme
- ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports
- Hydro-Québec
- Société d'habitation du Québec
- Société québécoise des infrastructures.

Photographies

Page couverture : gouvernement du Québec

ISBN 978-2-550-76755-8 (PDF)

Dépôt légal – 2016

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

Bibliothèque et Archives Canada

Tous droits réservés. La reproduction de ce document par quelque procédé que ce soit et sa traduction, même partielles, sont interdites sans l'autorisation des Publications du Québec.

© Gouvernement du Québec, ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire, 2016

# TABLE DES MATIÈRES

Introduction .....	4
Contexte .....	5
Un territoire exposé aux aléas naturels .....	6
Des dépôts meubles sujets aux glissements de terrain .....	6
L'aménagement du territoire, une mesure de prévention privilégiée en gestion des risques.....	7
Orientation, objectifs et attentes .....	7
Bibliographie .....	11

# INTRODUCTION

Ce document présente l'orientation, les objectifs et les attentes gouvernementales en aménagement du territoire visant la prise en compte des risques associés aux glissements de terrain dans les dépôts meubles. La mise en œuvre de l'orientation vise à assurer la sécurité des personnes et des biens par une meilleure gestion des risques dans les zones potentiellement exposées aux glissements de terrain dans les dépôts meubles.

Il précise ce qui est attendu des municipalités régionales de comté (MRC), des villes et des agglomérations exerçant certaines compétences de MRC, ainsi que des communautés métropolitaines (CM) en regard de leurs documents de planification adoptés conformément à la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme. Afin d'alléger le texte, l'acronyme MRC est utilisé pour identifier à la fois les MRC ainsi que les villes et les agglomérations exerçant certaines compétences de MRC.

Le document d'orientation s'adresse spécifiquement aux MRC et aux CM, dont le territoire a fait l'objet d'une cartographie gouvernementale des zones potentiellement exposées aux glissements de terrain dans les dépôts meubles. Toutefois, les CM ne sont visées que par l'attente 2.1.

Pour les MRC, qui ont intégré leur propre cartographie dans leur document de planification, les attentes contenues dans le document *Les orientations du gouvernement en matière d'aménagement - Pour un aménagement concerté* publié en 1994 ainsi que le document complémentaire publié en 1995 demeurent en vigueur jusqu'à leur remplacement.

## CONTEXTE

La présente orientation gouvernementale en matière d'aménagement est basée sur l'approche de gestion des risques associés aux glissements de terrain mise en place par le gouvernement du Québec et dont la principale mesure de mise en œuvre est l'aménagement du territoire. Les leçons tirées des événements marquants qu'a connus le Québec et l'amélioration de l'expertise en ce domaine ont conduit, principalement, à la révision de la méthode de cartographie et du cadre destiné à régir l'occupation du sol dans les zones potentiellement exposées aux glissements de terrain dans les dépôts meubles.

### Les concepts de base en sécurité civile

La notion de risque implique la présence de deux éléments fondamentaux : un aléa potentiel et un milieu qui présente une vulnérabilité à celui-ci (figure 1).

L'aléa est un phénomène, une manifestation physique, ou une activité humaine susceptible d'occasionner des pertes en vies humaines ou des blessures, des dommages aux biens, des perturbations sociales et économiques ou une dégradation de l'environnement (figure 2).

La vulnérabilité représente une condition résultant de facteurs physiques, sociaux, économiques ou environnementaux, qui prédispose la population et les autres éléments exposés à un aléa à subir des préjudices ou des dommages (figure 3).

Le risque est donc le résultat de l'interaction entre un aléa potentiel et la vulnérabilité des éléments exposés à son égard (figure 4). Il correspond à la combinaison de la probabilité d'occurrence d'un aléa et des conséquences pouvant en résulter sur les éléments vulnérables d'un milieu donné (ministère de la Sécurité publique, 2008).



