

8.5 Détermination des cotes de crues pour la rivière L'Assomption et programme de détermination des cotes de crues des rivières L'Assomption et Ouareau

Rivière **L'Assomption**

Villes de Joliette et de Notre-Dame-des-Prairies
Municipalités de Notre-Dame-de-Lourdes,
de Saint-Paul, de Saint-Thomas et de
Saint-Charles-Borromée



Détermination des cotes de crues



CENTRE D'EXPERTISE HYDRIQUE DU QUÉBEC

DIRECTION DE L'EXPERTISE ET DE LA GESTION DES BARRAGES PUBLICS

RÉVISION DES COTES DE CRUES

Rivière L'Assomption
(du ruisseau Saint-Pierre à l'amont des rapides Bordeleau)

MRC de Joliette
Villes de Joliette et de Notre-Dame-des-Prairies,
et municipalités de Notre-Dame-de-Lourdes, de Saint-Paul,
de Saint-Thomas et de Saint-Charles-Borromée

CEHQ 4132-0522-05-9354

Original signé par :

Préparé par :

Jean Francoeur, ing., M. Sc.

Vérifié par :

Simon Dubé, ing., MBA

Approuvé administrativement par :

Katia Tremblay, ing.

Mars 2009

**Tableau 11 : Cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans -
Rivière L'Assomption à Joliette, à Notre-Dame-des-Prairies, à Notre-Dame-de-Lourdes, à
Saint-Paul, à Saint-Thomas et à Saint-Charles-Borromée**

Site d'observation	Section	Distance cumulée (m)	2 ans (m)	20 ans (m)	100 ans (m)
Secteur aval					
5	---	0,0	15,28	17,19	17,88
6	---	3 226,2	16,01	18,15	18,96
6.5	---	9 848,6	21,25	21,52	21,62
Secteur centre - Aval de l'île Clémentine-Roch-Martin					
6.8	1	10 308,9	23,40	24,05	24,29
	1.5*	10 495,6	24,27	24,92	25,16
7	2	10 682,2	24,81	25,55	25,83
	2.3*	10 773,8	25,57	26,45	26,86
	2.7*	10 865,5	26,93	27,63	27,89
	3	10 957,1	28,40	29,01	29,24
	3.1	11 111,4	29,15	29,84	30,14
Secteur centre - Bras ouest de l'île Clémentine-Roch-Martin					
	3.2	11 166,4	29,54	30,20	30,50
	3.3	11 216,4	29,60	30,26	30,55
	3.4	11 240,4	29,62	30,26	30,55
	3.5	11 312,0	30,10	30,53	30,69
	3.6	11 438,0	30,59	31,13	31,33
	3.8	11 480,0	30,81	31,30	31,62
Secteur centre - Bras est de l'île Clémentine-Roch-Martin					
	3.2	11 211,4	29,56	29,96	30,27
	3.3	11 251,4	29,76	30,04	30,28
	3.4	11 414,4	30,00	30,46	30,64
	3.5	11 486,0	30,09	30,49	30,67
	3.6	11 641,0	30,66	31,08	31,27
	3.8	11 683,0	30,80	31,33	31,60
Secteur centre - Amont de l'île au pont de la route 158					
7.5	4	11 517,0	31,12	31,68	31,87
	5	11 838,0	31,63	32,10	32,33
	5.8	12 404,2	34,17	35,08	35,44
Passerelle	5.9*	12 409,2	34,44	35,51	35,93
	6	12 434,2	34,52	35,58	35,99
	6.3*	12 576,5	35,56	36,24	36,52
	6.7*	12 718,8	37,21	37,78	38,00
	7	12 861,0	38,97	39,45	39,65
	7.3*	13 024,3	39,79	40,36	40,57
	7.7*	13 187,5	40,70	41,36	41,62

**Tableau 11 (suite) : Cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans -
Rivière L'Assomption à Joliette, à Notre-Dame-des-Prairies, à Notre-Dame-de-Lourdes, à
Saint-Paul, à Saint-Thomas et à Saint-Charles-Borromée**

Site d'observation	Section	Distance cumulée (m)	2 ans (m)	20 ans (m)	100 ans (m)
	8	13 350,8	41,75	42,59	42,91
8 A	9	13 419,2	42,37	43,42	43,83
Pont de la route 158					
Secteur centre - Pont de la route 158 au barrage X0004080					
8 B	10	13 442,7	42,45	43,52	43,93
	11	13 515,8	42,54	43,64	44,07
8.5 A	12	13 914,0	43,05	44,13	44,55
Seuil en ruine					
8.5 B	12.5*	13 927,7	44,09	44,71	44,90
	13	13 941,4	44,09	44,71	44,94
	13.5*	14 265,5	44,56	45,71	46,02
	14	14 589,6	45,24	45,94	46,41
	14.3*	14 644,2	45,44	46,40	46,68
	14.7*	14 698,8	45,60	46,65	46,99
9 A	15	14 753,3	45,80	47,04	47,51
Pont					
9 B	16	14 766,7	45,88	47,42	48,06
	17	14 861,5	45,88	47,42	48,06
9.5 A	18	15 028,8	47,39	48,96	49,63
Barrage X0004080					
Secteur centre - Barrage X0004080 au barrage X0004081					
9.5 B	19	15 046,0	49,99	50,76	51,06
	20	15 121,9	50,00	50,78	51,07
	20.5*	15 216,2	50,00	50,78	51,07
10 A	21	15 310,6	50,67	51,27	51,49
Pont					
10 B	22	15 336,2	51,63	52,41	52,87
	22.5*	15 390,1	51,75	52,59	53,03
	23	15 444,0	51,98	52,86	53,29
	23.5*	15 503,0	52,24	53,07	53,45
10.5 A	24	15 562,0	52,49	53,32	53,70
Barrage X0004081					
Secteur centre - Amont du barrage X0004081					
	24.2*	15 572,0	54,50	55,09	55,29
10.5 B	25	15 621,9	54,50	55,09	55,29
	26	15 917,7	54,58	55,21	55,44
	27	16 320,7	54,74	55,52	55,80
11 A	28	16 758,4	54,82	55,67	55,99

**Tableau 11 (suite) : Cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans -
Rivière L'Assomption à Joliette, à Notre-Dame-des-Prairies, à Notre-Dame-de-Lourdes, à
Saint-Paul, à Saint-Thomas et à Saint-Charles-Borromée**

Site d'observation	Section	Distance cumulée (m)	2 ans (m)	20 ans (m)	100 ans (m)
Pont					
11 B	29	16 778,3	54,82	55,67	56,00
	30	16 819,5	54,82	55,67	56,00
11.5 A	31	16 902,9	54,82	55,68	56,01
Pont de chemin de fer					
11.5 B	32	16 913,9	54,83	55,71	56,05
	33	17 163,9	54,83	55,72	56,06
	34	17 748,9	55,03	55,99	56,36
12 A	35	18 013,9	55,12	56,10	56,47
Pont					
12 B	36	18 028,2	55,13	56,13	56,50
Secteur amont					
12.5	---	21 279,3	55,93	57,21	57,70
12.6	---	25 075,1	56,77	58,25	58,81
12.7	---	29 389,3	58,31	59,80	60,36
13	---	30 363,3	58,53	59,80	60,36
14	---	32 468,1	60,44	61,50	61,90
15	---	33 932,9	66,94	67,55	67,78

* Section interpolée

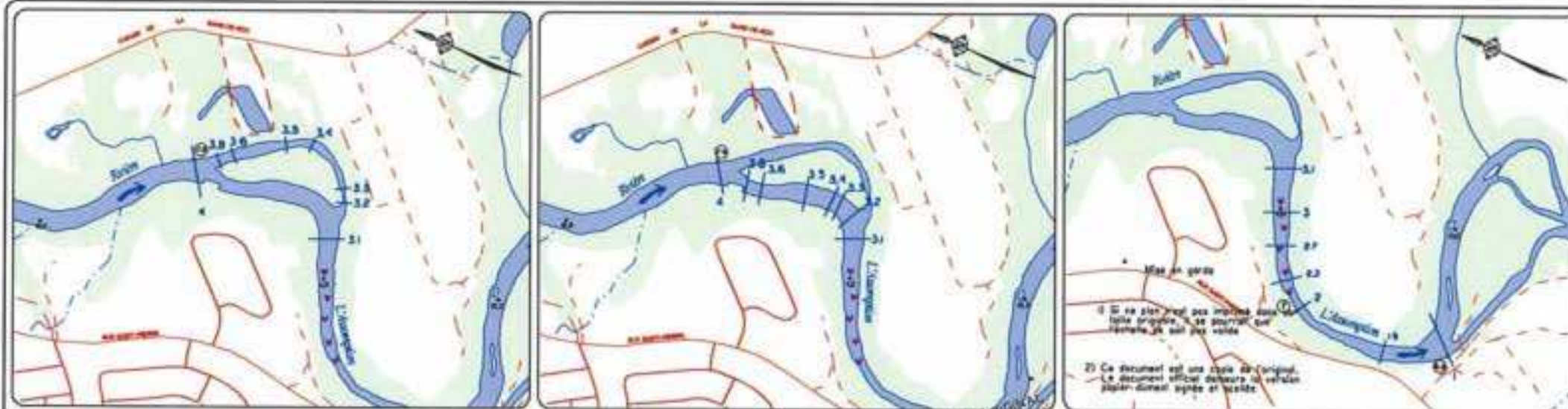


FIGURE 6
 VUE EN PLAN DE LA RIVIÈRE L'ASSOMPTION
 ET LOCALISATION DES SECTIONS TRANSVERSALES
 ET DES SITES D'OBSERVATION DE NIVEAUX D'EAU
 Secteur centre

LÉGENDE :
 — Rivière
 — Section transversale
 - - - Autre cours d'eau
 → Sens de l'écoulement
 ○ Site d'observation de niveau d'eau
 × Station de sondage
 ● Rivière

Échelle : 1 : 10 000

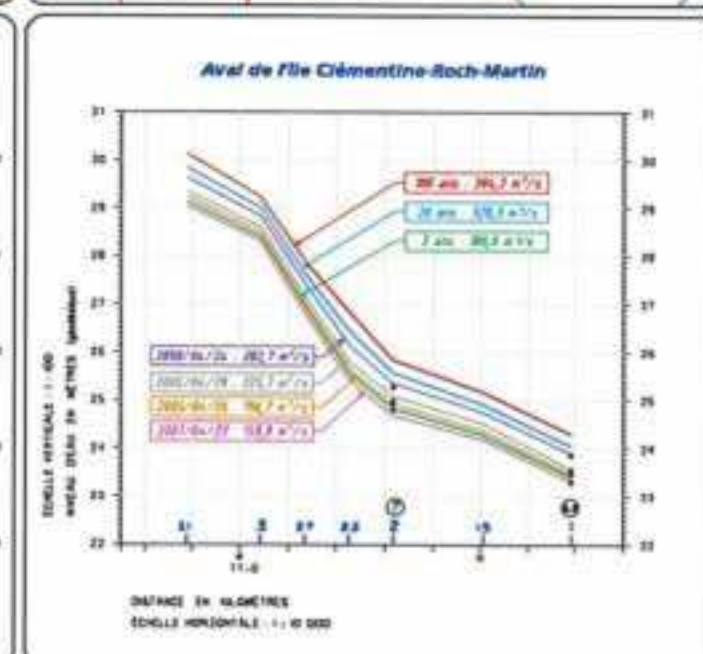
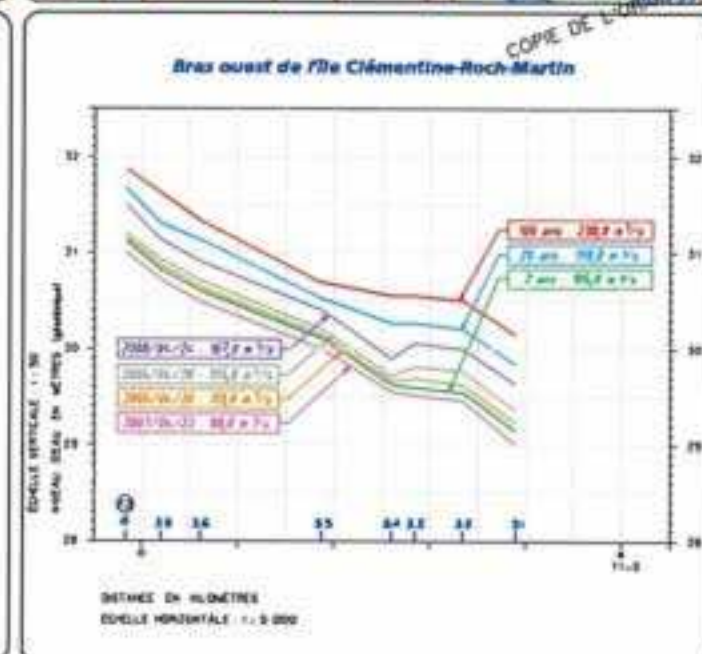
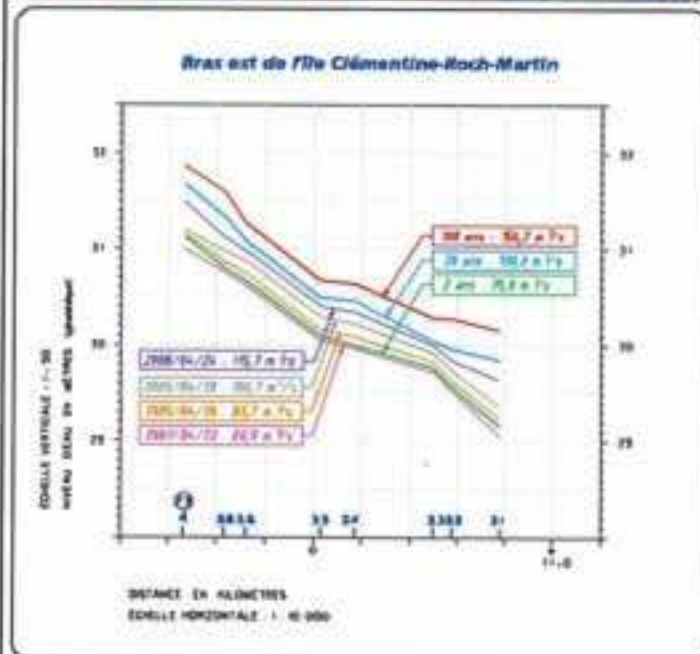


FIGURE 7
 PROFIL DES PLANS D'EAU DE LA RIVIÈRE L'ASSOMPTION
 Secteur centre

LÉGENDE :
 — Profil de plan d'eau de retour de 100 ans
 — Profil de plan d'eau de retour de 50 ans
 — Profil de plan d'eau de retour de 20 ans
 — Profil de plan d'eau de retour de 7 ans
 — Section transversale
 × Niveau d'eau observé
 ○ Site d'observation de niveau d'eau
 × Station de sondage

Ingénieur responsable :
 Jean-François Laplante, M. Sc.

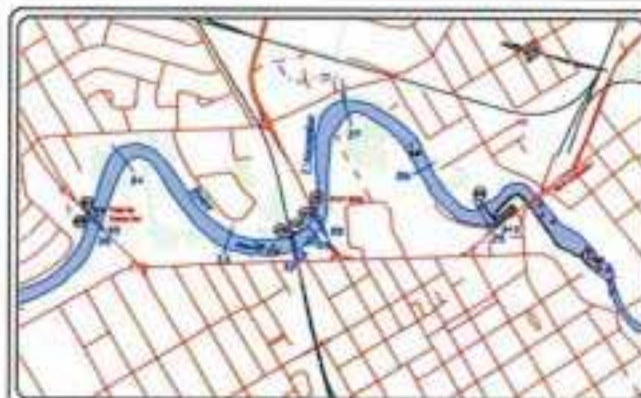


FIGURE 8
 Vue en plan de la rivière L'Assomption
 et localisation des sections transversales
 et des sites potentiels de sondage pour
 le secteur centre (suite)

LEGÈRE

- River
- Route
- Canal
- Point de sondage
- Site potentiel de sondage
- Structure de sondage
- Barre
- Barre

Échelle : 1 : 10 000
 Mars 2005

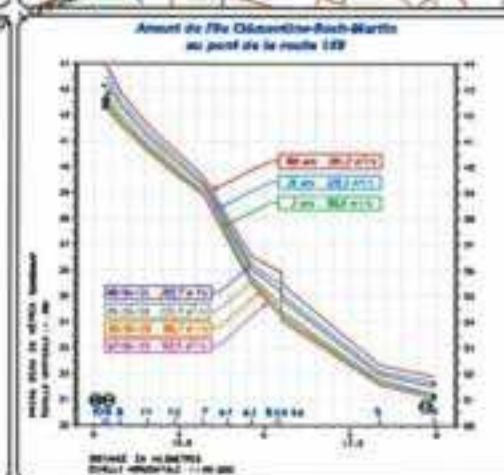
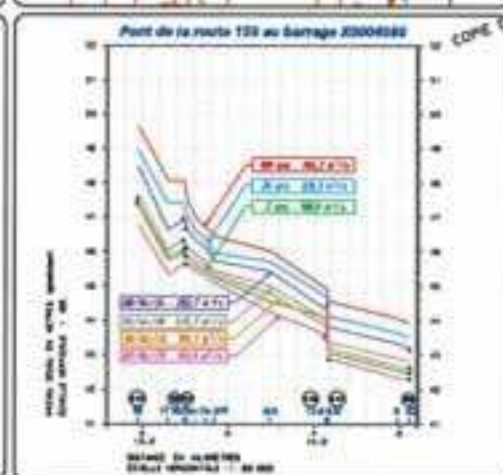
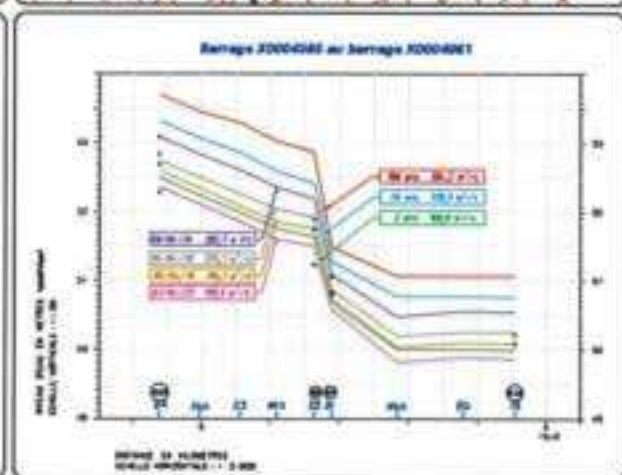


FIGURE 9
 Vue en plan de la rivière L'Assomption
 le secteur centre (suite)

LEGÈRE

- River
- Route
- Canal
- Point de sondage
- Site potentiel de sondage
- Structure de sondage
- Barre
- Barre

Échelle : 1 : 10 000
 Mars 2005



FIGURE 10
VUE EN PLAN DE LA RIVIÈRE L'ASSOMPTION
ET LOCALISATION DES SITES
D'OBSERVATION DE NIVEAU D'EAU
Secteur amont

LEGENDE :

- Ruisseau
- Aire d'un site
- Site de dérivation
- Point
- Site d'observation de niveau d'eau
- Barrage en construction
- Barrage

Echelle : 1 : 40 000
 0 100 200 400 m

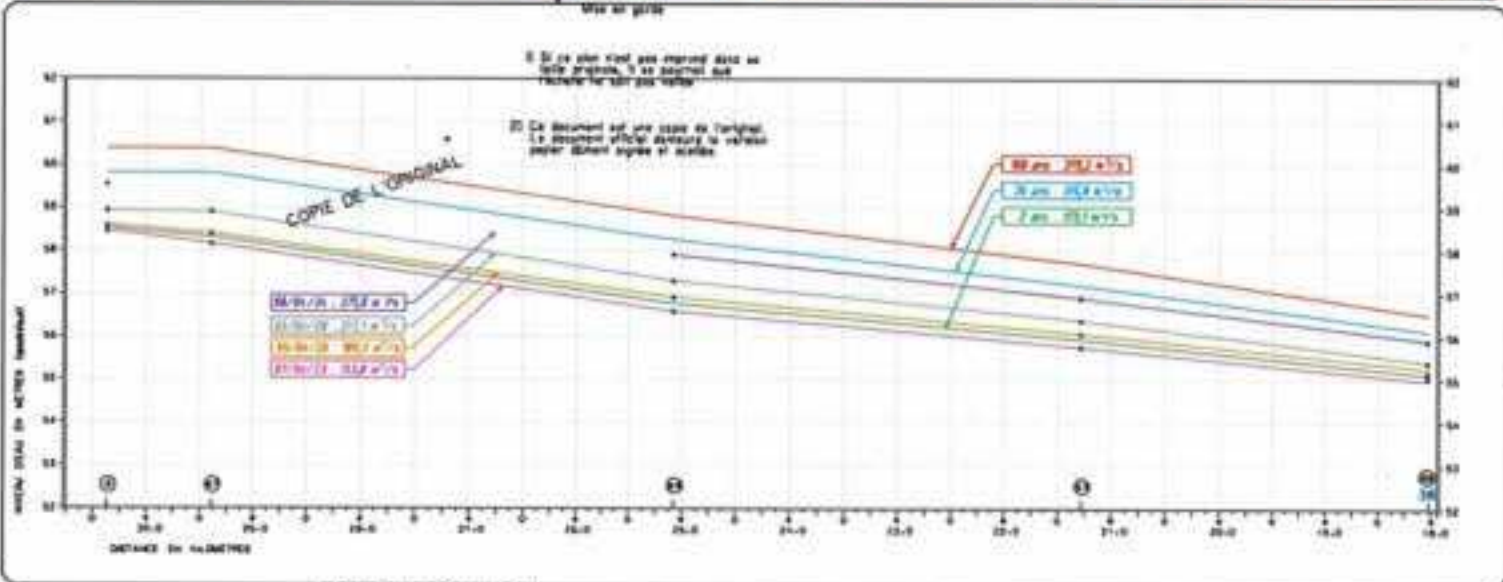
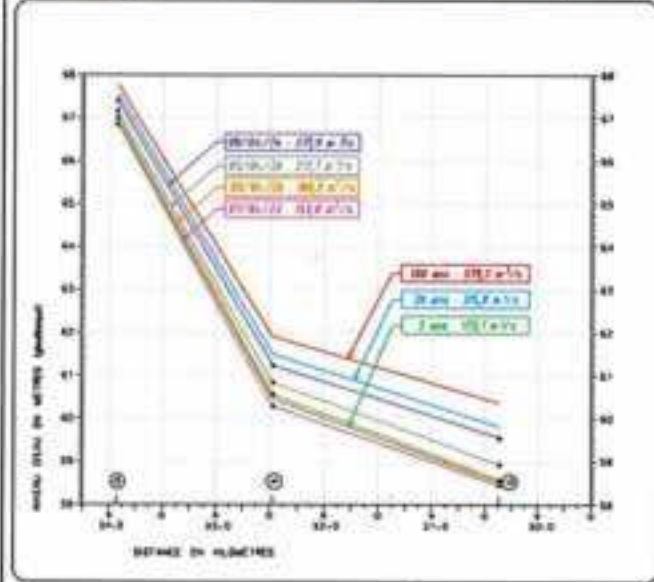
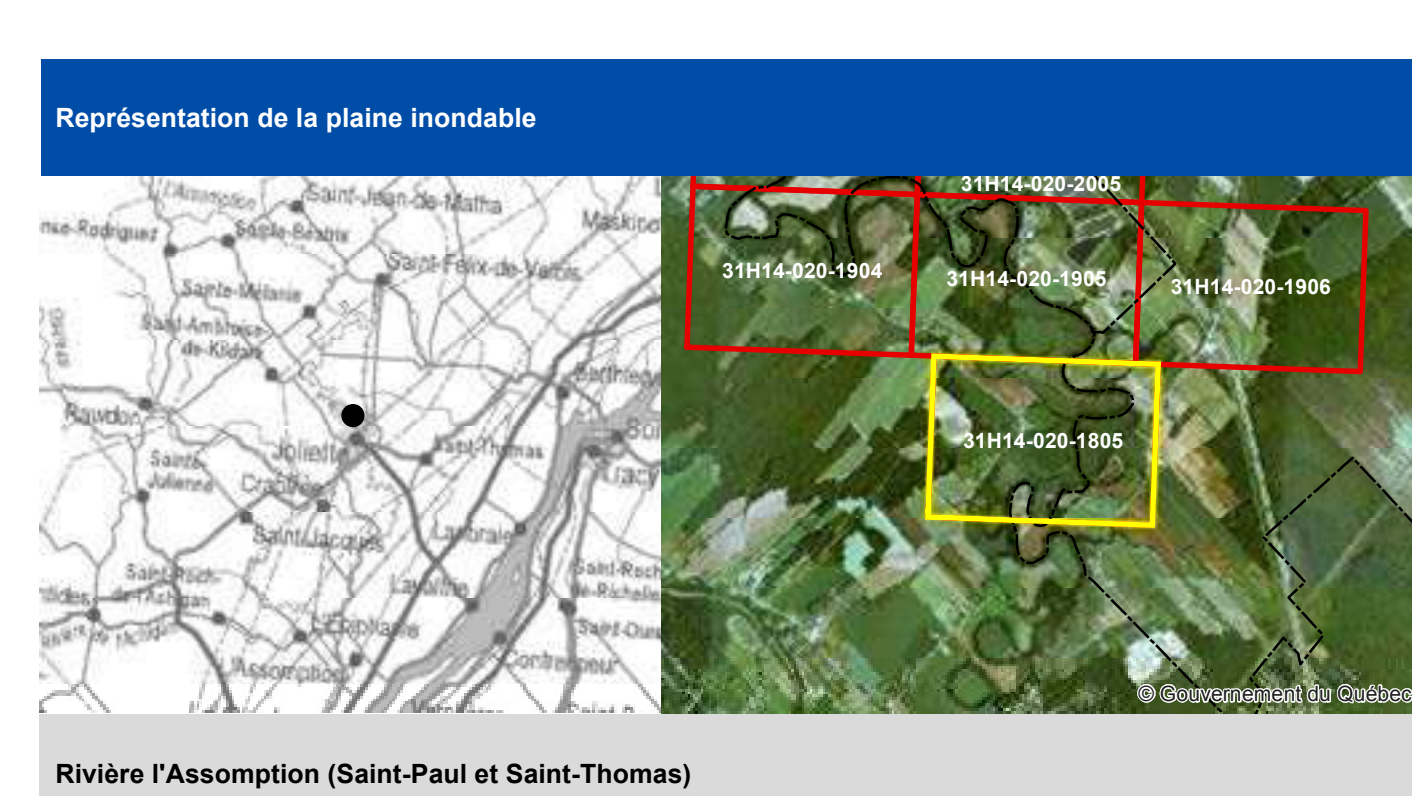
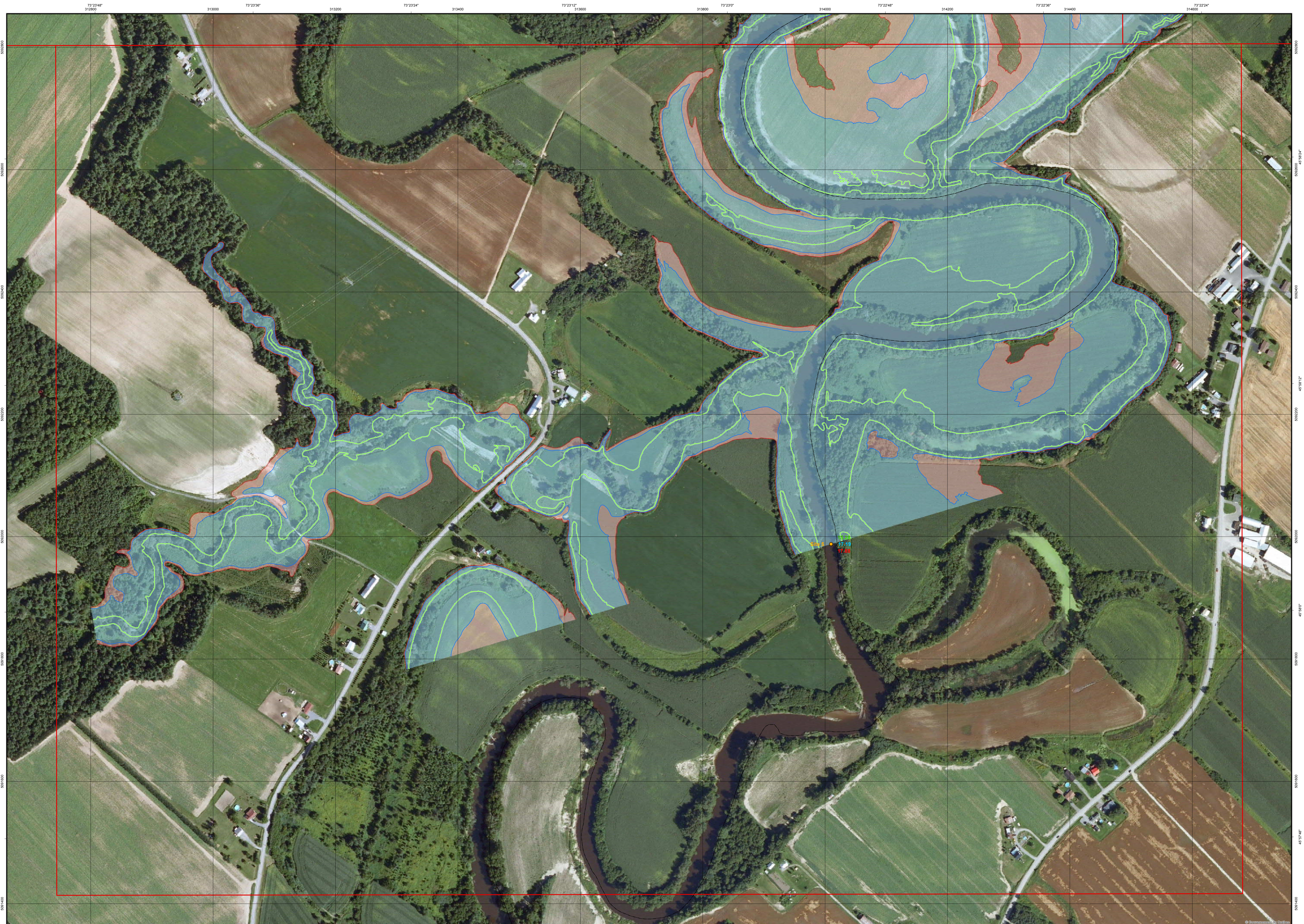


FIGURE 11
NIVEAU DES PLANS D'EAU DE LA RIVIÈRE L'ASSOMPTION
Secteur amont

LEGENDE :

- Profil de plan d'eau de hauteur de 10 m
- Profil de plan d'eau de hauteur de 15 m
- Profil de plan d'eau de hauteur de 20 m
- Profil de plan d'eau de hauteur de 25 m
- Profil de plan d'eau de hauteur de 30 m
- Site d'observation de niveau d'eau
- Barrage en construction
- Barrage

Echelle horizontale : 1 : 40 000
 Echelle verticale : 1 : 500



Représentation de la plaine inondable

- Limite de la plaine inondable
 - 2 ans
 - 20 ans
 - 100 ans
- Zone de grand courant
- Zone de faible courant

Cotes de crues de récurrence

- Site ou section de niveau d'eau
- 2 ans
- 20 ans
- 100 ans

Limite municipale

Avis à l'utilisateur

Compte tenu de l'échelle des photographies aériennes utilisées pour produire l'orthophotographie illustrée sur cette carte, un écart peut être observé entre la position réelle d'un emplacement ou d'une infrastructure par rapport aux limites de la plaine inondable. Un contrôle visuel à l'échelle de la carte peut être fait en ayant recours aux cotes de crue reportées à l'élaboration de la présente carte.

La représentation graphique de la plaine inondable des crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans est basée sur les cotes de crues tirées du rapport technique Rivière l'Assomption (du bief de Saint-Pierre à l'arrêt des rapides Bourdeau), MRC de Joliette, Villes de Joliette et de Notre-Dame-des-Plaines, et municipalités de Notre-Dame-de-Lourdes, de Saint-Paul, de Saint-Thomas et de Saint-Charles-Bonrome, CENQ 4132-0522-05-8054, mars 2009.

Les cotes de crues de récurrence de 20 ans et de 100 ans sont associées à des probabilités théoriques d'occurrence. Par exemple, une crue de récurrence de 20 ans indique une probabilité de 1 sur 20, soit 5%, que le niveau d'eau atteigne cette cote au cours d'une année.

Orthophotographie

L'orthophotographie présentée sur ce document est réalisée à partir d'une photographie aérienne prise au mois de septembre 2009. Chaque pixel de la photographie correspond à 30 cm en valeur terrain.

Relève topographique

Le modèle numérique d'altitude utilisé pour déterminer les cotes et tracer les limites de crues associées aux divers projets, utilise des relevés photogrammétriques réalisés par la ville de Québec.

Métadonnées

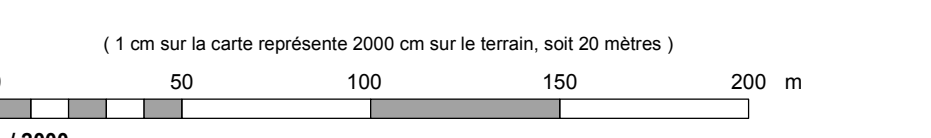
Surface de référence géodésique	Ellipsoïde GRS 80
Système de référence géodésique	NAD 83 compatible avec le système mondial
Projection cartographique	WGS 84
Origine des altitudes	Mercator transverse modifiée (MTM), zone de 31°
Coordonnées d'origine	Coordonnées de coordonnées planes au Québec (SCOPQ), fuseau 8
Facteur d'échelle	CGO(2) 20 (Niveau moyen des mers)
	X : 304 800 mètres, Y : 0 mètre
	0,9999

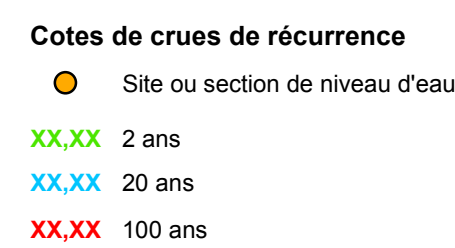
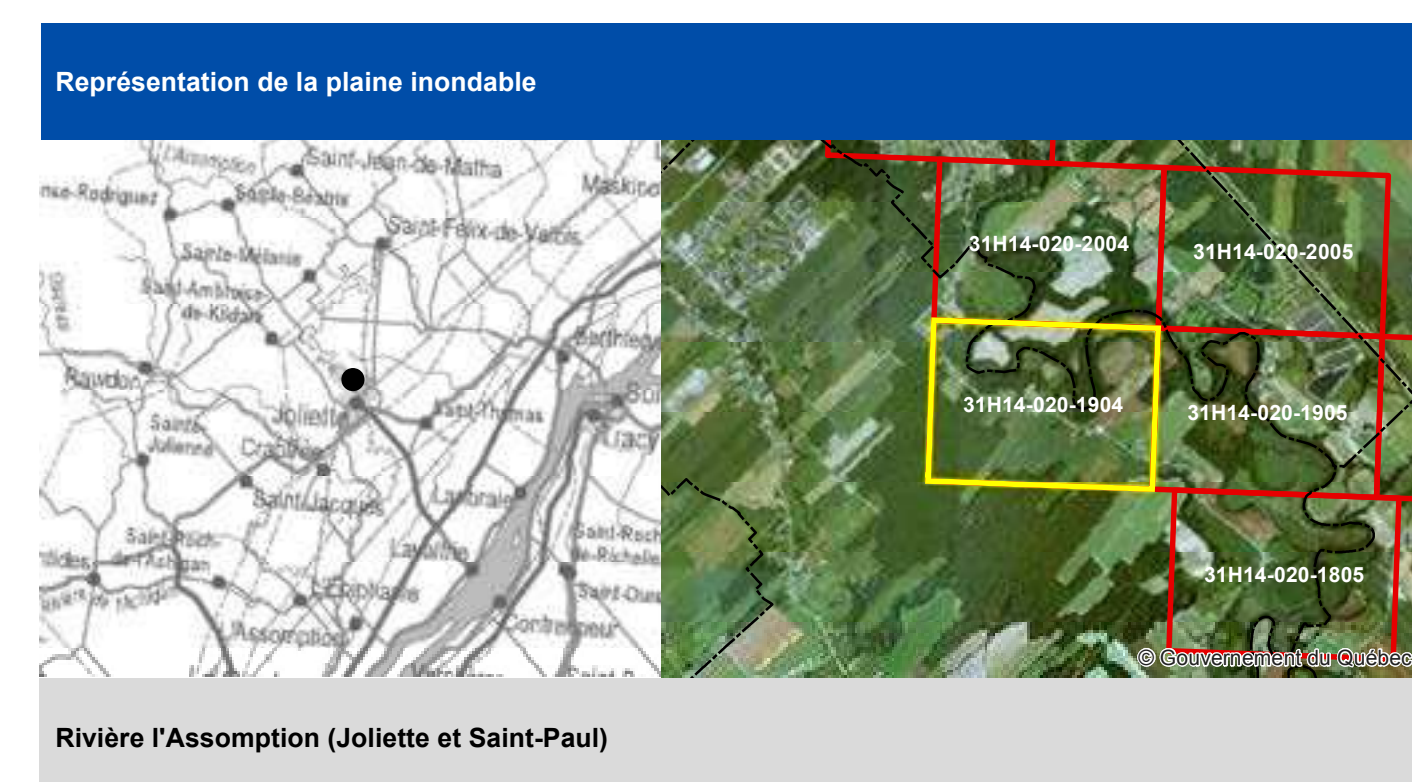
Sources

Données	Organisme	Année
Orthophotographies	Gouvernement du Québec	2009
Modèle numérique de terrain	Direction de l'expertise hydroïque	mars 2009
Etude hydroïque	Direction de l'expertise hydroïque	mars 2009

Crédits

Réalisation : Direction de l'expertise hydroïque
 Missions du Développement durable, de l'Environnement et Lutte contre les changements climatiques
 2^e trimestre 2015





Avis à l'utilisateur

Compte tenu de l'échelle des photographies aériennes utilisées pour produire l'orthophotographie illustrée sur cette carte, un écart peut être observé entre la position réelle d'un emplacement ou d'une infrastructure par rapport aux limites de la plaine inondable. Un contrôle visuel à l'échelle de la carte peut être fait en ayant recours aux cotes de crue reportées à l'élaboration de la présente carte.

La représentation graphique de la plaine inondable des crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans est basée sur les cotes de crues tirées du rapport technique Rivière l'Assomption (du barrage Saint-Pierre à l'amont des rapides Bourdeau), MRC de Joliette, Villes de Joliette et de Notre-Dame-des-Plaines, et municipalités de Notre-Dame-de-Lourdes, de Saint-Paul, de Saint-Thomas et de Saint-Charles-Borromée, CENR 4132-0522-05-9054, mars 2009.

Les cotes de crues de récurrence de 20 ans et de 100 ans sont associées à des probabilités théoriques d'occurrence. Par exemple, une crue de récurrence de 20 ans indique une probabilité de 1 sur 20, soit 5%, que le niveau d'eau atteigne cette cote au cours d'une année.

Orthophotographie

L'orthophotographie présentée sur ce document est réalisée à partir d'une photographie aérienne prise au mois de septembre 2009. Chaque pixel de la photographie correspond à 30 cm en valeur terrain.

Relevé topographique

Le modèle numérique d'altitude utilisé pour déterminer les cotes et tracer les limites de crues associées aux divers projets, utilise des relevés photogrammétriques réalisés par la ville de Québec.

Métadonnées

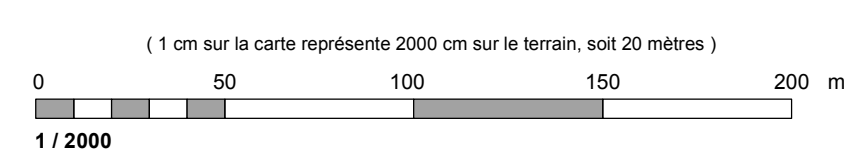
Surface de référence géodésique: Ellipsoïde GRS 80
 Système de référence géodésique: NAD 83 compatible avec le système mondial
 Projection cartographique: WGS 84
 Métrique transversale modifiée (MTM), zone de 31°
 Système de coordonnées planes au Québec (SCQP), fuseau 8
 CGD 28 (Niveau moyen des mers)
 X : 304 800 mètres, Y : 0 mètre
 Facteur d'échelle: 0,9999

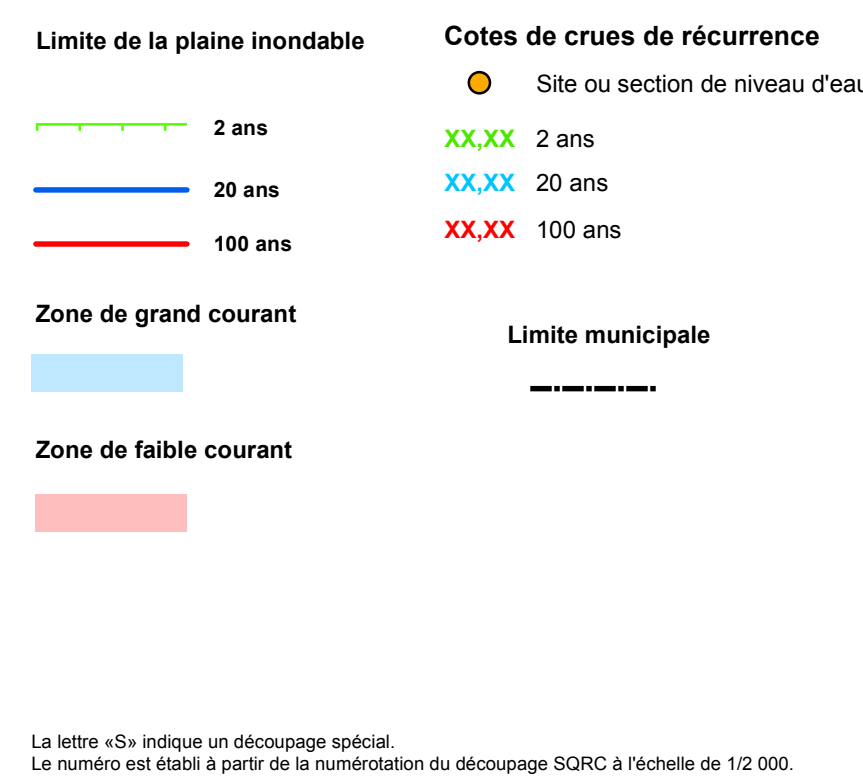
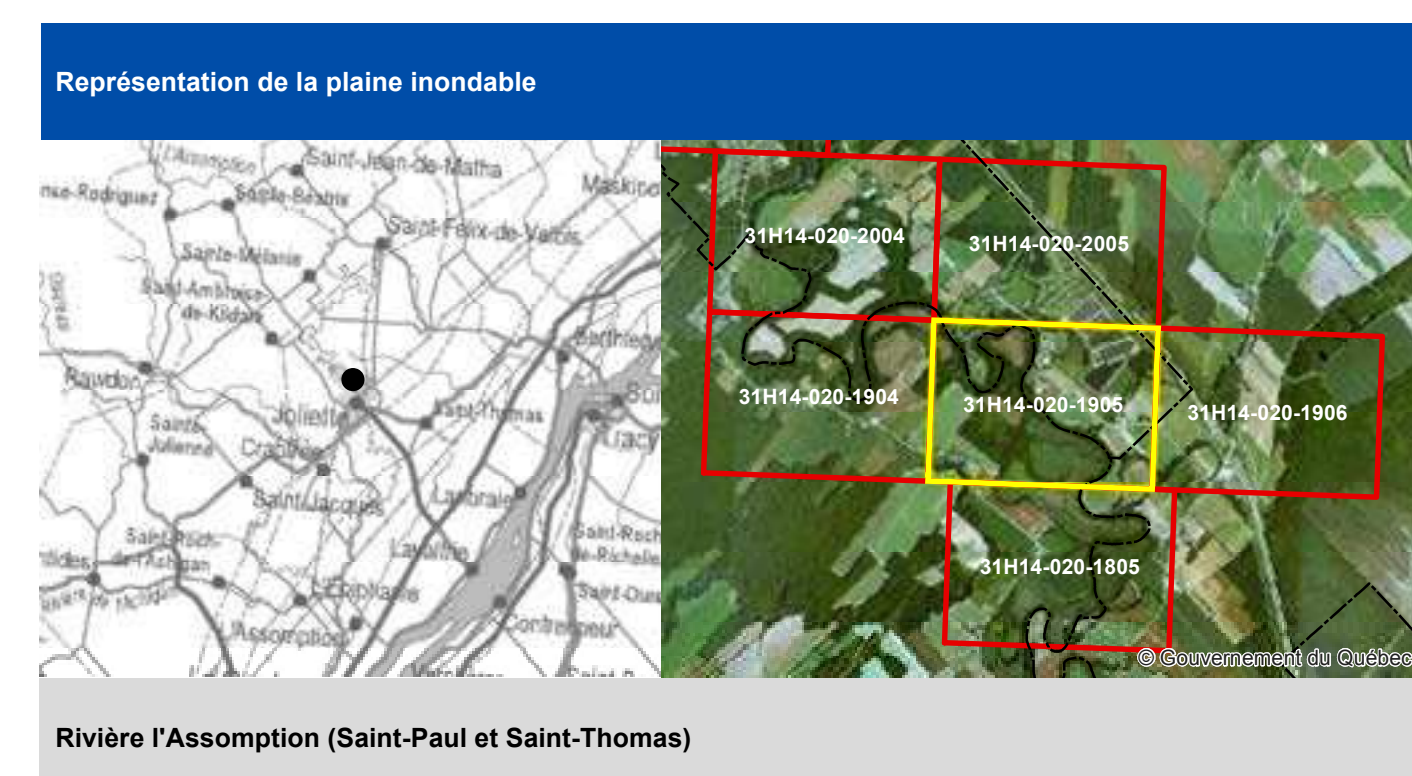
Sources

Données	Organisme	Année
Orthophotographies	Gouvernement du Québec	2009
Modèle numérique de terrain	Direction de l'expertise hydroïque	mars 2009
Etude hydroïque	Direction de l'expertise hydroïque	mars 2009

Crédits

Réalisation : Direction de l'expertise hydroïque
 Ministère du Développement durable, de l'Environnement et Lutte contre les changements climatiques
 2^e trimestre 2015





Avis à l'utilisateur

Compte tenu de l'échelle des photographies aériennes utilisées pour produire l'orthophotographie illustrée sur cette carte, un écart peut être observé entre la position réelle d'un emplacement ou d'une infrastructure par rapport aux limites de la plaine inondable. Un contrôle visuel à l'échelle de la carte peut être fait en ayant recours aux cotes de crue reportées sur la fabrication de la présente carte.

