

GLISSEMENTS DE TERRAIN
DESCHAILLONS, CO. LOTBINIÈRE
ST-GÉRARD-MAGELLA, CO. L'ASSOMPTION

CANQ
TR
GE
EN
721



Ministère des Transports
direction expertises et normes
service des sols et chaussées

Q5F C P

514255

GLISSEMENTS DE TERRAIN
DESCHAILLONS, CO. LOTBINIÈRE
ST-GÉRARD-MAGELLA, CO. L'ASSOMPTION

MINISTÈRE DES TRANSPORTS
CENTRE DE DOCUMENTATION S.C.
930, CHEMIN SAINTE-FOY
6^e ÉTAGE
QUÉBEC (QUÉBEC)
G1S 4X9

GAND
TK
GE
EN
721

c.c. à MM. Pierre Brien
Paul-A. Brochu

N/D: 0132 07 84 (19) 001
V/R: 4410

Québec, le 9 janvier 1985



1.0 INTRODUCTION

Le 6 décembre dernier, le bureau de la Protection Civile du Québec a demandé au service des Sols et Chaussées du ministère des Transports une appréciation technique de deux dossiers de glissements de terrain. Le premier dossier traite du glissement entre les lots 25 et 30 dans la municipalité de Deschailons principalement à l'arrière des propriétés de messieurs Yvon et Rosaire Demers demeurant respectivement aux numéros civiques 2216 et 2220 de la route Marie Victorin. Le deuxième dossier traite d'un glissement survenu le 28 mars 1984 en bordure de la rivière l'Assomption sur la propriété de monsieur Armand Lacasse du 1961, route 343 à St-Gérard-Magella.

Dans les chapitres suivants, nous analysons chacun de ces deux cas et nous faisons des recommandations basées sur les données disponibles dans les dossiers et sur la connaissance des sites à la suite d'une visite des lieux.

2.0 GLISSEMENT DE DESCHAILLONS

2.1 Description

Pour bien analyser ce glissement et les problèmes qui y sont reliés, il faut d'abord revoir la stratigraphie des dépôts meubles dans le secteur et le rôle important que le fleuve a eu et continue à avoir dans le modelage de ses rives.

Suivant les données disponibles, le profil stratigraphique des dépôts meubles dans le secteur est le suivant: en surface, un mince dépôt de sable

suivi d'un dépôt glaciaire formé de sables, de silts et de graviers partiellement perméables identifiés sous le nom de Till Gentilly; ensuite, un dépôt d'argile varvée imperméable d'origine fluvio-glaciaire identifié sous le nom de sédiments Deschailions qui reposent sur les sédiments St-Pierre formés de sable silteux.

Au cours des années, le fleuve St-Laurent a creusé son lit à travers toute l'épaisseur du till Gentilly soit environ 25 mètres et à travers les sédiments Deschailions soit environ 20 mètres laissant une falaise haute d'environ 45 mètres. Ce phénomène d'érosion a jadis entraîné sur les rives du fleuve plusieurs glissements de terrain importants dont la marque est encore visible de nos jours. Ainsi l'amphithéâtre qui découpe la crête de la falaise entre les lots 25 et 37 (cf. fig 1) constitue la preuve de cette activité géologique lointaine. À notre époque, le fleuve même si son lit est à peu près stable dans un plan vertical, continue à causer une érosion latérale sous l'effet des courants et des vagues. Cette érosion latérale est responsable maintenant de la remise en mouvement périodique de ces grands glissements. Il est à noter que cette érosion latérale du fleuve est particulièrement importante dans le secteur du glissement à l'étude au point que la rive du fleuve forme une petite anse à cet endroit.

L'examen des photographies aériennes révèle qu'entre 1964 et 1982, le sommet de la falaise entre les lots 25 et 30 n'a pas regressé vers l'intérieur des terres. Au cours de cette période, plus particulièrement à partir de 1974, il s'est produit cependant des mouvements à l'intérieur de la masse de sol déjà bouleversée par l'ancien glissement. Le 20 septembre 1979, monsieur J. G. Chartrand du MER signale des décrochements périodiques au sommet de l'escarpement. Le 26 août 1981, monsieur J-Marc Robert, ing. du MER à la suite des plaintes de neuf