Figure 2 : L'aléa (glissement de terrain)



Figure 3 : La vulnérabilité (éléments exposés)



Figure 4 : Le risque

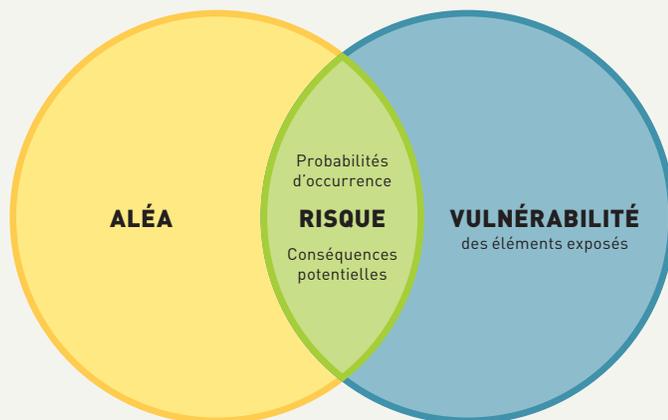


Figure 1 : La notion de risque

## UN TERRITOIRE EXPOSÉ AUX ALÉAS NATURELS

Le bilan des sinistres majeurs survenus sur le territoire québécois rappelle que nous ne sommes pas à l'abri de ce type d'événements. Les dernières décennies ont été marquées au Québec, comme un peu partout au Canada et dans le monde, par une augmentation du nombre de catastrophes. De nombreux facteurs, dont l'expansion des milieux urbains ou l'accroissement des phénomènes météorologiques extrêmes dus aux changements climatiques, accentuent les risques et, par le fait même, la nécessité d'en assurer une gestion efficace.

De par sa géologie, son hydrographie et ses caractéristiques climatiques, le Québec est exposé à une grande variété d'aléas d'origine naturelle. Les aléas auxquels le Québec est le plus fréquemment confronté sont les inondations et les mouvements de terrain. En plus de constituer une menace pour la sécurité des personnes, ces aléas sont ceux qui causent le plus de dommages aux biens.

En raison de sa diversité géologique et géomorphologique, le territoire québécois subit différents types de mouvements de terrain : glissements de terrain, écroulements rocheux, affaissements, effondrements et érosion côtière. Les glissements de terrain dans les dépôts meubles représentent toutefois 80 % des mouvements de terrain se produisant au Québec. Ils se concentrent dans les dépôts meubles situés dans la vallée du Saint-Laurent, la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean et la vallée de l'Outaouais. Le niveau de vulnérabilité des milieux exposés et, du même coup, l'importance des risques associés aux glissements de terrain sont amplifiés par le fait que ces régions correspondent aux parties les plus habitées du Québec. La présente orientation vise spécifiquement ce type de glissement de terrain.

## DES DÉPÔTS MEUBLES SUJETS AUX GLISSEMENTS DE TERRAIN

Les glissements de terrain dans les dépôts meubles sont liés à l'histoire géologique particulière du Québec. Les anciennes mers formées à la suite de la dernière période glaciaire ont laissé de vastes dépôts de sédiments à prédominance argileuse. Au fil du temps, les cours d'eau ont ensuite façonné ces dépôts meubles, composés principalement d'argile, laissant apparaître des terrains accidentés propices aux glissements de terrain.

Chaque année, des centaines de glissements de terrain se produisent au Québec, la plupart de faible superficie. En raison des propriétés géotechniques particulières de certains sols argileux, des glissements de grande superficie peuvent également survenir. Bien que ces grands glissements soient très peu fréquents, ils doivent faire l'objet d'une attention particulière considérant les dangers qu'ils peuvent représenter pour les personnes et les biens. Parmi les glissements de terrain tragiques qui ont marqué le Québec, rappelons ceux survenus en 1971 à Saint-Jean-Vianney (ville de Saguenay), en 1996 dans l'arrondissement de La Baie (ville de Saguenay) ou plus récemment, en 2010, à Saint-Jude (Montérégie).