La représentation graphique de la plaine inondable des crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans est basée sur les cotes de crues tirées du rapport technique Rivière l'Assomption (du barrage Saint-Pierre à l'embouchure des rapides Bourdeau), MRC de Joliette, Villes de Joliette et de Notre-Dame-des-Plaines, et municipalités de Notre-Dame-de-Lourdes, de Saint-Paul, de Saint-Thomas et de Saint-Charles-Borromée, CECRC 4132-2022-05-0254, mars 2009.

Les cotes de crues de récurrence de 20 ans et de 100 ans sont associées à des probabilités théoriques d'occurrence. Par exemple, une crue de récurrence de 20 ans indique une probabilité de 1 sur 20, soit 5%, que le niveau d'eau atteigne cette cote au cours d'une année.

Orthophotographie

L'orthophotographie présentée sur ce document est réalisée à partir d'une photographie aérienne prise au mois de septembre 2009. Chaque pixel de la photographie correspond à 30 cm en valeur terrain.

Relevé topographique

Le modèle numérique d'altitude utilisé pour déterminer les cotes et tracer les limites de crues associées aux crues de projet, utilise des relevés photogrammétriques réalisés par la ville de Québec.

Métadonnées

Surface de référence géodésique	Ellipsoïde GRS 80
Système de référence géodésique	NAD 83 compatible avec le système mondial
Projection cartographique	WGS 84 Mercator transverse modifiée (MTM), zone de 3° Système de coordonnées planes du Québec (SCQP), fuseau 8 CGO(2) (Niveau moyen des mers) X : 304 800 mètres, Y : 0 mètre 0,9999
Origine des altitudes	
Coordonnées d'origine	
Facteur d'échelle	

(1 cm sur la carte représente 2000 cm sur le terrain, soit 20 mètres.)

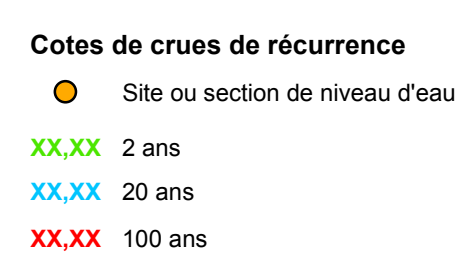
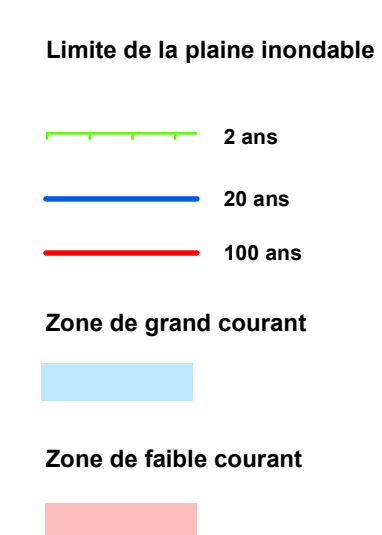
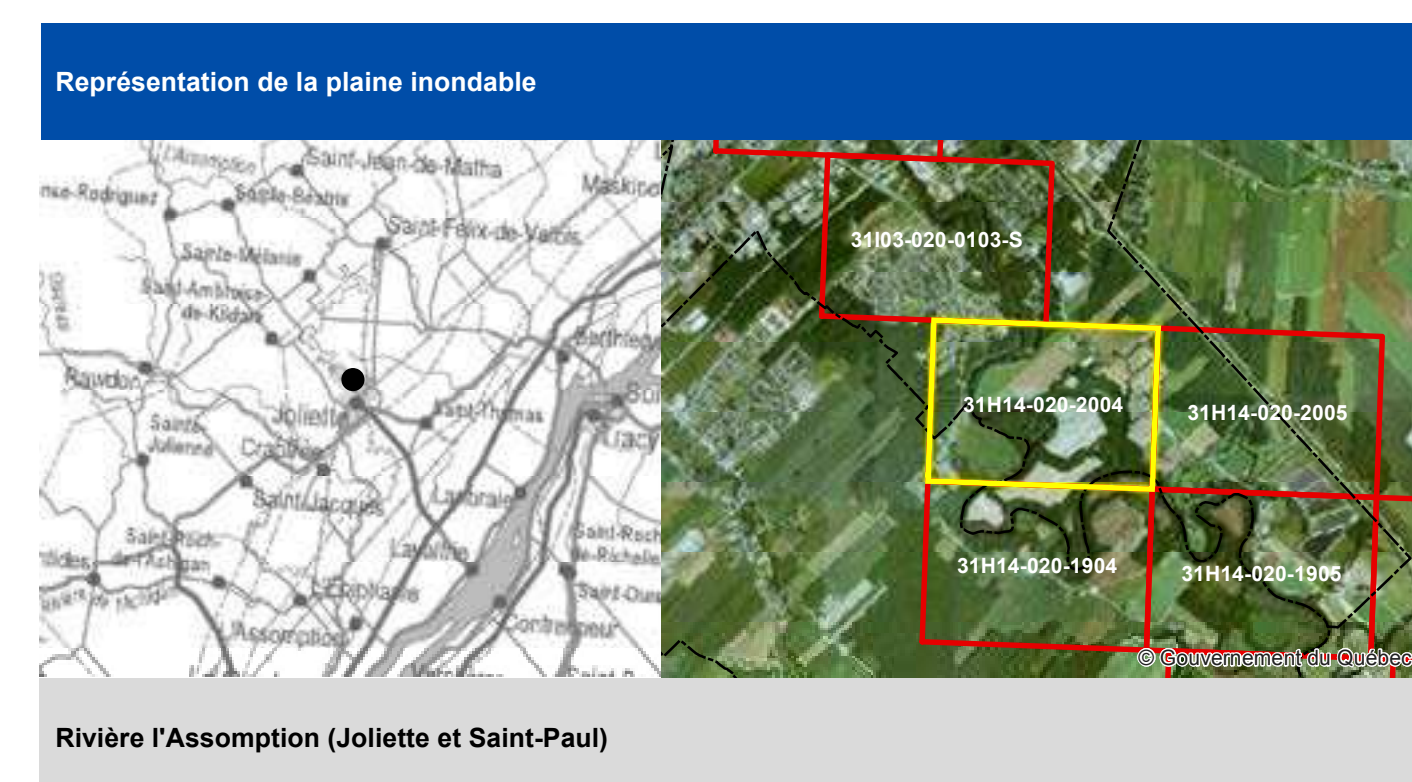
0 50 100 150 200 m

1 / 2000

Sources	Organisme	Année
Orthophotographies	Gouvernement du Québec	2009
Modèle numérique de terrain	Direction de l'expertise hydroïque	mars 2009
Étude hydroïque	Direction de l'expertise hydroïque	mars 2009

Crédits

Réalisation : Direction de l'expertise hydroïque
Missions du Développement durable, de l'Environnement et Lutte contre les changements climatiques
2^e trimestre 2015



Avis à l'utilisateur

Compte tenu de l'échelle des photographies aériennes utilisées pour produire l'orthophotographie illustrée sur cette carte, un écart peut être observé entre la position réelle d'un emplacement ou d'une infrastructure par rapport aux limites de la plaine inondable. Un contrôle visant à quantifier cet écart peut être fait en ayant recours aux cotes de crue ayant servi à l'élaboration de la présente carte.

La représentation graphique de la plaine inondable des crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans est basée sur les cotes de crues liées du rapport technique Rivière l'Assomption (du Joliette-Saint-Pierre à l'arrêt des rapides Bourdeau), MRC de Joliette, Villes de Joliette et de Notre-Dame-des-Plaines, et des municipalités de Notre-Dame-de-Lourdes, de Saint-Paul, de Saint-Thomas et de Saint-Charles-Borromée, CENQ 4132-0522-05-034, mars 2009.

Les cotes de crues de récurrence de 20 ans et de 100 ans sont associées à des probabilités théoriques d'occurrence. Par exemple, une crue de récurrence de 20 ans indique une probabilité de 1 sur 20, soit 5%, que le niveau d'eau atteigne cette cote au cours d'une année.

Orthophotographie

L'orthophotographie présente sur ce document est réalisée à partir d'une photographie aérienne prise au mois de septembre 2009. Chaque pixel de la photographie correspond à 30 cm en valeur terrain.

Relève topographique

Le modèle numérique d'altitude utilisé pour déterminer les cotes et tracer les limites de crues associées aux études de projet, ainsi que des relevés photogrammétriques réalisés par la ville de Québec.

Métadonnées

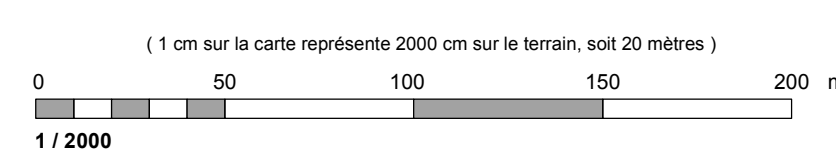
Surface de référence géodésique: Ellipsoïde GRS 80
 Système de référence géodésique: NAD 83 compatible avec le système mondial
 Projection cartographique: Mercator transverse modifiée (MTM), zone de 31°
 Origine des altitudes: (SCOP2), fuseau 8
 Coordonnées d'origine: CGD12-28 (Niveau moyen des mers)
 Facteur d'échelle: X : 304 800 mètres, Y : 0 mètre, 0,9999

Sources

Données	Organisme	Année
Orthophotographies	Gouvernement du Québec	2009
Modèle numérique de terrain	Direction de l'expertise hydrique	mars 2009
Étude hydrologique	Direction de l'expertise hydrique	mars 2009

Crédits

Réalisation : Direction de l'expertise hydrique
 Ministère du Développement durable, de l'Environnement et Lutte contre les changements climatiques
 2^e trimestre 2015



Rivières

L'Assomption et Ouareau

Municipalité de Saint-Paul



Programme de détermination des cotes de crues



CENTRE D'EXPERTISE HYDRIQUE DU QUÉBEC

**DIRECTION DE L'EXPERTISE HYDRIQUE ET DE LA GESTION
DES BARRAGES PUBLICS**

**PROGRAMME DE DÉTERMINATION DES COTES DE CRUES
DE RÉCURRENCE DE 20 ANS ET DE 100 ANS (PDCC)**

**Rivière L'Assomption
Rivière Ouareau
Municipalité de Saint-Paul**

PDCC 14-002

Original signé par :

Préparé par :

Charles Poirier, ing.

Approuvé par :

Katia Tremblay, ing.

Juin 2004

Tableau 9 : Distance entre les sections - Rivières L'Assomption et Ouareau à Saint-Paul

Section	Distance entre les sections (m)	Distance cumulée (m)	Commentaires
<u>Tronçon 1</u>			
2	0,00	0,00	Aval du tronçon
3	168,62	168,62	
4	169,81	338,43	
5	103,82	442,25	
6	66,36	508,61	
7	87,94	596,55	
8	98,05	694,60	Amont du tronçon
<u>Tronçon 3</u>			
8	0,00	0,00	Aval du tronçon
9	95,00	95,00	
10	134,76	229,76	Amont du tronçon

Tableau 9 (suite): Distance entre les sections - Rivières L'Assomption et Ouareau à Saint-Paul

Section	Distance entre les sections (m)	Distance cumulée (m)	Commentaires
<u>Tronçon 2</u>			
8	0,00	0,00	Aval du tronçon
11	81,76	81,76	
12	41,63	123,39	
13	94,09	217,48	
14	140,07	357,55	
15	28,81	386,36	
16	112,70	499,06	Amont du tronçon

**Tableau 13 : Cotes de crues de récurrence de 2 ans, de 20 ans et de 100 ans - Rivières
L'Assomption et Ouareau à Saint-Paul**

Section	2 ans (m)	20 ans (m)	100 ans (m)
2	13,10	14,71	15,10
3	13,13	14,75	15,14
4	13,17	14,79	15,19
5	13,18	14,84	15,26
6	13,22	14,89	15,31
7	13,24	14,93	15,34
8	13,25	14,92	15,33
9	13,27	14,94	15,36
10	13,30	14,97	15,38
11	13,31	15,02	15,43
12	13,32	14,99	15,40
13	13,34	15,03	15,44
14	13,37	15,06	15,47
15	13,38	15,08	15,49
16	13,39	15,09	15,51

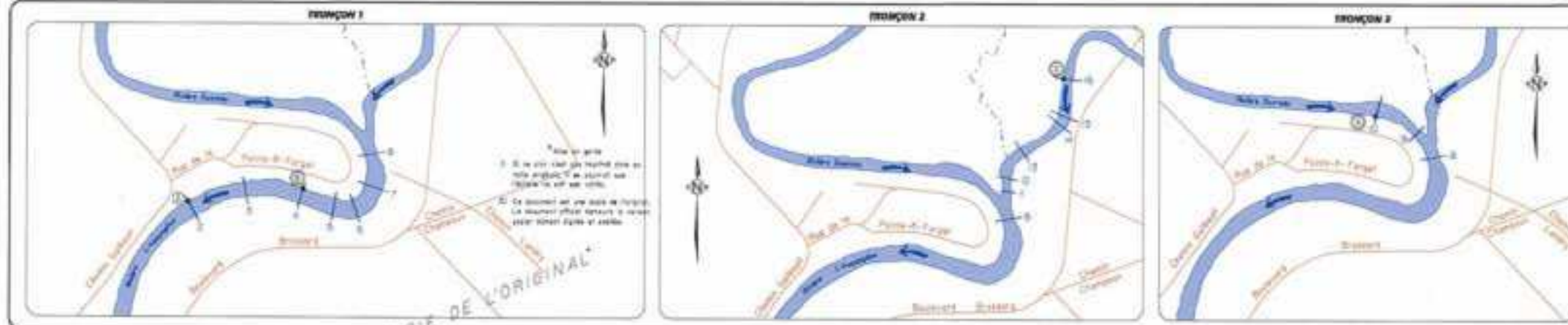


FIGURE 3
 VUE EN PLAN DES RIVIÈRES L'ASSOMPTION ET OUAREAU
 ET LOCALISATION DES SECTION TRANSVERSALES
 ET DES NIVEAUX D'OBSERVATION DE NIVEAUX D'EAU

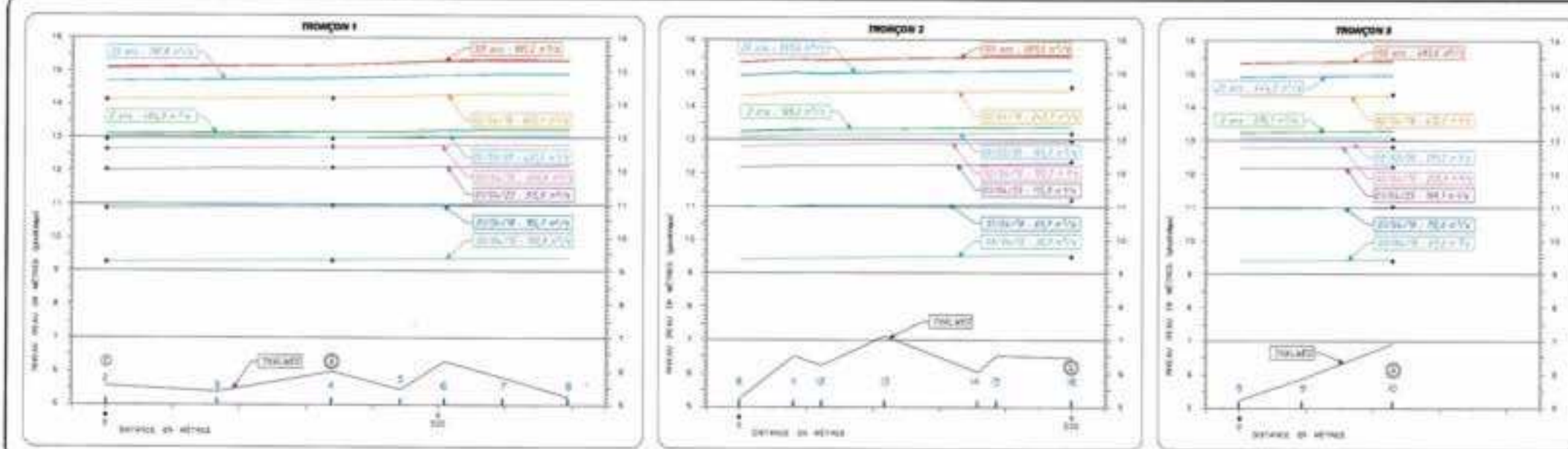


FIGURE 4
 PROFIL DES PLANS D'EAU
 DES RIVIÈRES L'ASSOMPTION ET OUAREAU

8.6 Guide d'utilisation des cartes de contraintes relatives aux glissements de terrain dans les dépôts meubles



GUIDE D'UTILISATION
DES CARTES DE CONTRAINTES
RELATIVES AUX
**GLISSEMENTS DE TERRAIN
DANS LES DÉPÔTS MEUBLES**

LES ORIENTATIONS GOUVERNEMENTALES EN AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

Ce document accompagne l'orientation gouvernementale en aménagement du territoire Pour une meilleure gestion des risques dans les zones potentiellement exposées aux glissements de terrain dans les dépôts meubles.

Les cartes de contraintes sont produites aux fins d'aménagement du territoire et de contrôle de l'utilisation du sol. Elles sont destinées à être intégrées aux documents de planification et à la réglementation municipale, conformément aux attentes établies à l'orientation gouvernementale. Les cartes de contraintes sont produites par le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports du Québec (MTMDET), à qui la responsabilité de les réaliser a été confiée en raison de l'expertise qu'il détient dans le domaine des glissements de terrain.

Le document présente la méthodologie de cartographie, la légende des cartes ainsi que les zones qui la composent.

Ce document a été réalisé par le ministère de la Sécurité publique et le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports en collaboration avec le ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire.

Il est accessible dans le site Web du ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire (www.mamot.gouv.qc.ca).

ISBN 978-2-550-76764-0 (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

1	Résumé de la méthodologie de la cartographie des zones potentiellement exposées aux glissements de terrain.....	2
2	Réalisation des cartes de contraintes relatives aux glissements de terrain.....	3
3	Définition d'une zone de contraintes relatives aux glissements de terrain.....	4
4	Légende des cartes de contraintes.....	5
5	Représentation graphique des zones de contraintes.....	7
	Bibliographie.....	8

LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

Figure 1	Exemple de carte de contraintes.....	3
Figure 2	Exemple d'une zone de contraintes NA1.....	4
Figure 3	Zone de contraintes relative aux glissements fortement rétrogressifs.....	4
Figure 4	Structure de la légende de la carte de contraintes relatives aux glissements de terrain.....	5
Figure 5	Représentation graphique des zones de contraintes.....	7
Figure 6	Exemple de zones RA1.....	7
Figure 7	Bandes de protection qui se chevauchent.....	7
Tableau 1	Nomenclature alphanumérique des zones.....	5
Tableau 2	Zones de contraintes relatives aux glissements de terrain.....	6

Accessibilité des cartes

Les cartes de contraintes sont transmises aux MRC et aux municipalités en version numérique en format matriciel (images numériques géoréférencées et PDF-A) et en version vectorielle. Les versions officielles des cartes sont celles apparaissant dans le navigateur géographique Territoires du Portail gouvernemental des affaires municipales et régionales (PGAMR) (www.portailmunicipal.gouv.qc.ca). Les cartes sont également déposées à Bibliothèque et Archives nationales du Québec.

Les cartes sont publiées dans deux portails gouvernementaux :

- Pour les ministères et organismes, les MRC et les municipalités : dans l'outil Territoires du Portail gouvernemental des affaires municipales et régionales (PGMAR) www.portailmunicipal.gouv.qc.ca
- Pour le grand public : dans le portail Données Québec www.donneesquebec.ca

1 RÉSUMÉ DE LA MÉTHODOLOGIE DE LA CARTOGRAPHIE DES ZONES POTENTIELLEMENT EXPOSÉES AUX GLISSEMENTS DE TERRAIN

La cartographie des zones potentiellement exposées aux glissements de terrain produite par le MTMDET s'inspire de l'approche utilisée par l'ancien Service de la géotechnique du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN). Elle s'appuie également sur les nouvelles connaissances, notamment celles issues de l'inventaire des glissements de terrain¹ survenus lors des pluies diluviennes de 1996 au Saguenay-Lac-Saint-Jean, d'investigations récentes de glissements historiques (Saint-Jean-Vianney², Saint-Liguori³, Saint-Boniface⁴, Nicolet⁵, Sainte-Geneviève-de-Batiscan⁶, Saint-Barnabé⁷, Saint-Jude, Brownsburg⁸, Sainte-Monique-de-Nicolet⁹, Saint-Luc-de-Vincennes¹⁰), et d'une revue scientifique¹¹.

La délimitation des zones potentiellement exposées aux glissements de terrain comporte plusieurs étapes. Dans un premier temps, un levé laser aéroporté (lidar) est effectué afin d'identifier les terrains en pente, l'emplacement des anciens glissements fortement rétrogressifs et la présence d'affleurements rocheux. Des campagnes de sondages et forages sont effectuées pour identifier les types de dépôts meubles ainsi que les propriétés géotechniques des sols. Des visites de terrain sont aussi réalisées afin de localiser les secteurs en érosion et de compléter l'identification des dépôts meubles. Les talus sont ensuite délimités selon le type de dépôts meubles et leur inclinaison.

À partir de l'ensemble des données scientifiques recueillies, des classes de susceptibilité aux glissements de terrain sont établies. La détermination de ces dernières repose sur une généralisation et une uniformisation des caractéristiques présentes au moment de la cartographie et sur l'évaluation réalisée par l'ingénieur en géotechnique responsable du projet.

Les classes de susceptibilité sont ensuite transformées en zones de contraintes. Les classes de susceptibilité nécessitant les mêmes contraintes à l'aménagement sont regroupées en une seule zone de contraintes afin de faciliter le contrôle de l'utilisation du sol. Les zones de contraintes sont déterminées aux fins d'aménagement du territoire et de contrôle de l'utilisation du sol et ne reflètent en aucun cas le niveau de risque associé à chacune d'elles (voir l'encadré sur le niveau de risque).

Malgré la grande quantité de données collectées, la cartographie est réalisée à une échelle régionale. De plus, le principe de la cartographie est de regrouper des talus présentant des conditions similaires mais non identiques. Ainsi, les conditions peuvent varier pour des zones de même type. Pour ces raisons, une expertise géotechnique propre à un site donné pourrait conclure à la possibilité d'y lever les interdictions prévues au cadre normatif pour le contrôle de l'utilisation du sol dans les zones de contraintes relatives aux glissements de terrain.

Le niveau de risque

On observe souvent que les zones exposées à des aléas naturels, tels les glissements de terrain, sont appelées par extension « zones à risque ». Bien qu'elles puissent sembler avoir des similarités, les zones de contraintes ne correspondent en aucun cas à des zones de risques. Le niveau de risque s'évalue à partir de la probabilité d'occurrence d'un aléa et des conséquences pouvant en résulter sur les éléments exposés.

La probabilité qu'un glissement de terrain survienne est fonction d'une combinaison de caractéristiques qui peuvent être naturelles ou anthropiques : inclinaison de la pente, nature et propriété géotechnique des sols, présence d'érosion, présence de remblai, etc. Pour un même type de zone, la probabilité d'occurrence d'un glissement donné diffère d'un site à l'autre en raison de ses caractéristiques.

Les niveaux de risque associés aux glissements de terrain varient grandement à l'intérieur d'une même zone de contraintes. Ainsi la probabilité d'être affectée par un glissement de terrain diminue au fur et à mesure qu'on s'éloigne d'un talus. Par conséquent, certaines parties de zones de contraintes peuvent n'être exposées que faiblement à un glissement de terrain, voire ne pas y être exposées. Toutefois, les interventions humaines non appropriées pourraient nuire à la stabilité du talus. C'est pourquoi l'utilisation du sol doit y être rigée.

De plus, dans deux zones présentant la même probabilité d'occurrence de glissement de terrain, le niveau de risque sera différent selon qu'on est en présence de nombreux éléments exposés dans une zone déjà construite, par exemple un périmètre urbain, ou dans un milieu non construit, par exemple un milieu agricole ou forestier.

2 RÉALISATION DES CARTES DE CONTRAINTES RELATIVES AUX GLISSEMENTS DE TERRAIN

Les cartes de contraintes représentent les zones de contraintes relatives aux glissements de terrain dans les dépôts meubles déterminées aux fins de contrôle de l'utilisation du sol (figure 1). Leur réalisation se fait à partir d'un modèle numérique qui définit la topographie des terrains obtenu par un lidar. Certaines cartes produites au début des années 2000 se basent sur des modèles numériques de terrain obtenus par stéréorestitution de photographies aériennes à l'échelle 1/8 000 ou 1/15 000.

Ce modèle permet de déterminer les zones de contraintes composées de talus et de bandes de protection situées au sommet et à la base de ces talus. La délimitation des zones sur les cartes tient compte du degré de précision variable des sources hypsométriques et planimétriques utilisées ainsi que de la complexité des conditions topographiques naturelles. De plus, l'ingénieur en géotechnique ajuste au besoin les zones selon son jugement et sa connaissance détaillée du territoire cartographié.

Figure 1 | Exemple de carte de contraintes



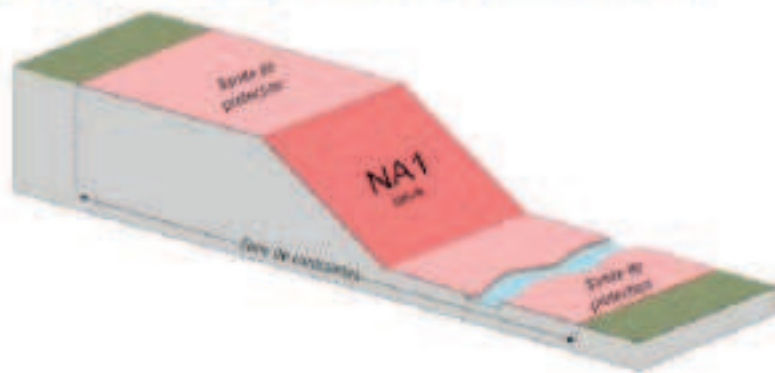
Les cartes de contraintes sont offertes en version numérique seulement soit en format matriciel (images numériques géoréférencées et PDF-A) soit en format vectoriel. Les cartes réalisées avant 2015 existent aussi en version papier. Dans le cas des formats matriciels et des versions papier, les cartes sont représentées à une échelle 1/5 000 (figure 1). Le fond planimétrique de la carte se compose d'orthophotographies numériques récentes dont l'échelle varie entre 1/8 000 et 1/40 000. Les formats vectoriels permettent d'utiliser les cartes à une échelle plus grande et de les superposer avec d'autres couches cartographiques dans les plateformes géomatiques déjà utilisées par les municipalités.

Le titre de la carte correspond à celui de la grille officielle 1/5 000 déterminée par la Commission de toponymie du Québec. Les limites de certains feuillets ont été ajustées afin d'éviter leur multiplication. L'habillage de la carte comprend un index, une légende, un avis à l'utilisateur, les métadonnées utilisées pour produire la carte ainsi que leurs sources.

3 DÉFINITION D'UNE ZONE DE CONTRAINTES RELATIVES AUX GLISSEMENTS DE TERRAIN

Les zones de contraintes définies sur les cartes gouvernementales comprennent les talus ainsi que des bandes de protection situées au sommet et à la base de ces talus (figure 2). Essentiellement, ces bandes correspondent aux portions de terrain qui pourraient être emportées par un glissement de terrain (au sommet) ou atteintes par les débris d'un glissement (à la base).

Figure 2 | Exemple d'une zone de contraintes NA1



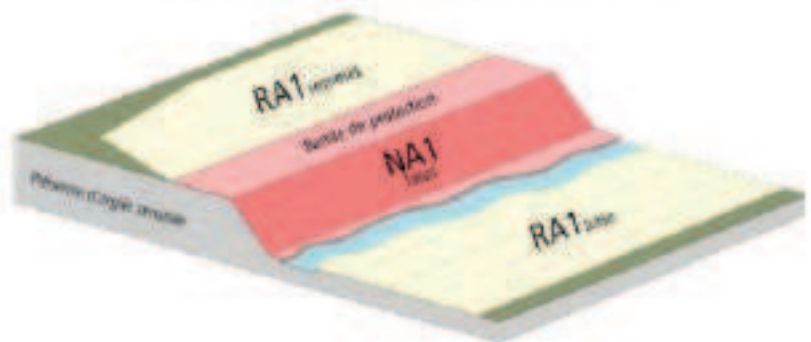
Pour les zones de contraintes relatives aux glissements faiblement ou non rétrogressifs (voir le document d'accompagnement intitulé *Glissements de terrain, types et causes*), la détermination des largeurs des bandes de protection est établie en fonction de la nature du sol, de la hauteur du talus, des types de glissements de terrain auxquels les zones sont potentiellement exposées et selon que le talus est soumis ou non à des processus d'érosion.

Les bandes de protection au sommet du talus comprennent généralement une marge de sécurité suffisamment grande pour conserver une bande de terrain intacte entre le bâtiment principal et la cicatrice du glissement de terrain dans l'éventualité où un tel glissement surviendrait. Pour la bande de protection à la base, les débris pourraient s'étendre au-delà de la limite de la bande de protection, mais en faible quantité. Au-delà de cette limite, les conséquences associées à de tels débris sont considérées comme négligeables.

Les talus correspondent à des terrains en pente qui ont généralement plus de 4 mètres de hauteur et possédant une certaine inclinaison selon le type de sol qui compose le talus. Les talus de moins de 4 mètres ne sont pas visés par la cartographie bien que des glissements de terrain mineurs puissent y survenir. Les conséquences qui y sont associées étant généralement de moindre importance, les talus de moins de 4 mètres ne font l'objet d'aucun contrôle de l'utilisation du sol.

Pour les zones de contraintes relatives aux glissements fortement rétrogressifs (figure 3), la détermination des zones est basée sur les dimensions des anciennes cicatrices de glissements de ce genre observées dans un secteur donné. Ces dernières zones délimitent la dimension potentielle des terrains pouvant être emportés en sommet de talus ainsi que la distance sur laquelle les débris de glissements fortement rétrogressifs pourraient s'étendre à la base des talus. Il est important de noter que la zone RA1 est toujours contiguë à une zone NA1. Dans la plupart de ces cas, la zone NA1 est exposée à la fois aux dangers de glissements faiblement ou non rétrogressifs et aux glissements fortement rétrogressifs (figure 3).

Figure 3 | Zone de contraintes relative aux glissements fortement rétrogressifs



Mise en garde

Le fait qu'un site soit situé à l'intérieur d'une zone ne signifie pas qu'un glissement de terrain surviendra inévitablement sur ce site, mais cela indique plutôt qu'il présente un ensemble de caractéristiques le prédisposant à divers degrés à un tel événement. Réciproquement, un site situé à l'extérieur des limites des zones n'indique pas qu'il ne sera jamais touché par un glissement de terrain, mais plutôt que la probabilité qu'il le soit est extrêmement faible.

4 LÉGENDE DES CARTES DE CONTRAINTES

Plusieurs types de zones de contraintes sont indiqués dans la légende figurant sur les cartes de contraintes relatives aux glissements de terrain. Les zones sont nommées selon une structure alphanumérique permettant de vulgariser l'information technique tout en facilitant l'application de la réglementation [figure 4 et tableau 1]. La structure tient compte du type de glissement de terrain appréhendé, de la composition du talus et de la sévérité des normes s'appliquant dans une zone donnée [tableau 1].

Le tableau 2 présente le nom et la description de chaque zone, laquelle est définie en fonction de ses caractéristiques telles que l'inclinaison de la pente, la présence d'érosion et le type de glissement appréhendé.

Tableau 1 | Nomenclature alphanumérique des zones

N ETR	A, S, H	1 ET 2
<p>La première lettre correspond aux familles de glissements auxquels la zone est potentiellement exposée :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les zones débutant par la lettre N sont potentiellement exposées à des glissements faiblement ou non rétrogressifs (de faible étendue). • Les zones débutant par la lettre R sont potentiellement exposées à des glissements fortement rétrogressifs (de grande étendue). 	<p>La deuxième lettre correspond à la nature du sol associé à la zone :</p> <ul style="list-style-type: none"> • A : sol à prédominance argileuse • S : sol à prédominance sableuse • H : sol hétérogène (fill) 	<p>Pour la famille N, les chiffres 1 et 2 qui succèdent aux lettres indiquent un degré décroissant de sévérité des normes applicables pour des zones constituées de sols de même nature (A ou S).</p>
<p>Notion de « prédominance » de sol</p> <p>Les types de glissements de terrain qui se produisent dans un talus dépendent fortement du type de sol qui le compose. Puisqu'il arrive fréquemment que différentes couches de sol se superposent dans un talus, il importe de savoir quelle couche conditionnera les types de glissements de terrain pouvant y survenir. La notion de « prédominance » d'un type de sol dans une pente sert à identifier quelle couche de sol contrôlera la rupture principale dans une pente. Il peut arriver à l'occasion que cette couche de sol ne soit pas la composante majoritaire d'une pente. À titre d'exemple, un talus de 10 mètres de hauteur pourrait être désigné « à prédominance argileuse » même s'il est composé de 6 mètres de sable reposant sur de l'argile, car c'est cette dernière couche de sol qui contrôlera la rupture et qui engendra le glissement de terrain principal.</p>		

Figure 4 | Structure de la légende de la carte de contraintes relatives aux glissements de terrain

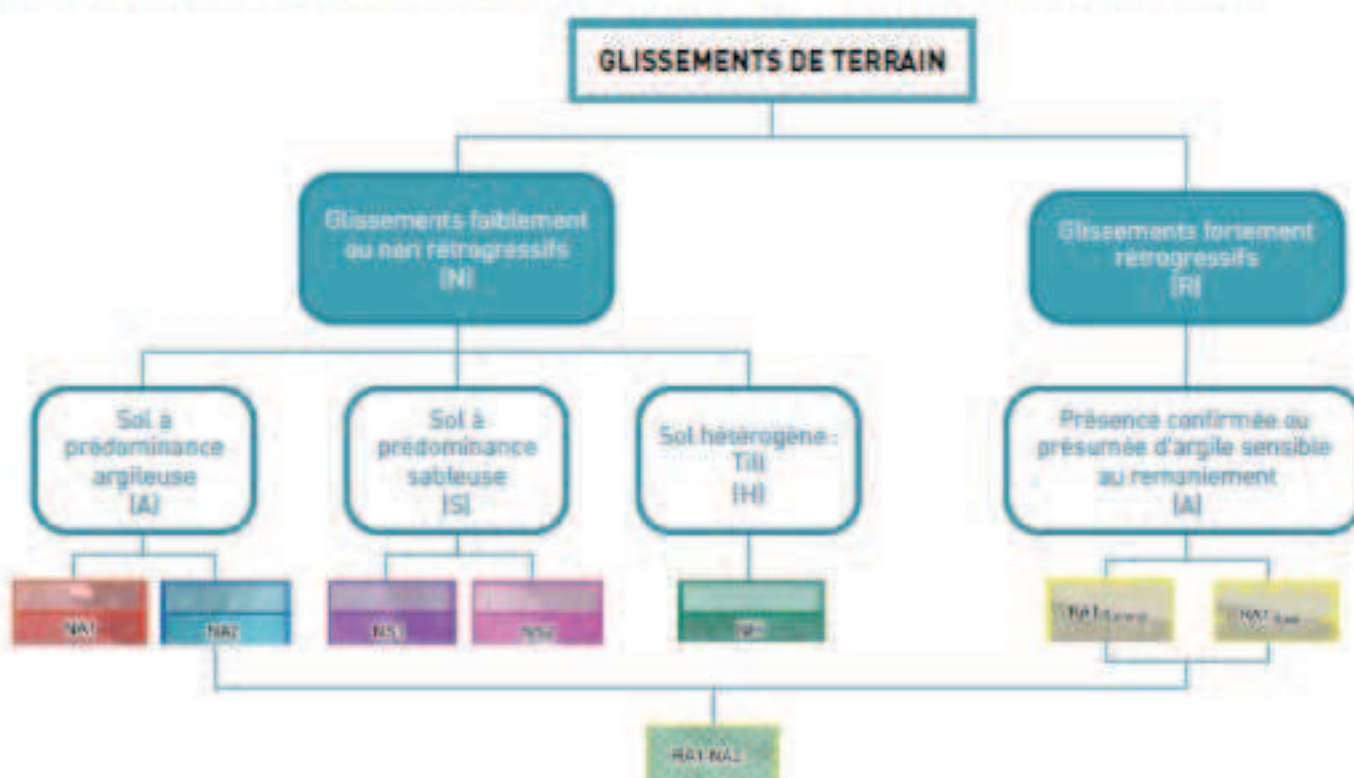


Tableau 2 | Zones de contraintes relatives aux glissements de terrain

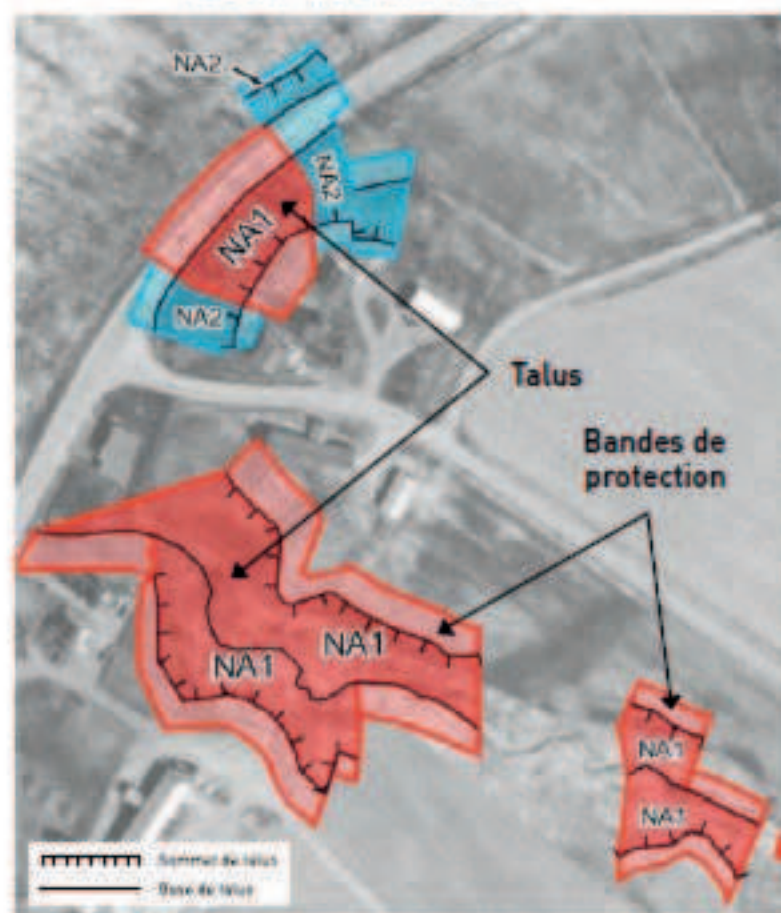
ZONES DE CONTRAINTES RELATIVES AUX GLISSEMENTS DE TERRAIN FAIBLEMENT OU NON RÉTROGRESSIFS	
NA1	Zone composée de sols à prédominance argileuse, avec ou sans érosion, susceptible d'être affectée par des glissements d'origine naturelle ou anthropique
	Cette zone inclut des talus à pentes fortes qui subissent ou non de l'érosion. Elle comprend également des talus à pentes modérées affectés par une érosion importante. En raison de l'inclinaison ou du caractère évolutif de ces talus, il peut y arriver des glissements d'origine naturelle. Cette zone peut aussi être affectée par des glissements d'origine anthropique.
NA2	Zone composée de sols à prédominance argileuse, sans érosion importante, sensible aux interventions d'origine anthropique
	Cette zone est caractérisée par des talus à pentes modérées qui ne subissent pas d'érosion importante. Seul lors d'événements naturels exceptionnels, seules des modifications inappropriées d'origine anthropique peuvent causer un glissement de terrain.
NS1	Zone composée de sols à prédominance sableuse, avec érosion, susceptible d'être affectée par des glissements d'origine naturelle ou anthropique
	Cette zone, caractérisée par des talus à pentes fortes, est soumise à de l'érosion. Dans cette zone, les berges des cours d'eau peuvent reculer progressivement ou subitement et peuvent ainsi être affectés par des glissements. De plus, des interventions inappropriées d'origine anthropique peuvent causer un glissement de terrain.
NS2	Zone composée de sols à prédominance sableuse, sans érosion, susceptible d'être affectée par des glissements d'origine naturelle ou anthropique
	Cette zone est caractérisée par des talus à pentes fortes qui ne subissent pas d'érosion. Bien que la géométrie des talus ne varie pas de façon naturelle dans le temps, il peut néanmoins y arriver des glissements d'origine naturelle lors d'événements très exceptionnels. Par contre, la zone peut être affectée par des glissements d'origine anthropique.
NH	Zone composée de sols hétérogènes, avec ou sans érosion, susceptible d'être affectée par des glissements d'origine naturelle ou anthropique
	Cette zone est caractérisée par des talus à pentes fortes qui subissent ou non de l'érosion. En raison de l'inclinaison ou du caractère évolutif de ces talus, il peut y arriver des glissements d'origine naturelle. Cette zone peut aussi être affectée par des glissements d'origine anthropique.
ZONES DE CONTRAINTES RELATIVES AUX GLISSEMENTS DE TERRAIN FORTEMENT RÉTROGRESSIFS	
RA1_{Sommet}	Zone composée de sols à prédominance argileuse, située au sommet du talus, pouvant être affectée par un glissement de grande étendue
	Cette zone est caractérisée par de grandes superficies, parfois plusieurs centaines de mètres carrés, présentant peu ou pas de relief (plateau) et située à l'arrière de zones NA. Elle peut être affectée par un glissement fortement rétrogressif amorcé par un glissement rotationnel profond survenant dans une zone NA1.
RA1_{Base}	Zone située à la base des talus pouvant être affectée par l'étalement de débris provenant des zones RA1_{Sommet}
	Cette zone est caractérisée par de grandes superficies, parfois plusieurs centaines de mètres carrés, présentant peu ou pas de relief et située à la base des talus (fond de vallée ou plateau d'altitude inférieure aux zones RA1 _{Sommet}). Elle peut être affectée par les débris d'un glissement fortement rétrogressif amorcé par un glissement rotationnel profond survenant dans une zone NA1.
RA1-NA2	Zone composée de sols à prédominance argileuse, sans érosion importante, sensible aux interventions d'origine anthropique, pouvant être affectée par un glissement de terrain de grande étendue
	Cette zone est caractérisée par des bandes de terrain situées au sommet ou à la base des talus NA2 où il y a une superposition des zones RA1 et NA2. Elle peut être affectée par des glissements peu ou pas rétrogressifs d'origine anthropique, mais aussi par des glissements fortement rétrogressifs amorcés à proximité dans une zone NA1. Sa délimitation sur la carte a pour but de simplifier l'application de la réglementation.