citoyens écrit un rapport dans lequel il mentionne les causes probables et les mesures correctives à apporter. Il estime les dimensions du glissement à 450 mètres dans une direction parallèle au fleuve et à 45 mètres dans une direction perpendiculaire et il signale que le glissement est en évolution progressive depuis 1974. Le 12 juin dernier, monsieur Robert Bergeron d'Urgence-Environnement dans sa lettre à monsieur Yvan Blouin écrit qu'à la fin du mois de mai dernier le rejet vertical de la fissure apparue à l'arrière des maisons est passé de 30 cm à environ 3 à 4 mètres dans l'espace d'une à deux semaines. Le 31 juillet à la suite d'un autre affaissement à l'arrière des habitations des messieurs Demers, la municipalité de Deschaillons sur la recommandation d'Urgence-Environnement fait araser le sommet du talus afin de diminuer l'escarpement. Le 2 octobre dernier, lors de notre visite des lieux, nous avons été en mesure de constater par la présence d'une cassure récente dans la pente que les mouvements se poursuivent toujours (Cf. photos 1 et 2).

Jean-Marc Robert, ing. du MER dans son rapport du 26 août 1981 donne sous une forme schématique le mécanisme des glissements (cf. fig. 2). Il fait émerger la surface de rupture dans le talus plusieurs mètres au-dessus du niveau du fleuve au contact entre le till Gentilly et les sédiments Deschaillons. Après avoir vu les lieux, nous sommes d'accord avec l'interprétation donnée aux signes extérieures du glissement mais il faut noter que la stratigraphie et la position de la surface de rupture n'ont été confirmées par aucun sondage. L'expérience nous enseigne aussi que ces anciens glissements ont pu se produire à travers les sédiments Deschaillons comme c'est le cas à Deschambault sur l'autre rive du fleuve où l'ancienne surface de rupture atteint les sédiments St-Pierre et émerger dans le lit du fleuve à plusieurs mètres de la berge. Pour ces raisons, nous hésitons à poser un diagnostic final.

Si le mécanisme du glissement avancé par le MER s'avère exact, il faut tout de suite arrêter complètement l'érosion du fleuve au pied de la pente pour que les mouvements de terrain cessent éventuellement. Or il y a cinq à six ans, le gouvernement fédéral a mis en place au pied de ce talus une protection en pierre pour contrer l'érosion (photo 3). En supposant que cette protection soit totalement efficace, ce qui est à vérifier, il faut trouver une raison pourquoi les mouvements se poursuivent à un rythme qui semble accéléré ces dernières années. En examinant les photographies aériennes et en parcourant les lieux, nous avons découvert un vieux dépotoir localisé sur le lot 30 dans l'escarpement laissé par l'ancien glissement. Les photos 4 et 5 illustrent la nature et l'importance de ce dépotoir. Il est bien possible que ces charges importantes placées sur la tête du glissement soient reliés à la reprise des mouvements.

2.2 Intervention du ministère des Transports

Les autorités régionales du ministère des Transports ont été informées de la situation par Urgence-Environnement le 17 juillet dernier. Après avoir visité les lieux cet automne, nous n'avons pas jugé la situation suffisamment critique pour prendre des mesures immédiates pour protéger la route. Cependant, nous avons planifié pour les prochains mois une étude dans le secteur afin de déterminer la nature, les épaisseurs et les propriétés des différents dépôts meubles et le régime hydraulique de l'eau souterraine, afin de trouver la position de la surface de rupture et afin d'établir la topographie de la falaise. Les données recueillies lors de cette étude nous permettront de procéder à une analyse de la stabilité et des moyens à prendre pour arrêter les mouvements.

2.3 Observations

Tel que mentionné plus haut, les affaissements répétés de terrain à l'arrière des propriétés de messieurs Yvon et Rosaire Demers se produisent pour le moment sans regression vers l'intérieur des terres; les dimensions de l'amphithéâtre laissé par l'ancien glissement demeurant inchangées. La remise en mouvement d'une partie de la masse de sol affectée par cet ancien glissement laisse à l'arrière un escarpement pratiquement vertical de plus en plus haut à moins de 10 mètres des habitations des messieurs Demers. Cette situation est certainement inquiétante mais à cause de la nature et des propriétés des sols en place et de la vitesse relativement lente des mouvements qui se compare à celle notée par exemple à Deschambault et à St-Pierre-les-Becquets où des glissements semblables affectent les berges du fleuve, il n'y a pas lieu de prévoir dans un avenir immédiat un aggrandissement de l'ancien glissement qui mettrait les deux maisons en danger. D'ailleurs, si cette éventualité se produisait plusieurs autres maisons seraient en danger principalement celles bâties sur les lots 34 et 37 à l'intérieur même de l'amphithéâtre laissé par l'ancien glissement.