Pour les secteurs visés par les travaux de cartographie du gouvernement, les connaissances acquises permettent de déterminer les zones qui présentent des conditions les prédisposant, à divers degrés, aux glissements de terrain. L'occurrence d'un glissement est fonction d'une combinaison de caractéristiques du site (degré de pente, hauteur du talus, nature et propriété des sols) et de facteurs aggravants ou déclencheurs d'origine naturelle (pluie, érosion des cours d'eau, séisme) ou anthropique (remblai, déblai, drainage). Toutefois, malgré ces connaissances, il s'avère impossible de prévoir si un glissement se produira dans ces zones et, le cas échéant, à quel moment il pourrait survenir.

Les différents types de glissements de terrain sont présentés dans le document d'accompagnement intitulé *Glissements de terrain dans les dépôts meubles, types et causes*.

## L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE, UNE MESURE DE PRÉVENTION PRIVILÉGIÉE EN GESTION DES RISQUES

Dans une perspective de développement durable, le gouvernement souhaite agir en prévention de façon à éviter les sinistres ou, du moins, à en réduire les conséquences potentielles. L'aménagement du territoire est l'une des mesures de prévention des sinistres les plus efficaces, puisqu'il permet d'agir sur la vulnérabilité, et dans certains cas, sur l'aléa.

On estime qu'environ 40 % des glissements de terrain signalés au gouvernement du Québec sont de cause anthropique et auraient pu, dans la plupart des cas, être évités par un contrôle adéquat de l'utilisation du sol (Demers et coll., 2008). En contrôlant les interventions néfastes à la stabilité des pentes et en favorisant des travaux de protection réalisés selon les règles de l'art, l'aménagement du territoire permet de réduire la probabilité que survienne un glissement de terrain.

Toutefois, il n'est pas toujours possible, d'un point de vue technique ou financier, d'agir sur l'importance de l'aléa. Dans ce cas, la réduction des risques doit s'appuyer sur le contrôle des éléments exposés afin d'en diminuer la vulnérabilité. En planifiant le développement à l'extérieur des zones de contraintes et en régissant les interventions dans les zones de contraintes déjà développées, l'aménagement du territoire contribue à prévenir de nouveaux risques, ou, du moins, à éviter d'accroître les risques déjà existants sur le territoire.

En plus de limiter les conséquences potentielles sur les personnes et les biens, un aménagement tenant compte des zones potentiellement exposées aux glissements de terrain est de nature à diminuer les coûts de rétablissement devant être assumés à la suite d'un sinistre. Au-delà des vies préservées, les résultats de diverses études révèlent, qu'en moyenne, chaque dollar investi en prévention permet d'éviter entre trois et sept dollars en dommages résultant de sinistres (ministère de la Sécurité publique, 2014).

L'accroissement prévu de la fréquence et de l'intensité des phénomènes météorologiques extrêmes découlant des changements climatiques est susceptible de modifier l'importance et le portrait de plusieurs aléas d'origine naturelle, dont les glissements de terrain. Dans ce contexte, la prise en compte des risques d'origine naturelle en aménagement du territoire constitue une mesure à privilégier en matière d'adaptation aux changements climatiques.

D'autres mesures de prévention et de préparation peuvent s'appliquer en complément à l'aménagement du territoire, telles que la surveillance et l'inspection, les travaux de protection contre les glissements de terrain, la planification de la réponse aux sinistres ainsi que la communication publique et la sensibilisation de la population. L'ensemble de ces mesures contribue à la réduction des risques à l'égard des glissements de terrain.