5 REPRÉSENTATION GRAPHIQUE DES ZONES DE CONTRAINTES

La représentation graphique des zones de contraintes différencie le talus, identifié par une couleur foncée, des bandes de protection situées au sommet et à la base du talus, identifiées par une couleur plus pâle (en transparence) (figure 5). La transparence des couleurs permet de reconnaître les éléments présents sur l'orthophotographie tels que les bâtiments et les infrastructures.

Le sommet et la base d'un talus peuvent être clairement distingués : le sommet est identifié par une ligne hachurée alors que la base est identifiée par une ligne continue.

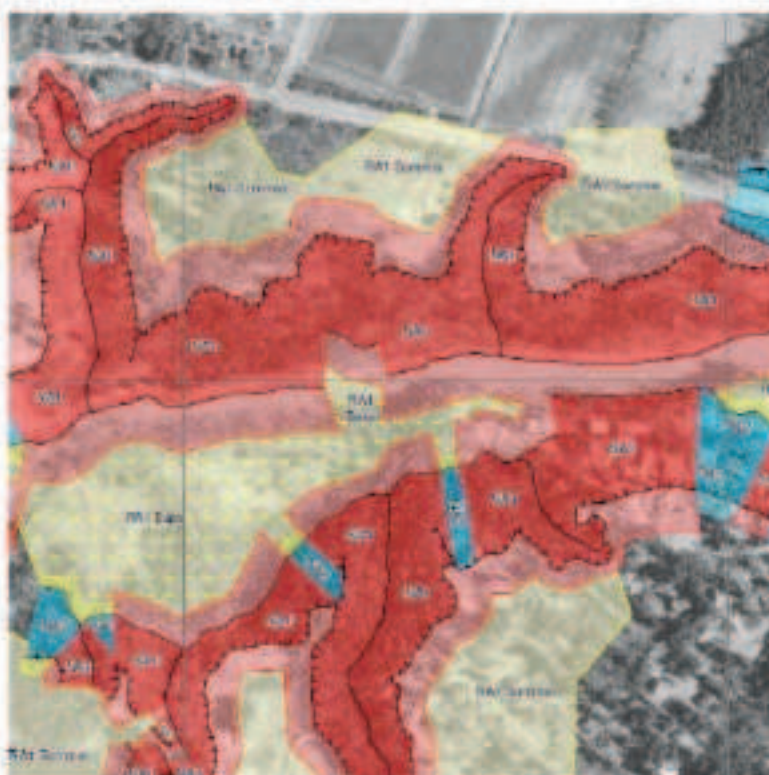
Figure 5 | Représentation graphique des zones de contraintes



Les zones potentiellement exposées aux glissements fortement rétrogressifs sont illustrées par une trame jaune sur les cartes. Elles se déclinent en deux sous-types, selon que l'on se situe au sommet ou au pied d'un talus. Les zones RA1_{Sommet} sont délimitées sur les cartes par des séries de lignes droites plutôt que des courbes de manière à faciliter leur localisation sur le terrain. Pour les zones RA1_{Base}, l'extension des débris étant influencée par le relief, les limites

de ces zones sont représentées par des lignes courbes. Le symbole «-» est ajouté à la trame jaune pour indiquer que la zone se situe à la base des talus (figure 6).

Figure 6 | Exemple de zones RA1



Lorsqu'il y a chevauchement de bandes de protection entre deux types de zones distinctes, la zone dont les normes sont les plus sévères a été priorisée et apparaît donc sur la carte.

Lorsque la pente présente une forme complexe, par exemple dans le cas de deux talus séparés par un plateau, les bandes de protection situées au sommet d'un talus et à la base de l'autre peuvent se chevaucher (figure 7). Dans ce cas, ce sont les normes, du sommet ou de la base, qui sont les plus sévères qui doivent être appliquées.

Figure 7 | Bandes de protection qui se chevauchent



BIBLIOGRAPHIE

- i Lebus et al, 1983. « Regional mapping of landslide hazard in Quebec », *Symposium on slopes on soft clays*. Linköping, Swedish Geotechnical Institute, Report n° 17.
- ii Perret, D. et Bégin, C., 1997. *Inventaire des glissements de terrain associés aux fortes pluies de la mi-juillet 1996 - Région du Saguenay / Lac-Saint-Jean*. Institut national de la recherche scientifique (INRS – Géoressources). Rapport remis au Bureau de reconstruction et de relance du Saguenay-Lac-Saint-Jean.
- iii Potvin J., Pellerin F., Demers D., Robitaille, D., La Rochelle P. et Chagnon, J.Y., 2001. « Revue et investigation supplémentaire du site du glissement de Saint-Jean-Vianney », *Comptes rendus de la 54^e Conférence canadienne de géotechnique*. Calgary, vol. 2, p. 792-800.
- iv Grondin, G., Demers, D., 1996. *The 1989 Saint-Liguori flakeslide : Characterization and remedial works*.
- v Quehb, Lyes. *Analyse du glissement de Saint-Liguori (1989)*. Mémoire de maîtrise, Université Laval, 271 p.
- vi Demers, D., Robitaille, D., Perret, D., 2000. « The St. Boniface landslide of April 1996 : a huge retrogressive landslide in sensitive clay with little flow component », *Comptes rendus du 8^e Symposium international sur les glissements de terrain*. Cardiff, Royaume-Uni.
- vii Thibault, C., Robitaille, D., 2005. « The Nicolet Landslide », *3rd International Young Geotechnical Engineer Conference*. Osaka, Japon, Extended abstract.
- viii Lamontagne, M., Demers, D., Savopol, F., 2007. « Description et analyse du glissement meurtrier du 25 octobre 1870 dans le rang des Lahaie, Sainte-Geneviève-de-Batiscan, Québec », *Canadian Journal of Earth Sciences*, vol. 44, p. 947-960.
- ix Locat, A., Leroueil, S., Demers, D., Locat, J., Quehb, L., 2008. « Study of a lateral spread failure in an eastern Canada clay deposit in relation with progressive failure : Saint-Barnabé-Nord slide », *Comptes rendus de la 4^e Conférence canadienne sur les géorisques*. Québec, p. 89-96.
- x Locat, P., T. Fournier, D. Robitaille et A. Locat, 2011. *Glissement de terrain du 10 mai 2010 : rapport sur les caractéristiques et les causes*. Ministère des Transports du Québec, Rapport MT11-01, 101 p.
- xi Fortin-Rhéaume, A., 2013. *Étude de l'étalement de 1988 et des autres glissements de terrain le long de la vallée à Brownsburg-Chatham, Québec*. Mémoire de maîtrise, département de génie civil, Université Laval, 254 p.
- xii Locat, A., Leroueil, S., Fortin, A., Demers, D., Jostad, H.P. *The 1994 landslide at Sainte-Monique-de-Nicolet, Québec : Geotechnical investigation and application of the progressive failure analysis*. Article soumis à la revue *Landslides*.
- xiii Locat, A., Leroueil, S., Demers, D., 2013. « L'étalement de 1986 à Saint-Luc-de-Vincennes, Québec », *Comptes rendus de la 66^e Conférence canadienne de géotechnique*. Montréal.
- xiv Locat, A., Leroueil, S., Bernander, S., Demers, D., Jostad, H.P., Quehb, L., 2011. « Progressive failure in eastern Canadian and Scandinavian sensitive clays », *Revue canadienne de Géotechnique*, vol. 48, p. 1696-1712.



8.7 Cadre normatif pour le contrôle de l'utilisation du sol dans les zones de contraintes relatives aux glissements de terrain dans les dépôts meubles

CADRE NORMATIF POUR LE CONTRÔLE DE L'UTILISATION DU SOL DANS LES ZONES DE CONTRAINTES RELATIVES AUX GLISSEMENTS DE TERRAIN DANS LES DÉPÔTS MEUBLES

TABLEAU 1.1 : NORMES APPLICABLES À L'USAGE RÉSIDENTIEL DE FAIBLE À MOYENNE DENSITÉ (unifamilial, bifamilial, trifamilial)

▪ Chacune des interventions visées par le cadre normatif est interdite dans les parties de zone de contraintes précisées au tableau ci-dessous. Les interdictions peuvent être levées conditionnellement à la production d'une expertise géotechnique répondant aux exigences établies aux tableaux 2.1 et 2.2.

INTERVENTION PROJÉTÉE	ZONES DE CONTRAINTES DÉLIMITÉES SUR LES CARTES GOUVERNEMENTALES						
	NA1 NI	NA2	NS1	NS2	NH	RA1-NA2	RA1SOMMET RA1BASE
BÂTIMENT PRINCIPAL - USAGE RÉSIDENTIEL DE FAIBLE À MOYENNE DENSITÉ (UNIFAMILIAL, BIFAMILIAL, TRIFAMILIAL)							
Bâtiment principal - Construction - Reconstruction à la suite d'un glissement de terrain	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit : - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 10 mètres - dans la bande de protection à la base du talus	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes
Bâtiment principal - Reconstruction, à la suite d'une cause autre qu'un glissement de terrain, ne nécessitant pas la réfection des fondations (même implantation)	Interdit : - dans le talus - dans la bande de protection à la base du talus	Aucune norme	Interdit : - dans le talus - dans la bande de protection à la base du talus	Interdit : - dans le talus - dans la bande de protection à la base du talus	Interdit : - dans le talus - dans la bande de protection à la base du talus	Aucune norme	Aucune norme
Bâtiment principal - Agrandissement équivalent ou supérieur à 50 % de la superficie au sol - Déplacement sur le même lot rapprochant le bâtiment du talus - Reconstruction, à la suite d'une cause autre qu'un glissement de terrain, nécessitant la réfection des fondations sur une nouvelle implantation rapprochant le bâtiment du talus	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit : - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 10 mètres - dans la bande de protection à la base du talus	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit : - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 10 mètres - dans la bande de protection à la base du talus	Aucune norme
Bâtiment principal - Déplacement sur le même lot ne rapprochant pas le bâtiment du talus - Reconstruction, à la suite d'une cause autre qu'un glissement de terrain, nécessitant la réfection des fondations sur la même implantation ou sur une nouvelle implantation ne rapprochant pas le bâtiment du talus	Interdit : - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est égale à une fois (1) la hauteur du talus jusqu'à concurrence de 40 mètres - dans la bande de protection à la base du talus	Interdit : - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 10 mètres - dans la bande de protection à la base du talus	Interdit : - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres - dans la bande de protection à la base du talus	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit : - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres - dans la bande de protection à la base du talus	Interdit : - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 10 mètres - dans la bande de protection à la base du talus	Aucune norme

INTERVENTION PROJÉTÉE	ZONES DE CONTRAINTES DÉLIMITÉES SUR LES CARTES GOUVERNEMENTALES						
	NA1 NI	NA2	NS1	NS2	NH	RA1-NA2	RA1 ^{SOMMET} RA1 ^{BASE}
Bâtiment principal - Agrandissement inférieur à 50 % de la superficie au sol et rapprochant le bâtiment du talus	Interdit : - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est égale à une fois et demi (1 ½) la hauteur du talus jusqu'à concurrence de 20 mètres - dans la bande de protection à la base du talus	Interdit : - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres - dans la bande de protection à la base du talus	Interdit : - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de une demie fois (1/2) la hauteur du talus, au minimum 5 mètres jusqu'à concurrence de 10 mètres - dans la bande de protection à la base du talus	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit : - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de une demie fois (1/2) la hauteur du talus, au minimum 5 mètres jusqu'à concurrence de 10 mètres - dans la bande de protection à la base du talus	Interdit : - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres - dans la bande de protection à la base du talus	Aucune norme
Bâtiment principal - Agrandissement inférieur à 50 % de la superficie au sol et ne rapprochant pas le bâtiment du talus	Interdit : - dans le talus - dans la bande de protection à la base du talus	Interdit : - dans le talus - dans la bande de protection à la base du talus	Interdit : - dans le talus - dans la bande de protection à la base du talus	Interdit : - dans le talus - dans la bande de protection à la base du talus	Interdit : - dans le talus - dans la bande de protection à la base du talus	Interdit : - dans la bande de protection à la base du talus	Aucune norme
Bâtiment principal - Agrandissement inférieur ou égal à 3 mètres mesuré perpendiculairement à la fondation existante et rapprochant le bâtiment du talus	Interdit : - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres - dans la bande de protection à la base du talus	Interdit : - dans le talus - dans la bande de protection à la base du talus	Interdit : - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres - dans la bande de protection à la base du talus	Interdit : - dans le talus - dans la bande de protection à la base du talus	Interdit : - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres - dans la bande de protection à la base du talus	Interdit : - dans la bande de protection à la base du talus	Aucune norme
Bâtiment principal - Agrandissement par l'ajout d'un 2 ^e étage	Interdit : - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres	Interdit : - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 3 mètres	Interdit : - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres	Interdit : - dans le talus - dans la bande de protection au sommet du talus	Interdit : - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres	Interdit : - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 3 mètres	Aucune norme
Bâtiment principal - Agrandissement en porte-à-faux dont la largeur mesurée perpendiculairement à la fondation du bâtiment est supérieure ou égale à 1,5 mètre	Interdit : - dans le talus - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une fois (1) la hauteur du talus, jusqu'à concurrence de 40 mètres	Aucune norme	Interdit : - dans le talus - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus, au minimum 5 mètres jusqu'à concurrence de 20 mètres	Interdit : - dans le talus - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus, au minimum 5 mètres jusqu'à concurrence de 20 mètres	Interdit : - dans le talus - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une fois (1) la hauteur du talus, jusqu'à concurrence de 40 mètres	Aucune norme	Aucune norme
Bâtiment principal - Réfection des fondations	Interdit : - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est égale à une fois (1) la hauteur du talus, jusqu'à concurrence de 40 mètres - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus, au minimum 5 mètres jusqu'à concurrence de 15 mètres	Interdit : - dans le talus - dans la bande de protection au sommet du talus - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus au minimum de 5 mètres jusqu'à concurrence de 10 mètres	Interdit : - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est de 5 mètres	Interdit : - dans le talus - dans la bande de protection au sommet du talus - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est de 5 mètres	Interdit : - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est de 5 mètres	Interdit : - dans la bande de protection au sommet du talus - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus au minimum 5 mètres jusqu'à concurrence de 10 mètres	Aucune norme

INTERVENTION PROJÉTÉE	ZONES DE CONTRAINTES DÉLIMITÉES SUR LES CARTES GOUVERNEMENTALES						
	NA1 NI	NA2	NS1	NS2	NH	RA1-NA2	RA1 ^{SOMMET} RA1 ^{BASE}
BÂTIMENT ACCESSOIRE ET PISCINES - USAGE RÉSIDENTIEL DE FAIBLE À MOYENNE DENSITÉ (UNIFAMILIAL, BIFAMILIAL, TRIFAMILIAL)							
Bâtiment accessoire ¹ <ul style="list-style-type: none"> - Construction - Reconstruction - Agrandissement - Déplacement sur le même lot - Réfection des fondations 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans une marge de précaution de 10 mètres au sommet du talus - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus, au minimum 5 mètres jusqu'à concurrence de 15 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans une marge de précaution de 5 mètres au sommet du talus - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus, au minimum 5 mètres jusqu'à concurrence de 10 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans la bande de protection au sommet du talus - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans une marge de précaution de 5 mètres au sommet du talus - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus, au minimum 5 mètres jusqu'à concurrence de 10 mètres 	Aucune norme
Piscine hors terre ² , réservoir de 2 000 litres et plus hors terre, bain à remous de 2 000 litres et plus hors terre <ul style="list-style-type: none"> - Implantation 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 3 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans la bande de protection au sommet du talus 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 3 mètres 	Aucune norme
Piscine hors terre semi-creusée ³ , bain à remous de 2 000 litres et plus semi-creusé <ul style="list-style-type: none"> - Implantation - Remplacement 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus, au minimum de 5 mètres jusqu'à concurrence de 15 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 3 mètres - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus, au minimum de 5 mètres jusqu'à concurrence de 10 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans la bande de protection au sommet du talus - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 3 mètres - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus, au minimum de 5 mètres jusqu'à concurrence de 10 mètres 	Aucune norme
Piscine creusée, bain à remous de 2 000 litres et plus creusé, jardin d'eau, étang ou jardin de baignade <ul style="list-style-type: none"> - Implantation - Remplacement 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus, au minimum de 5 mètres jusqu'à concurrence de 15 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus, au minimum de 5 mètres jusqu'à concurrence de 10 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois la hauteur du talus, au minimum de 5 mètres jusqu'à concurrence de 10 mètres 	Aucune norme

INTERVENTION PROJÉTÉE	ZONES DE CONTRAINTES DÉLIMITÉES SUR LES CARTES GOUVERNEMENTALES						
	NA1 NI	NA2	NS1	NS2	NH	RA1-NA2	RA1SOMMET RA1BASE
INFRASTRUCTURES, TERRASSEMENT ET TRAVAUX DIVERS							
Infrastructure <ul style="list-style-type: none"> - Réseau d'aqueduc ou d'égout <ul style="list-style-type: none"> -Raccordement à un bâtiment existant - Chemin d'accès privé menant à un bâtiment principal <ul style="list-style-type: none"> -Implantation -Réfection - Mur de soutènement de plus de 1,5 mètre <ul style="list-style-type: none"> -Implantation -Démantèlement -Réfection 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est égale à une fois (1) la hauteur du talus, jusqu'à concurrence de 40 mètres - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus, au minimum 5 mètres jusqu'à concurrence de 15 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans la bande de protection au sommet du talus - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus au minimum de 5 mètres jusqu'à 10 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres mesurée à partir du sommet de talus - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans la bande de protection au sommet du talus - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans la bande de protection au sommet du talus - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus au minimum de 5 mètres jusqu'à 10 mètres 	Aucune norme
Travaux de remblai⁴ (permanents ou temporaires) Ouvrage de drainage ou de gestion des eaux pluviales (sortie de drain, puits percolant, jardin de pluie) <ul style="list-style-type: none"> - Implantation - Agrandissement 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est égale à une fois (1) la hauteur du talus, jusqu'à concurrence de 40 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans la bande de protection au sommet du talus 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans la bande de protection au sommet du talus 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans la bande de protection au sommet du talus 	Aucune norme
Travaux de déblai ou d'excavation⁵ (permanents ou temporaires)	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus, au minimum de 5 mètres jusqu'à concurrence de 15 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus, au minimum de 5 mètres jusqu'à concurrence de 10 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois la hauteur du talus, au minimum de 5 mètres jusqu'à concurrence de 10 mètres 	Aucune norme
Composante d'un ouvrage de traitement des eaux usées (élément épurateur, champ de polissage, filtre à sable classique, puits d'évacuation, champ d'évacuation) <ul style="list-style-type: none"> - Implantation - Réfection 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est égale à une fois (1) la hauteur du talus jusqu'à concurrence de 20 mètres - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus, au minimum de 5 mètres jusqu'à concurrence de 15 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est égale à une fois (1) la hauteur du talus jusqu'à concurrence de 10 mètres - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus, au minimum de 5 mètres jusqu'à concurrence de 10 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans la bande de protection au sommet du talus - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) fois la hauteur du talus, au minimum 5 mètres jusqu'à concurrence de 20 mètres - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est égale à une fois (1) la hauteur du talus jusqu'à concurrence de 10 mètres - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus, au minimum de 5 mètres jusqu'à concurrence de 10 mètres 	Aucune norme

INTERVENTION PROJÉTÉE	ZONES DE CONTRAINTES DÉLIMITÉES SUR LES CARTES GOUVERNEMENTALES						
	NA1 NI	NA2	NS1	NS2	NH	RA1-NA2	RA1 ^{SOMMET} RA1 ^{BASE}
INFRASTRUCTURES, TERRASSEMENT ET TRAVAUX DIVERS (SUITE)							
Abattage d'arbres ⁶	Interdit : • dans le talus • dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres	Interdit : • dans le talus	Interdit : • dans le talus • dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit : • dans le talus • dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres	Aucune norme	Aucune norme
LOTISSEMENT							
Lotissement destiné à recevoir un bâtiment principal à l'intérieur d'une zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit : • dans le talus	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes
USAGE							
Usage sensible • Ajout ou changement dans un bâtiment existant	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Aucune norme	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes
TRAVAUX DE PROTECTION							
Travaux de protection contre les glissements de terrain • Implantation • Réfection	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Ne s'applique pas
Travaux de protection contre l'érosion • Implantation • Réfection	Interdit : • dans le talus • dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus, au minimum de 5 mètres jusqu'à concurrence de 15 mètres	Interdit : • dans le talus • dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus, au minimum de 5 mètres jusqu'à concurrence de 10 mètres	Interdit : • dans le talus • dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est de 5 mètres	Interdit : • dans le talus • dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est de 5 mètres	Interdit : • dans le talus • dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est de 5 mètres	Interdit : • dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus, au minimum de 5 mètres jusqu'à concurrence de 10 mètres	Ne s'applique pas

1 N'est pas visé par le cadre normatif : un bâtiment accessoire d'une superficie de 15 mètres carrés et moins ne nécessitant aucun remblai dans le talus ou à son sommet ou aucun déblai ou excavation dans le talus ou à sa base.

2 N'est pas visé par le cadre normatif : le remplacement d'une piscine hors terre, effectué dans un délai d'un an, implantée au même endroit et possédant les mêmes dimensions que la piscine existante.

3 N'est pas visée par le cadre normatif : dans la bande de protection au sommet du talus, une piscine semi-creusée dont plus de 50 % du volume est enfoui.

4 N'est pas visé par le cadre normatif : un remblai dont l'épaisseur est de moins de 30 cm suivant le profil naturel du terrain. Un remblai peut être placé en couches successives à condition que l'épaisseur totale n'excède pas 30 cm.

5 N'est pas visée par le cadre normatif : une excavation de moins de 50 cm ou d'une superficie de moins de 5 m² (exemple : les excavations pour prémunir les constructions du gel à l'aide de pieux vissés ou de tubes à béton [sonotubes]).

6 Ne sont pas visés par le cadre normatif :

- les coupes d'assainissement et de contrôle de la végétation sans essouchement;
- à l'extérieur du périmètre d'urbanisation, l'abattage d'arbres lorsqu'aucun bâtiment n'est situé dans la bande de protection à la base d'un talus;
- les activités d'aménagements forestiers assujettis à la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier.

CADRE NORMATIF POUR LE CONTRÔLE DE L'UTILISATION DU SOL DANS LES ZONES DE CONTRAINTES RELATIVES AUX GLISSEMENTS DE TERRAIN DANS LES DÉPÔTS MEUBLES

TABLEAU 1.2 : NORMES APPLICABLES AUX AUTRES USAGES (usages autres que résidentiels faible à moyenne densité [tableau 1.1])

Chacune des interventions visées par le cadre normatif est interdite dans les parties de zone de contraintes précisées au tableau ci-dessous. Les interdictions peuvent être levées conditionnellement à la production d'une expertise géotechnique répondant aux exigences établies aux tableaux 2.1 et 2.2.

INTERVENTION PROJETÉE	ZONES DE CONTRAINTES DÉLIMITÉES SUR LES CARTES GOUVERNEMENTALES						
	NA1 NI	NA2	NS1	NS2	NH	RA1-NA2	RA1 ^{SOMMET} RA1 ^{BASE}
BÂTIMENT PRINCIPAL ET ACCESSOIRE – AUTRES USAGES (USAGE COMMERCIAL, INDUSTRIEL, PUBLIC, INSTITUTIONNEL, RÉSIDENTIEL MULTIFAMILIAL, ETC.)¹							
Bâtiment principal <ul style="list-style-type: none"> Construction Reconstruction 	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> dans le talus dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 10 mètres dans la bande de protection à la base du talus 	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes
Bâtiment principal <ul style="list-style-type: none"> Agrandissement Déplacement sur le même lot Bâtiment accessoire <ul style="list-style-type: none"> Construction Reconstruction Agrandissement Déplacement sur le même lot 	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> dans le talus dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 10 mètres dans la bande de protection à la base du talus 	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 10 mètres dans la bande de protection située à la base du talus 	Aucune norme
Bâtiment principal et bâtiment accessoire <ul style="list-style-type: none"> Réfection des fondations 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> dans le talus dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est égale à une fois (1) la hauteur du talus, jusqu'à concurrence de 40 mètres dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus, au minimum 5 mètres jusqu'à concurrence de 15 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> dans le talus dans la bande de protection au sommet du talus dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus, au minimum de 5 mètres jusqu'à 10 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> dans le talus dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> dans le talus dans la bande de protection au sommet du talus dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> dans le talus dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> dans la bande de protection au sommet du talus dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus au minimum de 5 mètres jusqu'à concurrence de 10 mètres 	Aucune norme

INTERVENTION PROJETÉE	ZONES DE CONTRAINTES DÉLIMITÉES SUR LES CARTES GOUVERNEMENTALES						
	NA1 NI	NA2	NS1	NS2	NH	RA1-NA2	RA1 ^{SOMMET} RA1 ^{BASE}
BÂTIMENT PRINCIPAL ET ACCESSOIRE, OUVRAGE - USAGE AGRICOLE							
Bâtiment principal et accessoire, ouvrage <ul style="list-style-type: none"> - Construction - Reconstruction - Agrandissement - Déplacement sur le même lot - Réfection des fondations 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est égale à une fois (1) la hauteur du talus, jusqu'à concurrence de 40 mètres - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus, au minimum de 5 mètres jusqu'à concurrence de 15 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans la bande de protection au sommet du talus - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus, au minimum de 5 mètres jusqu'à concurrence de 10 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans la bande de protection au sommet du talus - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet dont la largeur est de 5 mètres - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans la bande de protection au sommet du talus - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus, au minimum de 5 mètres jusqu'à concurrence de 10 mètres 	Aucune norme
Sortie de réseau de drains agricoles ² <ul style="list-style-type: none"> - Implantation - Réfection 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est égale à une fois (1) la hauteur du talus, jusqu'à concurrence de 40 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans la bande de protection au sommet du talus 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans la bande de protection au sommet du talus 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans la bande de protection au sommet du talus 	Aucune norme
INFRASTRUCTURES, TERRASSEMENT ET TRAVAUX DIVERS							
Infrastructure ³ <ul style="list-style-type: none"> - Route, rue, pont, aqueduc, égout, installation de prélèvement d'eau souterraine, réservoir, éolienne, tour de communication, chemin de fer, bassin de rétention, etc. - Implantation pour des raisons autres que de santé ou de sécurité publique 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans la bande de protection au sommet du talus - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus, au minimum de 5 mètres jusqu'à concurrence de 15 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans la bande de protection au sommet du talus - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus, au minimum de 5 mètres jusqu'à concurrence de 10 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans la bande de protection au sommet du talus - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans la bande de protection au sommet du talus - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans le talus - dans la bande de protection au sommet du talus - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> - dans la bande de protection au sommet du talus - dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus, au minimum de 5 mètres jusqu'à concurrence de 10 mètres 	Aucune norme

INTERVENTION PROJETÉE	ZONES DE CONTRAINTES DÉLIMITÉES SUR LES CARTES GOUVERNEMENTALES						
	NA1 NI	NA2	NS1	NS2	NH	RA1-NA2	RA1SOMMET RA1BASE
INFRASTRUCTURES, TERRASSEMENT ET TRAVAUX DIVERS (SUITE)							
Infrastructure³ <ul style="list-style-type: none"> Route, rue, pont, aqueduc, égout, installation de prélèvement d'eau souterraine, réservoir, éolienne, tour de communication, chemin de fer, bassin de rétention, etc. <ul style="list-style-type: none"> Implantation pour des raisons de santé ou de sécurité publique Réfection Réseau d'aqueduc ou d'égout <ul style="list-style-type: none"> Raccordement à un bâtiment existant Chemin d'accès privé menant à un bâtiment principal (sauf agricole) <ul style="list-style-type: none"> Implantation Réfection Mur de soutènement de plus de 1,5 mètre <ul style="list-style-type: none"> Implantation Démantèlement Réfection 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> dans le talus dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est égale à une fois (1) la hauteur du talus, jusqu'à concurrence de 40 mètres dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus, au minimum 5 mètres jusqu'à concurrence de 15 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> dans le talus dans la bande de protection au sommet du talus dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus, au minimum de 5 mètres jusqu'à 10 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> dans le talus dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres mesurée à partir du sommet de talus dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> dans le talus dans la bande de protection au sommet du talus dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> dans le talus dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> dans la bande de protection au sommet du talus dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus, au minimum de 5 mètres jusqu'à 10 mètres 	Aucune norme
Travaux de remblai⁴ (permanents ou temporaires) Ouvrage de drainage ou de gestion des eaux pluviales (sortie de drain, puits percolant, jardin de pluie) <ul style="list-style-type: none"> Implantation Agrandissement Entreposage <ul style="list-style-type: none"> Implantation Agrandissement 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> dans le talus dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est égale à une fois (1) la hauteur du talus, jusqu'à concurrence de 40 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> dans le talus dans la bande de protection au sommet du talus 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> dans le talus dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> dans le talus dans la bande de protection au sommet du talus 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> dans le talus dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> dans la bande de protection au sommet du talus 	Aucune norme
Travaux de déblai ou d'excavation⁵ (permanents ou temporaires) Piscine creusée ⁶ , bain à remous de 2 000 litres et plus creusé, jardin d'eau, étang ou jardin de baignade	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> dans le talus dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus, au minimum de 5 mètres jusqu'à concurrence de 15 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> dans le talus dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus, au minimum de 5 mètres jusqu'à concurrence de 10 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> dans le talus dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> dans le talus dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> dans le talus dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois la hauteur du talus, au minimum de 5 mètres jusqu'à concurrence de 10 mètres 	Aucune norme
Abattage d'arbres⁷	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> dans le talus dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> dans le talus 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> dans le talus dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> dans le talus dans une marge de précaution au sommet du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Aucune norme	Aucune norme

INTERVENTION PROJETÉE	ZONES DE CONTRAINTES DÉLIMITÉES SUR LES CARTES GOUVERNEMENTALES						
	NA1 NI	NA2	NS1	NS2	NH	RA1-NA2	RA1 ^{SOMMET} RA1 ^{BASE}
LOTISSEMENT							
Lotissement destiné à recevoir à l'intérieur d'une zone de contraintes : <ul style="list-style-type: none"> un bâtiment principal (sauf agricole) un usage sensible (usage extérieur) 	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> dans le talus 	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes
USAGES							
Usage sensible ou aux fins de sécurité publique <ul style="list-style-type: none"> Ajout ou changement d'usage Usage résidentiel multifamilial <ul style="list-style-type: none"> Ajout ou changement d'usage dans un bâtiment existant (incluant l'ajout de logements) 	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Aucune norme	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes
TRAVAUX DE PROTECTION							
Travaux de protection contre les glissements de terrain <ul style="list-style-type: none"> Implantation Réfection 	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Interdit dans l'ensemble de la zone de contraintes	Ne s'applique pas
Travaux de protection contre l'érosion <ul style="list-style-type: none"> Implantation Réfection 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> dans le talus dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus, au minimum de 5 mètres jusqu'à concurrence de 15 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> dans le talus dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois (1/2) la hauteur du talus, au minimum de 5 mètres jusqu'à concurrence de 10 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> dans le talus dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> dans le talus dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> dans le talus dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est de 5 mètres 	Interdit : <ul style="list-style-type: none"> dans une marge de précaution à la base du talus dont la largeur est égale à une demie fois la hauteur du talus, au minimum de 5 mètres jusqu'à concurrence de 10 mètres 	Ne s'applique pas

1 Ces usages sont listés à titre indicatif. Tout usage pouvant s'y apparenter doit être assimilé à cette catégorie.

2 Ne sont pas visés par le cadre normatif :

- la réalisation de tranchées nécessaires à l'installation des drains agricoles;
- l'implantation et la réfection de drains agricoles si effectuées selon la technique « sortie de drain avec talus escarpé sans accès avec la machinerie » décrite dans la fiche technique du MAPAQ intitulée « Aménagement des sorties de drains, dernière mise à jour : juillet 2008 » (p.3, 5^e paragraphe, 3^e ligne et p.4, figure 5).

3 Ne sont pas visés par le cadre normatif :

- les réseaux électriques ou de télécommunications. Toutefois, si ceux-ci nécessitent des travaux de remblai, de déblai ou d'excavation, les normes établies à cet effet s'appliquent.
- les travaux liés à l'implantation et à l'entretien du réseau d'électricité d'Hydro-Québec.

4 N'est pas visé par le cadre normatif : un remblai dont l'épaisseur est de moins de 30 cm suivant le profil naturel du terrain. Un remblai peut être mis en couches successives à condition que l'épaisseur totale n'excède pas 30 cm.

5 N'est pas visée par le cadre normatif : une excavation de moins de 50 cm ou d'une superficie de moins de 5 m² (exemple : les excavations pour prémunir les constructions du gel à l'aide de pieux vissés ou de tubes à béton [sonotubes]).

6 Une piscine à des fins publiques doit aussi répondre aux normes relatives à un usage sensible.

7 Ne sont pas visés par le cadre normatif :

- les coupes d'assainissement et de contrôle de la végétation sans essouchement
- à l'extérieur d'un périmètre d'urbanisation, l'abattage d'arbres lorsqu'aucun bâtiment n'est situé dans la bande de protection à la base d'un talus
- les activités d'aménagements forestiers assujetties à la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier

CADRE NORMATIF POUR LE CONTRÔLE DE L'UTILISATION DU SOL DANS LES ZONES DE CONTRAINTES RELATIVES AUX GLISSEMENTS DE TERRAIN DANS LES DÉPÔTS MEUBLES

TABLEAU 2.1 : FAMILLE D'EXPERTISE GÉOTECHNIQUE REQUISE SELON LA ZONE DANS LAQUELLE L'INTERVENTION EST PROJETÉE

- Dans le cas où l'intervention projetée est interdite (tableaux 1.1 ou 1.2), il est possible de lever l'interdiction conditionnellement à la réalisation d'une expertise géotechnique dont la conclusion répond aux critères d'acceptabilité établis aux tableaux 2.1 et 2.2.
- Le tableau ci-dessous présente le type de famille d'expertise devant être réalisé selon l'intervention projetée et la zone dans laquelle elle est localisée.
- Les critères d'acceptabilité à respecter pour chacune des familles d'expertise sont présentés au tableau 2.2.

INTERVENTION PROJETÉE	ZONE DANS LAQUELLE L'INTERVENTION EST PROJETÉE	FAMILLE D'EXPERTISE À RÉALISER
BÂTIMENT PRINCIPAL – USAGE RÉSIDENTIEL DE FAIBLE À MOYENNE DENSITÉ <ul style="list-style-type: none"> • Construction • Reconstruction à la suite d'un glissement de terrain 	Zone NA2	2
	Autres zones	1
BÂTIMENT PRINCIPAL – AUTRES USAGES (SAUF AGRICOLE) <ul style="list-style-type: none"> • Construction • Reconstruction 	Zone NA2 Zone RA1-NA2	2
	Autres zones	1
BÂTIMENT PRINCIPAL – USAGE RÉSIDENTIEL DE FAIBLE À MOYENNE DENSITÉ <ul style="list-style-type: none"> • Reconstruction, à la suite d'une cause autre qu'un glissement de terrain, ne nécessitant pas la réfection des fondations (même implantation) • Reconstruction, à la suite d'une cause autre qu'un glissement de terrain, nécessitant la réfection des fondations sur une nouvelle implantation rapprochant le bâtiment du talus • Agrandissement (tous les types) • Déplacement sur le même lot rapprochant le bâtiment du talus 	Zone NA2 Zone RA1-NA2	2
	Autres zones	1
BÂTIMENT PRINCIPAL – AUTRES USAGES (SAUF AGRICOLE) <ul style="list-style-type: none"> • Agrandissement • Déplacement sur le même lot 	Dans la bande de protection à la base et dans le talus des zones NA1, NI, NS1, NS2 et NH	1
	Autres zones	2
BÂTIMENT ACCESSOIRE - AUTRES USAGES (SAUF AGRICOLE) <ul style="list-style-type: none"> • Construction • Reconstruction • Agrandissement • Déplacement 	Dans la bande de protection au sommet et dans le talus des zones NA1, NI, NS1, NS2 et NH	1
	Zone NA2 Zone RA1-NA2 Dans la bande de protection à la base des talus de toutes les zones	2
BÂTIMENT PRINCIPAL – USAGE RÉSIDENTIEL DE FAIBLE À MOYENNE DENSITÉ <ul style="list-style-type: none"> • Déplacement sur le même lot ne rapprochant pas le bâtiment du talus • Reconstruction, à la suite d'une cause autre qu'un glissement de terrain, nécessitant la réfection des fondations sur la même implantation ou sur une nouvelle implantation ne rapprochant pas le bâtiment du talus 	Dans la bande de protection à la base et dans le talus des zones NA1, NI, NS1, NS2 et NH	1
	Autres zones	2
INFRASTRUCTURE¹ : ROUTE, RUE¹, PONT, AQUEDUC, ÉGOUT, INSTALLATION DE PRÉLÈVEMENT D'EAU SOUTERRAINE, RÉSERVOIR, ÉOLIENNE, TOUR DE COMMUNICATIONS, CHEMIN DE FER, BASSIN DE RÉTENTION, ETC. <ul style="list-style-type: none"> • Implantation pour des raisons autres que de santé ou de sécurité publique 	Dans la bande de protection au sommet et dans le talus des zones NA1, NI, NS1, NS2 et NH	1
	Zone NA2 Zone RA1-NA2 Dans la bande de protection à la base des talus de toutes les zones	2
CHEMIN D'ACCÈS PRIVÉ MENANT À UN BÂTIMENT PRINCIPAL (sauf agricole) <ul style="list-style-type: none"> • Implantation • Réfection 	Dans la bande de protection à la base et dans le talus des zones NA1, NI, NS1, NS2 et NH	1
	Autres zones	2

INTERVENTION PROJETÉE	ZONE DANS LAQUELLE L'INTERVENTION EST PROJETÉE	FAMILLE D'EXPERTISE À RÉALISER
<p>BÂTIMENT PRINCIPAL ET ACCESSOIRE, OUVRAGE – USAGE AGRICOLE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construction • Reconstruction • Agrandissement • Déplacement sur le même lot • Réfection des fondations <p>BÂTIMENT ACCESSOIRE - USAGE RÉSIDENTIEL DE FAIBLE À MOYENNE DENSITÉ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construction • Reconstruction • Agrandissement • Déplacement sur le même lot <p>RÉFECTION DES FONDATIONS D'UN BÂTIMENT PRINCIPAL OU ACCESSOIRE (SAUF AGRICOLE)</p> <p>SORTIE DE RÉSEAU DE DRAINS AGRICOLES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implantation • Réfection <p>TRAVAUX DE REMBLAI, DE DÉBLAI OU D'EXCAVATION</p> <p>PISCINE, BAIN À REMOUS OU RÉSERVOIR DE 2 000 LITRES ET PLUS (hors terre, creusé ou semi-creusé), JARDIN D'EAU, ÉTANG OU JARDIN DE BAIGNADE</p> <p>ENTREPOSAGE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implantation • Agrandissement <p>OUVRAGE DE DRAINAGE OU DE GESTION DES EAUX PLUVIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implantation • Agrandissement <p>ABATTAGE D'ARBRES</p> <p>INFRASTRUCTURE (ROUTE, RUE, PONT, AQUEDUC, ÉGOUT, INSTALLATION DE PRÉLÈVEMENT D'EAU SOUTERRAINE, RÉSERVOIR, ÉOLIENNE, TOUR DE COMMUNICATIONS, CHEMIN DE FER, BASSIN DE RÉTENTION, ETC.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réfection • Implantation pour des raisons de santé ou de sécurité publique • Raccordement d'un réseau d'aqueduc ou d'égout à un bâtiment existant <p>MUR DE SOUTÈNEMENT DE PLUS DE 1,5 MÈTRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implantation • Démantèlement • Réfection <p>COMPOSANTE D'UN OUVRAGE DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES</p> <p>TRAVAUX DE PROTECTION CONTRE L'ÉROSION</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implantation • Réfection 	TOUTES LES ZONES	2

INTERVENTION PROJETÉE	ZONE DANS LAQUELLE L'INTERVENTION EST PROJETÉE	FAMILLE D'EXPERTISE À RÉALISER
USAGE SENSIBLE OU AUX FINS DE SÉCURITÉ PUBLIQUE <ul style="list-style-type: none"> - Ajout ou changement dans un bâtiment existant - Usage résidentiel multifamilial <ul style="list-style-type: none"> - Ajout ou changement d'usage dans un bâtiment existant (incluant l'ajout de logements) 	TOUTES LES ZONES	1
LOTISSEMENT DESTINÉ À RECEVOIR UN BÂTIMENT PRINCIPAL (SAUF AGRICOLE) OU UN USAGE SENSIBLE	TOUTES LES ZONES	3
TRAVAUX DE PROTECTION CONTRE LES GLISSEMENTS DE TERRAIN <ul style="list-style-type: none"> - Implantation - Réfection 	TOUTES LES ZONES	4

¹ Conformément à la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme, les travaux de développement et d'amélioration du réseau routier provincial requièrent un avis de conformité aux objectifs du schéma d'aménagement et de développement ou, le cas échéant, au règlement de contrôle intérimaire. Dans ce cas, la MRC peut émettre son avis sur la foi des expertises géotechniques (avis, évaluation, rapport, recommandation, etc.) produites par le Service de la géotechnique et de la géologie du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDET) ou réalisées par un mandataire du MTMDET, lesquelles respectent les critères énoncés au présent cadre normatif.