En conclusion, nous croyons qu'avec une bonne surveillance, le site est encore habitable. Cependant une étude détaillée est nécessaire pour trouver une solution définitive au problème.

3.0 GLISSEMENT DE ST-GÉRARD-MAGELLA

Mardi le 18 décembre, accompagné de madame Jocelyne Blanchette du bureau de la Protection Civile, j'ai fait une inspection du glissement de terrain survenu le 28 mars 1984 à l'arrière de l'habitation de monsieur Armand

Lacasse du 1961, route 343 à St-Gérard-Magella. Au cours de cette inspection, j'ai constaté que l'état actuel des lieux est sensiblement le même que celui décrit dans le rapport de monsieur Robert Bergeron, ing., daté du 10 avril 1984 et dans les rapports de monsieur Jean Therrien, tech., datés du 29 mars et du 16 mai 1984. Avec les pluies de l'automne, les abords du cratère se sont légèrement effrités et la distance entre le coin du garage et l'escarpement laissé par le glissement a été réduite à 50 cm. Aucune fissure ouverte aux abords du cratère ne laisse présager d'autres affaissements imminents dans le secteur. De plus, aux dires de monsieur Lacasse, aucune déformation n'a été notée dans les fondations de sa maison malgré la proximité de l'affaissement de terrain.

Tel que mentionné dans les rapports du ministère de l'Environnement, il s'agit d'un glissement survenu dans la partie extérieure d'un méandre de la rivière l'Assomption. Ce glissement ressemble par son ampleur et ses caractéristiques à d'autres glissements survenus dans le secteur et dont les signes sont encore visibles sur le terrain et sur les photographies aériennes. Dans ce secteur, la rivière l'Assomption est encaissée dans le dépôt d'argile marine d'environ 9 mètres et le talus naturel où poussent des arbres de plusieurs centimètres de diamètre a une pente comprise entre 25 et 30 degrés. Le glissement du printemps dernier a causé un recul du sommet du talus d'environ 4 mètres sur une distance d'environ 25 mètres et a laissé sur cette distance un escarpement de l'ordre de 5 mètres de hauteur incliné à 70 degrés. Les sols qui ont glissés forment un bourrelet compact qui s'avance dans la rivière de plusieurs mètres sur une longueur d'environ 40 mètres. La topographie du cratère laisse supposer que le glissement s'est produit suivant un plan de rupture profond.

Comme mentionné plus haut, il ne faut pas craindre dans l'immédiat un agrandissement important du cratère laissé par le glissement du printemps dernier tant que le bourrelet de pied laissé par le glissement ne sera pas érodé par la rivière. La résistance non-drainée de l'argile qui est de l'ordre de 70 kPa, nous rassure aussi sur l'éventualité d'un autre glissement si l'escarpement demeure de 5 mètres de hauteur. Cependant comme les rapports du ministère de l'Environnement le signalent, les abords du cratère vont continuer à s'effriter avec les intempéries et le moment n'est peut être pas loin où la maison de monsieur Lacasse va subir des dommages permanents. À notre avis, il faut une intervention quelconque avant le printemps prochain.

Dans la région de l'Assomption, le ministère des Transports a construit à plusieurs reprises des digues en enrochements sur le bord de la rivière pour corriger des glissements qui menaçaient la route 339 et pour contrôler l'érosion. Cette solution est efficace et peut être réalisée dans le secteur sans trop de problème étant donné les propriétés de l'argile et la faible hauteur des talus. Si les coûts d'une telle solution sont justifiés dans la ville de l'Assomption, ils ne le sont sûrement pas lorsqu'il s'agit de protéger une seule maison. En effet dans le cas présent, basée sur les coûts d'ouvrages semblables faits par le MTQ, l'estimation des travaux pour refaire le talus sur une longueur d'environ 80 mètres s'élève à \$80,000.