## ORIENTATION, OBJECTIFS ET ATTENTES

### ORIENTATION | Prévenir les sinistres et réduire les risques dans les zones potentiellement exposées aux glissements de terrain dans les dépôts meubles

OBJECTIFS	ATTENTES
1. Déterminer les zones de contraintes relatives aux glissements de terrain dans les dépôts meubles	1.1 Intégrer au schéma d'aménagement et de développement la cartographie des zones de contraintes relatives aux glissements de terrain dans les dépôts meubles réalisée par le gouvernement du Québec
2. Assurer une planification du territoire et un contrôle de l'utilisation du sol permettant de diminuer la vulnérabilité des éléments exposés ainsi que l'importance de l'aléa	2.1 Orienter le développement en priorité hors des zones de contraintes relatives aux glissements de terrain dans les dépôts meubles
	2.2 Adopter des normes conformes à celles du cadre normatif gouvernemental pour le contrôle de l'utilisation du sol dans les zones de contraintes relatives aux glissements de terrain dans les dépôts meubles

Soulignons que les attentes 1.1 et 2.2 s'adressent uniquement aux MRC, alors que l'attente 2.1 s'adresse à la fois aux MRC et aux CM.

## ► Orientation

### Prévenir les sinistres et réduire les risques dans les zones potentiellement exposées aux glissements de terrain dans les dépôts meubles

**OBJECTIF 1 :** Déterminer les zones de contraintes relatives aux glissements de terrain dans les dépôts meubles

#### ATTENTE 1.1 | INTÉGRER AU SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT ET DE DÉVELOPPEMENT LA CARTOGRAPHIE DES ZONES DE CONTRAINTES RELATIVES AUX GLISSEMENTS DE TERRAIN DANS LES DÉPÔTS MEUBLES RÉALISÉE PAR LE GOUVERNEMENT DU QUÉBEC

La MRC doit intégrer les cartes de zones potentiellement exposées aux glissements de terrain produites par le gouvernement du Québec, soit celles élaborées par le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDET) depuis 2003 et celles réalisées par le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN) dans les années 1970 et 1980. Le document *MRC et municipalités visées par la cartographie des zones potentiellement exposées aux glissements de terrain* présente la liste des MRC et municipalités concernées.

La connaissance des zones exposées aux aléas d'origine naturelle est une condition préalable à la prise en compte des risques en aménagement du territoire. Le Québec s'est doté, au cours des dernières décennies, de divers outils afin de développer la connaissance des risques d'origine naturelle, dont ceux associés aux glissements de terrain dans les dépôts meubles.

Le document d'accompagnement intitulé *Guide d'utilisation des cartes de contraintes relatives aux glissements de terrain dans les dépôts meubles* apporte de l'information à ce sujet.

La réalisation de la cartographie des zones potentiellement exposées aux glissements de terrain a été entreprise par le gouvernement du Québec à la suite du grand glissement de terrain survenu en 1971 à Saint-Jean-Vianney (ville de Saguenay). Au cours des années 1970 et 1980, le MERN a produit une première série de cartes à l'échelle 1/20 000 couvrant le territoire de plusieurs MRC. Ces cartes ont été intégrées, tout comme les normes minimales qui les accompagnaient, aux premiers schémas d'aménagement et de développement au cours des années 1980.

En juillet 1996, des pluies diluviennes ont touché plusieurs régions du Québec dont le Saguenay–Lac-Saint-Jean, causant des crues exceptionnelles et engendrant plus d'un millier de glissements de terrain. Ces événements ont constitué un tournant en matière de gestion des risques associés aux glissements de terrain au Québec. À la suite des recommandations de la Commission scientifique et technique sur la gestion des barrages et du rapport d'enquête du coroner Perron (Perron, 1998), le gouvernement a revu en profondeur l'approche en matière de prise en compte des glissements de terrain en aménagement du territoire.

Un mandat a alors été confié au MTMDET, qui détient l'expertise en géotechnique, de réaliser la cartographie des zones potentiellement exposées aux glissements de terrain à des fins d'aménagement du territoire. Depuis 2003, ce ministère produit des cartes à l'échelle 1/5 000 des zones de contraintes relatives aux glissements de terrain dans les dépôts meubles.

Le MTMDET procède également à la revalorisation des premières cartes produites par le MERN. Les cartes qui n'ont pas encore été revalorisées permettent néanmoins de tenir compte adéquatement des zones potentiellement exposées aux glissements de terrain et doivent être maintenues dans les documents de planification.