CADRE NORMATIF POUR LE CONTRÔLE DE L'UTILISATION DU SOL DANS LES ZONES DE CONTRAINTES RELATIVES AUX GLISSEMENTS DE TERRAIN DANS LES DÉPÔTS MEUBLES

TABLEAU 2.2 : CRITÈRES D'ACCEPTABILITÉ ASSOCIÉS AUX FAMILLES D'EXPERTISE GÉOTECHNIQUE

- Le tableau 2.1. présente le type de famille d'expertise devant être réalisé selon l'intervention projetée et la zone dans laquelle elle est localisée.
- Le tableau ci-dessous présente les critères d'acceptabilité à respecter pour chacune des familles d'expertise afin de lever les interdictions.

FAMILLE D'EXPERTISE			
1	2	3	4
EXPERTISE AYANT NOTAMMENT POUR OBJECTIF DE S'ASSURER QUE L'INTERVENTION PROJETÉE N'EST PAS SUSCEPTIBLE D'ÊTRE TOUCHÉE PAR UN GLISSEMENT DE TERRAIN	EXPERTISE AYANT POUR UNIQUE OBJECTIF DE S'ASSURER QUE L'INTERVENTION PROJETÉE N'EST PAS SUSCEPTIBLE DE DIMINUER LA STABILITÉ DU SITE OU DE DÉCLENCHER UN GLISSEMENT DE TERRAIN	EXPERTISE AYANT POUR OBJECTIF DE S'ASSURER QUE LE LOTISSEMENT EST FAIT DE MANIÈRE SÉCURITAIRE POUR LES FUTURS CONSTRUCTIONS OU USAGES	EXPERTISE AYANT POUR OBJECTIF DE S'ASSURER QUE LES TRAVAUX DE PROTECTION CONTRE LES GLISSEMENTS DE TERRAIN SONT RÉALISÉS SELON LES RÈGLES DE L'ART
CONCLUSIONS DE L'EXPERTISE			
<p>L'EXPERTISE DOIT CONFIRMER QUE :</p> <ul style="list-style-type: none"> l'intervention projetée ne sera pas menacée par un glissement de terrain; l'intervention projetée n'agira pas comme facteur déclencheur d'un glissement de terrain en déstabilisant le site et les terrains adjacents; l'intervention projetée et son utilisation subséquente ne constitueront pas des facteurs aggravants, en diminuant indûment les coefficients de sécurité des talus concernés. 	<p>L'EXPERTISE DOIT CONFIRMER QUE :</p> <ul style="list-style-type: none"> l'intervention projetée n'agira pas comme facteur déclencheur d'un glissement de terrain en déstabilisant le site et les terrains adjacents; l'intervention projetée et son utilisation subséquente ne constitueront pas des facteurs aggravants, en diminuant indûment les coefficients de sécurité des talus concernés. 	<p>L'EXPERTISE DOIT CONFIRMER QUE :</p> <ul style="list-style-type: none"> à la suite du lotissement, la construction de bâtiments ou l'usage projeté pourra se faire de manière sécuritaire à l'intérieur de chacun des lots concernés. 	<p>L'EXPERTISE DOIT CONFIRMER QUE :</p> <ul style="list-style-type: none"> les travaux proposés protégeront l'intervention projetée ou le bien existant d'un glissement de terrain ou de ses débris; l'ensemble des travaux n'agira pas comme facteurs déclencheurs d'un glissement de terrain en déstabilisant le site et les terrains adjacents; l'ensemble des travaux n'agira pas comme facteurs aggravants en diminuant indûment les coefficients de sécurité des talus concernés.
RECOMMANDATIONS			
<p>L'EXPERTISE DOIT FAIRE ÉTAT DES RECOMMANDATIONS SUIVANTES :</p> <ul style="list-style-type: none"> si nécessaire, les travaux de protection contre les glissements de terrain à mettre en place (si des travaux de protection contre les glissements de terrain sont proposés, ceux-ci doivent faire l'objet d'une expertise géotechnique répondant aux exigences de la famille d'expertise no. 4); les précautions à prendre afin de ne pas déstabiliser le site. 			<p>L'EXPERTISE DOIT FAIRE ÉTAT DES RECOMMANDATIONS SUIVANTES :</p> <ul style="list-style-type: none"> les méthodes de travail et la période d'exécution afin d'assurer la sécurité des travailleurs et de ne pas déstabiliser le site durant les travaux; les précautions à prendre afin de ne pas déstabiliser le site pendant et après les travaux; les travaux d'entretien à planifier dans le cas de mesures de protection passives. <p>Les travaux de protection contre les glissements de terrain doivent faire l'objet d'un certificat de conformité à la suite de leur réalisation.</p>
<p>Note : Pour la réalisation des expertises géotechniques, des lignes directrices destinées aux ingénieurs sont définies au document d'accompagnement</p>			

VALIDITÉ DE L'EXPERTISE

L'expertise est valable pour les durées suivantes :

- un (1) an après sa production pour les travaux de protection contre les glissements de terrain situés en bordure d'un cours d'eau;
- cinq (5) ans après sa production pour toutes les autres interventions.

Dans les cas où la réalisation d'une intervention (ex. : la construction d'un bâtiment) est conditionnelle à la réalisation des travaux de protection contre les glissements de terrain, les travaux et l'autre intervention projetée doivent faire l'objet de deux permis distincts. Ceci vise à s'assurer que la réalisation des travaux de protection contre les glissements précède la réalisation des autres interventions.

Vous pouvez obtenir de l'information au sujet du ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire en consultant son site Web :
www.mamot.gouv.qc.ca


Dépôt légal – 2016
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
Bibliothèque et Archives Canada

ISBN 978-2-550-76762-6 (PDF)

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

8.8 Guide d'application du cadre normatif pour le contrôle de l'utilisation du sol dans les zones de contraintes



GUIDE D'APPLICATION
DU CADRE NORMATIF
POUR LE CONTRÔLE
DE L'UTILISATION DU SOL DANS
LES ZONES DE CONTRAINTES

LES ORIENTATIONS GOUVERNEMENTALES EN AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

Le présent guide accompagne l'orientation gouvernementale en aménagement du territoire *Pour une meilleure gestion des risques dans les zones potentiellement exposées aux glissements de terrain dans les dépôts meubles.*

Ce guide porte sur le cadre normatif pour le contrôle de l'utilisation du sol dans les zones identifiées par les cartes de contraintes relatives aux glissements de terrain dans les dépôts meubles produites par le gouvernement du Québec. Le cadre normatif précise les interventions qui sont interdites dans les zones de contraintes identifiées sur les cartes ainsi que les critères à respecter pour permettre la levée de ces interdictions à la suite de la réalisation d'une expertise géotechnique. Le cadre normatif est composé de toutes les dispositions normatives qui doivent être intégrées dans les documents réglementaires des MRC et des municipalités. Les normes sont présentées sous la forme de tableaux qui peuvent être consultés dans le site Web du ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire.

Ce guide présente les catégories d'interventions régies par le cadre normatif, les normes applicables par type d'intervention et par type de zone de contraintes ainsi que les exigences quant à la réalisation d'une expertise géotechnique.

Ce document a été réalisé par le ministère de la Sécurité publique et le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports en collaboration avec le ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire.

Il est accessible dans le site Web du ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire (www.mamot.gouv.qc.ca).

ISBN 978-2-550-76763-3 (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

1	Présentation du cadre normatif.....	5
1.1	Principes de base ayant guidé l'élaboration du cadre normatif.....	5
1.2	Tableaux du cadre normatif.....	6
1.3	Catégories d'interventions régies.....	7
1.4	Localisation de l'intervention dans la zone.....	8
1.5	Principes généraux s'appliquant aux normes.....	9
2	Description des normes selon la catégorie d'intervention.....	10
2.1	Normes applicables aux interventions relatives à l'usage résidentiel de faible à moyenne densité (tableau 1.1).....	10
2.1.1	Bâtiment principal - Usage résidentiel de faible à moyenne densité.....	10
2.1.1.1	Construction (ou implantation) d'un bâtiment résidentiel de faible à moyenne densité.....	10
2.1.1.2	Interventions sur un bâtiment résidentiel existant.....	10
2.1.2	Bâtiment accessoire et piscines - Usage résidentiel de faible à moyenne densité.....	14
2.1.2.1	Bâtiment accessoire.....	14
2.1.2.2	Piscine hors terre, creusée ou semi-creusée (y compris bain à remous de 2 000 litres et plus).....	15
2.1.2.3	Composante d'un ouvrage de traitement des eaux usées.....	15
2.2	Normes applicables aux interventions relatives aux autres usages (tableau 1.2).....	15
2.2.1	Bâtiment principal - Autres usages.....	15
2.2.1.1	Construction (implantation) et reconstruction d'un bâtiment principal.....	15
2.2.1.2	Interventions sur un bâtiment existant.....	15
2.2.2	Bâtiment accessoire.....	16
2.2.3	Bâtiment, ouvrage et drainage - Usage agricole.....	16
2.2.4	Entreposage.....	16
2.3	Normes applicables aux interventions relatives à tous les usages (tableaux 1.1 et 1.2).....	17
2.3.1	Infrastructures, terrassement et travaux divers.....	17
2.3.1.1	Infrastructures.....	17
2.3.1.2	Travaux de remblai (permanents et temporaires).....	18
2.3.1.3	Ouvrage de drainage ou de gestion des eaux pluviales.....	18
2.3.1.4	Travaux de déblai et d'excavation (permanents et temporaires).....	19
2.3.1.5	Abattage d'arbres.....	19
2.3.2	Lotissement.....	20
2.3.3	Usages.....	20
2.3.3.1	Usage sensible.....	21
2.3.3.2	Usage aux fins de sécurité publique.....	21
2.3.3.3	Ajout ou changement pour l'usage résidentiel multifamilial.....	21
2.3.4	Travaux de protection.....	22
2.3.4.1	Travaux de protection contre les glissements de terrain.....	22
2.3.4.2	Travaux de protection contre l'érosion.....	23
3	Levée des interdictions par la réalisation d'une expertise géotechnique.....	24
3.1	Familles d'expertise géotechnique.....	24
3.1.1	Famille d'expertise n° 1.....	24
3.1.2	Famille d'expertise n° 2.....	24
3.1.3	Famille d'expertise n° 3.....	25
3.1.4	Famille d'expertise n° 4.....	25
3.2	Validité de l'expertise géotechnique.....	26
	ANNEXE 1 : Démarche à suivre pour la délivrance d'un permis conformément à l'application du cadre normatif.....	27
	BIBLIOGRAPHIE.....	28

LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

Figure 1	Aléa (glissement de terrain)	5
Figure 2	Vulnérabilité (éléments exposés)	5
Figure 3	Risque	5
Figure 4	Cadre normatif pour le contrôle de l'utilisation du sol dans les zones de contraintes relatives aux glissements de terrain	6
Figure 5	Perspective (A) et coupe (B) d'une zone de contraintes NA1	8
Figure 6	Exemple d'aménagement possible d'un lot avec implantation d'un bâtiment principal et de bâtiments accessoires autorisés sans expertise géotechnique dans une zone de contraintes	8
Figure 7	Reconstruction d'un bâtiment principal - usage résidentiel de faible à moyenne densité	11
Figure 8	Exemple d'intervention rapprochant le bâtiment du talus	12
Figure 9	Exemple d'intervention ne rapprochant pas le bâtiment du talus	12
Figure 10	Exemple de remblai visé par le cadre normatif	18
Figure 11	Exemple de déblai visé par le cadre normatif	19
Figure 12	Exemple d'excavation visé par le cadre normatif	19
Figure 13	Exemple de lotissement visé par le cadre normatif : construction de résidences projetée à l'intérieur des zones de contraintes	20
Figure 14	Exemple de lotissement exclu de l'application du cadre normatif : construction des résidences projetée à l'extérieur des zones de contraintes	20
Figure 15	Exemple de travaux de stabilisation : contrepoids avec enrochement (A : croquis, B : photo)	22
Tableau 1	Définition des éléments constituant une zone de contraintes	8
Tableau 2	Ordre de priorité des zones de contraintes	9
Tableau 3	Types d'ouvrages et d'équipements de la catégorie d'infrastructure	17
Tableau 4	Contenu des expertises en fonction des familles d'expertise géotechnique	26

1 PRÉSENTATION DU CADRE NORMATIF

1.1 PRINCIPES DE BASE AYANT GUIDÉ L'ÉLABORATION DU CADRE NORMATIF

La prise en compte des risques dans l'aménagement du territoire constitue un des meilleurs moyens de prévention des sinistres. C'est dans ce contexte qu'un cadre normatif a été élaboré afin de contrôler l'utilisation du sol dans les zones de contraintes relatives aux glissements de terrain. Les normes qui le composent ont été principalement déterminées en fonction des effets que l'intervention projetée peut avoir sur les composantes du risque que sont l'aléa et la vulnérabilité :

- L'importance de l'**aléa (glissement de terrain)** peut être amplifiée par une intervention qui modifie la stabilité des talus. Cette intervention est alors susceptible d'agir comme facteur aggravant ou comme facteur déclencheur d'un glissement de terrain. La stabilité du talus est notamment affectée par l'enlèvement de terre à sa base, par l'ajout de poids à son sommet ou par l'apport d'eau qui modifie les conditions d'eau souterraine.
- Le niveau de **vulnérabilité** peut être augmenté lorsque la réalisation d'une intervention (par exemple, la construction d'un bâtiment) a pour effet d'accroître le nombre ou l'importance des éléments exposés et de compromettre la sécurité des personnes et des biens. Le danger associé aux glissements de terrain est d'être touché par des débris à la base du talus ou d'être emporté par la perte d'une partie de terrain au sommet du talus.

Rappel des 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.

L'**aléa** est un phénomène, dans ce cas-ci un glissement de terrain, 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 1).

La **vulnérabilité** représente une condition résultant de facteurs physiques, sociaux, économiques ou environnementaux qui prédisposent la population et les autres éléments exposés à un aléa à subir des préjudices ou des dommages (figure 2).

Le **risque** est donc le résultat de l'interaction entre un aléa potentiel et la vulnérabilité des éléments qui y sont exposés (figure 3). 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 1 | Aléa (glissement de terrain)



Figure 2 | Vulnérabilité (éléments exposés)



Figure 3 | Risque



Les normes varient en fonction de la catégorie d'intervention projetée, de la zone dans laquelle elle est projetée et de l'endroit où elle est projetée dans la zone. Cette modulation des normes permet une plus grande latitude pour l'aménagement des terrains et la réalisation de travaux sur les bâtiments déjà compris en partie ou en totalité dans une zone de contraintes.

Les normes sont plus sévères lorsqu'il s'agit d'une intervention susceptible de menacer la sécurité des occupants (par exemple, un bâtiment principal) ou lorsque des dommages considérables sur les biens peuvent découler d'un glissement de terrain (par exemple, une route).

Dans les cas où la sécurité des personnes n'est pas compromise, les normes qui s'appliquent sont moins sévères. Ces normes plus souples, qui s'appliquent aux bandes de terrain moins grandes à l'intérieur des zones de contraintes, visent les interventions qui pourraient déclencher un glissement de terrain ou nuire à la stabilité du talus. Toutefois, le respect de ces normes ne garantit pas nécessairement que l'intervention envisagée, telle que la construction d'un bâtiment accessoire, ne sera jamais touchée par un glissement de terrain.

De manière générale, les normes sont plus sévères dans la bande de protection à la base du talus qu'à son sommet. Selon l'analyse de l'inventaire des glissements de terrain effectué par le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDET), c'est l'étalement des débris des glissements de terrain à la base des talus qui cause

les dommages les plus importants aux bâtiments et qui peut compromettre la sécurité des personnes. Au sommet des talus, aucun cas de mortalité n'est relaté dans les archives. De plus, très peu de bâtiments principaux situés au sommet d'un talus ont été emportés par un glissement de terrain.

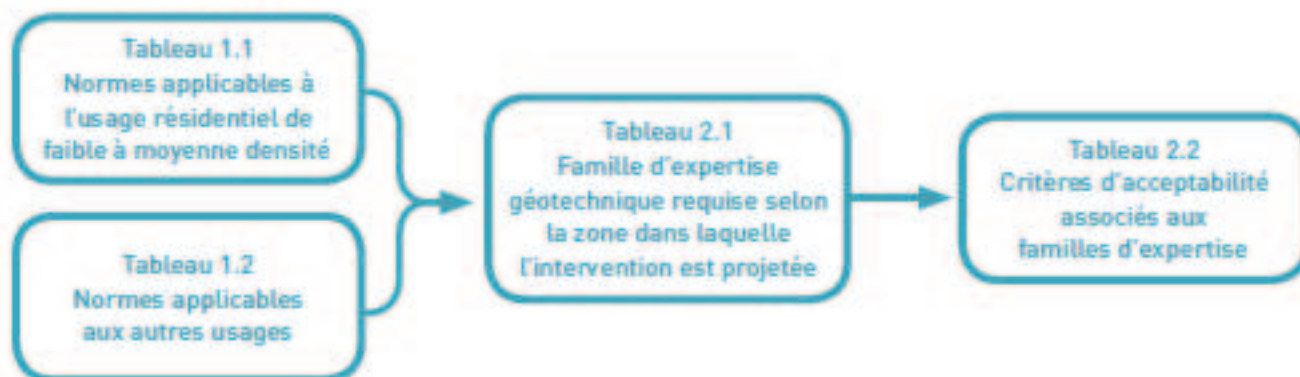
Le cadre normatif s'appuie sur le principe selon lequel la réalisation d'une intervention dans les zones de contraintes doit tenir compte des conditions géotechniques particulières présentes et qui les prédisposent aux glissements de terrain. Celui-ci précise donc les parties de zones dans lesquelles certaines interventions doivent être interdites, à défaut de réaliser une expertise géotechnique. Les interventions interdites peuvent être levées conditionnellement à une expertise géotechnique dont les résultats répondent aux critères prévus au cadre normatif. Ainsi, il revient à l'ingénieur en géotechnique de statuer quant à la possibilité de réaliser l'intervention projetée dans les parties de zones régies par le cadre normatif.

Par exemple, en raison d'un manque d'espace à l'extérieur d'une zone de contraintes, il peut être souhaité d'implanter une infrastructure dans la bande de protection. Une expertise géotechnique concluante pourrait permettre de lever cette interdiction et ainsi rendre possible sa construction. Toutefois, dans certains cas, l'interdiction ne pourra être levée qu'à la condition que soient effectués des travaux de protection contre les glissements de terrain, lesquels peuvent s'avérer dispendieux ou difficiles à réaliser techniquement.

1.2 TABLEAUX DU CADRE NORMATIF

Le cadre normatif est constitué de quatre tableaux. Ceux-ci présentent les normes applicables selon l'usage projeté ainsi que les critères d'acceptabilité associés aux résultats des expertises géotechniques (figure 4).

Figure 4 | Cadre normatif pour le contrôle de l'utilisation du sol dans les zones de contraintes relatives aux glissements de terrain



Les tableaux 1.1 et 1.2 présentent les interventions visées par des interdictions et les normes applicables en fonction du type de zone délimitée sur les cartes de zones de contraintes produites par le gouvernement. Les types de zones de contraintes sont présentés dans le document d'accompagnement intitulé *Guide d'utilisation des cartes de contraintes relatives aux glissements de terrain*.

Les tableaux 1.1 et 1.2 se distinguent par leur application à deux grandes catégories d'usages, de manière à faciliter l'application des normes par les autorités municipales :

• **Tableau 1.1 - Normes applicables à l'usage résidentiel de faible à moyenne densité**

Le tableau 1.1 présente les normes qui s'appliquent aux usages résidentiels de faible à moyenne densité. Il s'agit des usages résidentiels comportant trois logements et moins (habitations unifamiliale, bifamiliale et trifamiliale).

• **Tableau 1.2 - Normes applicables aux autres usages**

Le tableau 1.2 présente les normes qui s'appliquent à tous les autres usages que ceux visés au tableau 1.1, soit les usages autres que résidentiels de faible à moyenne densité. Il s'agit des usages suivants : résidentiel de haute densité (multifamilial [quatre logements et plus]), commercial, industriel, agricole, institutionnel, public, récréotouristique, etc.

Le cadre normatif prévoit que les interdictions mentionnées aux tableaux 1.1 et 1.2 peuvent être levées conditionnellement à la réalisation d'une expertise géotechnique dont les résultats répondent aux critères d'acceptabilité établis. Ces critères ont été élaborés dans la perspective de démontrer la possibilité d'effectuer une intervention sans compromettre la sécurité publique.

Les critères d'acceptabilité des expertises géotechniques varient selon l'intervention envisagée, le type de zone de contraintes et la localisation de cette intervention dans la zone de contraintes. Par conséquent, quatre familles d'expertise à réaliser ont été définies selon ces différents paramètres. Des familles sont présentées aux tableaux 2.1 et 2.2 :

• **Tableau 2.1 - Famille d'expertise géotechnique requise selon la zone dans laquelle l'intervention est projetée**

Le tableau 2.1 précise la famille d'expertise géotechnique à réaliser en fonction de la nature de l'intervention projetée, de la zone dans laquelle l'intervention est projetée et de sa localisation dans la zone.

• **Tableau 2.2 - Critères d'acceptabilité associés aux familles d'expertise géotechnique**

Le tableau 2.2 expose les critères d'acceptabilité établis pour chacune des quatre familles d'expertise géotechnique.

L'annexe 1 présente la démarche à suivre pour la délivrance d'un permis ou d'un certificat conformément à l'application du cadre normatif.

Dans les tableaux, les interventions pour lesquelles les mêmes normes s'appliquent ont été regroupées sous une même catégorie. Le choix des termes utilisés vise à être le plus inclusif et explicite possible par rapport à la grande variété de terminologie utilisée dans les documents de planification et dans les règlements des MRC et des municipalités. Par

conséquent, des ajustements peuvent être nécessaires afin d'arrimer les termes du présent cadre normatif avec ceux qu'utilisent les MRC et les municipalités.

1.3 CATÉGORIES D'INTERVENTIONS RÉGIES

Le cadre normatif couvre les interventions qui doivent obligatoirement être réglementées dans les zones potentiellement exposées aux glissements de terrain. Les principales interventions régies sont les suivantes :

- Construction de bâtiments principaux, leur agrandissement, déplacement et reconstruction;
- Construction de bâtiments accessoires, leur agrandissement, déplacement et reconstruction;
- Construction de bâtiments et ouvrages agricoles, leur agrandissement, déplacement et reconstruction;
- Réfection des fondations;
- Implantation ou réfection d'infrastructures;
- Travaux de terrassement (remblai, déblai, excavation, etc.);
- Lotissement;
- Abattage d'arbres;
- Changement pour un usage sensible ou aux fins de sécurité publique et ajout de logements;
- Travaux de protection contre l'érosion;
- Travaux de protection contre les glissements de terrain.

Certaines interventions étant communes à tous les usages, les normes applicables à celles-ci sont reproduites dans les tableaux 1.1 et 1.2. Les normes qui sont identiques aux deux tableaux portent principalement sur les interventions relatives aux travaux sur le sol, tels que les travaux de remblai, de déblai et d'excavation, l'abattage d'arbres, les travaux de protection, etc.

Le cadre normatif propose des normes minimales à respecter, mais il n'exclut pas la possibilité pour les autorités régionales ou locales concernées d'adopter des normes plus sévères. Une MRC ou une municipalité pourrait juger pertinent de régir d'autres interventions en raison de leurs similarités avec celles régies par le cadre normatif ou pour des raisons de sécurité publique.

Les municipalités devraient régir les interventions visées par le cadre normatif de manière à ce qu'elles fassent l'objet de la délivrance d'un permis ou d'un certificat tel que le prévoit la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme (RLRQ, chapitre A-19.1). De plus, le cadre normatif s'applique en complémentarité avec les autres règlements municipaux, supramunicipaux ou gouvernementaux applicables sur le territoire visé.

1.4 LOCALISATION DE L'INTERVENTION DANS LA ZONE

Les différentes interventions sont régies sur l'une ou l'autre des parties de zones suivantes (figure 5 et tableau 1) :

- à l'intérieur d'une **zone de contraintes**;
- à l'intérieur d'une **bande de protection** située au sommet ou à la base du talus, telle qu'elle est identifiée sur la carte;
- à l'intérieur d'une **marge de précaution** dont la largeur est précisée dans le cadre normatif;
- dans le **talus**.

Figure 5 | Perspective (A) et coupe (B) d'une zone de contraintes NA1

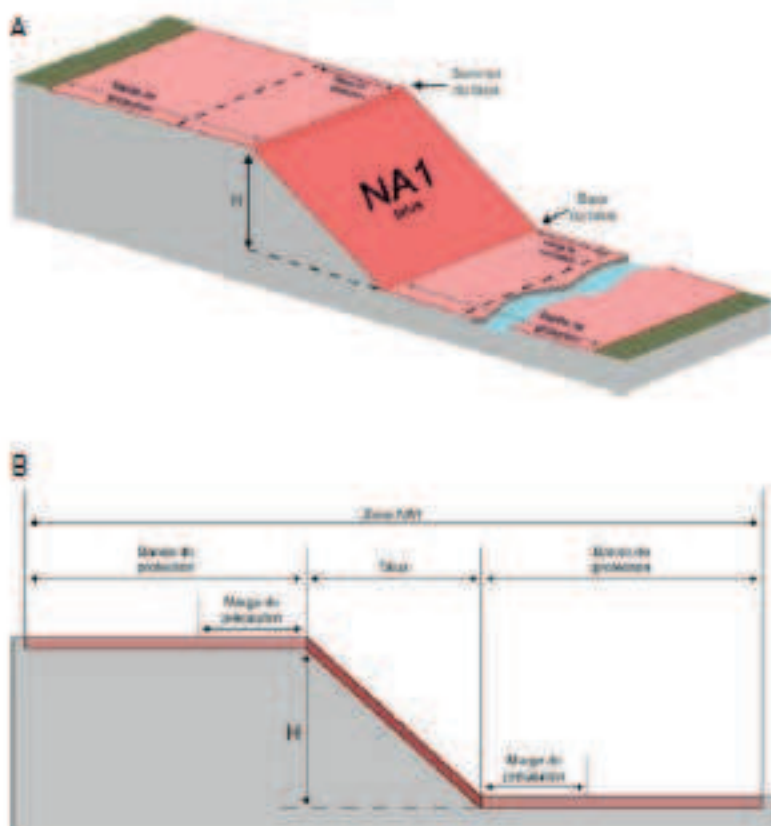
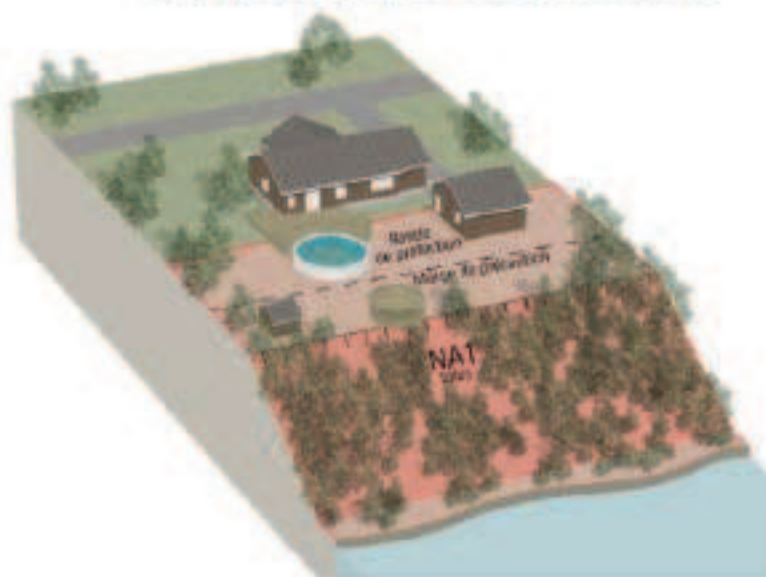


Tableau 1 | Définition des éléments constituant une zone de contraintes

Zone de contraintes	Zone partiellement exposée aux glissements de terrain dans les dépôts meubles à l'intérieur de laquelle s'appliquent des normes aux fins de contrôle de l'utilisation du sol.
Bande de protection	Parcelle de terrain délimitée sur la carte. Cette bande est située au sommet ou à la base du talus.
Marge de précaution	Parcelle de terrain comprise dans une bande de protection et dont la largeur est inférieure à celle de la bande de protection. Sa limite borde le sommet ou la base du talus.
Sommet de talus	Ligne de haut de talus, délimitée sur la carte.
Base de talus	Ligne de pied de talus, délimitée sur la carte.
Talus	Terrain en pente d'une hauteur de 5 mètres ou plus dont l'inclinaison est déterminée selon le type de sol.

Les normes correspondent aux parties de zones de contraintes à l'intérieur desquelles l'intervention s'y rattachant est interdite. Pour lever une interdiction et réaliser une intervention à l'intérieur de ces zones, il est nécessaire de produire une expertise géotechnique. Dans plusieurs cas, des interventions sont possibles à l'intérieur d'une zone de contraintes, en respectant une marge de précaution, et ce, sans la réalisation d'une expertise géotechnique. Ces normes plus souples, tout en étant sécuritaires, permettent ainsi de répondre aux besoins en espace ou en commodité des propriétés déjà implantées dans les zones de contraintes (figure 6).

Figure 6 | Exemple d'aménagement possible d'un lot avec implantation d'un bâtiment principal et de bâtiments accessoires autorisés sans expertise géotechnique dans une zone de contraintes



1.5 PRINCIPES GÉNÉRAUX S'APPLIQUANT AUX NORMES

Les principes généraux suivants s'appliquent au regard des normes prescrites et méritent une attention particulière :

Normes relatives aux remblais, déblais et excavations

- Plusieurs des interventions visées nécessitent la réalisation de travaux de remblai, de déblai ou d'excavation. Par conséquent, la majorité des normes relatives aux interventions nécessitant ce genre de travaux ont été modulées afin d'intégrer les particularités réglementaires qui leur sont associées. Toutefois, il s'avère judicieux de vérifier si des travaux de remblai, de déblai ou d'excavation sont nécessaires (par exemple, pour la construction d'un bâtiment accessoire) et de s'assurer que les normes qui s'y rattachent sont appliquées.

Intervention comprise en partie dans une zone de contrainte

- Lorsqu'un lot est situé en partie à l'intérieur d'une zone de contraintes, les normes s'appliquent uniquement sur les parties comprises dans la zone de contraintes. Par conséquent, si une intervention est entièrement projetée sur une partie de lot située à l'extérieur d'une zone de contraintes, aucune norme ne s'applique. Toutefois, si une intervention doit être effectuée partiellement dans une zone de contraintes (par exemple, la construction d'un bâtiment situé en partie à l'intérieur et en partie à l'extérieur de la zone de contraintes), les normes doivent s'appliquer pour l'intervention en question.

Priorité des normes pour une intervention comprise dans deux zones

- Lorsque la réalisation d'une intervention chevauche plus d'un type de zone de contraintes, les normes les plus sévères doivent être appliquées. Le tableau 2 indique l'ordre de priorité des types de zones pour l'application des normes.

Tableau 2 | Ordre de priorité des zones de contraintes

PRIORITÉ	TYPE DE ZONE*
1	NA1 ou NI
2	RA1-NA2
3	RA1 (Sommet et Base)
4	NH
5	NS1
6	NA2 (Sommet)
7	NS2 (Base)
8	NA2 (Base)
9	NS2 (Sommet)

1- Pour des travaux de remblai, la zone NA2 (Sommet) doit être de priorité 3.

2- Lorsqu'il n'y a aucune norme, il faut passer à la priorité suivante.

* Les types de zones sont présentés dans le document d'accompagnement intitulé *Guide d'utilisation des cartes de contraintes relatives aux glissements de terrain dans les dépôts meubles*.

Application d'une marge de précaution

- Dans le cas d'une intervention projetée pour laquelle une marge de précaution est applicable, celle-ci devrait être mesurée précisément sur le terrain (voir document d'accompagnement intitulé *Méthode pour déterminer le sommet, la base et la hauteur d'un talus*). Un certificat d'implantation produit par un arpenteur-géomètre peut aussi permettre de déterminer la marge de précaution à appliquer.

Interventions en zone RA1

- Les zones RA1 correspondent à des plateaux situés derrière des zones comportant des talus et des bandes de protection situées au sommet et à la base (voir document d'accompagnement intitulé *Guide d'utilisation des cartes de contraintes relatives aux glissements de terrain dans les dépôts meubles*). Par conséquent, en raison de leur distance éloignée par rapport au talus, les interventions dans ces zones n'ont aucun effet sur la stabilité de la pente. Seules certaines interventions sont régies dans ces zones, et ce, de manière à ne pas augmenter le nombre d'éléments vulnérables exposés dans celles-ci.
- Il ne faut pas confondre les zones RA1-NA2 avec les zones RA1. Les zones RA1-NA2 sont situées au sommet ou à la base d'un talus NA2. Comme les zones RA1, elles sont potentiellement exposées aux glissements fortement rétrogressifs. Toutefois, contrairement aux zones RA1, les zones RA1-NA2 sont sensibles aux interventions inappropriées qui peuvent avoir un effet néfaste sur la stabilité des pentes.

Entretien et réparation du bâti existant

- L'entretien et les réparations de bâtiments et d'infrastructures ne sont pas visés par le cadre normatif. Toutefois, certains travaux de réfection, tels que les fondations de bâtiment, sont régis.

2 DESCRIPTION DES NORMES SELON LA CATÉGORIE D'INTERVENTION

La présente section apporte des précisions sur les interventions visées au cadre normatif et des explications quant aux normes applicables à chacune des interventions visées en fonction de l'usage :

- Normes applicables aux interventions relatives à l'usage résidentiel de faible densité (tableau 1.1)
- Normes applicables aux interventions relatives aux autres usages (tableau 1.2)
- Normes applicables à tous les usages (tableaux 1.1 et 1.2)

2.1 NORMES APPLICABLES AUX INTERVENTIONS RELATIVES À L'USAGE RÉSIDENTIEL DE FAIBLE À MOYENNE DENSITÉ (TABLEAU 1.1)

Ce groupe de normes s'applique aux habitations unifamiliales, bifamiliales ou trifamiliales. Elle vise non seulement la construction de nouvelles habitations, mais aussi les interventions sur celles existantes : agrandissement, reconstruction, déplacement sur le même lot, réfection des fondations. Cette catégorie inclut également les normes applicables aux éléments accessoires à l'usage résidentiel pour lesquels une souplesse dans l'application des normes est accordée.

2.1.1 BÂTIMENT PRINCIPAL – USAGE RÉSIDENTIEL DE FAIBLE À MOYENNE DENSITÉ

2.1.1.1 CONSTRUCTION (OU IMPLANTATION) D'UN BÂTIMENT RÉSIDENTIEL DE FAIBLE À MOYENNE DENSITÉ

La construction de nouvelles résidences dans les zones de contraintes peut augmenter le niveau de vulnérabilité et les conséquences potentielles à la suite d'un glissement de terrain. Ainsi, les normes visent principalement à éviter d'exposer de nouvelles propriétés et leurs occupants aux dangers de glissement de terrain. La construction de bâtiments principaux à des fins résidentielles fait l'objet des normes les plus restrictives du cadre normatif.

2.1.1.2 INTERVENTIONS SUR UN BÂTIMENT RÉSIDENTIEL EXISTANT

Le cadre normatif reconnaît les situations de fait des résidences déjà construites à l'intérieur des zones de contraintes. Par conséquent, les normes ont été modulées afin de permettre aux propriétaires d'entretenir et d'améliorer leur résidence et de profiter de l'usage de leur terrain. Ainsi, dans les situations où le risque n'est pas augmenté de manière importante, le cadre normatif accorde une souplesse pour la reconstruction, le déplacement sur le même lot en s'éloignant du talus, l'agrandissement et la réfection des fondations des propriétés résidentielles.

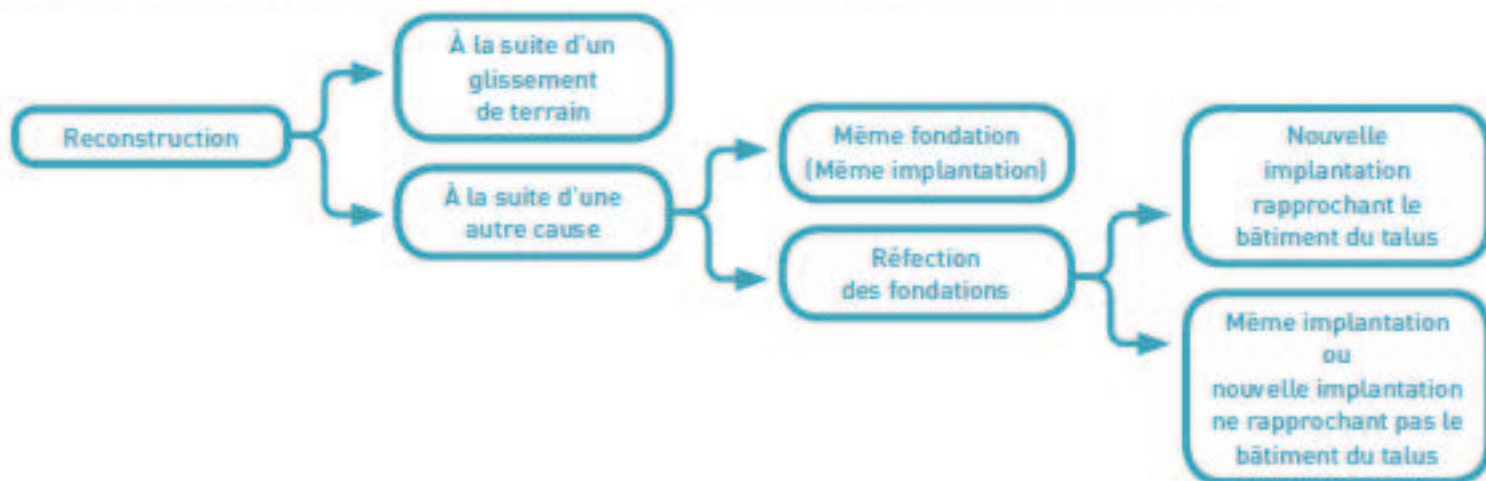
2.1.1.2.1 Reconstruction

La reconstruction est définie comme étant l'action de rétablir dans sa forme un bâtiment détruit ou devenu dangereux ou ayant perdu au moins 50 % de sa valeur à la suite d'un incendie ou de quelque autre cause. Ainsi, si un bâtiment existant est endommagé par un sinistre à moins de 50 % de sa valeur, celui-ci peut être réparé. Il est à noter que l'entretien et la réparation d'un bâtiment ne sont pas visés par le cadre normatif. Dans les autres cas, les interventions devront respecter les dispositions du cadre normatif.

La reconstruction est régie en fonction des éléments suivants (figure 7) :

- selon que la reconstruction est nécessaire à la suite d'un glissement de terrain ou d'une autre cause ;
- selon que la reconstruction nécessite ou non la réfection des fondations ;
- dans le cas où la réfection des fondations est nécessaire, selon que la reconstruction se fait sur la même implantation ou fait l'objet d'un déplacement sur le même lot, lequel a pour effet que le bâtiment se rapproche ou non du talus (figures 8 et 9).

Figure 7 | Reconstruction d'un bâtiment principal - usage résidentiel de faible à moyenne densité



À partir du moment où des travaux de réfection sont envisagés sur la fondation du bâtiment, le déplacement du bâtiment à l'extérieur de la zone de contraintes devrait être envisagé ou, à tout le moins, se faire en s'éloignant du talus.

Dans tous les cas, l'intervention est régie dans toute la bande de protection située à la base du talus, en raison des conséquences importantes associées à l'étalement des débris. Des mesures de protection pourraient alors être nécessaires pour permettre l'intervention.

Nonobstant la cause de la destruction, la reconstruction d'un bâtiment doit débuter dans un délai de 18 mois.

Les normes relatives à la reconstruction d'un bâtiment résidentiel se divisent en quatre catégories :

a) Reconstruction à la suite d'un glissement de terrain

Si une résidence est touchée par un glissement de terrain et que la reconstruction sur le même lot est envisageable, celle-ci devra tenir compte des mêmes normes que pour la construction d'un nouveau bâtiment.

b) Reconstruction, à la suite d'une cause autre qu'un glissement de terrain, ne nécessitant pas la réfection des fondations (même implantation)

Dans le cas où une résidence a perdu plus de 50 % de sa valeur en raison d'un incendie, d'un autre aléa (autre qu'un glissement de terrain) ou de toute autre cause, la reconstruction n'est régie que dans le talus et à sa base. Par conséquent, aucune norme ne s'applique dans la bande de protection au sommet du talus pour ce type d'intervention.

La reconstruction d'une résidence sur la même implantation est permise dans la bande de protection au sommet du talus ou dans les zones RA1, puisque le niveau de vulnérabilité n'est pas augmenté par rapport à la situation qui avait cours avant la reconstruction. Cette norme permet de reconnaître

une situation de fait pour les propriétés qui se sont implantées dans les zones de contraintes préalablement à l'application du cadre normatif.

c) Reconstruction, à la suite d'une cause autre qu'un glissement de terrain, nécessitant la réfection des fondations sur une nouvelle implantation rapprochant le bâtiment du talus

À partir du moment où la reconstruction nécessite des travaux de réfection des fondations, il y a lieu d'appliquer des normes plus sévères en raison des travaux de terrassement qui peuvent nuire à la stabilité du talus. Dans le cas où le déplacement du bâtiment ferait en sorte de le rapprocher du talus, la reconstruction fait l'objet des mêmes normes que la construction d'un nouveau bâtiment, sauf dans les zones RA1.

Dans les zones RA1, la reconstruction à la suite d'une cause autre qu'un glissement de terrain est permise, car le risque n'est pas augmenté de façon importante par rapport à la situation qui avait cours avant l'intervention.

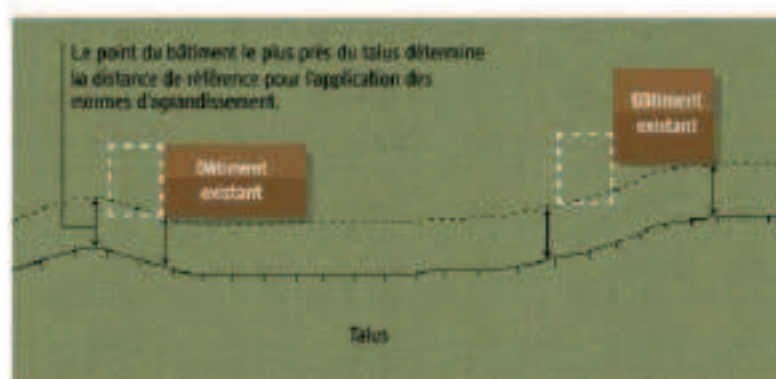
d) Reconstruction, à la suite d'une cause autre qu'un glissement de terrain, nécessitant la réfection des fondations sur la même implantation ou sur une nouvelle implantation ne rapprochant pas le bâtiment du talus

Dans le cas où, outre la réfection des fondations, le bâtiment fait l'objet d'un déplacement qui l'éloigne du talus, des normes plus souples s'appliquent au sommet du talus, puisque le niveau de risque se trouve diminué.

Intervention ayant pour effet de rapprocher le bâtiment du talus

Il s'agit d'une intervention (agrandissement, déplacement, reconstruction) **ayant pour effet de réduire** la distance entre le bâtiment principal et le talus par rapport à la distance avant la réalisation de l'intervention (figure 8). Le point du bâtiment le plus près du talus détermine la distance de référence pour statuer si l'intervention a pour effet de rapprocher ou non le bâtiment du talus.