À notre avis, il sera plus économique de déménager la maison ou de venir à une entente avec le propriétaire pour que la maison soit évacuée d'une façon permanente avant le printemps prochain.


Luc Tanguay, ing.
Chef, Division Géotechnique
Service des Sols et Chaussées.

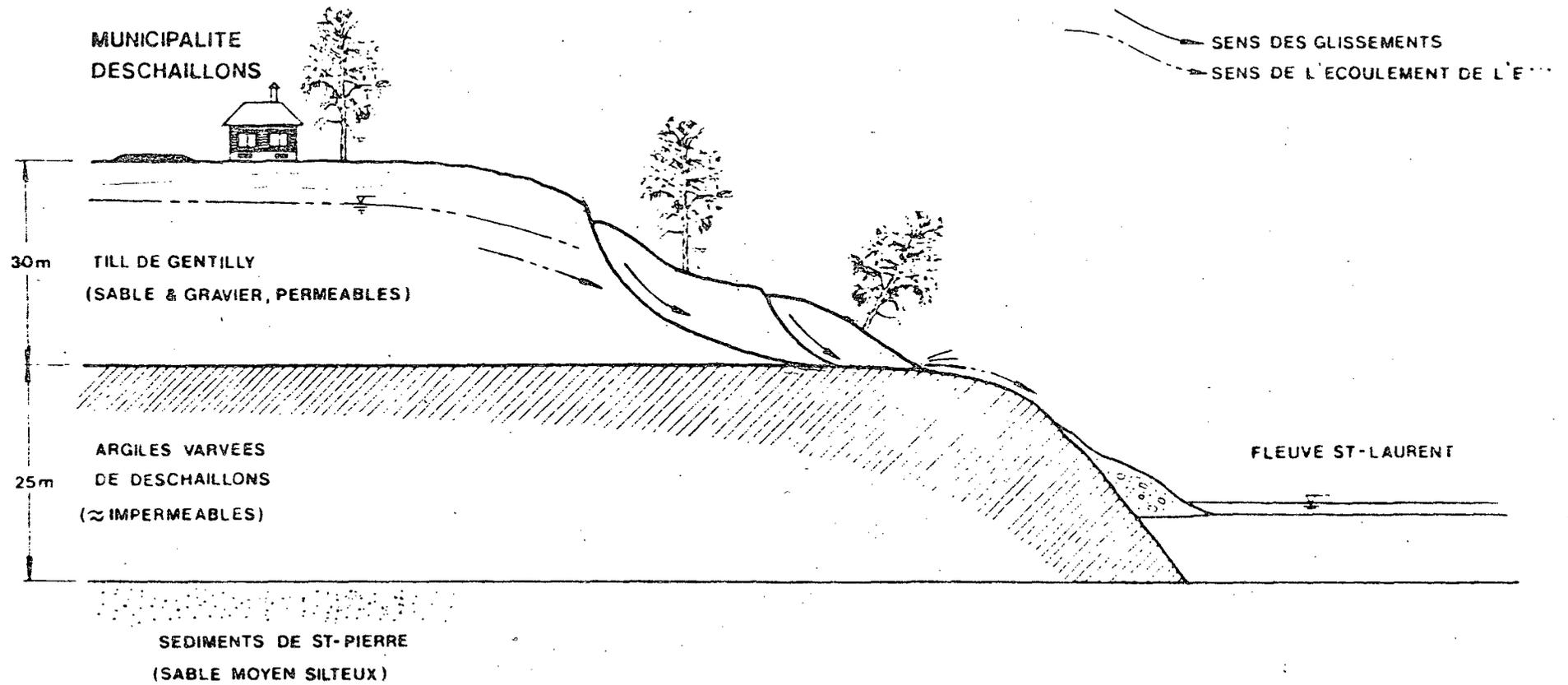


ÉCHELLE 1:10,000

PLAN DE LOCALISATION
DES CHAILLONS

FIG. 1

MECANISME SCHEMATIQUE DES GLISSEMENTS



ECHELLE APPROXIMATIVE



PHOTO NO 1

VUE GÉNÉRALE



PHOTO NO 2

ESCARPEMENT



PHOTO NO 3

ENROCHEMENT



PHOTOS NOS 4 et 5

DÉPOTOIR



QSFCP

4344

MINISTÈRE DES TRANSPORTS



QTR A 194 280