## **OBJECTIF 2:** Assurer une planification du territoire et un contrôle de l'utilisation du sol permettant de diminuer la vulnérabilité des éléments exposés ainsi que l'importance de l'aléa

### **ATTENTE 2.1 | ORIENTER LE DÉVELOPPEMENT EN PRIORITÉ HORS DES ZONES DE CONTRAINTES RELATIVES AUX GLISSEMENTS DE TERRAIN DANS LES DÉPÔTS MEUBLES**

Dans la perspective de réduire la vulnérabilité des éléments exposés ou du moins d'éviter d'en accroître l'importance et en vue d'assurer une prise en compte des changements climatiques, la MRC et la CM doivent orienter le développement à l'extérieur des zones de contraintes relatives aux glissements de terrain.

Dans le contexte où le développement d'un territoire situé en zone de contraintes est envisagé, le gouvernement s'attend de la MRC et de la CM qu'elles démontrent que toutes les autres possibilités ont été examinées et qu'aucune autre option de localisation n'est raisonnablement envisageable. Cette démonstration doit, par exemple, préciser les raisons pour lesquelles les autres secteurs ne sont pas aptes à recevoir d'éventuels développements. De plus, en raison notamment des coûts qui y sont associés (expertise géotechnique, travaux de protection potentiels, entretien subséquent des ouvrages de protection, etc.), elles doivent aussi démontrer que le développement de ce territoire minimise l'empiétement dans les zones de contraintes. Pour répondre à cette attente, la MRC ou la CM pourraient, par exemple, réaliser un plan qui présente, le cas échéant, les infrastructures et les constructions quiempiéteront sur les zones de contraintes et qui devront, par conséquent, faire l'objet d'une expertise géotechnique. Ainsi, dans le cas où sont projetés, en partie ou en totalité à l'intérieur d'une zone de contraintes :

- l'agrandissement ou la création d'un périmètre urbain ou d'un périmètre métropolitain;
- l'agrandissement ou la création d'une affectation du territoire autorisant des habitations, des usages sensibles ou des usages à des fins de sécurité publique;
- l'identification ou l'ouverture d'une zone prioritaire d'aménagement ou d'un secteur affecté à des fins de réserve;
- ou d'autres interventions visant l'implantation d'habitations, d'usages sensibles ou d'usages à des fins de sécurité publique.

La MRC et la CM doivent démontrer dans un document justificatif que :

- les autres options de localisation hors des zones de contraintes raisonnablement envisageables ont été examinées et qu'elles ne constituent pas des options valables;
- l'empiétement dans les zones de contraintes sera minimisé et que les constructions et infrastructures projetées seront implantées prioritairement hors de celles-ci.

De plus, la MRC et la CM peuvent prévoir, à l'intention des municipalités locales, des dispositions qui auront comme effet d'orienter l'ouverture des nouvelles rues et des nouveaux lotissements à l'extérieur des zones de contraintes. Par ailleurs, la réalisation de mesures de protection devrait préférablement ne s'effectuer que dans les cas nécessaires au maintien de la sécurité des personnes et des biens déjà présents dans les zones de contraintes.

## ATTENTE 2.2 | ADOPTER DES NORMES CONFORMES À CELLES DU CADRE NORMATIF GOUVERNEMENTAL POUR LE CONTRÔLE DE L'UTILISATION DU SOL DANS LES ZONES DE CONTRAINTES RELATIVES AUX GLISSEMENTS DE TERRAIN DANS LES DÉPÔTS MEUBLES

Le gouvernement a conçu un cadre normatif à des fins de contrôle de l'utilisation du sol à l'intérieur des zones potentiellement exposées aux glissements de terrain dans les dépôts meubles. Ce cadre normatif prévoit des dispositions visant à éviter les interventions susceptibles d'augmenter le niveau de vulnérabilité dans ces zones. Il encadre également les interventions qui pourraient amplifier l'importance de l'aléa en nuisant à la stabilité du talus ou en provoquant un glissement de terrain.