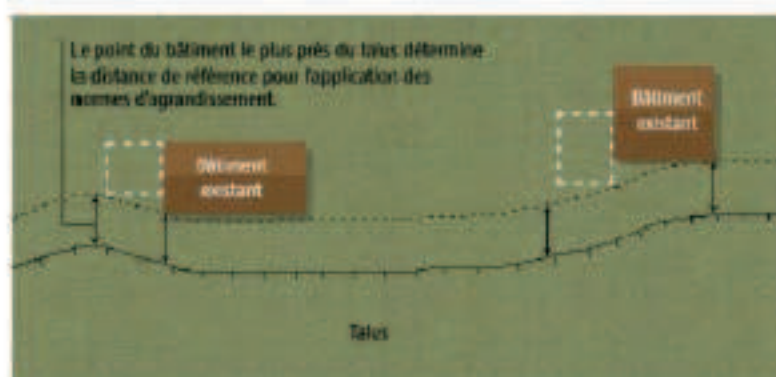
Figure 8 | Exemple d'intervention rapprochant le bâtiment du talus



Intervention n'ayant pas pour effet de rapprocher le bâtiment du talus

Il s'agit d'une intervention (agrandissement, déplacement, reconstruction) **dont la distance entre le bâtiment et le talus demeure la même ou est plus grande** que la distance actuelle entre le bâtiment et le talus (figure 9).

Figure 9 | Exemple d'intervention ne rapprochant pas le bâtiment du talus



2.1.1.2.2 Déplacement sur le même lot

Dans le contexte où il est envisagé de déplacer un bâtiment sur un lot, le cadre normatif prévoit des normes plus souples que celles prévues pour la construction d'un nouveau bâtiment, reconnaissant ainsi une situation de fait.

Toutefois, à la base du talus, l'intervention est interdite dans toute la bande de protection en raison des conséquences importantes associées à l'étalement des débris. Des mesures de protection pourraient alors s'avérer nécessaires pour permettre la réalisation de l'intervention.

Au sommet du talus, le déplacement d'un bâtiment principal sur le même lot est régi différemment selon qu'il est envisagé de le rapprocher ou non du talus (figures 8 et 9) :

a) Déplacement sur le même lot rapprochant le bâtiment du talus

Si le déplacement envisagé a pour résultat d'approcher le bâtiment du talus, il est régi comme la construction d'un nouveau bâtiment principal pour éviter d'augmenter sa vulnérabilité.

b) Déplacement sur le même lot ne rapprochant pas le bâtiment du talus

Si le déplacement a pour effet d'éloigner le bâtiment du talus, la norme est plus souple puisqu'elle a pour effet de diminuer sa vulnérabilité. Dans ce cas, l'intervention est régie sur une marge de précaution.

Dans le cas des zones $RA1_{plateau}$ et $RA1_{sommets}$ qui sont des zones constituées de plateaux, le fait de déplacer un bâtiment n'a pas d'incidence sur la stabilité des lieux et n'augmente pas de façon notable le niveau de risque par rapport à la situation précédente. Par conséquent, aucune norme ne s'applique dans les zones $RA1_{sommets}$ et $RA1_{plateau}$. Dans le cas des zones $RA1-NA2$, la norme demeure la même pour tout déplacement en raison de l'effet possible sur la stabilité des pentes.

2.1.1.2.3 Réfection des fondations

Dans le but d'être en mesure de répondre aux besoins d'entretien qui s'imposent, la réfection des fondations fait l'objet de normes plus souples. L'ajout d'une fondation ou la réfection d'une fondation existante, en raison des travaux au sol nécessaires, tels que les excavations, les déblais et les remblais temporaires, peut compromettre la stabilité du talus situé en zone de contraintes.

2.1.1.2.4 Agrandissement d'un bâtiment principal

Afin de répondre aux besoins en espaces habitables des bâtiments déjà localisés dans une zone de contraintes, les agrandissements sont visés par des normes modulées en fonction de leur emplacement par rapport au talus et au bâtiment ainsi que de leur superficie.

Les normes pour les agrandissements reposent sur les deux principes suivants : ils ne doivent pas augmenter la vulnérabilité du bâtiment en l'exposant davantage aux glissements de terrain et ils ne doivent pas accroître l'importance de l'aléa en modifiant les conditions d'équilibre du talus. Par conséquent, les normes à la base du talus sont plus restrictives qu'au sommet en raison des conséquences potentielles d'un glissement de terrain qui peuvent y être plus importantes.

Dans cette optique, les normes relatives aux agrandissements de bâtiments ont été scindées en trois grandes catégories, la deuxième comprenant quatre sous-catégories :

a) Agrandissement équivalent ou supérieur à 50 % de la superficie au sol du bâtiment

Les normes applicables à un agrandissement supérieur à 50 % de la superficie au sol actuelle du bâtiment principal sont équivalentes aux normes applicables à la construction d'un nouveau bâtiment résidentiel (sauf dans les zones RA1, où les agrandissements ne sont pas régis). Un agrandissement d'une telle ampleur doit considérer l'effet potentiel de celle-ci sur la stabilité du talus ainsi que sur l'augmentation de la vulnérabilité du bâtiment existant.

b) Agrandissement inférieur à 50 % de la superficie au sol du bâtiment

Lorsque l'agrandissement est inférieur à 50 % de la superficie au sol d'une habitation existante, des normes plus souples s'appliquent. Dans cette situation, l'agrandissement est assujéti à des normes différentes selon qu'il a pour effet de rapprocher ou non le bâtiment du talus (figurés 8 et 9).

Cela permet de régir l'agrandissement d'un bâtiment déjà présent dans une zone de contraintes en fonction de son emplacement et de sa superficie, de manière à ne pas augmenter la vulnérabilité de celui-ci aux glissements de terrain. Les normes plus souples qui s'appliquent peuvent permettre l'ajout, par exemple, d'une chambre, d'une verrière, d'un solarium, d'une véranda, d'un vestibule ou d'un portique.

i. Agrandissement inférieur à 50 % de la superficie au sol et rapprochant le bâtiment du talus

Lorsqu'un agrandissement inférieur à 50 % de la superficie du bâtiment existant a pour effet de se rapprocher du talus (figure 8), une marge de précaution s'applique au sommet du talus. Dans tous les cas, l'agrandissement est régi dans le talus et dans la bande de protection située à la base du talus.

ii. Agrandissement inférieur à 50 % de la superficie au sol du bâtiment et ne rapprochant pas le bâtiment du talus

Un agrandissement inférieur à 50 % de la superficie au sol du bâtiment n'ayant pas pour effet de se rapprocher du talus (figure 9), celui-ci est permis dans la bande de protection au sommet du talus. Les normes s'appliquent dans le talus et dans la bande de protection à la base du talus en raison du danger pouvant résulter de l'étalement des débris de glissements de terrain.

iii. Agrandissement inférieur ou équivalent à 3 mètres de largeur perpendiculairement à la fondation existante du bâtiment et rapprochant le bâtiment du talus

Le cadre normatif apporte encore plus de souplesse pour un agrandissement n'excédant pas 3 mètres de largeur (mesurée perpendiculairement au bâtiment). Cela permet d'ajouter une annexe au bâtiment, par exemple un vestibule, une verrière, ou une cage d'escalier fermée. Lorsque cet agrandissement a pour effet de rapprocher le bâtiment du talus (figure 8), des normes s'appliquent dans le talus, à la base de celui-ci et, dans certains cas, au sommet. Lorsque l'agrandissement ne rapproche pas le bâtiment du talus, il n'est pas assujéti au cadre normatif et il est donc permis dans l'ensemble d'une zone de contraintes.

iv. Agrandissement en porte-à-faux dont la largeur mesurée perpendiculairement à la fondation du bâtiment est supérieure à 1,5 mètre

À l'instar des agrandissements de plus faible superficie, le cadre normatif comporte des normes moins restrictives pour l'agrandissement en porte-à-faux. En effet, un agrandissement en porte-à-faux supérieur à 1,5 mètre (mesuré perpendiculairement à la fondation du bâtiment) est seulement régi dans le talus et sur la marge de précaution à la base de celui-ci. Dans tous les cas, les agrandissements en porte-à-faux sont permis au sommet du talus.

L'agrandissement en porte-à-faux inférieur à 1,5 mètre (mesuré perpendiculairement à la fondation du bâtiment) n'est pas visé par le cadre normatif et est donc permis dans l'ensemble d'une zone de contraintes.

c) Agrandissement par l'ajout d'un 2^e étage

L'agrandissement par l'ajout d'un 2^e étage est régi dans le talus et dans une marge de précaution au sommet du talus. Le respect d'une marge de précaution en sommet de talus vise à ne pas diminuer la stabilité du talus. Si le bâtiment est situé à la base d'un talus, l'ajout d'un 2^e étage n'a pas d'incidences sur la stabilité du site et n'augmente pas la vulnérabilité du bâtiment.

2.1.2 BÂTIMENT ACCESSOIRE ET PISCINES – USAGE RÉSIDENTIEL DE FAIBLE À MOYENNE DENSITÉ

Cette catégorie inclut l'ensemble des interventions relatives aux bâtiments accessoires, aux piscines et aux autres interventions similaires devant être régies en raison de leurs effets potentiels sur la stabilité du talus. À cet égard, le cadre normatif comporte de nombreuses exclusions pour certaines interventions dont les incidences sur l'alés ou la vulnérabilité sont négligeables.

2.1.2.1 BÂTIMENT ACCESSOIRE

Comme la principale utilité d'un bâtiment accessoire est d'abriter des biens et non des personnes, le niveau de vulnérabilité y est moindre que pour une habitation. Les bâtiments accessoires sont principalement régis en raison des effets néfastes que peut avoir leur construction ou leur présence sur l'aléa glissement de terrain. Par conséquent, ceux-ci sont uniquement régis sur des marges de précaution.

Pour les usages résidentiels, des normes plus souples ont été établies afin de limiter les restrictions aux usages des propriétés. Par contre, en raison des normes moins sévères qui s'appliquent, un bâtiment accessoire pourrait tout de même être touché par un glissement de terrain.

L'encadré suivant présente les types de bâtiments accessoires visés ou non par le cadre normatif. En raison de la diversité de définitions utilisées dans la réglementation municipale, des ajustements entre les interventions visées par le présent cadre normatif et la terminologie déjà utilisée par les municipalités pourraient être nécessaires.

Malgré les normes applicables, les bâtiments accessoires dont la superficie ne dépasse pas 15 mètres carrés sont permis dans l'ensemble des zones de contraintes, dans la mesure où ils ne nécessitent aucun remblai au sommet du talus ou aucun déblai ou aucune excavation dans le talus ou à sa base.

Bâtiments accessoires à usage résidentiel visés par le cadre normatif

- garage, hangar
- cabanon, remise
- bâtiments pour ferme
- abri de jardin, kiosque, pavillon ou serre composée d'une structure permanente

Bâtiments accessoires à usage résidentiel (ou autres constructions accessoires) non visés par le cadre normatif

- bâtiments et constructions accessoires dont la superficie ne dépasse pas 15 mètres carrés et qui ne nécessitent aucun remblai au sommet du talus ou aucun déblai ou excavation dans le talus ou à sa base.
- abri d'auto temporaire
- abri d'auto non attaché structurellement au bâtiment
- abri de jardin, kiosque ou serre temporaires et souples
- abri à bois, tonnelle, pergola
- appentis, avant-toit, marquise, auvent, porche, toit couvrant un patio
- patio, terrasse, galerie, balcon, escalier ouvert, perron
- enseigne
- muret de 1,5 mètre de hauteur et moins aux fins d'aménagement paysager
- clôture
- structure de jeu

Si des travaux de fondations, de déblai, d'excavation ou de remblai sont nécessaires à l'installation d'un bâtiment ou d'une construction accessoire, les normes afférentes doivent aussi être appliquées.

2.1.2.2 PISCINE HORS TERRE, CREUSÉE OU SEMI-CREUSÉE (Y COMPRIS BAIN À REMOUS DE 2 000 LITRES ET PLUS)

Les piscines font l'objet de normes spécifiques en raison de l'effet néfaste important qu'elles peuvent causer sur la stabilité du talus. Par leurs similitudes, les bains à remous de 2 000 litres et certaines constructions similaires sont visées par les mêmes normes. Toutefois, les différentes variétés de piscines sont visées par des normes distinctes en raison de leurs effets également différents sur la stabilité du site.

a) Piscine hors terre (y compris bain à remous de 2 000 litres et plus hors terre)

La piscine hors terre est régie au sommet du talus puisqu'elle contribue à ajouter du poids et, par conséquent, elle peut modifier les conditions d'équilibre du talus. Toutefois, le remplacement, dans un délai d'un an, d'une piscine hors terre implantée au même endroit et possédant les mêmes dimensions que la piscine existante, n'est pas visé par le cadre normatif.

b) Piscine semi-creusée (y compris bain à remous de 2 000 litres et plus semi-creusé)

La piscine semi-creusée est régie à la fois au sommet et à la base du talus en raison des effets qu'elle peut y avoir, selon le volume de la partie de la piscine enfouie et sa localisation par rapport au talus. À titre d'exception, lorsque le volume de la piscine semi-creusée est enfoui à plus de 50 %, celle-ci est permise dans la bande de protection au sommet du talus.

c) Piscine creusée (y compris bain à remous de 2 000 litres et plus creusé, jardin d'eau, étang, jardin de baignade, etc.)

La piscine creusée située au sommet d'un talus n'est pas régie. L'eau ayant une masse volumique plus petite que le sol, la piscine creusée a pour effet de réduire la charge au sommet du talus. Lorsqu'elle est située à la base du talus, la piscine creusée a toutefois un effet néfaste sur la stabilité en réduisant le contrepoids naturel. Pour cette raison, la piscine creusée est régie à la base du talus.

2.1.2.3 COMPOSANTE D'UN OUVRAGE DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES

En raison de l'apport d'eau supplémentaire qu'elles engendrent, les composantes d'un ouvrage de traitement des eaux usées ont pour effet de modifier les conditions des eaux souterraines, ce qui peut altérer les conditions d'équilibre du talus. Les composantes visées sont notamment les éléments épurateurs, les champs de polissage, les filtres à sables classiques, les puits d'évacuation et les champs d'évacuation.

La réalisation d'une telle intervention est régie dans le talus et sur une marge de précaution à son sommet et à sa base.

Le cas échéant, cette intervention doit être également conforme au Règlement sur l'évaluation et le traitement des eaux usées des résidences isolées (chapitre Q-2, r. 22).

2.2 NORMES APPLICABLES AUX INTERVENTIONS RELATIVES AUX AUTRES USAGES (TABLEAU 1.2)

Les normes figurant au tableau 1.2 s'appliquent aux usages autres que résidentiels de faible à moyenne densité (visés au tableau 1.1). Il peut s'agir d'un usage résidentiel de haute densité (multifamilial [4 logements et plus]), commercial, industriel, agricole, institutionnel, public, récréotouristique, etc.

Cette catégorie d'intervention vise la construction de nouveaux bâtiments ainsi que les interventions sur les bâtiments existants : agrandissement, reconstruction, déplacement sur le même lot et réfection des fondations. Elle inclut aussi les bâtiments et les ouvrages à usage agricole qui font l'objet de normes distinctes en raison de certaines particularités.

2.2.1 BÂTIMENT PRINCIPAL - AUTRES USAGES

2.2.1.1 CONSTRUCTION (IMPLANTATION) ET RECONSTRUCTION D'UN BÂTIMENT PRINCIPAL

La construction d'un bâtiment, quel qu'en soit l'usage, a pour effet d'accroître le risque associé aux glissements de terrain, notamment en augmentant les éléments qui y sont potentiellement exposés. Elle peut aussi nuire à la stabilité du talus, augmentant ainsi la probabilité qu'un glissement survienne. De manière à éviter d'accroître le risque, la construction de bâtiments, tels qu'un commerce, une industrie ou un bâtiment institutionnel, est régie par le cadre normatif.

2.2.1.2 INTERVENTIONS SUR UN BÂTIMENT EXISTANT

Le cadre normatif reconnaît les situations de fait des bâtiments déjà construits à l'intérieur d'une zone de contraintes. Par conséquent, les normes ont été modulées afin de permettre aux propriétaires d'entretenir et d'améliorer leur bâtiment et de profiter de l'usage de leur terrain. Toutefois, contrairement aux normes applicables aux bâtiments à usage résidentiel de faible à moyenne densité, les interventions réalisées sur les bâtiments à usages autres s'avèrent généralement plus importantes et augmentent davantage leur vulnérabilité. Par conséquent, les normes qui s'appliquent pour la reconstruction, l'agrandissement, le déplacement et la réfection des fondations sont plus strictes lorsqu'elles s'appliquent à ces usages.

2.2.1.2.1 Reconstruction

La reconstruction d'un bâtiment utilisé à des fins résidentielles de haute densité, commerciales, industrielles ou autres est visée par les mêmes normes que la construction d'un nouveau bâtiment. La plus grande vulnérabilité des éléments exposés et des effets possibles sur l'aléa justifie que la reconstruction se fasse, dans tous les cas, en tenant compte des contraintes à l'aménagement associées aux glissements de terrain.

2.2.1.2.2 Agrandissement et déplacement sur le même lot

L'agrandissement et le déplacement sur le même lot d'un bâtiment sont visés par des normes similaires à la construction d'un nouveau bâtiment, sauf dans les zones RA1. Cette norme vise à ne pas accroître la vulnérabilité du bâtiment dans ces zones.

Toutefois, dans les zones RA1, le fait de déplacer ou d'agrandir un bâtiment n'a pas d'incidence sur la stabilité des lieux et n'augmente pas le niveau de risque de façon considérable par rapport à la situation précédente. Aucune norme n'est donc prévue dans ces zones.

2.2.1.2.3 Réfection des fondations

Dans l'optique de répondre aux besoins d'entretien qui peuvent être nécessaires, la réfection d'une fondation fait l'objet de normes plus souples. L'ajout d'une fondation et la réfection d'une fondation existante sont régis en raison des travaux au sol qui s'imposent, tels que des remblais temporaires, des excavations et des déblais, et dont la réalisation peut compromettre la stabilité du terrain situé en zone de contraintes.

2.2.2 BÂTIMENT ACCESSOIRE

Les bâtiments accessoires utilisés à des fins autres que résidentielles de faible à moyenne densité, tels que ceux à vocation commerciale, industrielle ou publique, ont généralement de grandes superficies et s'apparentent à des bâtiments principaux quant aux travaux sur le sol effectués lors de leur implantation. De plus, dans certains cas, ils peuvent être occupés par des travailleurs ou servir à entreposer des biens en quantité importante. Par conséquent, les bâtiments accessoires sont régis dans la majorité des zones de contraintes par des normes similaires à celles prévues pour la construction d'un bâtiment principal. Par contre, ceux-ci ne sont pas régis dans les zones RA1 en raison de l'absence d'effets néfastes associés à l'ajout de telles constructions.

2.2.3 BÂTIMENT, OUVRAGE ET DRAINAGE – USAGE AGRICOLE

La construction d'un bâtiment ou d'un ouvrage utilisé à des fins agricoles peut modifier substantiellement les conditions de stabilité du talus par l'ajout de poids au sommet (silo à grains, ouvrage de stockage de déjections animales, etc.), par le retrait de matériaux à sa base ou en raison des travaux nécessaires lors de la construction.

Toutefois, dans une optique d'utilisation optimale des terres agricoles, les normes qui s'y appliquent sont moins contraignantes que celles relatives aux autres usages. Ainsi, les normes établies visent principalement à éviter que les bâtiments agricoles aient des effets indésirables sur la stabilité des talus. Toutefois, ces normes n'assurent pas nécessairement, dans tous les cas, la pérennité des bâtiments ou des ouvrages agricoles.

L'implantation, la reconstruction, l'agrandissement, le déplacement et la réfection d'une fondation d'un bâtiment ou d'un ouvrage agricole sont régis selon les mêmes normes que la construction d'un nouveau bâtiment.

La sortie de réseaux de drains agricoles fait également l'objet de normes spécifiques en raison de son influence majeure sur les conditions d'eau dans le sol, lesquelles constituent un facteur pouvant nuire à la stabilité d'un talus. Toutefois, l'implantation et la réfection de drains agricoles ainsi que la réalisation de tranchées nécessaires à leur installation ne sont pas régies si elles sont effectuées selon la technique « Sortie de drain avec talus escarpé sans accès avec la machinerie » (ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), 2008).

En outre, les interventions en zone agricole étant fréquemment accompagnées de travaux majeurs de nivellement des terres, les normes relatives aux travaux de remblai, de déblai ou d'excavation doivent également s'appliquer en complémentarité à celles prévues pour l'intervention envisagée.

2.2.4 ENTREPOSAGE

L'entreposage de matériaux est régi lorsque celui-ci est fait à des fins commerciales, industrielles, publiques ou d'autres usages similaires. Il peut s'agir de l'entreposage de matériaux de toutes sortes (matériaux de construction, gravier, sable, etc.), lequel a pour effet d'ajouter un poids supplémentaire au sommet ou dans le talus et peut nuire à sa stabilité.

2.3 NORMES APPLICABLES AUX INTERVENTIONS RELATIVES À TOUS LES USAGES (TABLEAUX 1.1 ET 1.2)

Les normes applicables à certaines interventions s'appliquent à tous les usages et sont présentées aux tableaux 1.1 et 1.2. Elles sont identiques ou similaires selon l'intervention effectuée.

Les catégories d'interventions visées par cette section sont les suivantes :

- Infrastructures, terrassement et travaux divers
- Lotissement
- Usages
- Travaux de protection

Des nuances ont été apportées aux libellés de certaines interventions selon qu'elles s'appliquent aux usages résidentiels de faible à moyenne densité ou aux autres usages. C'est le cas, par exemple, de la construction d'infrastructures ou des changements d'usages. Même si certains libellés d'interventions diffèrent d'un tableau à l'autre en raison de leur adaptation à l'usage auquel ils correspondent, les mêmes normes s'appliquent à la catégorie d'intervention. Il est tout de même important de se référer au bon tableau de normes selon l'usage projeté.

2.3.1 INFRASTRUCTURES, TERRASSEMENT ET TRAVAUX DIVERS

Les interventions visées par cette catégorie sont les suivantes :

- Infrastructures
- Travaux de remblai
- Ouvrage de drainage et de gestion des eaux pluviales
- Travaux de déblai et d'excavation
- Abattage d'arbres

Ces interventions sont régies en raison de leur effet néfaste sur la stabilité du talus soit par le poids supplémentaire qu'elles occasionnent, par l'enlèvement du contreponds naturel à la base qu'elles entraînent ou par l'eau additionnelle qu'elles apportent. Ces travaux ou usages peuvent diminuer la stabilité du talus ou déclencher un glissement de terrain.

2.3.1.1 INFRASTRUCTURES

Les infrastructures comprennent divers types d'ouvrages et d'équipements, principalement aux fins d'utilité publique. Elles doivent être régies dans les zones potentiellement exposées aux glissements de terrain étant donné que leur construction ou leur

utilisation peut modifier substantiellement les conditions de stabilité du talus. Les dommages causés par des glissements de terrain à certaines catégories d'infrastructures pourraient constituer une perte considérable pour une communauté et engendrer des coûts majeurs associés à leur réfection ou à leur remplacement.

Étant donné que les dommages aux infrastructures dus aux glissements de terrain sont plus fréquents au sommet du talus qu'à la base, elles sont régies sur toute la bande de protection au sommet. À la base du talus, elles ne sont régies que sur une marge de précaution.

Les types d'infrastructures visés dans cette catégorie sont les suivants (en fonction de l'usage projeté) :

Tableau 3 | Types d'ouvrages et d'équipements de la catégorie d'infrastructure

TYPES D'USAGES	INFRASTRUCTURES – TYPES D'OUVRAGES ET D'ÉQUIPEMENTS
Usages résidentiels de faible à moyenne densité (tableau 1.1)	Raccordement d'un réseau d'aqueduc ou d'égout à un bâtiment existant Chemin d'accès privé menant à un bâtiment principal Mur de soutènement de plus de 1,5 mètre de hauteur
Autres usages (tableau 1.2)	Route, rue, pont Voies ferrées Chemin d'accès privé menant à un bâtiment principal (sauf agricole) Réseaux d'aqueduc et d'égout Installation de prélèvement d'eau souterraine Réservoir Éolienne Mur de soutènement de plus de 1,5 mètre de hauteur Etc.

Dans la plupart des cas, les travaux liés à ces infrastructures nécessitent des remblais, des déblais ou l'excavation des sols. Les normes prescrites dans le cadre normatif tiennent compte des normes applicables à ces types de travaux.

Dans les zones RA1, l'implantation des infrastructures est permise, car les effets des travaux liés à ces interventions sur la stabilité des talus situés à proximité sont négligeables. Ainsi, ces interventions ne sont pas régies dans la perspective d'optimiser l'implantation des infrastructures dans les secteurs déjà construits.

Il est à noter que les réseaux électriques et de télécommunications ne sont pas régis.

Travaux réalisés par les ministères ou leurs mandataires

Conformément aux articles 149 et suivants de la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme (LAU), certains types de travaux projetés par les ministères, organismes ou mandataires du gouvernement du Québec sont assujettis à l'obtention d'un avis de conformité aux objectifs du Plan métropolitain d'aménagement et de développement, du schéma d'aménagement et de développement ou aux dispositions du règlement de contrôle intérimaire en vigueur. Toutefois, les travaux de réfection* ou d'entretien projetés n'y sont pas assujettis.

Quant aux travaux de développement et d'amélioration projetés par le MTMDET, ils sont assujettis à un avis de conformité en vertu des articles 149 et suivants de la LAU. Dans ce contexte, si les travaux du MTMDET sont visés par la réalisation d'une expertise géotechnique, la MRC ou la communauté métropolitaine donne son avis sur la conformité de l'intervention projetée sur la foi des expertises géotechniques (avis, évaluation, rapport, recommandation, etc.) produites par le Service de la géotechnique et de la géologie du MTMDET ou par un de ses mandataires, et ce, sans avoir à exiger copie des documents d'expertise. Le MTMDET étant responsable de la production des cartes de contraintes relatives aux glissements de terrain, ses expertises géotechniques respectent les critères prévus au cadre normatif.

Par ailleurs, d'autres interventions réalisées par les ministères, organismes ou mandataires tiennent compte de la présence des zones potentiellement exposées aux glissements de terrain dans leurs travaux, même lorsque ceux-ci ne sont pas visés par les articles 149 et suivants de la LAU. C'est le cas d'Hydro-Québec, qui réalise des expertises géotechniques dans le cadre des travaux sur ses infrastructures.

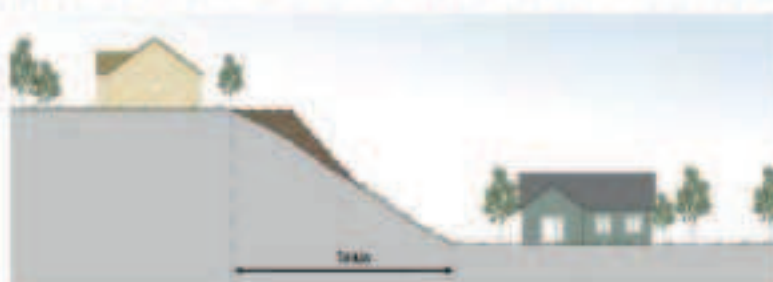
* Les travaux de réfection peuvent inclure la démolition.

2.3.1.2 TRAVAUX DE REMBLAI (PERMANENTS ET TEMPORAIRES)

Les remblais, qu'ils soient temporaires ou permanents, réalisés dans le talus ou à son sommet, ajoutent un poids supplémentaire, ce qui modifie l'état d'équilibre naturel de la pente et peut ainsi dégrader la stabilité du talus ou provoquer un glissement de terrain (figure 10). Les remblais déposés temporairement au sommet d'un talus, même pour un court laps de temps, par exemple les matériaux déposés pendant le creusage d'une fondation de résidence, peuvent affecter la stabilité d'une pente et déclencher un glissement de terrain. Aucune norme pour les remblais n'est prescrite dans la bande de protection à la base des talus étant donné que ceux-ci n'ont aucun effet sur la stabilité du talus.

Une exception est accordée pour les remblais d'une épaisseur de moins de 30 centimètres en raison de leur effet négligeable sur la stabilité du site. Dans ce cas, les remblais doivent suivre le profil naturel du terrain. Un remblai peut être mis en couches successives à condition que l'épaisseur totale n'excède pas 30 centimètres.

Figure 10 | Exemple de remblai visé par le cadre normatif



2.3.1.3 OUVRAGE DE DRAINAGE OU DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Les eaux de drainage ou pluviales qui sont concentrées vers le sommet ou dans le talus peuvent accentuer les phénomènes de ravinement et d'érosion ainsi que l'augmentation du niveau de la nappe phréatique dans le sol. Cette catégorie vise les réseaux de drainage ou toute concentration d'eau amenée par un fossé, une tranchée, une conduite ou un drain.

Lorsque des ouvrages, comme des réservoirs, des jardins de pluie ou des puits percolants, sont implantés aux fins de drainage, il y a lieu de vérifier si les normes édictées pour les déblais et les excavations s'appliquent.

2.3.1.4 TRAVAUX DE DÉBLAI ET D'EXCAVATION (PERMANENTS ET TEMPORAIRES)

Les travaux de déblai ou d'excavation, effectués dans le talus ou à sa base, peuvent avoir un effet néfaste sur l'état de stabilité du talus (figures 11 et 12). L'enlèvement des matériaux à la base d'un talus, qui font office de contrepoids naturel, modifie les conditions d'équilibre du talus. Dans la bande de protection située au sommet du talus, aucune norme n'est prescrite pour les travaux de déblai et d'excavation étant donné qu'ils n'ont pas, à cet endroit, d'effets indésirables sur la stabilité.

Les déblais et les excavations dont la profondeur est de moins de 50 centimètres ou d'une superficie de moins de 5 mètres carrés sont permis. Par exemple, la majorité des puits artésiens, des forages ou l'implantation de pieux vissés ou de tubes à béton sont permis dans une zone de contraintes.

Figure 11 | Exemple de déblai visé par le cadre normatif



Figure 12 | Exemple d'excavation visé par le cadre normatif



2.3.1.5 ABATTAGE D'ARBRES

L'abattage d'arbres est défini comme étant le prélèvement d'arbres ou d'arbustes fait selon différents types de coupes et ayant pour effet de déboiser en partie ou en totalité une superficie donnée.

La présence d'arbres contribue à améliorer la stabilité d'un talus et diminue la probabilité que survienne un glissement de terrain, en particulier de type superficiel. Les arbres et leurs racines retiennent une partie des précipitations, ce qui ralentit le ruissellement et l'infiltration d'eau dans le sol et rend le talus moins susceptible de subir un glissement. Pour cette raison, l'abattage d'arbres est régi dans le talus et au sommet de celui-ci.

Les coupes d'assainissement et de contrôle de la végétation sans essouchement sont visées par une exception au cadre normatif et ne sont donc pas régies. Les activités d'aménagement forestier assujetties à la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier (RLRQ, chapitre A18.1) sont également exclues de l'application du cadre normatif.

Une autre exception s'applique lorsque l'abattage d'arbres est réalisé dans une zone située à l'extérieur d'un périmètre d'urbanisation et qu'aucun bâtiment n'est situé dans la bande de protection à la base d'un talus. Dans ce cas, en raison de l'absence de bâtiment exposé à un éventuel glissement de terrain, la coupe d'arbres comporterait peu de conséquences néfastes.

Rappel - Interventions visées par une exception au cadre normatif

Ne sont pas visés par le cadre normatif :

- les remblais dont l'épaisseur est de moins de 30 centimètres suivant le profil naturel du terrain;
- les déblais et les excavations dont la profondeur est de moins de 50 centimètres ou d'une superficie de moins de 5 mètres carrés;
- le remplacement, dans un délai d'un an, d'une piscine hors terre, implantée au même endroit et possédant les mêmes dimensions que la piscine existante;
- la réalisation de tranchées nécessaires à l'installation des drains agricoles;
- l'implantation et la réparation de drains agricoles lorsqu'elles sont effectuées selon la technique « Sortie de drain avec talus escarpé sans accès avec la machinerie » (MAPAQ, 2008);
- les coupes d'assainissement et de contrôle de la végétation sans essouchement;
- l'abattage d'arbres, réalisé dans une zone située à l'extérieur du périmètre d'urbanisation, lorsqu'aucun bâtiment n'est situé dans la bande de protection à la base d'un talus;
- les activités d'aménagement forestier assujetties à la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier (RLRQ, chapitre A-18.1);
- les travaux sur les réseaux électriques ou de télécommunications;
- les travaux liés à l'implantation et à l'entretien du réseau d'électricité d'Hydro-Québec.

2.3.2 LOTISSEMENT

Le lotissement est habituellement la première étape dans le processus de développement d'un secteur avant que celui-ci soit construit ou utilisé. La prise en compte des zones de contraintes relatives aux glissements de terrain à l'étape du lotissement permet de ne pas créer des lots qui pourraient difficilement être constructibles par la suite en raison des normes prescrites au cadre normatif. La réalisation d'une expertise géotechnique à cette étape permet donc d'optimiser la subdivision des lots projetés et de démontrer que la construction pourra se faire de manière sécuritaire.

Le cadre normatif régit le lotissement uniquement dans le cas où celui-ci est destiné à recevoir un ou des bâtiments principaux ou un usage sensible. Outre la construction d'un bâtiment principal, les usages sensibles qui pourraient être implantés à l'extérieur, tels que les usages récréatifs intensifs (terrain de camping, terrain sportif), sont visés à cette étape (figure 13). Ainsi, un lotissement qui ne vise pas à implanter un bâtiment (ou un usage sensible) ou qui permet d'implanter un ou des bâtiments projetés (ou l'usage projeté) à l'extérieur des zones de contraintes n'est pas assujéti au cadre normatif (figure 14). Cette norme concerne à la fois les ensembles résidentiels ou l'insertion d'un lot dans une frame existante.

Par ailleurs, cette première expertise n'exclut en rien celle qui sera exigée si, subséquemment, une intervention envisagée sur le terrain loti devait être effectuée à l'intérieur de la zone de contraintes.

Figure 13 | Exemple de lotissement visé par le cadre normatif : construction de résidences projetée à l'intérieur des zones de contraintes



Figure 14 | Exemple de lotissement exclu de l'application du cadre normatif : construction des résidences projetée à l'extérieur des zones de contraintes



2.3.3 USAGES

Certains usages sont considérés comme étant plus vulnérables aux glissements de terrain en raison principalement du nombre ou de la sensibilité des personnes qu'ils impliquent ou du rôle stratégique des activités qui y sont associées. Le changement ou l'ajout de tels usages doit faire l'objet d'une expertise géotechnique afin d'évaluer s'il peut être effectué de manière sécuritaire.

Il s'agit des catégories suivantes :

- Usage sensible
- Usage aux fins de sécurité publique
- Ajout ou changement pour un usage résidentiel multifamilial dans un bâtiment existant

Ces usages sont visés par le cadre normatif lors d'un changement dans un bâtiment existant ou, dans certains cas, sur un terrain extérieur. Lors de l'implantation d'un tel usage dans un nouveau bâtiment ou dans un bâtiment existant faisant l'objet d'un agrandissement, ce sera la construction du nouveau bâtiment ou l'agrandissement du bâtiment qui sera visé par les normes du cadre normatif, lesquelles sont équivalentes et assurent le même niveau de sécurité.

La liste des usages visés n'est pas exhaustive et peut inclure d'autres usages similaires s'il est jugé opportun de les réglementer. De plus, en raison de la diversité de la terminologie utilisée, des ajustements peuvent être nécessaires afin d'arrimer le présent cadre normatif avec la réglementation municipale applicable.

2.3.3.1 USAGE SENSIBLE

L'usage sensible concerne les bâtiments qui accueillent un grand nombre de personnes au même moment ou pour une période prolongée ou encore qui abritent une clientèle plus vulnérable. Par « clientèle vulnérable », on entend notamment celle qui requiert de l'aide lors d'une évacuation ou qui peut éprouver des difficultés à assurer elle-même sa protection : les enfants, les aînés, les personnes à mobilité réduite, etc.

Cette catégorie de normes vise essentiellement les ajouts ou les changements d'usage dans un bâtiment existant. Elle vise aussi les usages récréatifs intensifs s'appliquant aux installations où se déroulent des activités sportives, culturelles ou de loisirs et qui sont susceptibles d'accueillir un grand nombre de personnes durant une période prolongée. Il peut s'agir d'un terrain de camping ou d'un terrain sportif sur lequel les activités ont lieu à l'extérieur.

Afin de ne pas accroître le niveau de vulnérabilité dans les zones de contraintes relatives aux glissements de terrain, cette catégorie inclut l'ajout ou le changement des usages suivants :

- les garderies et services de garde (centres de la petite enfance visés par la Loi sur les services de garde éducatifs à l'enfance (RLRQ, chapitre S-4.1.1));
- les établissements d'enseignement visés par la Loi sur l'enseignement privé (RLRQ, chapitre E-9.1) et la Loi sur l'instruction publique (RLRQ, chapitre I-13.3);
- les établissements de santé et de services sociaux visés par la Loi sur les services de santé et les services sociaux (RLRQ, chapitre S-4.2), y compris les ressources intermédiaires et de type familial;
- les résidences privées pour aînés;
- les usages récréatifs intensifs (terrains de camping et de caravaning) et terrains sportifs (soccer, baseball, piscine, etc.);
- tout autre usage dont la clientèle peut être jugée vulnérable.

2.3.3.2 USAGE AUX FINS DE SÉCURITÉ PUBLIQUE

À l'instar de l'usage sensible, l'usage aux fins de sécurité publique doit également être régi et faire l'objet d'une expertise géotechnique avant d'être implanté. En raison de son rôle important en matière de sécurité publique, notamment en situation de sinistres, ce type d'usage concerne :

- les postes de police;
- les casernes de pompiers;
- les garages destinés aux ambulances;
- les centres d'urgence 911;
- les centres de coordination de la sécurité civile;
- tout autre usage aux fins de sécurité publique.

Avant de considérer l'implantation d'un tel usage dans une zone de contraintes, la municipalité devrait avant toute chose examiner les possibilités de l'implanter à l'extérieur de la zone de contraintes. S'il est justifié de l'implanter à l'intérieur d'une zone de contraintes, une expertise géotechnique devra statuer sur la sécurité du projet.

2.3.3.3 AJOUT OU CHANGEMENT POUR L'USAGE RÉSIDENTIEL MULTIFAMILIAL

Tout comme l'usage sensible, l'usage résidentiel est considéré comme un usage vulnérable considérant la place prépondérante qu'il occupe dans nos milieux de vie. L'augmentation de densité fait en sorte d'augmenter la vulnérabilité dans une zone de contraintes en permettant à un nombre supplémentaire de ménages de s'y installer. Cette intervention est visée par les mêmes normes que celles concernant les usages sensibles ou aux fins de sécurité publique. Les situations visées par cette catégorie d'intervention sont :

- le changement pour un usage résidentiel multifamilial dans un bâtiment existant;
- l'ajout de logements dans un bâtiment multifamilial existant.

L'ajout d'un logement n'est pas régi lorsque qu'il s'agit d'un usage résidentiel de faible à moyenne densité (1 à 3 logements). Lorsque l'ajout implique de passer à 4 logements et plus, celui-ci est visé et doit faire l'objet d'une expertise.

2.3.4 TRAVAUX DE PROTECTION

Deux types de travaux de protection peuvent être réalisés dans les zones de contraintes relatives aux glissements de terrain :

- Travaux de protection contre les glissements de terrain;
- Travaux de protection contre l'érosion;

2.3.4.1 TRAVAUX DE PROTECTION CONTRE LES GLISSEMENTS DE TERRAIN

La réalisation de mesures de protection contre les glissements de terrain relève du champ de la pratique de l'ingénieur et de la géotechnique. Pour cette raison, ces interventions doivent faire l'objet d'une expertise géotechnique effectuée par un ingénieur spécialisé en stabilité de pente et en glissement de terrain.

C'est à l'ingénieur en géotechnique que revient la responsabilité de recommander les travaux de protection appropriés et de réaliser les plans et devis. C'est pourquoi le cadre normatif interdit les travaux de protection contre les glissements de terrain s'ils ne sont pas précédés d'une expertise géotechnique. De plus, l'ingénieur est responsable de surveiller l'exécution des travaux. Il doit non seulement s'assurer qu'ils sont bien réalisés, mais qu'ils le sont de façon sécuritaire et qu'ils n'entraîneront pas de glissement de terrain.

Les types de travaux de protection contre les glissements de terrain sont multiples. Certains visent à stabiliser la pente alors que d'autres visent à assurer la protection des personnes et des biens contre d'éventuels glissements de terrain.

Les principaux travaux de protection contre les glissements sont les suivants :

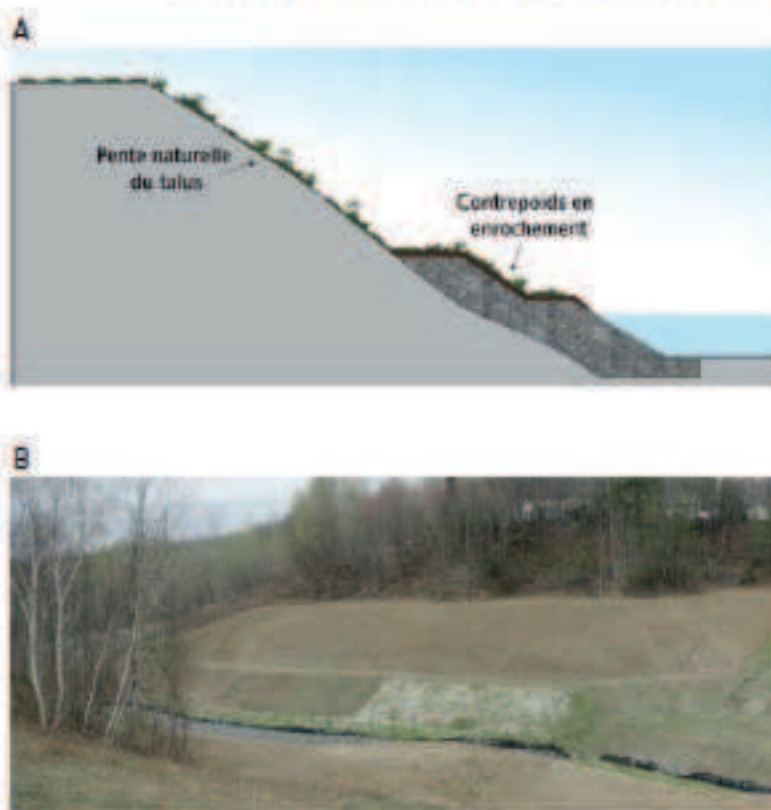
- adoucissement par excavation (reprofilage ou allègement au sommet du talus);
- adoucissement par remblayage (masque ou tapis drainant);
- contrepoids en enrochement (figure 15);
- ouvrage de soulèvement (servant de contrepoids ou à la base des tapis drainants);
- tirants d'ancrage ou clous;
- collecte et canalisation des eaux de surface;
- tranchées ou éperons drainants;
- drains profonds (verticaux ou horizontaux);
- ouvrage de déviation de la trajectoire des débris (merlon déviateur);
- ouvrage de retenue des débris (merlon de protection, clôture de captage, fosse de captage);

- mur de protection;
- purge totale (enlèvement des matériaux pouvant glisser ou tomber);
- substitution totale des matériaux (excavation et remblayage par des matériaux plus résistants);
- etc.

En raison des coûts importants et dans certains cas, des conséquences sur l'environnement qui y sont associées, la réalisation de travaux de protection ne devrait avoir lieu que lorsqu'ils sont nécessaires pour assurer la protection des biens et des personnes dans les zones de contraintes.

Le long des cours d'eau, les travaux de stabilisation peuvent être assujettis à la délivrance d'un certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement (RLRQ, chapitre Q-2).

Figure 15 | Exemple de travaux de stabilisation : contrepoids avec enrochement (A : croquis, B : photo)



2.3.4.2 TRAVAUX DE PROTECTION CONTRE L'ÉROSION

Dans certains cas, il peut être nécessaire de réaliser des travaux pour protéger les terrains contre l'érosion en bordure des cours d'eau. Ces travaux visent à contrer la perte graduelle des particules de sols par l'eau qui se manifeste par un recul progressif de terrain.

Bien que ces travaux ne protègent pas contre les glissements de terrain, ils permettent d'atténuer l'érosion qui constitue un des effets déclencheurs des glissements. Ces travaux sont particulièrement utiles en zone agricole afin d'atténuer l'érosion des sols. Toutefois, il peut y survenir des glissements, même si une protection contre l'érosion a été réalisée à la base des talus.

Les travaux de protection contre l'érosion sont régis de manière à ce que l'ingénieur spécialisé en géotechnique statue sur les effets de ceux-ci sur la stabilité des pentes afin de ne pas aggraver la situation ou de ne pas déclencher de glissement de terrain.

3 LEVÉE DES INTERDICTIONS PAR LA RÉALISATION D'UNE EXPERTISE GÉOTECHNIQUE

3.1 FAMILLES D'EXPERTISE GÉOTECHNIQUE

Les tableaux 1.1 et 1.2 présentent les interventions qui sont interdites dans les parties de zones identifiées. Les interdictions prescrites peuvent être levées conditionnellement à la réalisation d'une expertise géotechnique dont les résultats répondent aux critères d'acceptabilité établis.

Les types de familles à considérer dans la réalisation de l'expertise géotechnique et les critères d'acceptabilité à respecter sont présentés aux tableaux 2.1 et 2.2 :

- Le tableau 2.1 précise la famille d'expertise à réaliser en fonction du type d'intervention projetée et de la zone ou partie de zone dans laquelle elle est projetée.
- Le tableau 2.2 expose les critères d'acceptabilité établis pour chacune des 4 familles d'expertise géotechnique.

Le cadre normatif distingue quatre familles d'expertise géotechnique :

- Famille 1 : Expertise ayant notamment pour objectif de s'assurer que l'intervention projetée **n'est pas susceptible d'être touchée par un glissement de terrain.**
- Famille 2 : Expertise ayant pour unique objectif de s'assurer que l'intervention projetée **n'est pas susceptible de diminuer la stabilité du site ou de déclencher un glissement de terrain.**
- Famille 3 : Expertise ayant pour objectif de s'assurer que le **lotissement** est fait de manière sécuritaire pour les constructions ou usages futurs.
- Famille 4 : Expertise ayant pour objectif de s'assurer que les **travaux de protection contre les glissements de terrain** sont réalisés selon les règles de l'art.

Chacune des familles comporte des exigences différentes quant aux conclusions et aux recommandations que l'expertise géotechnique doit inclure (tableau 4). Le cadre normatif ne précise pas la méthodologie à employer pour la réalisation de l'expertise, ce choix relevant du champ de la pratique de l'ingénieur. Toutefois, les conclusions de l'expertise géotechnique devront être claires et reprendre la terminologie utilisée dans le cadre normatif afin que la municipalité puisse conclure facilement à la possibilité de délivrer ou non le permis ou l'autorisation.

3.1.1 FAMILLE D'EXPERTISE N° 1

La famille d'expertise n° 1 est celle dont les exigences sont les plus élevées. Elle vise les interventions qui comportent une plus grande vulnérabilité sur le plan social, physique ou économique. C'est le cas, par exemple, de la construction de nouveaux bâtiments principaux qui abritent des personnes ou de l'implantation d'infrastructures dont les coûts sont importants.

Cette famille d'expertise vise à la fois à démontrer que l'intervention projetée (bâtiments, infrastructures, etc.) ne sera pas menacée par un glissement de terrain et qu'elle n'agira pas comme facteur déclencheur ou aggravant. L'expertise géotechnique pour les interventions visées par cette famille doit confirmer que :

- l'intervention ne sera pas menacée par un glissement de terrain;
- l'intervention projetée n'agira pas comme facteur déclencheur d'un glissement de terrain en déstabilisant le site et les terrains adjacents;
- l'intervention projetée et son utilisation subséquente ne constitueront pas des facteurs aggravants en diminuant indûment les coefficients de sécurité des talus concernés.

L'expertise doit aussi contenir des recommandations quant aux précautions à prendre afin de ne pas déstabiliser le site et quant aux travaux de protection contre les glissements de terrain à effectuer, le cas échéant.

3.1.2 FAMILLE D'EXPERTISE N° 2

La famille d'expertise n° 2 a uniquement pour but d'évaluer l'effet de l'intervention projetée sur la stabilité du talus. Elle doit confirmer que :

- l'intervention projetée n'agira pas comme facteur déclencheur d'un glissement de terrain en déstabilisant le site et les terrains adjacents;
- l'intervention projetée et son utilisation subséquente ne constitueront pas des facteurs aggravants en diminuant indûment les coefficients de sécurité des talus concernés.

Comparativement à la famille d'expertise n° 1, l'expertise géotechnique répondant aux critères de la famille d'expertise n° 2 n'a pas à démontrer que l'intervention ne sera pas menacée par un glissement de terrain. Par exemple, dans le cas où une expertise de la famille d'expertise n° 2 est produite dans l'optique d'implanter un bâtiment accessoire, elle statuera uniquement sur l'effet du bâtiment accessoire sur la stabilité du talus et non sur le fait qu'il pourrait être exposé ou non à un glissement de terrain.

L'expertise géotechnique doit faire état des précautions à prendre et, le cas échéant, des travaux de protection contre les glissements de terrain requis pour maintenir la stabilité du site.

3.1.3 FAMILLE D'EXPERTISE N° 3

La famille d'expertise n° 3 précise les exigences pour la réalisation d'une expertise géotechnique lors du lotissement d'un terrain où l'implantation d'un bâtiment ou d'un usage sensible (usage extérieur) à l'intérieur d'une zone de contraintes est prévue. Elle vise uniquement à confirmer que :

- à la suite du lotissement, la construction de bâtiments ou l'usage projeté pourra se faire de manière sécuritaire à l'intérieur de chacun des lots concernés.

L'expertise évaluera les conditions actuelles de stabilité du site et confirmera que la construction éventuelle de bâtiments ou d'un usage extérieur (usage récréatif intensif, terrain de camping) est sécuritaire. À cette fin, le propriétaire ou le promoteur devra fournir un plan d'ensemble du projet de lotissement (lots et rues) en vue de l'expertise géotechnique à réaliser. De plus, l'expertise doit faire état des précautions à prendre et, le cas échéant, des mesures de protection requises pour maintenir en tout temps la stabilité du site et la sécurité de la zone de contraintes.

Un lotissement dont la configuration permet d'implanter les constructions ou usages projetés à l'extérieur des zones de contraintes n'est pas visé par le cadre normatif. Il pourra être autorisé sans expertise géotechnique.

L'expertise réalisée dans le cadre d'un lotissement n'exclut en rien celle qui sera exigée si la construction projetée est située dans une zone de contraintes. Dans cette éventualité, l'expertise géotechnique devra répondre aux exigences des autres catégories d'intervention, selon le cas. L'ingénieur qui fera alors cette seconde expertise devra s'assurer que les conclusions et les recommandations de l'expertise précédente ont été suivies.

3.1.4 FAMILLE D'EXPERTISE N° 4

La famille d'expertise n° 4 porte sur les travaux de protection contre les glissements de terrain. Ces travaux visent à apporter une solution au problème de stabilité de pente.

L'expertise doit, dans tous les cas, confirmer que :

- les travaux proposés protégeront l'intervention projetée ou le bien existant d'un glissement de terrain ou de ses débris;
- les travaux n'agiront pas comme facteurs déclencheurs d'un glissement de terrain en déstabilisant le site et les terrains adjacents;
- les travaux n'agiront pas comme facteurs aggravants en diminuant indûment les coefficients de sécurité des talus concernés.

Dans le cas d'une telle expertise, il reviendra également à l'ingénieur de proposer les travaux de protection les plus appropriés en fonction de la situation. De plus, il devra formuler des recommandations sur les éléments suivants :

- les méthodes de travail et la période d'exécution afin d'assurer la sécurité des travailleurs et de ne pas déstabiliser le site durant les travaux;
- les précautions à prendre afin de ne pas déstabiliser le site pendant et après les travaux;
- les travaux d'entretien à planifier dans le cas de mesures de protection passives.

Les travaux de protection contre les glissements de terrain doivent faire l'objet d'un **certificat de conformité** à la suite de leur réalisation. Cette mesure permettra à la municipalité de s'assurer que les travaux ont été exécutés selon les plans et devis signés et scellés par l'ingénieur.

Tableau 4 | Contenu des expertises en fonction des familles d'expertise géotechnique

L'EXPERTISE DOIT CONFIRMER QUE :	FAMILLE D'EXPERTISE GÉOTECHNIQUE			
	1	2	3	4
• L'intervention projetée ne sera pas menacée par un glissement de terrain	✓			
• L'intervention projetée n'agira pas comme facteur déclencheur d'un glissement de terrain en déstabilisant le site et les terrains adjacents	✓	✓		
• L'intervention projetée et son utilisation subséquente ne constitueront pas des facteurs aggravants en diminuant indûment les coefficients de sécurité des talus concernés	✓	✓		
• à la suite du lotissement, la construction de bâtiments ou l'usage projeté pourra se faire de manière sécuritaire à l'intérieur de chacun des lots concernés			✓	
<ul style="list-style-type: none"> • les travaux proposés protégeront l'intervention projetée ou le bien existant d'un glissement de terrain ou de ses débris • les travaux n'agiront pas comme facteurs déclencheurs d'un glissement de terrain en déstabilisant le site et les terrains adjacents • les travaux n'agiront pas comme facteurs aggravants en diminuant indûment les coefficients de sécurité des talus concernés 				✓

3.2 VALIDITÉ DE L'EXPERTISE GÉOTECHNIQUE

L'expertise géotechnique doit être réalisée par un ingénieur titulaire d'un diplôme en génie civil, en génie géologique ou en génie minier et possédant un profil de compétences en géotechnique, tel qu'il est défini par l'Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ). L'expertise peut être constituée seulement d'un avis technique ou d'une étude plus élaborée selon ce qui est jugé nécessaire par l'ingénieur.

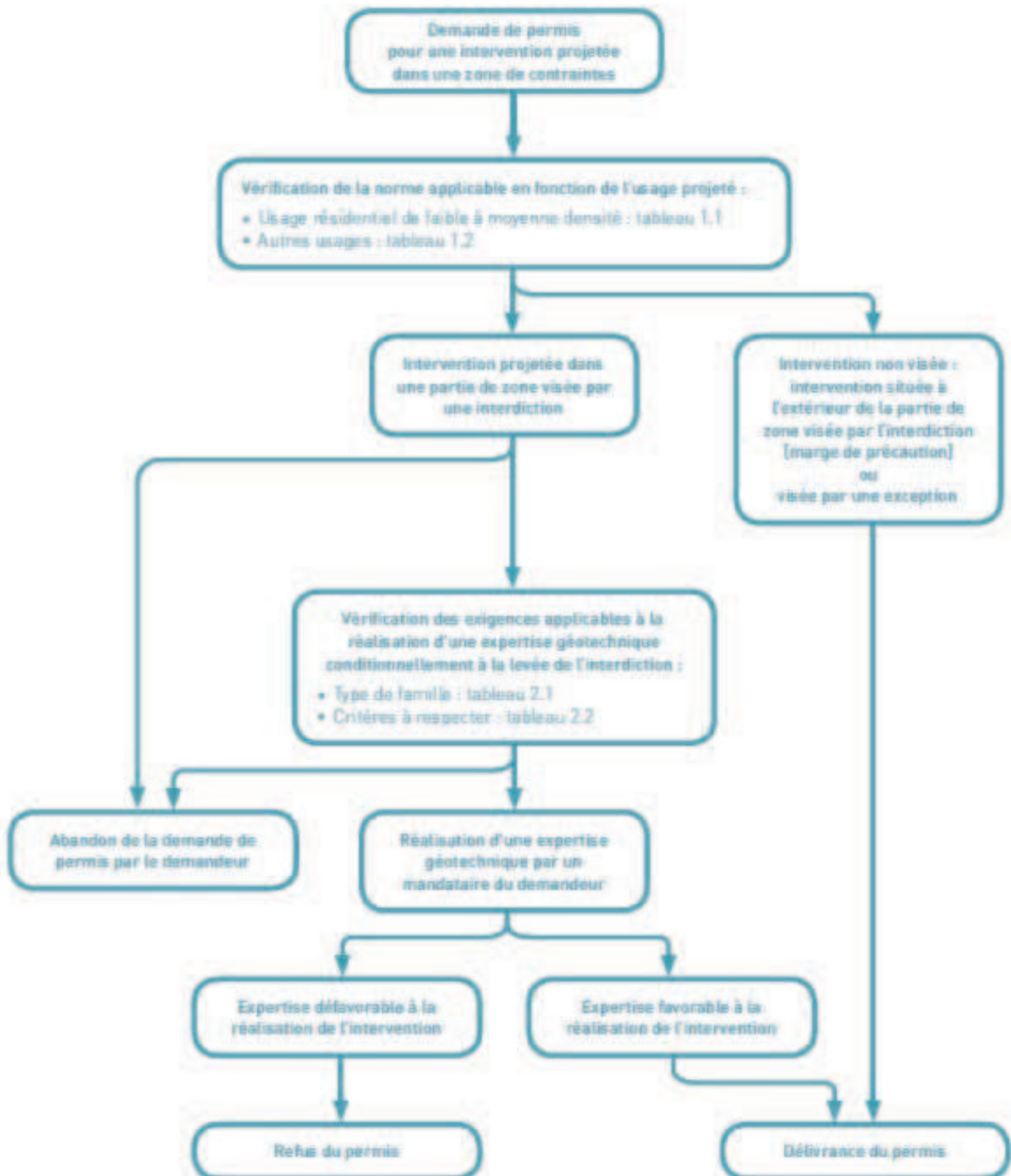
L'expertise est valable pour la durée suivante :

- **un (1) an** après sa production pour les travaux de protection contre les glissements de terrain situés en bordure d'un cours d'eau;
- **cinq (5) ans** après sa production pour toutes les autres interventions.

Pour être valide, l'expertise géotechnique doit répondre aux critères établis au cadre normatif gouvernemental. L'expertise géotechnique doit notamment faire état des recommandations quant aux travaux de protection contre les glissements de terrain à effectuer si nécessaire et aux précautions à prendre afin de ne pas déstabiliser le site. Des recommandations spécifiques s'appliquent dans le cas de travaux de protection contre les glissements de terrain. Dans tous les cas, si des travaux de protection contre les glissements de terrain sont recommandés, ceux-ci doivent aussi répondre aux critères de la famille d'expertise n° 4.

Dans les cas où la réalisation d'une intervention (par exemple, la construction d'un bâtiment) est conditionnelle à la réalisation des travaux de protection contre les glissements de terrain, l'intervention projetée et les travaux de protection devront faire l'objet de deux permis distincts. Cela vise à s'assurer que les travaux de protection contre les glissements s'effectueront avant toute autre intervention.

ANNEXE 1 : DÉMARCHE À SUIVRE POUR LA DÉLIVRANCE D'UN PERMIS CONFORMÉMENT À L'APPLICATION DU CADRE NORMATIF



BIBLIOGRAPHIE

Ministère de la Sécurité publique, 2008. *Concepts de base en sécurité civile*. Documents de référence en sécurité civile, 46 p.

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, 2008. *Fiche technique : Aménagement des sorties de drains*.



8.9 Méthode pour déterminer le sommet, la base et la hauteur d'un talus à l'aide d'un clinomètre

MÉTHODE POUR DÉTERMINER LE SOMMET, LA BASE ET LA HAUTEUR D'UN TALUS À L'AIDE D'UN CLINOMÈTRE

LES ORIENTATIONS GOUVERNEMENTALES EN AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

Le présent document accompagne l'orientation gouvernementale en aménagement du territoire *Pour une meilleure gestion des risques dans les zones potentiellement exposées aux glissements de terrain dans les dépôts meubles.*

Dans le cadre de l'application du cadre normatif pour le contrôle de l'utilisation du sol dans les zones de contraintes relatives aux glissements de terrain dans les dépôts meubles, certaines normes s'appliquent en fonction d'une marge de précaution (voir document d'accompagnement intitulé *Guide d'application du cadre normatif pour le contrôle de l'utilisation du sol dans les zones de contraintes*). La détermination d'une marge de précaution nécessite de connaître la hauteur du talus ainsi que la localisation de son sommet ou de sa base.

Ce document propose une méthode pour déterminer le sommet, la base et la hauteur des talus directement sur le terrain dans le cas où sont projetées les interventions suivantes à l'intérieur d'une marge de précaution :

- Réfection de la fondation d'un bâtiment principal à l'usage résidentiel de faible à moyenne densité
- Construction d'un bâtiment accessoire à l'usage résidentiel de faible à moyenne densité
- Installation d'une piscine hors terre (y compris les bains à remous et les réservoirs de 2000 l et plus), d'une piscine creusée, d'un jardin d'eau, etc.
- Travaux de remblai, de déblai ou d'excavation
- Abattage d'arbres

Dans le cas des autres interventions visées par le cadre normatif, il est préconisé de recourir au service d'un arpenteur-géomètre afin de déterminer la localisation de la marge de précaution.

Bien que cette méthode permette d'effectuer des mesures dans la plupart des talus, il est également recommandé de faire appel à un arpenteur-géomètre dans le cas de talus dont les caractéristiques plus complexes rendent difficile la prise de mesures sur le terrain.

L'application de la méthode nécessite les outils suivants :

- un clinomètre;
- un ruban à mesurer;
- un piquet de repère.

Ce document a été réalisé par le ministère de la Sécurité publique et le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports en collaboration avec le ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire.

Il est accessible dans le site Web du ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire (www.mamot.gouv.qc.ca).

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, 2017

PRÉPARATION DU PIQUET DE REPÈRE

Les étapes suivantes permettent de préparer le piquet de repère nécessaire à l'utilisation de la méthode proposée (figure 1).

1. Sur une surface horizontale, préparez le piquet qui servira de référence.

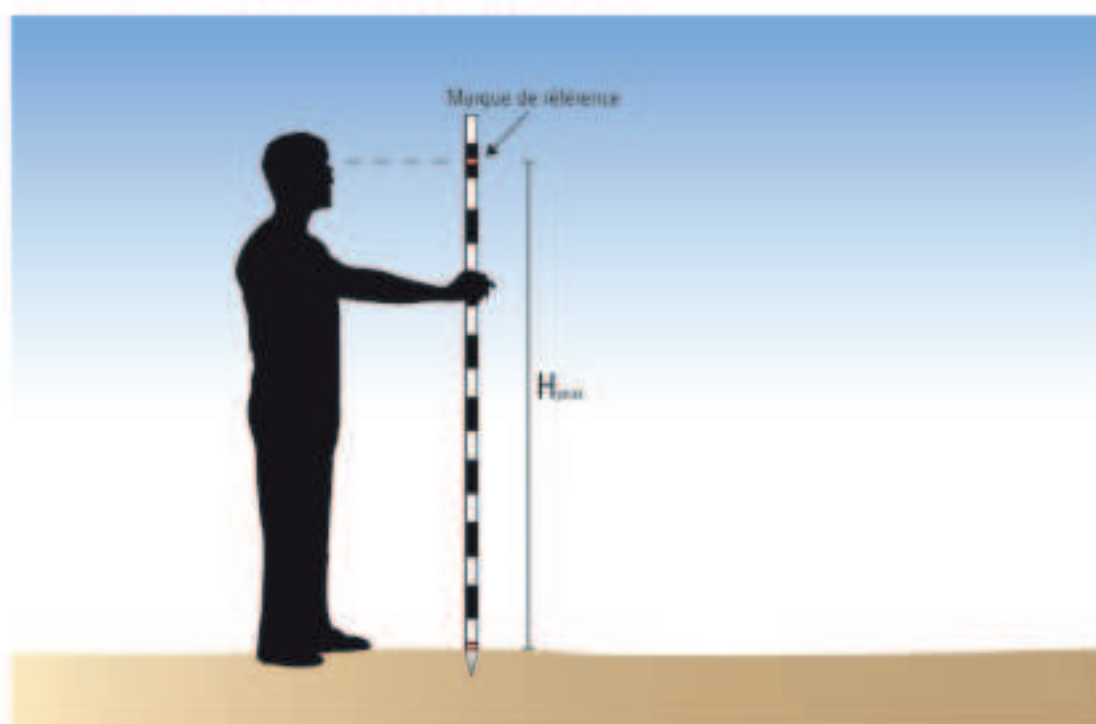
Pour ce faire :

- plantez le piquet dans le sol de manière à ce qu'il demeure vertical;
- faites un trait sur le piquet à ras du sol;
- en position debout, faites un deuxième trait pour obtenir une marque de référence sur le piquet à la hauteur de vos yeux.

2. À l'aide d'un ruban à mesurer, calculez la distance entre les deux traits qui sera appelée la hauteur H_{yeux} .

3. Si vous n'utilisez pas un piquet déjà gradué (p. ex., un jalon d'arpentage), graduez votre piquet aux 10 cm entre le trait au sol et celui indiquant la hauteur de vos yeux.

Figure 1 | Préparation d'un piquet de repère



DÉTERMINATION DU SOMMET ET DE LA BASE D'UN TALUS

Le sommet et la base du talus sont déterminés par un segment de pente dont l'inclinaison est inférieure à 8° (14 %) sur une distance horizontale supérieure à 15 m. Si les limites du talus n'ont pas été déterminées par arpentage, il est possible de le faire en suivant les étapes suivantes :

1. Sur le terrain, placez-vous à l'endroit où l'intervention est prévue.
2. Installez le piquet de repère à l'endroit où un changement de pente franc est observable (figure 2A).
3. À partir de cette étape, en vous servant du clinomètre, éloignez-vous du talus jusqu'au prochain changement de pente.
4. Mesurez l'inclinaison de la pente avec le clinomètre en visant la marque de référence (H_{ref}) sur le piquet.
5. Suivez les étapes de l'arbre de décision suivant :

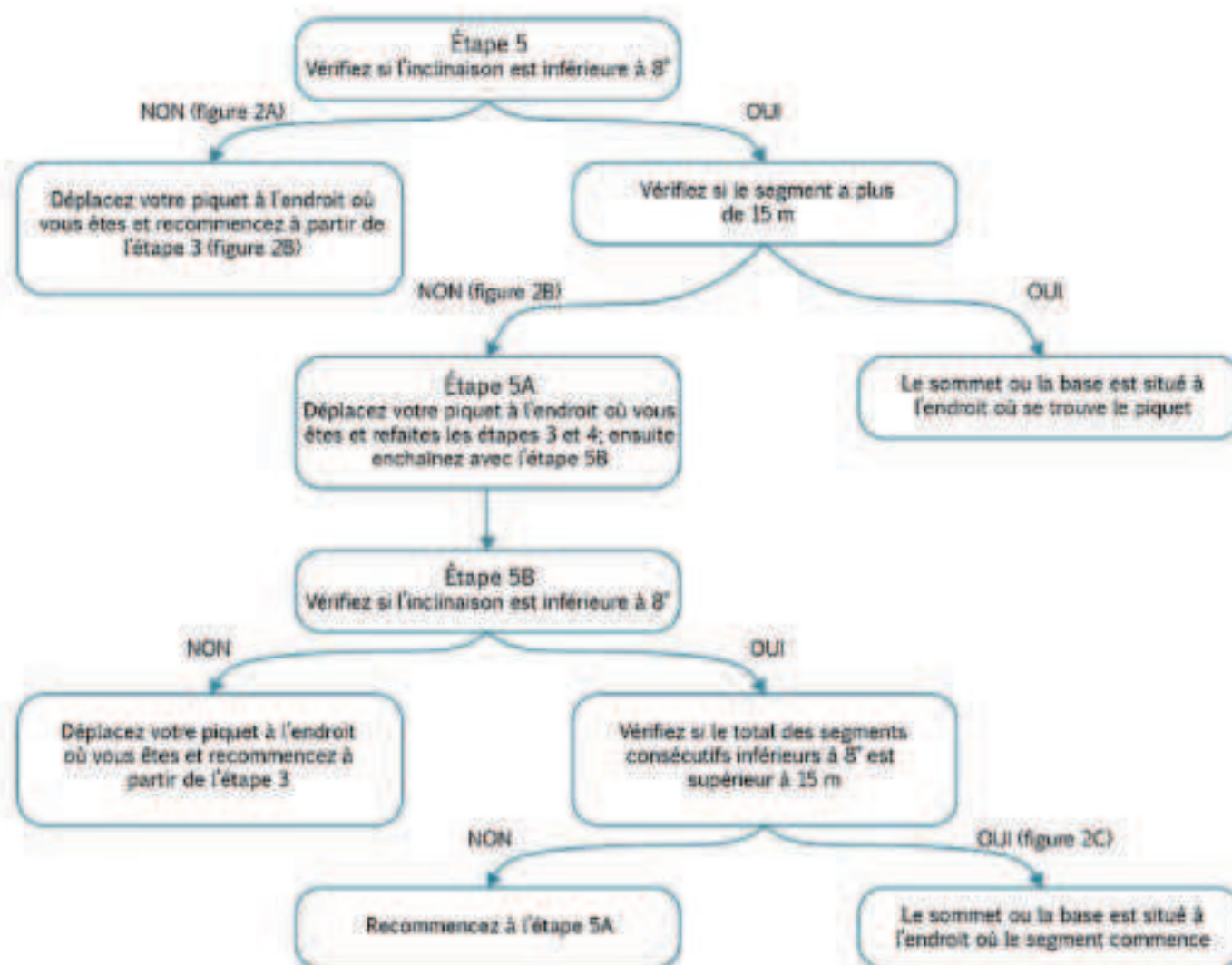


Figure 2A | Détermination du sommet et de la base d'un talus

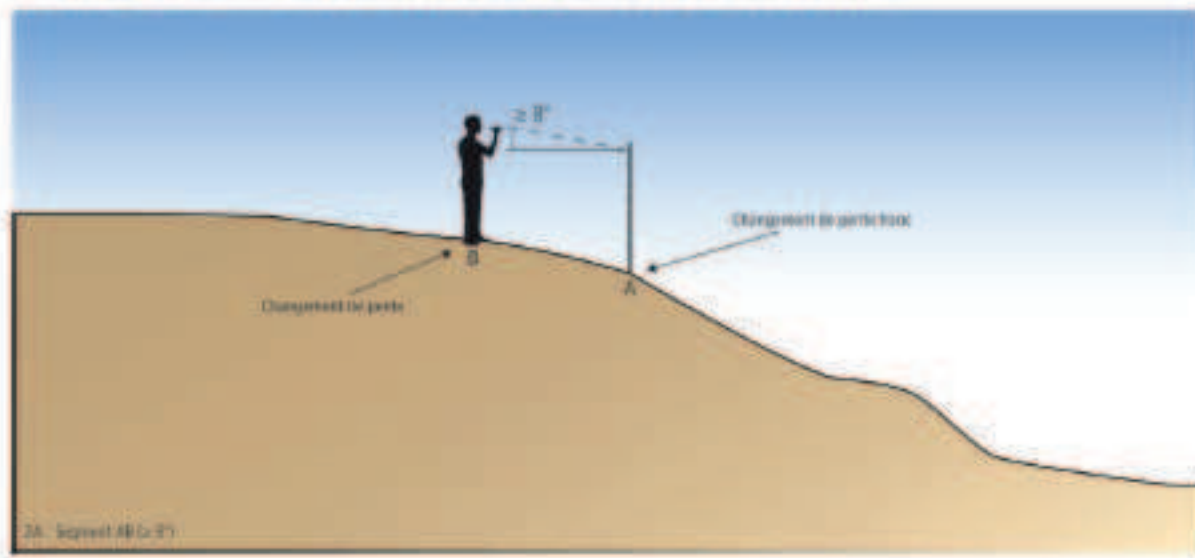


Figure 2B

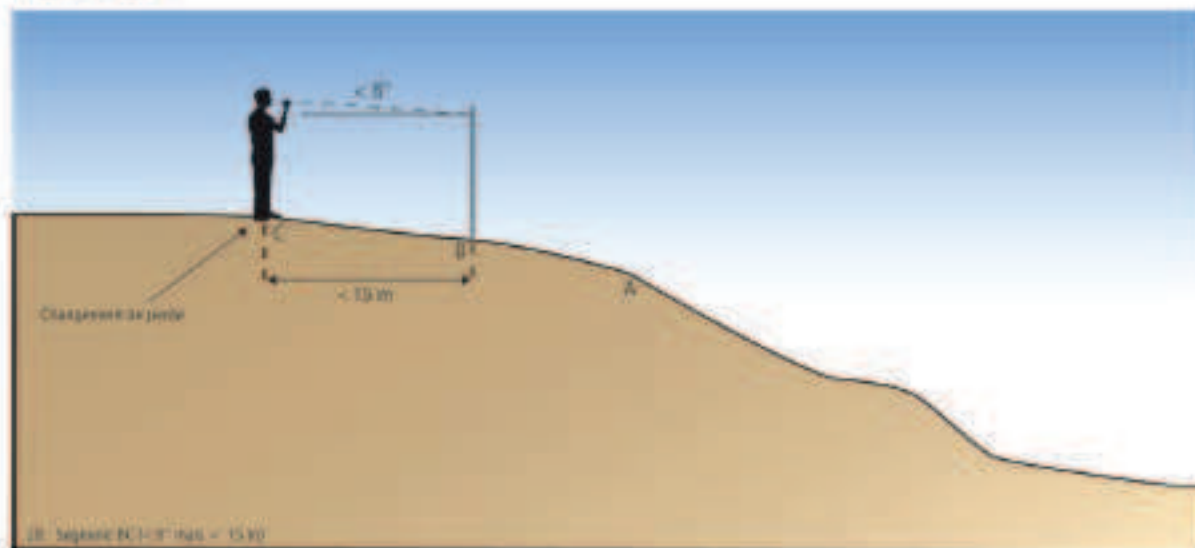
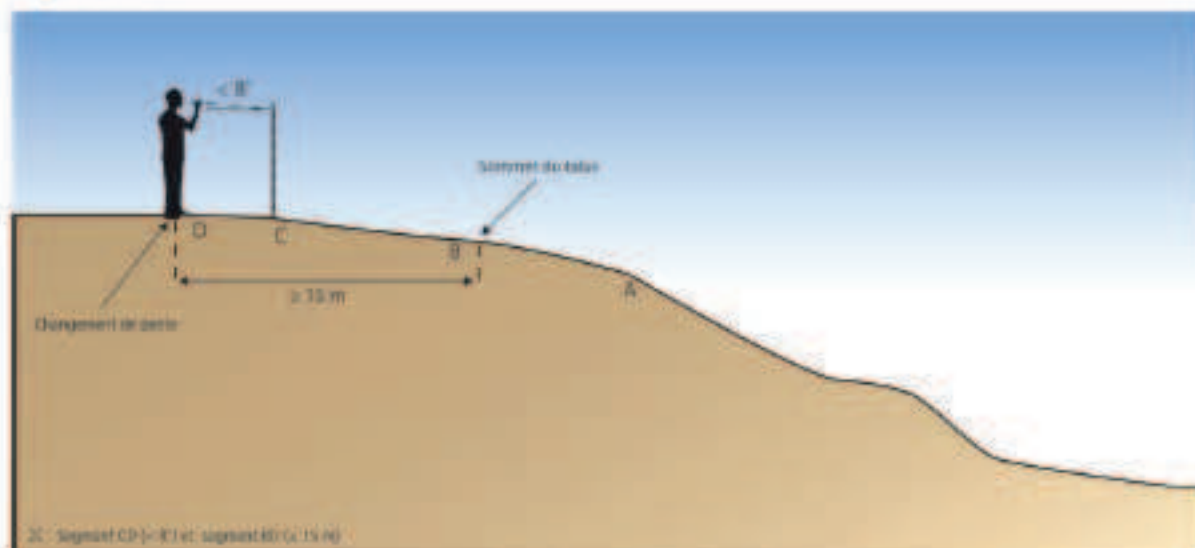


Figure 2C



DÉTERMINATION DE LA HAUTEUR D'UN TALUS

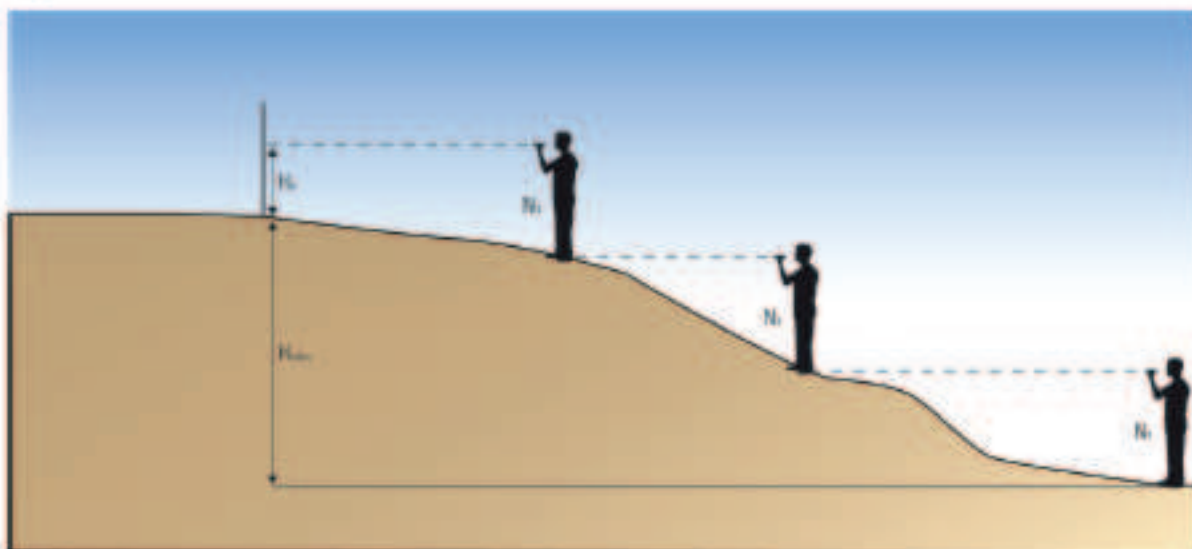
Si les limites du talus n'ont pas été déterminées, suivez la méthode décrite à la section précédente.

Si les limites du talus ont été déterminées, il est possible d'en mesurer la hauteur en suivant les étapes suivantes (figure 3) :

1. Placez le piquet de référence au sommet du talus.
2. À partir de la base du talus et à l'aide d'un clinomètre, visez à l'horizontale (0°) vers la pente (voir figure 3). Localisez un repère visuel : branche, caillou, etc.
3. Déplacez-vous jusqu'au repère choisi. Ce déplacement représente 1 fois (n_1) la hauteur H_{yeux} .
4. Visez à l'horizontale (0°) vers la pente. Localisez un nouveau repère visuel.
5. De la même façon qu'à l'étape 3, déplacez-vous jusqu'au second repère. Le déplacement total représente maintenant 2 fois (n_2) la hauteur H_{yeux} .
6. Continuez ainsi jusqu'au sommet. Il se peut que vous n'ayez pas une hauteur complète pour le dernier segment. Dans ce cas, reportez-vous à l'étape 8.
7. Faites une dernière visée horizontale (0°) sur le piquet gradué.
8. Notez le nombre de hauteurs effectuées ($N = n_1 + n_2 + n_3$), même celle dont la hauteur est incomplète.
9. Notez la mesure lue sur le piquet gradué. Ce sera la mesure H_p .
10. Pour obtenir la hauteur du talus, additionnez le nombre de hauteurs (N) et multipliez-le par la mesure H_{yeux} mesurée précédemment, puis soustrayez du résultat la mesure H_p établie à l'étape 9.

$$H_{\text{talus}} = (H_{\text{yeux}} \times N) - H_p$$

Figure 3 | Détermination de la hauteur d'un talus





8.10 Plan des îlots déstructurés



Saint-Paul - 01-A

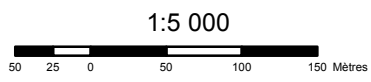
La limite des lots apparaissant sur cette carte est à jour en date de 31 mars 2014.

- Exclusion
- Inclusion
- Limites municipales
- Hydrographie
- Zone non agricole
- Îlots déstructurés type 1 (avec morcellement)
- Îlots déstructurés type 2 (sans morcellement et vacant)

Îlots déstructurés de la MRC de Joliette

Municipalité de Saint-Paul

Îlot 01-A



Commission
de protection
du territoire agricole
Québec

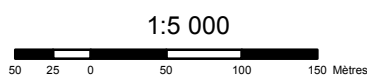
Date: 2015-10-16



Saint-Paul - 01-B

La limite des lots apparaissant sur cette carte est à jour en date de 31 mars 2014.

Îlots déstructurés de la MRC de Joliette
Municipalité de Saint-Paul
Îlot 01-B



Commission
de protection
du territoire agricole
Québec

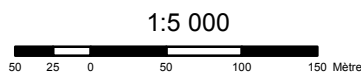
Date: 2015-10-16

- Exclusion
- Inclusion
- Limites municipales
- Hydrographie
- Zone non agricole
- Îlots déstructurés type 1 (avec morcellement)
- Îlots déstructurés type 2 (sans morcellement et vacant)



- Exclusion
- Inclusion
- Limites municipales
- Hydrographie
- Zone non agricole
- Îlots déstructurés type 1 (avec morcellement)
- Îlots déstructurés type 2 (sans morcellement et vacant)

Îlots déstructurés de la MRC de Joliette
Municipalité de Saint-Paul
Îlot 02



Commission
de protection
du territoire agricole
Québec

Date: 2015-10-16



Saint-Paul - 03-A

La limite des lots apparaissant sur cette carte est à jour en date de 31 mars 2014.

Îlots déstructurés de la MRC de Joliette

Municipalité de Saint-Paul
Îlot 03-A

1:5 000

50 25 0 50 100 150 Mètres

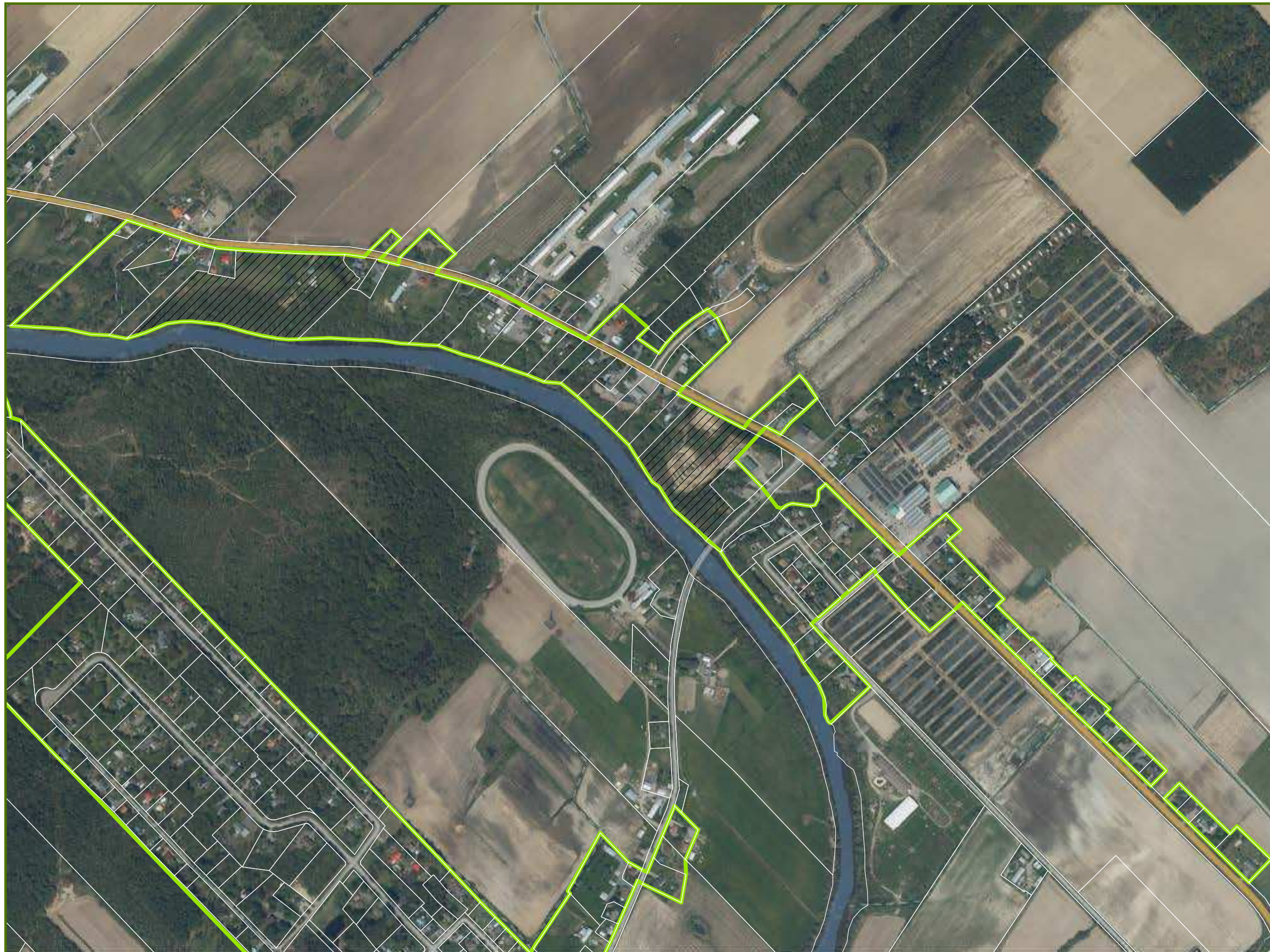









Commission
de protection
du territoire agricole
Québec

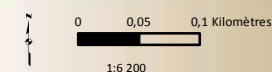
Date: 2014-08-12

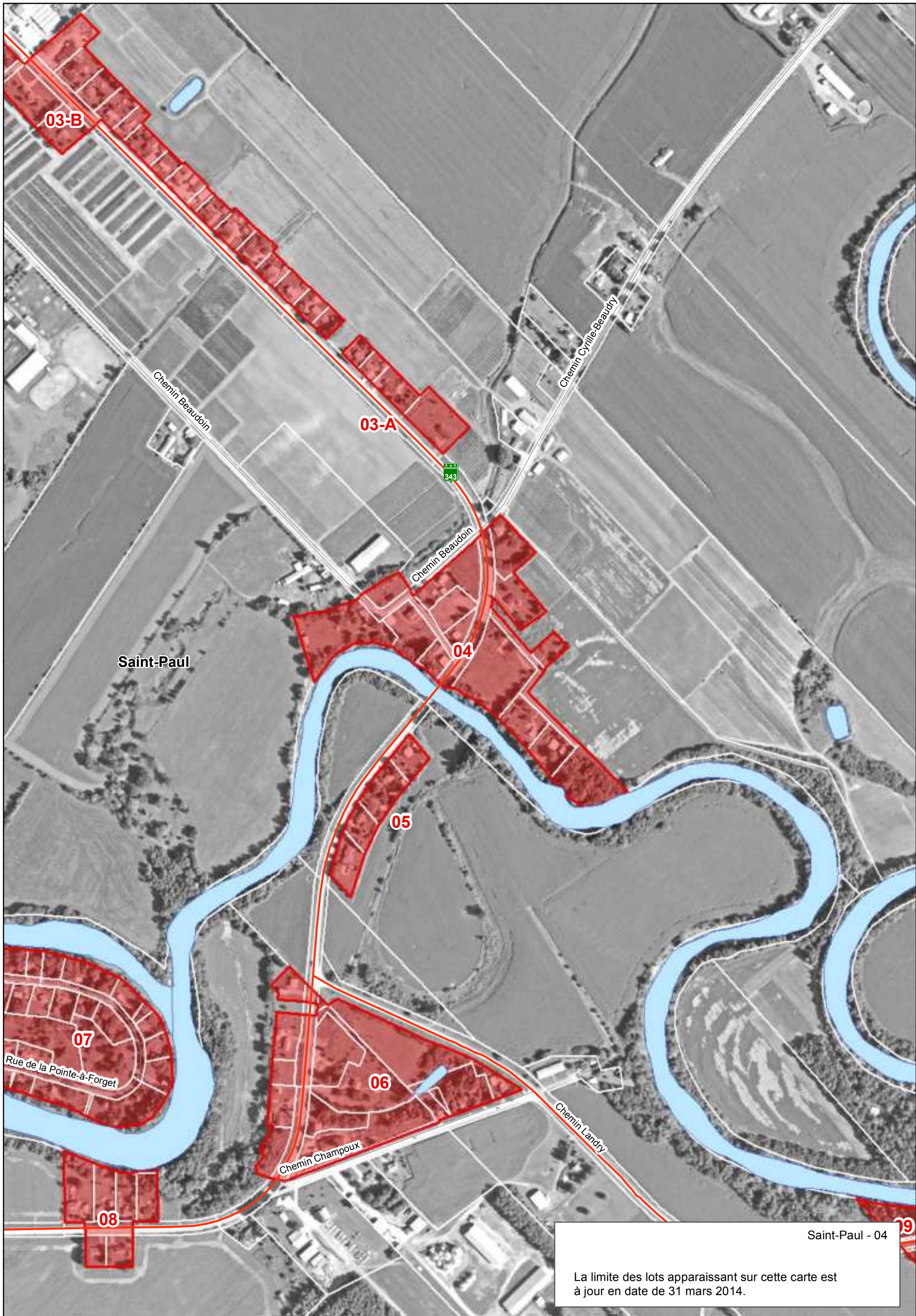
- Exclusion
- Inclusion
- Limites municipales
- Hydrographie
- Zone non agricole
- Îlots déstructurés type 1 (avec morcellement)
- Îlots déstructurés type 2 (sans morcellement et vacant)

**îlots déstructurés
Saint-Paul
03-B**



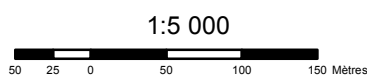
-  îlots déstructurés (type 1)
-  Activités agricoles
-  Limite administrative
- Réseau routier**
 -  Autoroute
 -  Nationale
 -  Régionale
 -  Collectrice
 -  Artère
 -  Collectrice municipale
 -  Locale
- Réseau hydrographique**
 -  Rui. Permanent
 -  Rui. Intermittent
 -  Plan d'eau





- Exclusion
- Inclusion
- Limites municipales
- Hydrographie
- Zone non agricole
- Îlots déstructurés type 1 (avec morcellement)
- Îlots déstructurés type 2 (sans morcellement et vacant)

Îlots déstructurés de la MRC de Joliette
Municipalité de Saint-Paul
Îlot 04



Commission
de protection
du territoire agricole
Québec

Date: 2014-08-12

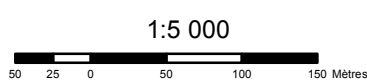


Saint-Paul - 05

La limite des lots apparaissant sur cette carte est à jour en date de 31 mars 2014.