Ainsi, la MRC doit inclure, dans son schéma d'aménagement et de développement, des normes conformes ou plus restrictives à celles contenues dans le cadre normatif.

Les principaux objets régis par le cadre normatif sont :

- la construction et l'agrandissement de bâtiments principaux ou accessoires;
- le changement d'usage dans un bâtiment existant pour un usage sensible (garderie, résidence pour personnes âgées, établissement d'enseignement, etc.) ou à des fins de sécurité publique (postes de police, casernes de pompiers, centres d'urgence 9-1-1);
- l'implantation d'infrastructures (rue, route, réseau d'aqueduc ou d'égout);
- la réalisation de travaux de terrassement (remblai, déblai, excavation, drainage, abattage d'arbres, etc.);
- les travaux de protection contre les glissements de terrain.

Soulignons que le cadre normatif prévoit des exclusions pour certaines interventions de ministères ou d'organismes du gouvernement.

Le cadre normatif s'appuie sur le principe selon lequel la réalisation d'une intervention dans ces zones doit se faire en tenant compte des conditions géotechniques particulières les prédisposant aux glissements de terrain. Par conséquent, le cadre normatif précise les interventions interdites d'office ainsi que les parties de ces zones visées par des interdictions.

Dans plusieurs cas, des interventions sont possibles à l'intérieur d'une zone de contraintes, en respectant une marge de précaution. Ces normes plus souples permettent ainsi de répondre aux besoins en espace ou en commodité des propriétés déjà implantées dans les zones de contraintes.

La cartographie étant produite à une échelle régionale, la réalisation d'une expertise géotechnique pour un terrain ou un secteur spécifique pourrait permettre de démontrer qu'il est possible de développer une ou des parties de zones en toute

sécurité. Il n'est donc pas justifié, dans cette perspective, d'appliquer une interdiction stricte dans l'ensemble des zones de contraintes.

Ainsi, dans le cas où une intervention est régie par le cadre normatif à l'intérieur d'une zone de contraintes, l'interdiction pourrait être levée si elle fait l'objet d'une expertise réalisée par un ingénieur en géotechnique, qui permet de conclure à la possibilité de réaliser le projet sans impact négatif sur la sécurité. Le cadre normatif prescrit les critères d'acceptabilité à respecter quant au contenu des expertises géotechniques à réaliser en fonction des interventions projetées. En permettant de lever les interdictions, le gouvernement reconnaît la possibilité de consolider les secteurs urbains déjà construits à l'intérieur des zones de contraintes lorsque cela ne compromet pas la sécurité des personnes et des biens dans ces zones.

Le *Cadre normatif pour le contrôle de l'utilisation du sol dans les zones de contraintes relatives aux glissements de terrain dans les dépôts meubles* précise les exigences à cet égard. Le document d'accompagnement intitulé *Guide d'application du cadre normatif pour le contrôle de l'utilisation du sol dans les zones de contraintes relatives aux glissements de terrain* apporte un complément d'information à ce sujet.

## BIBLIOGRAPHIE

DEMERS, Denis, Denis ROBITAILLE, Janelle POTVIN, Chantal BILODEAU et Clotilde DUPUIS (2008). « La gestion des glissements de terrain dans les sols argileux au Québec ». *4<sup>e</sup> Conférence canadienne sur les géorisques*, p. 519-526. Presses de l'Université Laval.

MINISTÈRE DE LA SÉCURITÉ PUBLIQUE (2008). « Concepts de base en sécurité civile ». *Documents de référence en sécurité civile*, 46 p.

MINISTÈRE DE LA SÉCURITÉ PUBLIQUE (2014). « Politique québécoise de sécurité civile 2014-2024 », 92 p.

PERRON, Gilles (1998). « Rapport d'enquête concernant le décès de Mathieu et Andrée Paquet-Garceau ». *Le Coroner en chef*, 80 p.



Affaires municipales  
et Occupation  
du territoire

Québec 