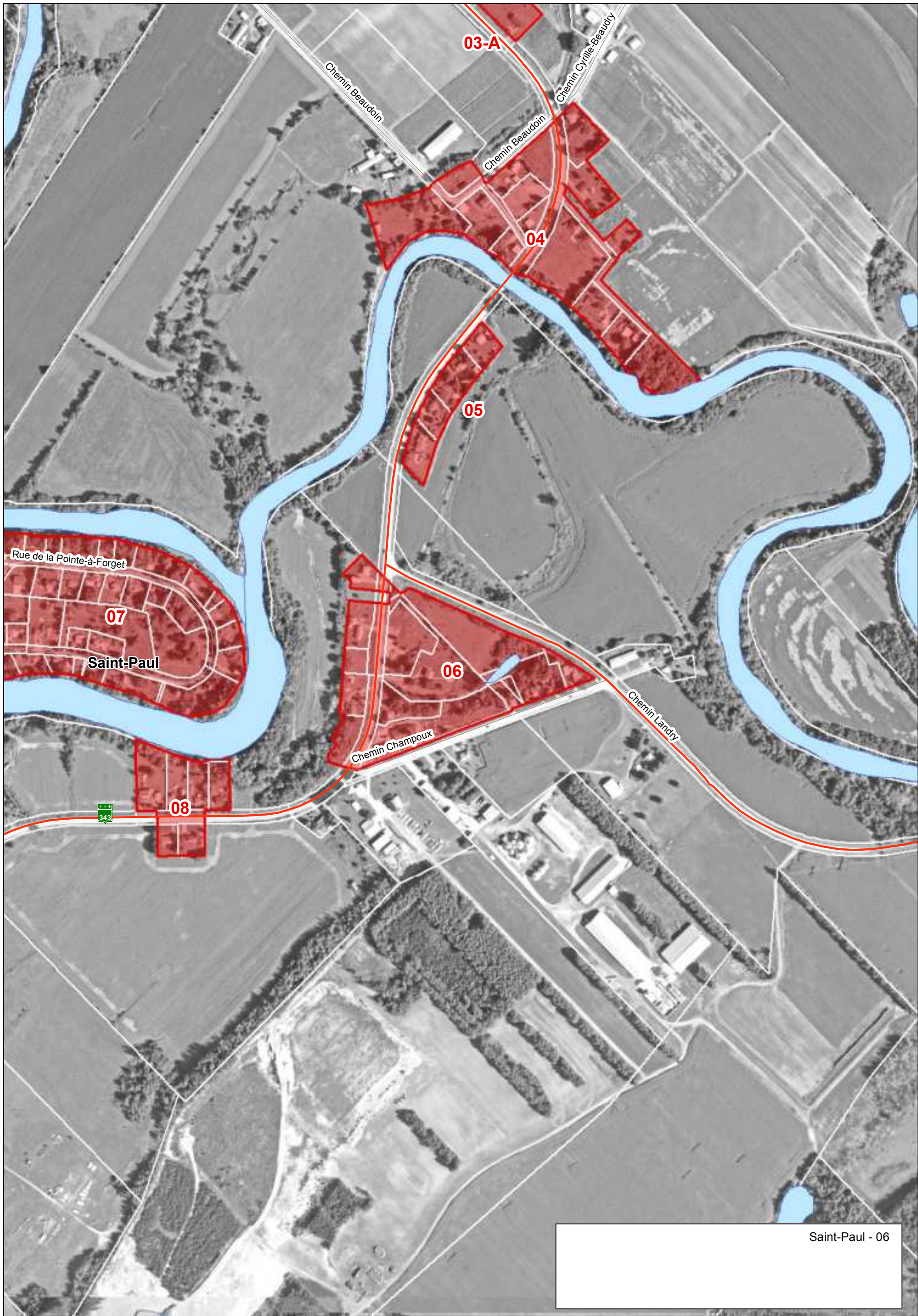
- Exclusion
- Inclusion
- Limites municipales
- Hydrographie
- Zone non agricole
- Îlots déstructurés type 1 (avec morcellement)
- Îlots déstructurés type 2 (sans morcellement et vacant)

Îlots déstructurés de la MRC de Joliette
Municipalité de Saint-Paul
Îlot 05



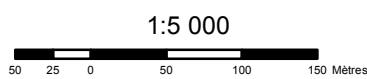
Commission
de protection
du territoire agricole
Québec

Date: 2014-08-12



- Exclusion
- Inclusion
- Limites municipales
- Hydrographie
- Zone non agricole
- Îlots déstructurés type 1 (avec morcellement)
- Îlots déstructurés type 2 (sans morcellement et vacant)

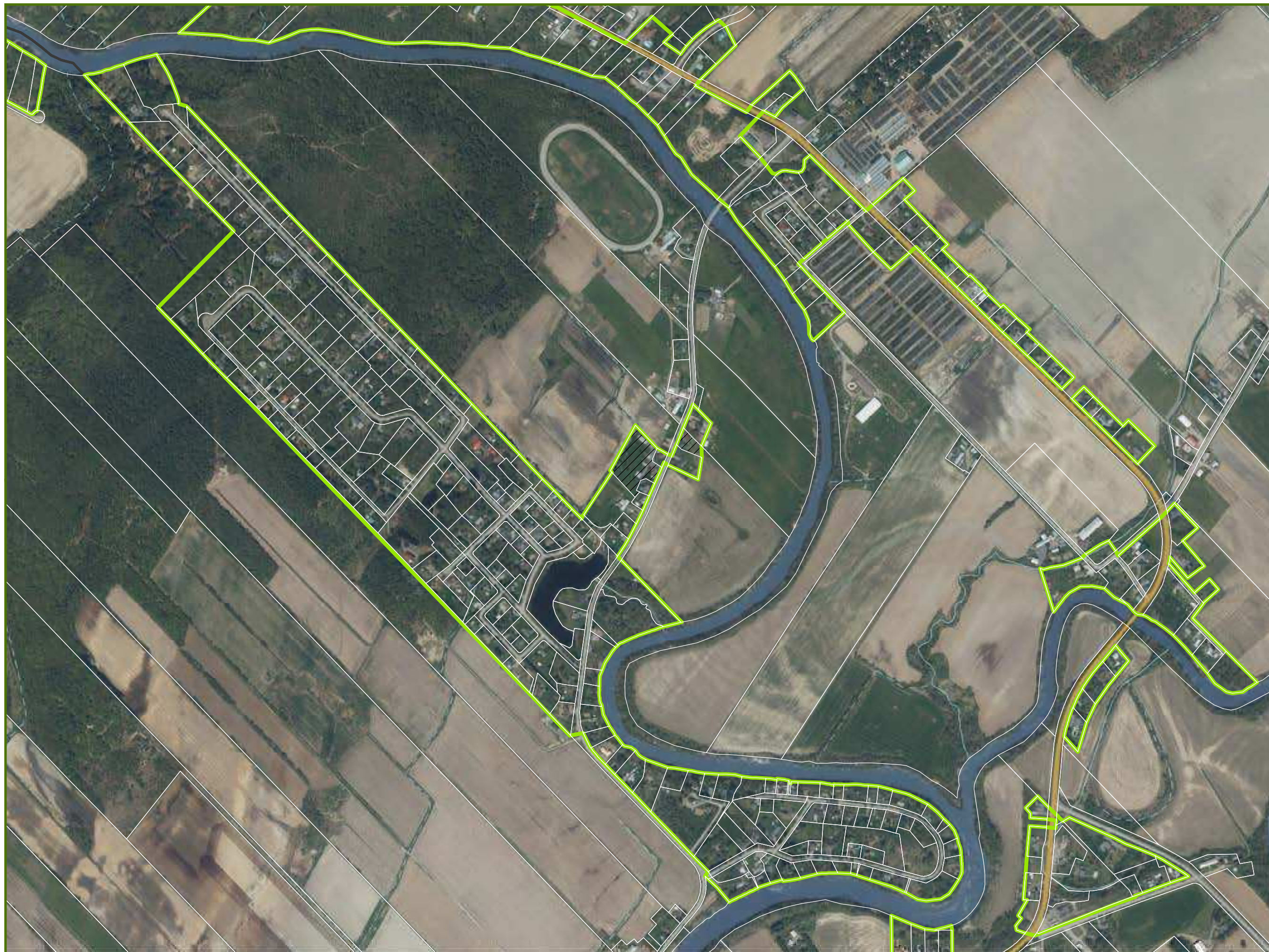
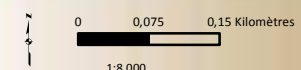
Îlots déstructurés de la MRC de Joliette
Municipalité de Saint-Paul
Îlot 06



îlots déstructurés
Saint-Paul
07



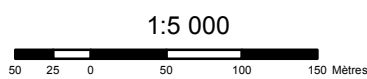
-  îlots déstructurés (type 1)
-  Activités agricoles
-  Limite administrative
- Réseau routier**
 -  Autoroute
 -  Nationale
 -  Régionale
 -  Collectrice
 -  Artère
 -  Collectrice municipale
 -  Locale
- Réseau hydrographique**
 -  Rui. Permanent
 -  Rui. Intermittent
 -  Plan d'eau





- Exclusion
- Inclusion
- Limites municipales
- Hydrographie
- Zone non agricole
- Îlots déstructurés type 1 (avec morcellement)
- Îlots déstructurés type 2 (sans morcellement et vacant)

Îlots déstructurés de la MRC de Joliette
Municipalité de Saint-Paul
Îlot 08



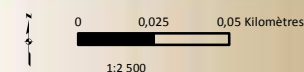
Commission
de protection
du territoire agricole
Québec

Date: 2014-08-12

îlots déstructurés
Saint-Paul
09



-  îlots déstructurés (type 1)
-  Activités agricoles
-  Limite administrative
- Réseau routier**
 -  Autoroute
 -  Nationale
 -  Régionale
 -  Collectrice
 -  Artère
 -  Collectrice municipale
 -  Locale
- Réseau hydrographique**
 -  Rui. Permanent
 -  Rui. Intermittent
 -  Plan d'eau





Saint-Paul - 10-A

La limite des lots apparaissant sur cette carte est à jour en date de 31 mars 2014.

- Exclusion
- Inclusion
- Limites municipales
- Hydrographie
- Zone non agricole
- Îlots déstructurés type 1 (avec morcellement)
- Îlots déstructurés type 2 (sans morcellement et vacant)

Îlots déstructurés de la MRC de Joliette

Municipalité de Saint-Paul

Îlot 10-A

1:5 000

50 25 0 50 100 150 Mètres



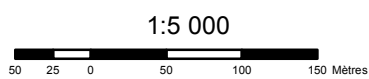
Commission
de protection
du territoire agricole
Québec

Date: 2014-08-12



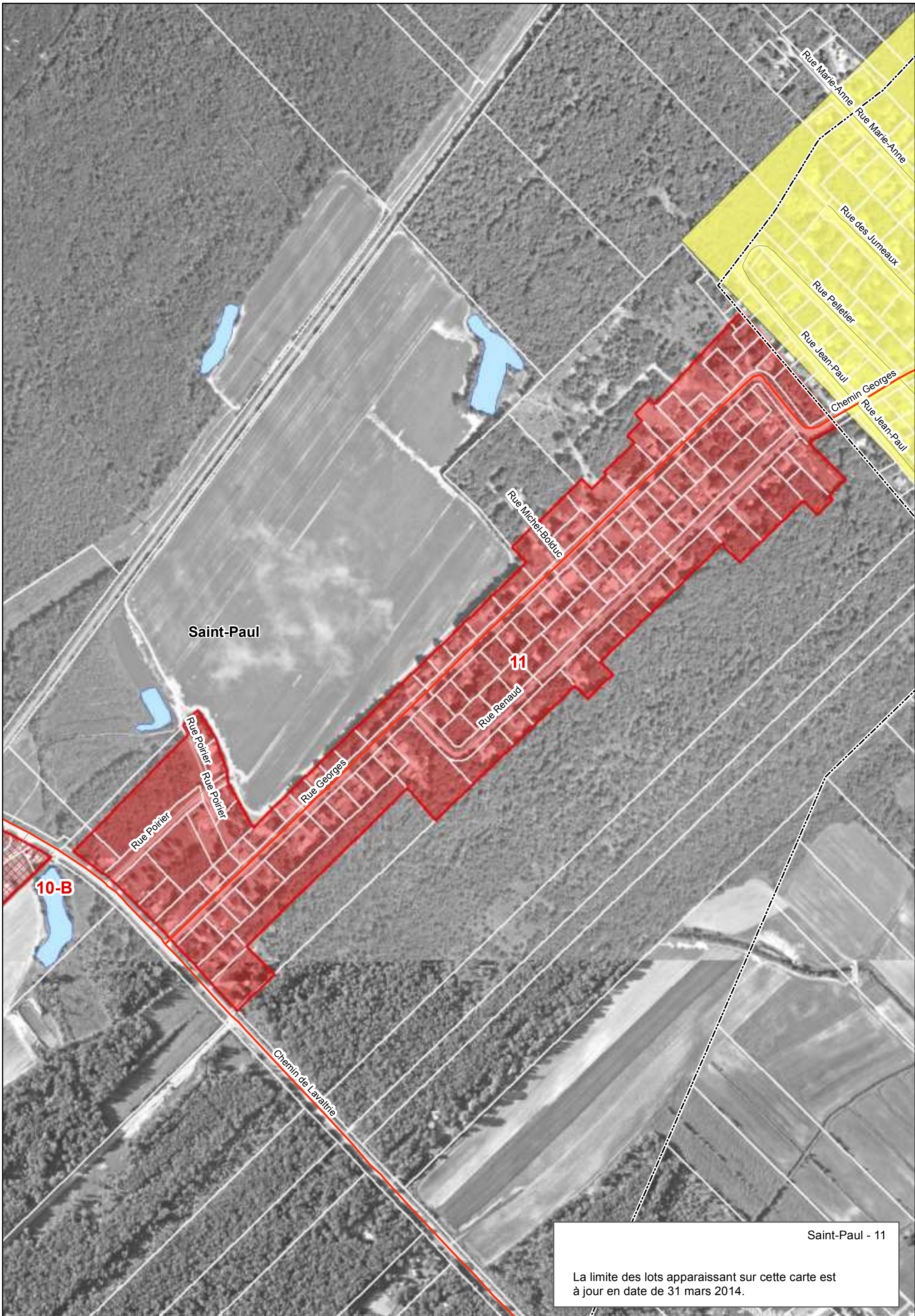
- Exclusion
- Inclusion
- Limites municipales
- Hydrographie
- Zone non agricole
- Îlots déstructurés type 1 (avec morcellement)
- Îlots déstructurés type 2 (sans morcellement et vacant)

Îlots déstructurés de la MRC de Joliette
Municipalité de Saint-Paul
Îlot 10-B



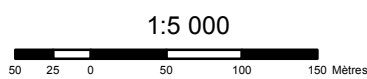
Commission
de protection
du territoire agricole
Québec

Date: 2014-08-12



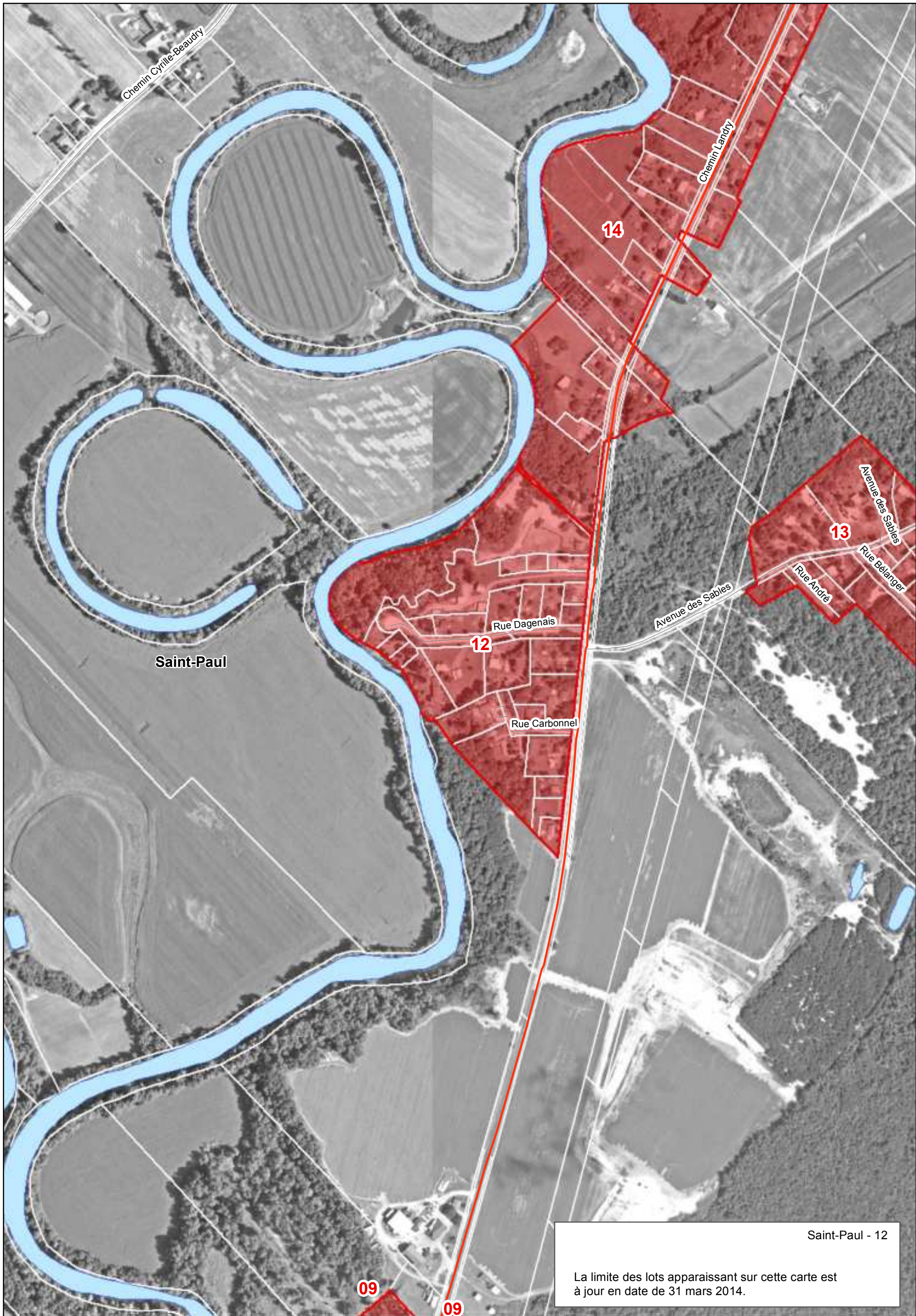
- Exclusion
- Inclusion
- Limites municipales
- Hydrographie
- Zone non agricole
- Îlots déstructurés type 1 (avec morcellement)
- Îlots déstructurés type 2 (sans morcellement et vacant)

Îlots déstructurés de la MRC de Joliette
Municipalité de Saint-Paul
Îlot 11



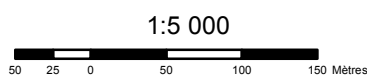
Commission
de protection
du territoire agricole
Québec

Date: 2014-08-12



- Exclusion
- Inclusion
- Limites municipales
- Hydrographie
- Zone non agricole
- Îlots déstructurés type 1 (avec morcellement)
- Îlots déstructurés type 2 (sans morcellement et vacant)

Îlots déstructurés de la MRC de Joliette
Municipalité de Saint-Paul
Îlot 12



Commission
de protection
du territoire agricole
Québec

Date: 2014-08-12

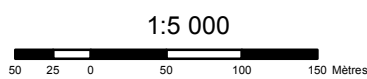
Saint-Paul - 12

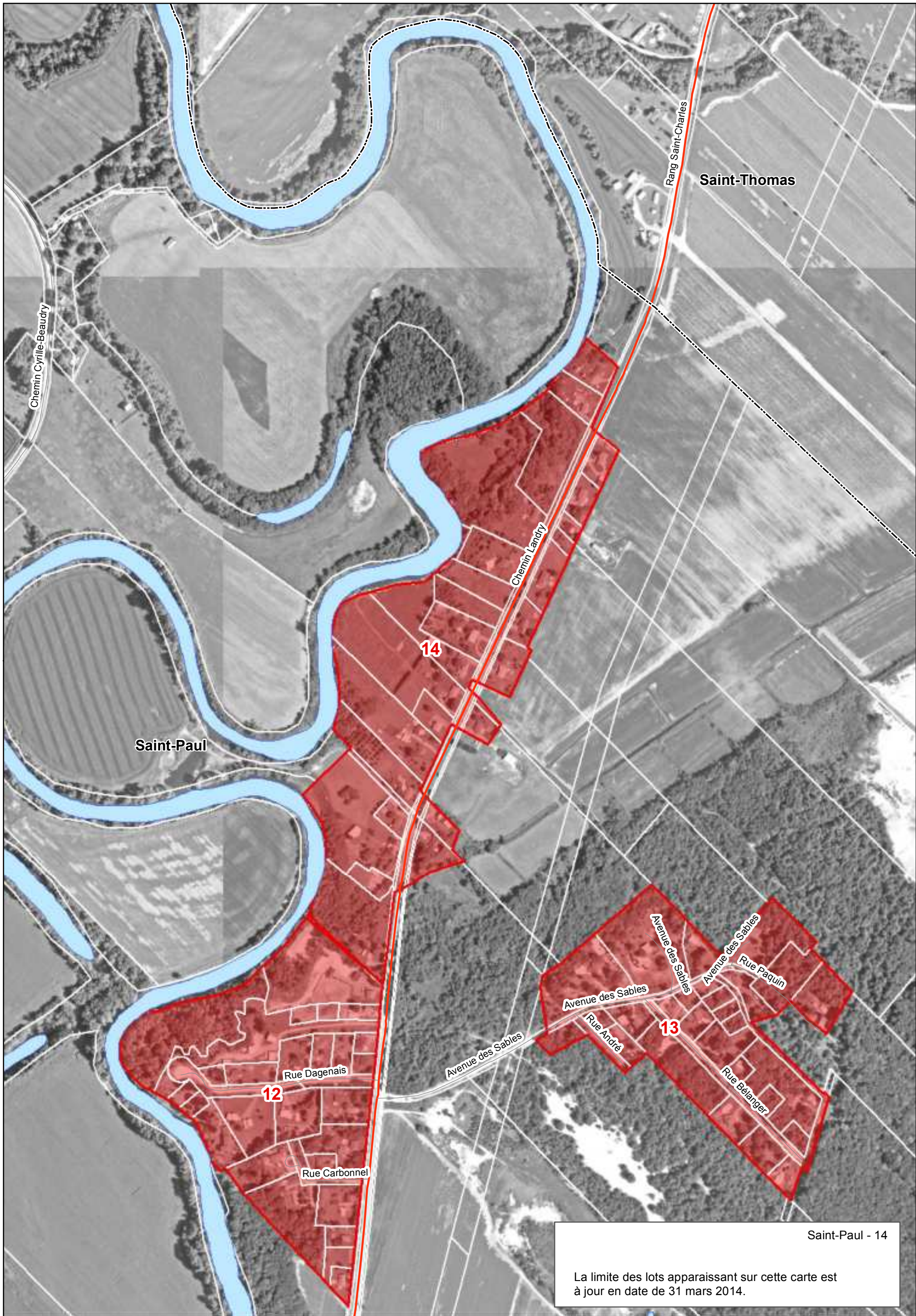
La limite des lots apparaissant sur cette carte est à jour en date de 31 mars 2014.



- Exclusion
- Inclusion
- Limites municipales
- Hydrographie
- Zone non agricole
- Îlots déstructurés type 1 (avec morcellement)
- Îlots déstructurés type 2 (sans morcellement et vacant)

Îlots déstructurés de la MRC de Joliette
Municipalité de Saint-Paul
Îlot 13





Saint-Paul - 14

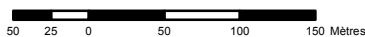
La limite des lots apparaissant sur cette carte est à jour en date de 31 mars 2014.

Îlots déstructurés de la MRC de Joliette

Municipalité de Saint-Paul

Îlot 14

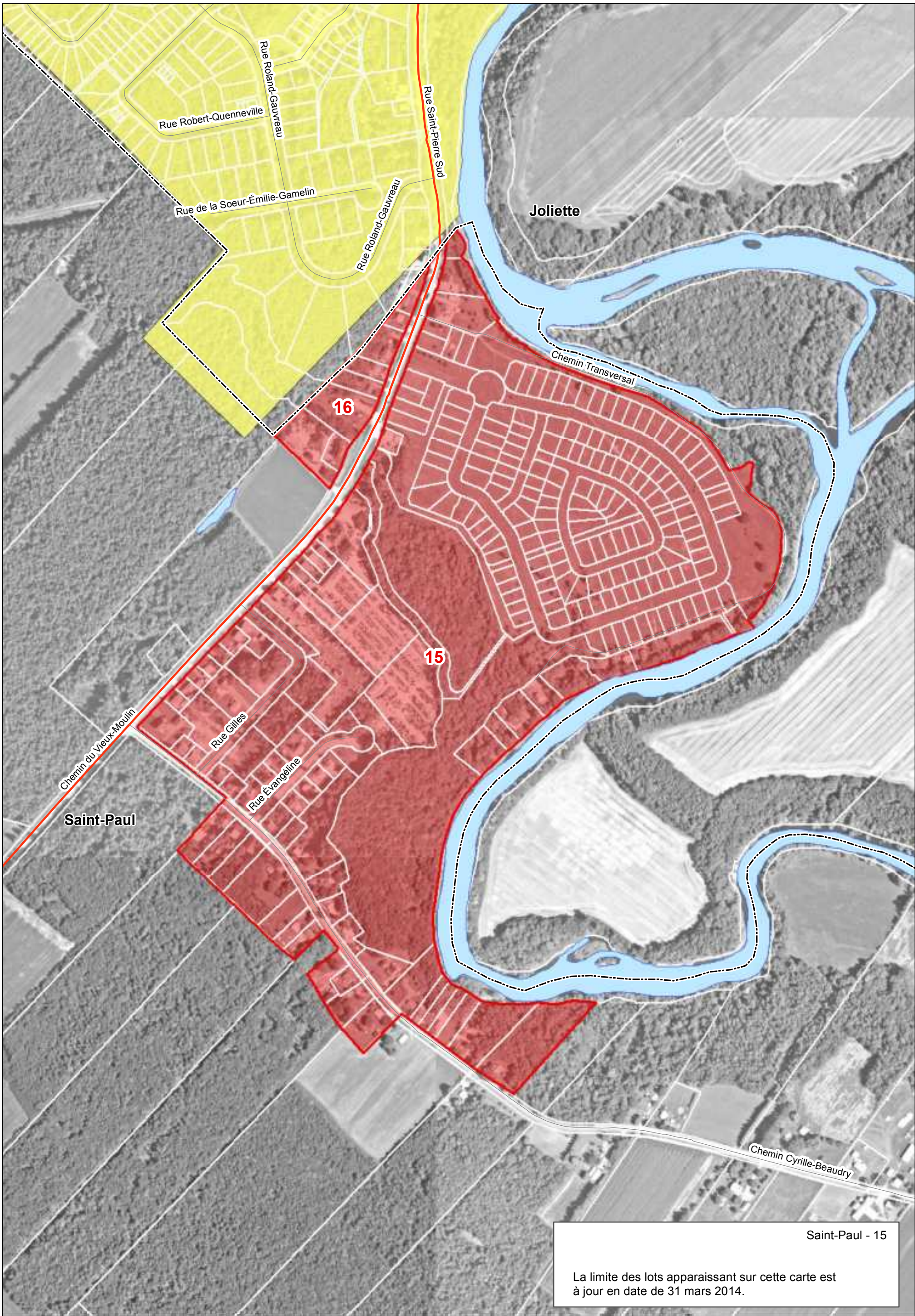
1:5 000



Commission de protection du territoire agricole Québec

Date: 2014-08-12

- Exclusion
- Inclusion
- Limites municipales
- Hydrographie
- Zone non agricole
- Îlots déstructurés type 1 (avec morcellement)
- Îlots déstructurés type 2 (sans morcellement et vacant)



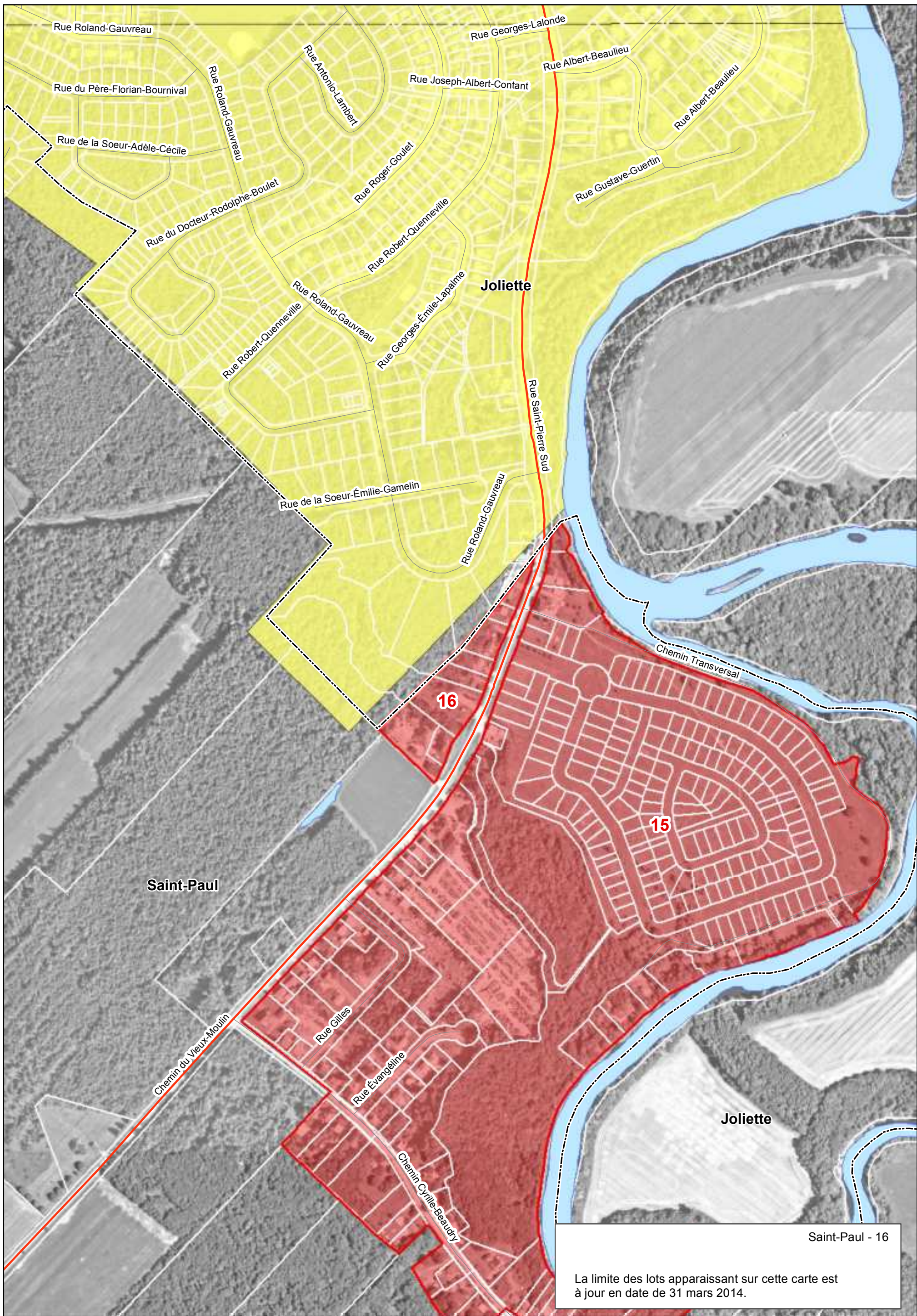
- Exclusion
- Inclusion
- Limites municipales
- Hydrographie
- Zone non agricole
- Îlots déstructurés type 1 (avec morcellement)
- Îlots déstructurés type 2 (sans morcellement et vacant)

Îlots déstructurés de la MRC de Joliette
Municipalité de Saint-Paul
Îlot 15



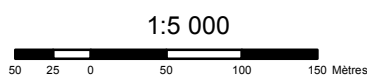
Commission
de protection
du territoire agricole
Québec

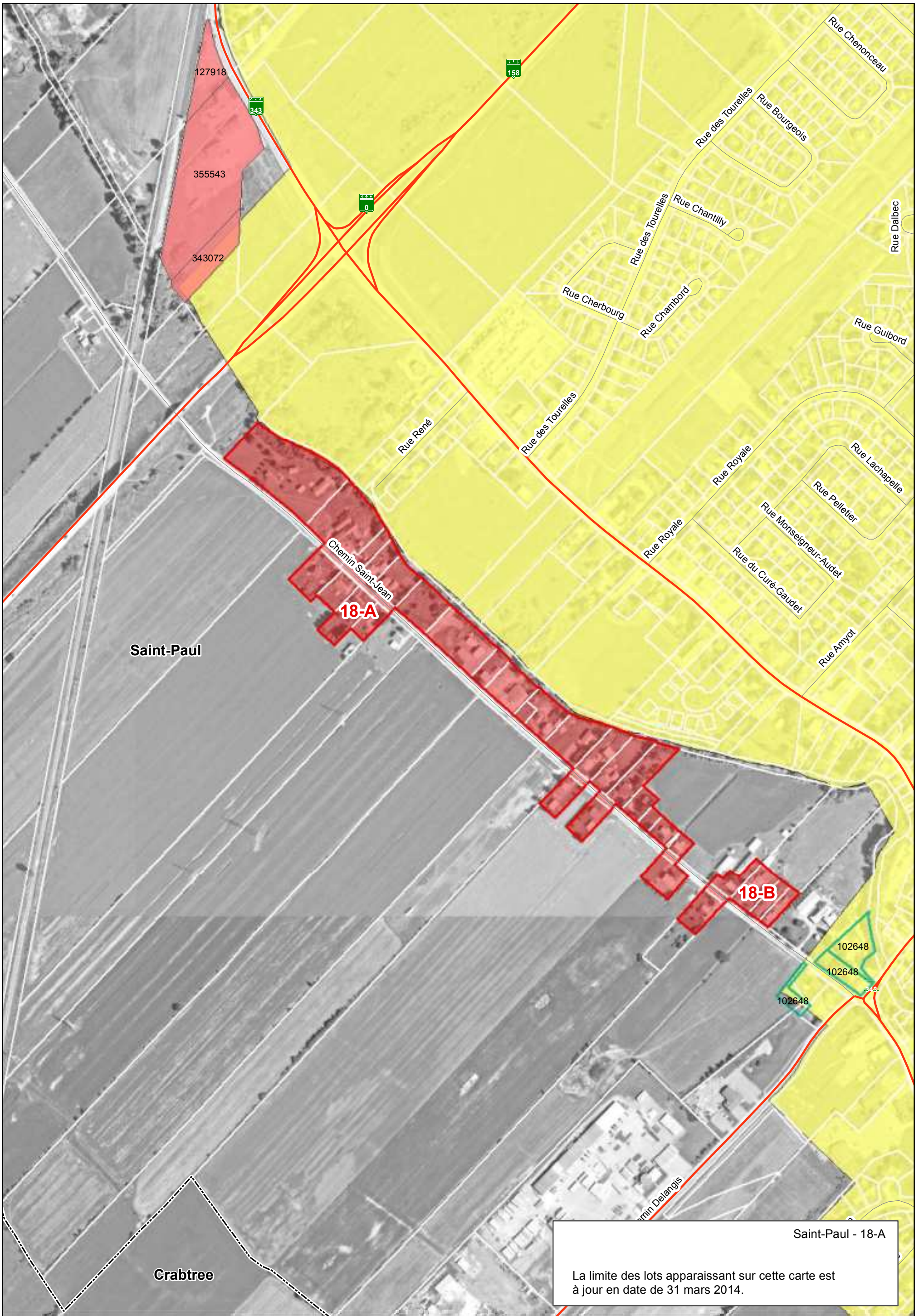
Date: 2014-08-12



- Exclusion
- Inclusion
- Limites municipales
- Hydrographie
- Zone non agricole
- Îlots déstructurés type 1 (avec morcellement)
- Îlots déstructurés type 2 (sans morcellement et vacant)

Îlots déstructurés de la MRC de Joliette
Municipalité de Saint-Paul
Îlot 16





Saint-Paul

Crabtree

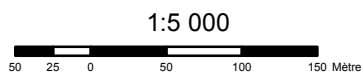
18-A

18-B

Saint-Paul - 18-A

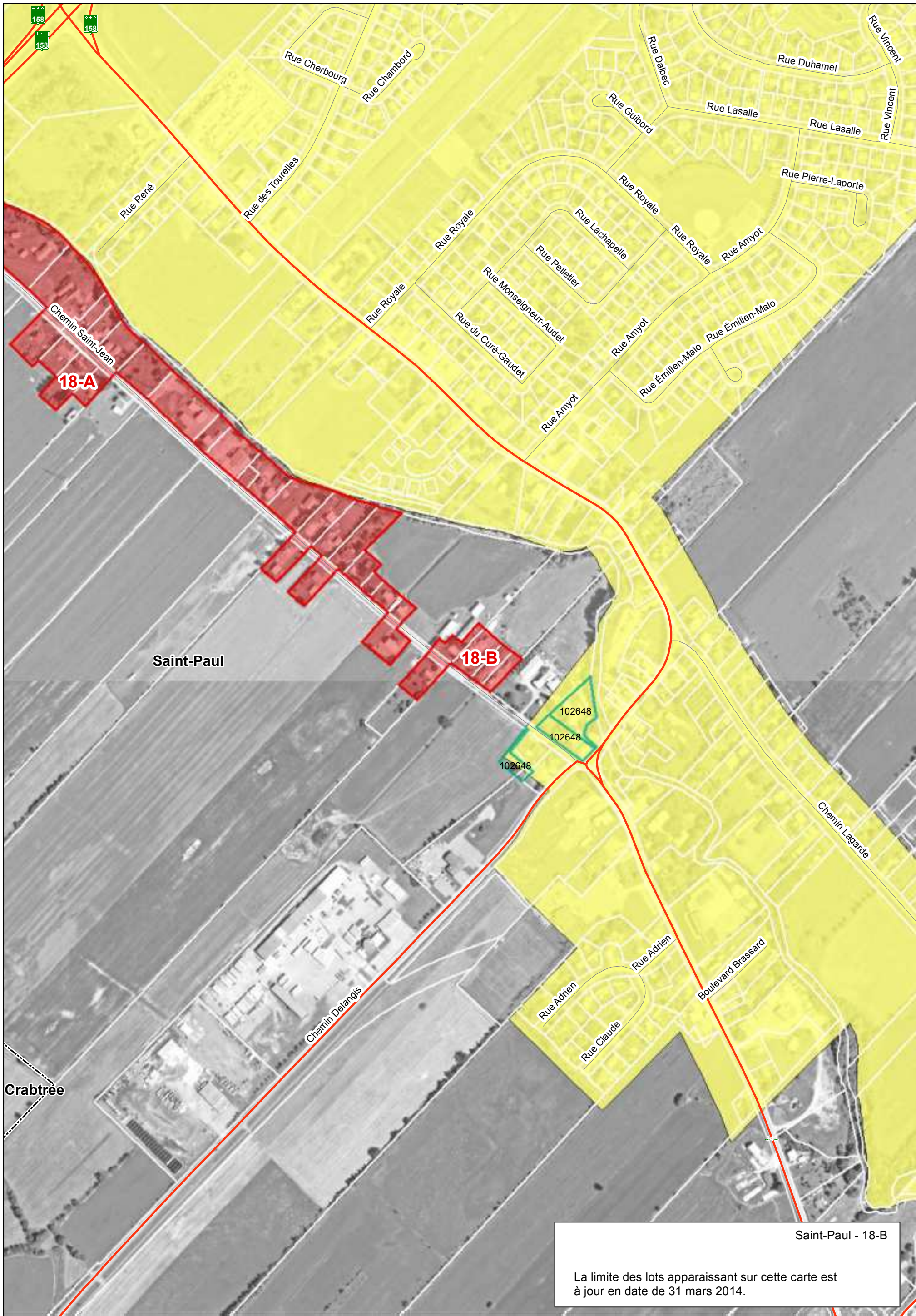
La limite des lots apparaissant sur cette carte est à jour en date de 31 mars 2014.

Îlots déstructurés de la MRC de Joliette
Municipalité de Saint-Paul
Îlot 18-A



Date: 2014-08-12

- Exclusion
- Inclusion
- Limites municipales
- Hydrographie
- Zone non agricole
- Îlots déstructurés type 1 (avec morcellement)
- Îlots déstructurés type 2 (sans morcellement et vacant)



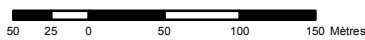
Saint-Paul - 18-B

La limite des lots apparaissant sur cette carte est à jour en date de 31 mars 2014.

Îlots déstructurés de la MRC de Joliette

Municipalité de Saint-Paul
Îlot 18-B

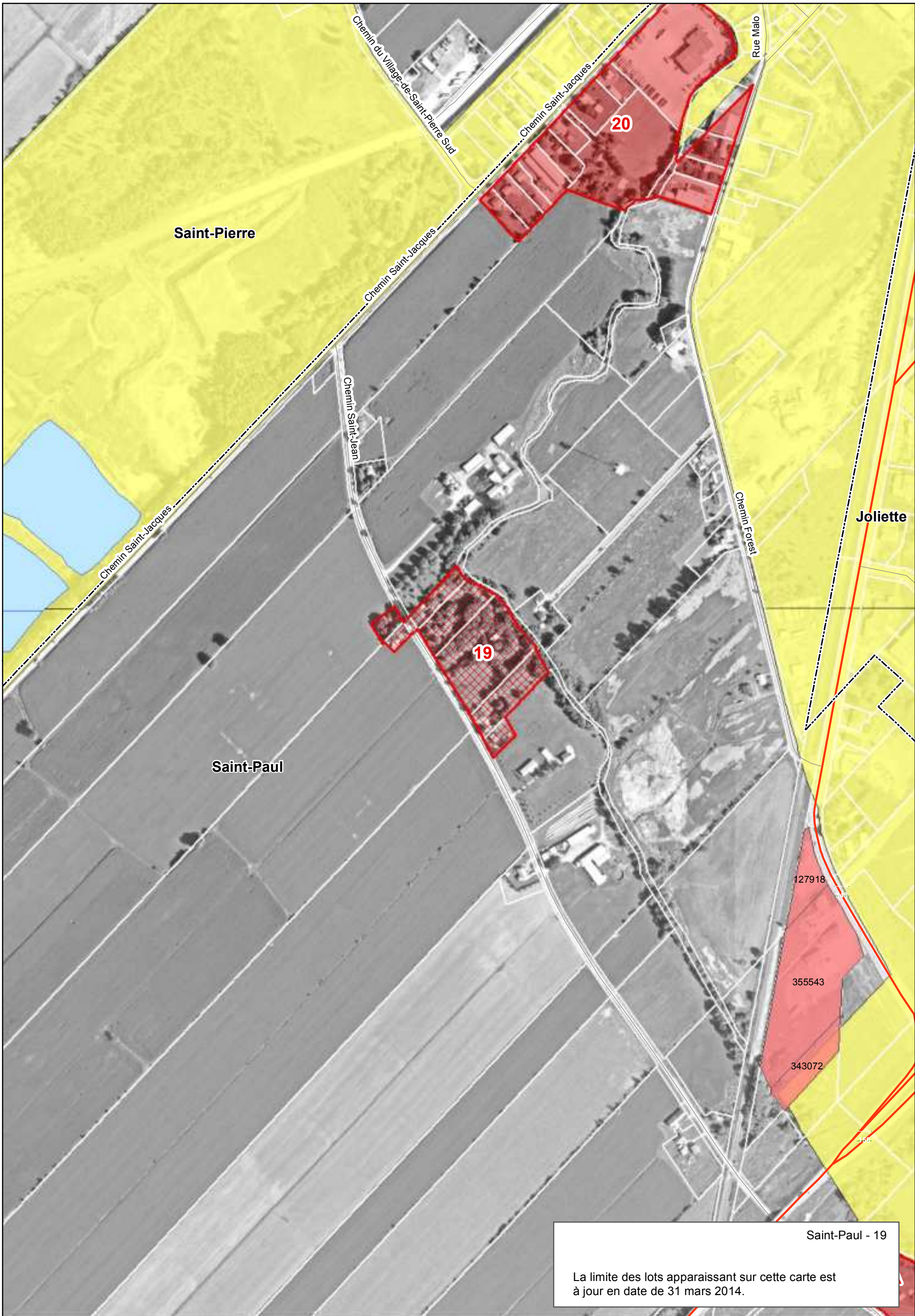
1:5 000



Commission
de protection
du territoire agricole
Québec

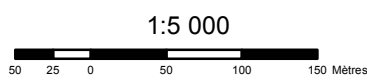
Date: 2014-08-12

- Exclusion
- Inclusion
- Limites municipales
- Hydrographie
- Zone non agricole
- Îlots déstructurés type 1 (avec morcellement)
- Îlots déstructurés type 2 (sans morcellement et vacant)



- Exclusion
- Inclusion
- Limites municipales
- Hydrographie
- Zone non agricole
- Îlots déstructurés type 1 (avec morcellement)
- Îlots déstructurés type 2 (sans morcellement et vacant)

Îlots déstructurés de la MRC de Joliette
Municipalité de Saint-Paul
Îlot 19



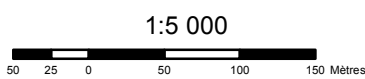
Commission
de protection
du territoire agricole
Québec

Date: 2014-08-12



- Exclusion
- Inclusion
- Limites municipales
- Hydrographie
- Zone non agricole
- Îlots déstructurés type 1 (avec morcellement)
- Îlots déstructurés type 2 (sans morcellement et vacant)

Îlots déstructurés de la MRC de Joliette
Municipalité de Saint-Paul
Îlot 20





- Exclusion
- Inclusion
- Limites municipales
- Hydrographie
- Zone non agricole
- Îlots déstructurés type 1 (avec morcellement)
- Îlots déstructurés type 2 (sans morcellement et vacant)

Îlots déstructurés de la MRC de Joliette
Municipalité de Saint-Paul
Îlot 21



Commission
de protection
du territoire agricole
Québec

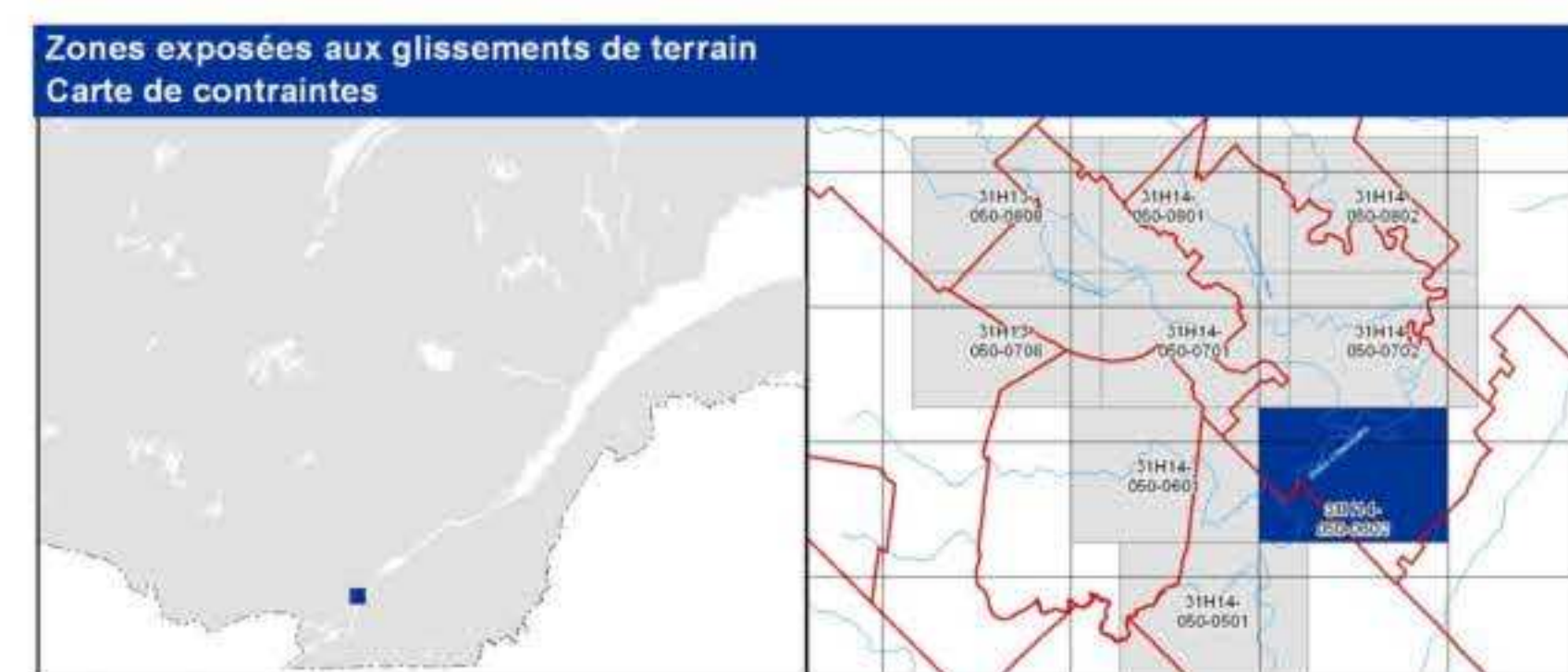
Date: 2014-08-12

8.11 Plan des zones de glissement de terrain

Rivière L'Assomption (Ruisseau Beauchamp)



Secteur non-cartographique



Rivière L'Assomption (Ruisseau Beauchamp)

Zones de contraintes relatives aux glissements faiblement ou non rétrogressifs

- Zone composée de sols à prédominance argileuse, avec ou sans érosion, susceptible d'être affectée par des glissements de terrain d'origine naturelle ou anthropique.
- Zone composée de sols à prédominance argileuse, sans érosion importante, sensible aux interventions d'origine anthropique.
- Zone composée de sols à prédominance sableuse, avec érosion, susceptible d'être affectée par des glissements de terrain d'origine naturelle ou anthropique.
- Zone composée de sols à prédominance sableuse, sans érosion, susceptible d'être affectée par des glissements de terrain d'origine naturelle ou anthropique.
- Sommet de talus
- Base de talus
- Limite du relevé lidar aéroporté

Zones de contraintes relatives aux glissements fortement rétrogressifs

- Zone composée de sols à prédominance argileuse, sans érosion importante, sensible aux interventions d'origine anthropique, pouvant être affectée par un glissement de terrain de grande étendue.
- Zone composée de sols à prédominance argileuse, pouvant typiquement être affectée par des glissements de terrain de grande étendue.

Avis à l'utilisateur

Cette carte a pour but de localiser les parties de territoire où doivent s'appliquer les normes relatives aux glissements de terrain prescrites par le gouvernement du Québec. La carte est accompagnée d'un guide qui explique son utilisation ainsi que l'application du cadre normatif selon chacune des zones.

Les zones ont été délimitées en fonction des conditions existantes lors de la cartographie, et leur degré de précision est tributaire de celui des données de base et de l'échelle utilisées. Quant au cadre normatif, il a été élaboré principalement en fonction du type de glissement appréhendé et de l'intervention de la réglementation.

Le fait qu'un site soit situé à l'intérieur d'une zone ne signifie pas qu'un glissement de terrain surviendra inévitablement sur ce site, mais cela indique plutôt qu'il présente un ensemble de caractéristiques le prédisposant à divers degrés à un tel événement. Par conséquent, un site localisé à l'extérieur des limites des zones n'indique pas nécessairement qu'il ne sera jamais touché par un glissement de terrain, mais plutôt que la probabilité qu'il le soit est extrêmement faible.

Métadonnées

Surface de référence géodésique
Ellipsoïde GRS 80

Système de référence géodésique
NAD 83 compatible avec le système métrique WGS 84

Projection cartographique
Mercator transverse modifiée (MTM), zone de 3 - Système de coordonnées planaires du Québec (CCQP), niveau 3

Longitude d'origine (méridien central)
73°30' ouest

Latitude d'origine (équateur)
0°

Coordonnées d'origine
X : 304 500 mètres, Y : 0 mètre

Facteur d'échelle
0,9999

(1 cm sur la carte équivaut à 5000 cm sur le terrain, soit 50 mètres)

0 50 100 200 300 400 500 m

1/5000

Sources

Données
Relevé géotechnique de terrain

Organisme
Ministère des Transports du Québec

Date (Année)
2006 - 2007

Données
Hypsométrie de référence par relevé lidar aéroporté

Organisme
Ministère des Transports du Québec

Date (Année)
4 mai 2008

Données
Hypsométrie de référence par restitution de photographies aériennes à échelle de 1:15 000

Organisme
Ministère des Ressources Naturelles et de la Faune du Québec

Date (Année)
9 mai 2005
15 avril 2005

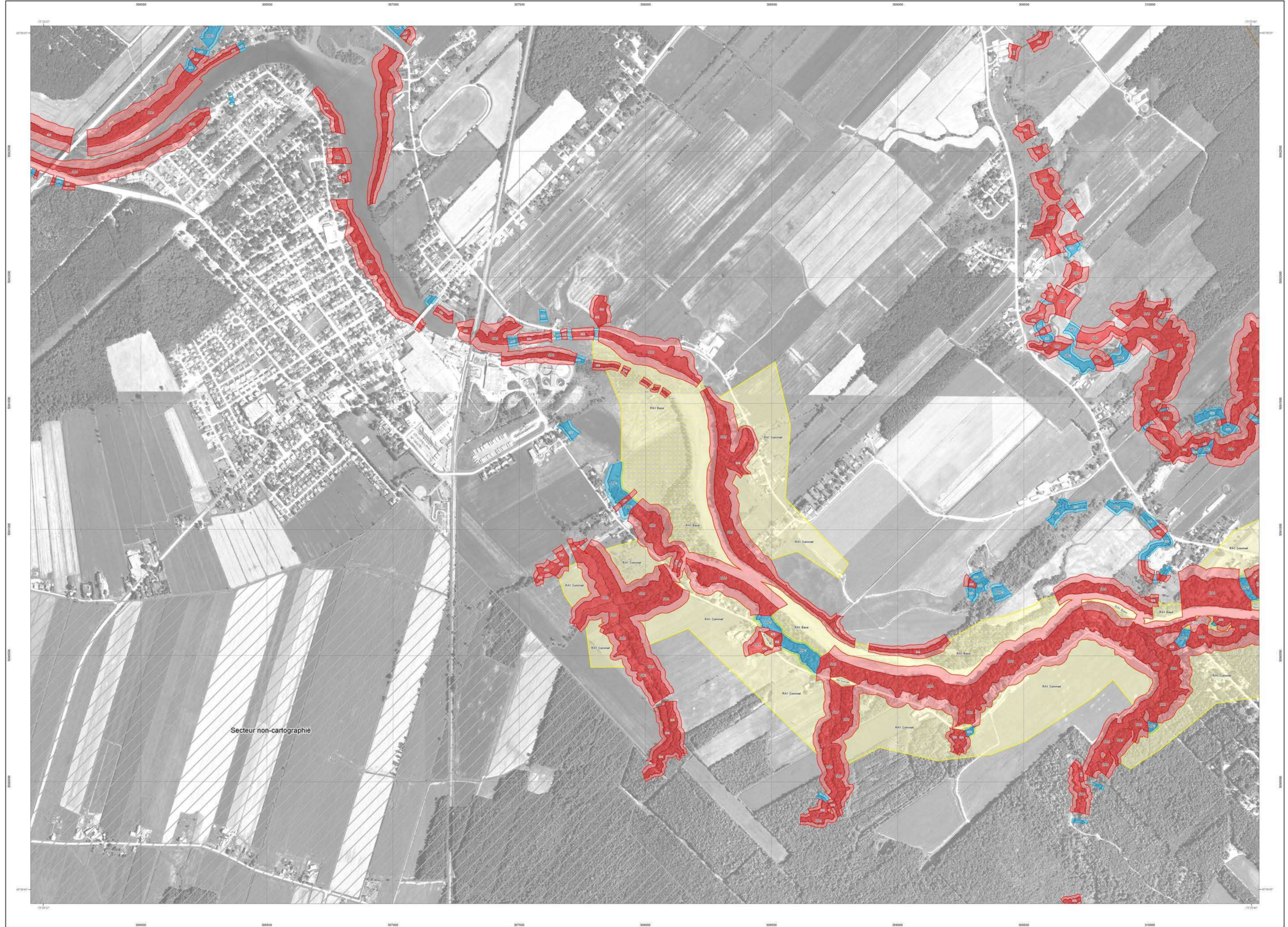
Données
Orthophotographies numériques

Organisme
Ministère des Ressources Naturelles et de la Faune du Québec

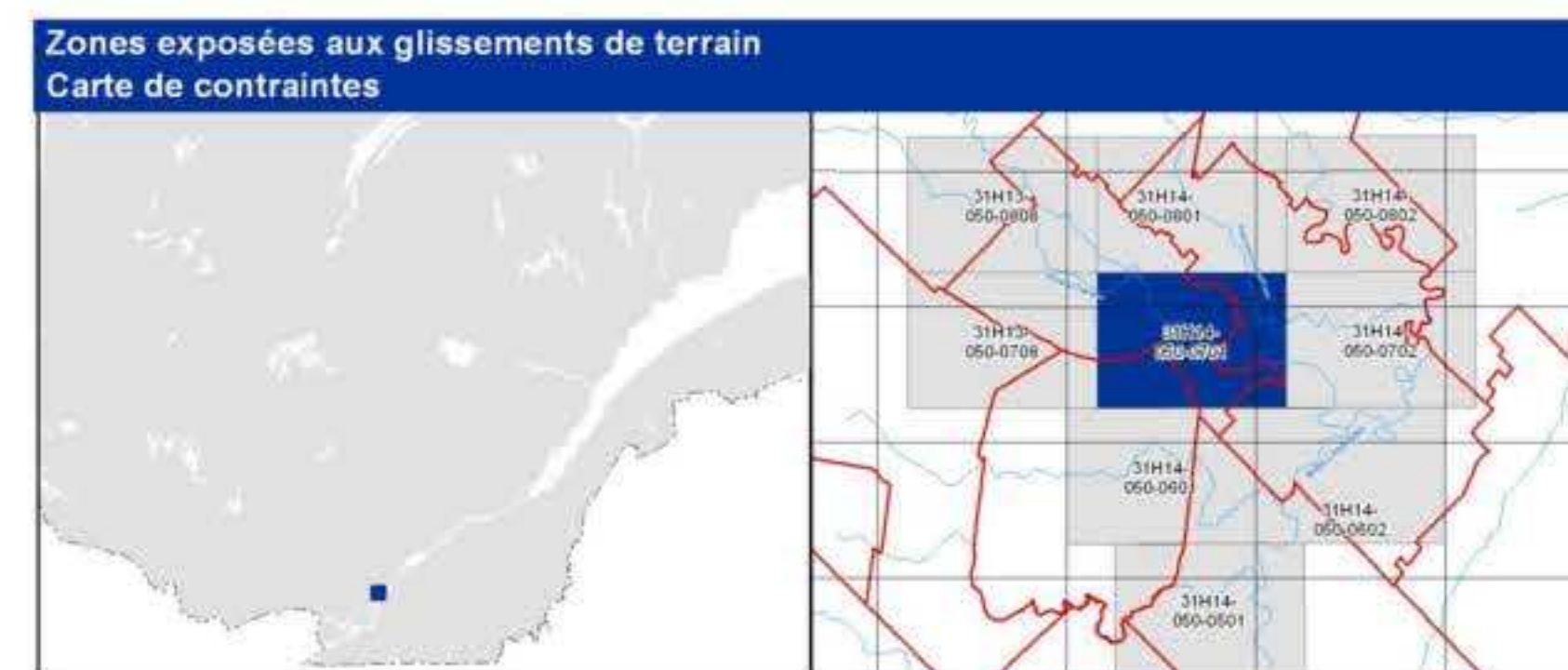
Date (Année)
12 juin 2008

Réalisation
Production : Ministère des Transports du Québec
Direction du laboratoire des chaussées
Service de la géotechnique et de la géologie
(version 2.0 mai 2011)

© Gouvernement du Québec
Dépôt légal - Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2^e trimestre 2011



Secteur non-cartographié



Zones de contraintes relatives aux glissements faiblement ou non rétrogressifs

- Zone composée de sols à prédominance argileuse, avec ou sans érosion, susceptible d'être affectée par des glissements de terrain d'origine naturelle ou anthropique.
- Zone composée de sols à prédominance argileuse, sans érosion importante, sensible aux interventions d'origine anthropique.
- Zone composée de sols à prédominance sableuse, avec érosion, susceptible d'être affectée par des glissements de terrain d'origine naturelle ou anthropique.
- Zone composée de sols à prédominance sableuse, sans érosion, susceptible d'être affectée par des glissements de terrain d'origine naturelle ou anthropique.
- Zone composée de sols à prédominance argileuse, sans érosion importante, sensible aux interventions d'origine anthropique, pouvant être affectée par un glissement de terrain de grande étendue.
- Zone composée de sols à prédominance argileuse, sans érosion importante, sensible aux interventions d'origine anthropique, pouvant être affectée par des glissements de terrain de grande étendue.
- Zone composée de sols à prédominance argileuse, sans érosion importante, sensible aux interventions d'origine anthropique, pouvant être affectée par des glissements de terrain de grande étendue.
- Zone composée de sols à prédominance argileuse, sans érosion importante, sensible aux interventions d'origine anthropique, pouvant être affectée par des glissements de terrain de grande étendue.

- Zones de contraintes relatives aux glissements fortement rétrogressifs**
- Zone composée de sols hétérogènes (sil ou roc altéré), avec ou sans érosion, susceptible d'être affectée par des glissements de terrain d'origine naturelle ou anthropique.
 - Zone située à l'embouchure d'un ruisseau, susceptible d'être affectée par l'établissement de débris hétérogènes lors de crues importantes.
 - Zone contenant des débris d'anciens glissements de terrain, susceptible d'être affectée par des phénomènes naturels ou par des interventions d'origine anthropique.
 - Sommet de talus
 - Base de talus
 - Limite du relevé lidar aéroporté

Avis à l'utilisateur

Cette carte a pour but de faciliter la prise de territoire ou d'élaborer les normes relatives aux glissements de terrain prescrites par le gouvernement du Québec. La carte est accompagnée d'un guide qui indique son utilisation ainsi que l'application de sables nominaux selon chaque zone.

Les zones ont été délimitées en fonction des conditions existantes lors de la cartographie, et leur degré de précision est tributaire de celui des données de base et de l'échelle utilisées. Quant au cadre nominal, il a été élaboré principalement en fonction du type de glissement appréhendé et de l'intention ou de l'utilisation projetée.

Le fait qu'un site soit situé à l'intérieur d'une zone ne signifie pas qu'un glissement de terrain surviendra inévitablement sur ce site, mais cela indique plutôt qu'il présente un ensemble de caractéristiques le prédisposant à divers degrés à un tel événement. Réciproquement, un site localisé à l'extérieur des limites des zones n'indique pas nécessairement qu'il ne sera jamais touché par un glissement de terrain, mais plutôt que la probabilité qu'il le soit est extrêmement faible.

Métadonnées

Surface de référence géodésique: Ellipsoïde GRS 80
 Système de référence géodésique: NAD 83 compatible avec le système mondial WGS 84
 Projection cartographique: Mercator transverse modifiée (MTM), Zone de 3^e Système de coordonnées planes du Québec (SCQP), fuseau 8
 Longitude d'origine (méridien central): 73°30' ouest
 Latitude d'origine (équateur): 0°
 Coordonnées d'origine: X : 334 800 mètres; Y : 0 mètre
 Facteur d'échelle: 0,9999

(1 cm sur la carte équivaut à 500 m sur le terrain, soit 50 mètres)
 0 50 100 200 300 400 500 m
 1/5000

Sources

Données
 Relevé géotechnique de terrain
 Géométrie de référence par relevé lidar aéroporté
 Cartographies numériques

Réalisation
 Production: Ministère des Transports du Québec
 Direction du laboratoire des chaussées
 Service de la géotechnique et de la géologie
 Version: 1.0 (mai 2011)

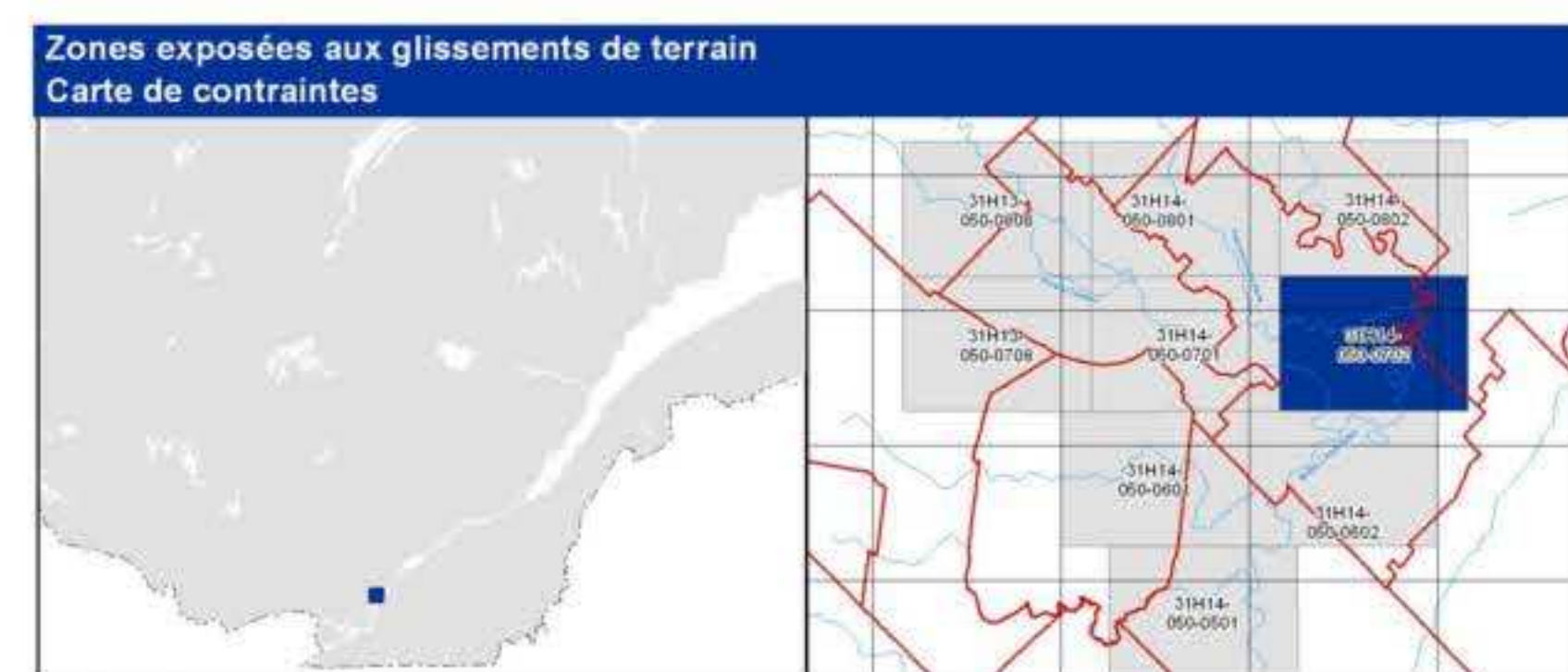
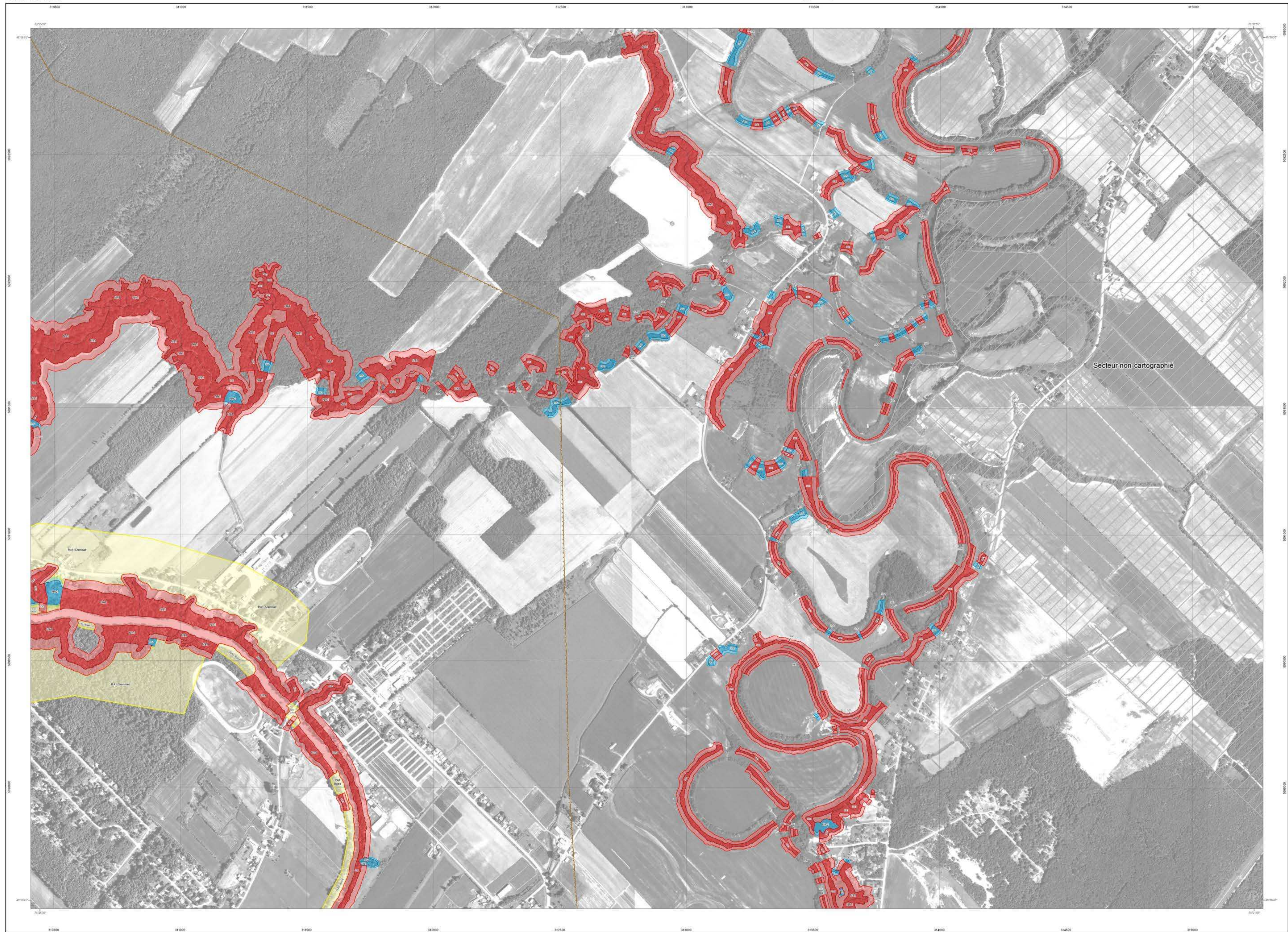
Organisme

Ministère des Transports du Québec
 Ministère des Ressources Naturelles et de la Faune du Québec

Date / Année

2006 - 2007
 4 mai 2009
 14 août 2005

Rivière Ouareau (Pointe à Forget)



- Zones de contraintes relatives aux glissements faiblement ou non rétrogressifs**
- Z1** Zone composée de sols à prédominance argileuse, avec ou sans érosion, susceptible d'être affectée par des glissements de terrain d'origine naturelle ou anthropique.
 - Z2** Zone composée de sols à prédominance argileuse, sans érosion importante, sensible aux interventions d'origine anthropique.
 - Z3** Zone composée de sols à prédominance sableuse, avec érosion, susceptible d'être affectée par des glissements de terrain d'origine naturelle ou anthropique.
 - Z4** Zone composée de sols à prédominance sableuse, sans érosion, susceptible d'être affectée par des glissements de terrain d'origine naturelle ou anthropique.
 - Z5** Zone composée de sols à prédominance argileuse, sans érosion importante, susceptible d'être affectée par des glissements de terrain d'origine naturelle ou anthropique.
 - Z6** Zone contenant des débris d'ancien glissement de terrain susceptible d'être réactivé par des phénomènes naturels ou par des interventions d'origine anthropique.
 - S** Sommet de talus
 - B** Base de talus
 - L** Limite du réseau lidar aéroporté
- Zones de contraintes relatives aux glissements fortement rétrogressifs**
- Z7** Zone composée de sols à prédominance argileuse, située au sommet de talus, pouvant être emportée par un glissement de terrain de grande étendue.
 - Z8** Zone située à la base de talus pouvant être affectée par l'avalanche de débris provenant des zones RAI.
 - Z9** Zone composée de sols à prédominance argileuse, sans érosion importante, sensible aux interventions d'origine anthropique, pouvant être affectée par un glissement de terrain de grande étendue.
 - Z10** Zone composée de sols à prédominance argileuse, pouvant hydrologiquement être affectée par des glissements de terrain de grande étendue.

Avis à l'utilisateur

Cette carte a pour but de localiser les parties de territoire où doivent s'appliquer les normes relatives aux glissements de terrain prescrites par le gouvernement du Québec. La carte est accompagnée d'un guide qui indique son utilisation ainsi que l'application de cadastraux existants selon chacune des zones.

Les zones ont été délimitées en fonction des conditions existantes lors de la cartographie, et leur degré de précision est tributaire de celui des données de base et de l'échelle utilisées. Quant au cadre normal, il a été élaboré principalement en fonction du type de glissement appréhendé et de l'intervention ou de l'utilisation projetée.

Le fait qu'un site soit situé à l'intérieur d'une zone ne signifie pas qu'un glissement de terrain surviendra inévitablement sur ce site, mais cela indique plutôt qu'il présente un ensemble de caractéristiques le prédisposant à divers degrés à un tel événement. Réciproquement, un site localisé à l'extérieur des limites des zones n'indique pas nécessairement qu'il ne sera jamais touché par un glissement de terrain, mais plutôt que la probabilité qu'il le soit est extrêmement faible.

Métadonnées

Surface de référence géodésique	Ellipsoïde GRS 80
Système de référence géodésique	NAD 83 compatible avec le système mondial WGS 84
Projection cartographique	Mercator transverse modifiée (MTM), Zone de 3 ^e Système de coordonnées planes du Québec (SCQP3), fuseau à 73°30' ouest
Longitude d'origine (méridien central)	73°30' ouest
Latitude d'origine (équateur)	0°
Coordonnées d'origine	X : 304 800 mètres; Y : 0 mètre
Facteur d'échelle	0,9999

(1 cm sur la carte équivaut à 500 m sur le terrain, soit 50 mètres; 1/5000)

Sources

Données
Réseau géotechnique de terrain

Hyponymie de référence par relevé lidar aéroporté
Ministère des Transports du Québec

Hyponymie de référence par restitution de photographies aériennes à l'échelle de 1:15 000
Ministère des Ressources Naturelles et de la Faune du Québec

Orthophotographies numériques
Ministère des Ressources Naturelles et de la Faune du Québec

Réalisation
Production : Ministère des Transports du Québec
Division du laboratoire des chaussées
Service de la géotechnique et de la géologie
Version 1.0 (mai 2011)



Zones de contraintes relatives aux glissements faiblement ou non rétrogressifs

- Zone composée de sols à prédominance argileuse, avec ou sans érosion, susceptible d'être affectée par des glissements de terrain d'origine naturelle ou anthropique.
- Zone composée de sols à prédominance argileuse, sans érosion importante, sensible aux interventions d'origine anthropique.
- Zone composée de sols à prédominance sableuse, avec érosion, susceptible d'être affectée par des glissements de terrain d'origine naturelle ou anthropique.
- Zone composée de sols à prédominance sableuse, sans érosion, susceptible d'être affectée par des glissements de terrain d'origine naturelle ou anthropique.
- Zone composée de sols à prédominance argileuse, sans érosion importante, sensible aux interventions d'origine anthropique, pouvant être affectée par un glissement de terrain de grande étendue.
- Zone composée de sols à prédominance argileuse, pouvant hypothétiquement être affectée par des glissements de terrain de grande étendue.
- Sommet de talus
- Base de talus
- Limite du réseau d'air aéroporté

Zones de contraintes relatives aux glissements fortement rétrogressifs

- Zone composée de sols à prédominance argileuse, avec ou sans érosion, susceptible d'être affectée par des glissements de terrain d'origine naturelle ou anthropique.
- Zone composée de sols à prédominance argileuse, sans érosion importante, sensible aux interventions d'origine anthropique, pouvant être affectée par un glissement de terrain de grande étendue.
- Zone composée de sols à prédominance argileuse, pouvant hypothétiquement être affectée par des glissements de terrain de grande étendue.

Avis à l'utilisateur

Cette carte a pour but de localiser les parties de territoire où doivent s'appliquer les normes relatives aux glissements de terrain prescrites par le gouvernement du Québec. La carte est accompagnée d'un guide qui explique son utilisation ainsi que l'application de cadastraux normalisés selon chacune des zones.

Les zones ont été délimitées en fonction des conditions existantes lors de la cartographie, et leur degré de précision est tributaire de celui des données de base et de l'échelle utilisées. Quant au cadastre normalisé, il a été élaboré principalement en fonction du type de glissement approché et de l'intention ou de l'utilisation projetée.

Le fait qu'un site soit situé à l'intérieur d'une zone ne signifie pas qu'un glissement de terrain surviendra inévitablement sur ce site, mais cela indique plutôt qu'il présente un ensemble de caractéristiques le prédisposant à divers degrés à un tel événement. Réciproquement, un site localisé à l'extérieur des limites des zones n'indique pas nécessairement qu'il ne sera jamais touché par un glissement de terrain, mais plutôt que la probabilité qu'il le soit est extrêmement faible.

Métadonnées

Surface de référence géodésique: Ellipsoïde GRS 80
 Système de référence géodésique: NAD 83 compatible avec le système mondial WGS 84
 Projection cartographique: Mercator transverse modifiée (MTM), Zone de 3°, Système de coordonnées planes du Québec (SCQP), fuseau 8
 Longitude d'origine (méridien central): 73°30' ouest
 Latitude d'origine (équateur): 0°
 Coordonnées d'origine: X: 334 800 mètres; Y: 0 mètre
 Facteur d'échelle: 0,9999

(1 cm sur la carte équivaut à 500 m sur le terrain, soit 50 mètres; 1/5000)

Sources

Données
 Relevé géotechnique de terrain

Hypothèses de référence par relevé lidar aéroporté

Orthophotographies numériques

Réalisation
 Production: Ministère des Transports du Québec
 Direction du laboratoire des chaussées
 Service de la géotechnique et de la géologie
 Version: 1.0 (mai 2011)

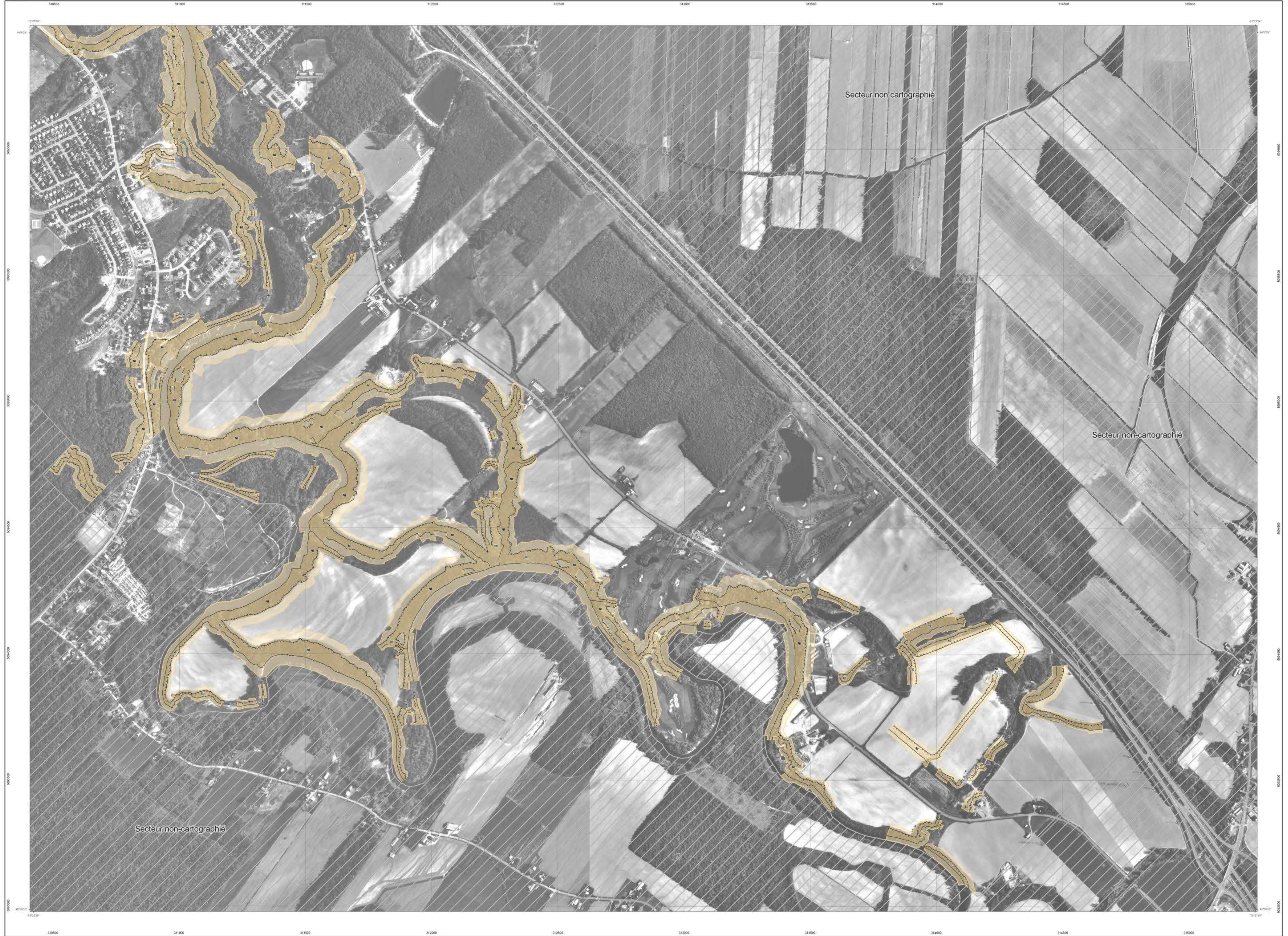
Organisme
 Ministère des Transports du Québec

Ministère des Ressources Naturelles et de la Faune du Québec

Date / Année
 2006 - 2007
 4 mai 2009
 12 juillet 2009
 14 août 2008

Îles Vessot

31H14-050-0802



Îles Vessot

Zones de contraintes relatives aux glissements faiblement ou non rétrogressifs

MZ : Zone composée de dépôts meubles de nature indétectable, avec ou sans érosion, susceptible d'être affectée par des glissements d'origine rubéside ou anthropique.



Note: Les zones forcées correspondent aux talus tandis que les zones claires représentent les bandes de protection à la base et au sommet des talus.

Avis à l'utilisateur

Cette carte a pour but de localiser les parties de territoire où doivent s'appliquer les normes relatives aux glissements de terrain prescrites par le gouvernement du Québec.

Les talus zones sont composées de dépôts meubles en partie ou en totalité dont la nature est indéterminée. Ils possèdent une hauteur de plus de 4 mètres et une inclinaison supérieure ou égale à 14° (25%). Les zones ont été délimitées à partir de l'hypermétrie faite par une réinterprétation de photographies aériennes à l'échelle 1:15 000 sur la carte. Les bandes de protection à la base et au sommet des talus sont représentées. Les dimensions de celles-ci correspondent à celles utilisées habituellement pour des zones composées de sols à prédominance argileuse.

Le fait qu'un site soit situé à l'intérieur d'une zone ne signifie pas qu'un glissement de terrain surviendra inévitablement sur ce site, mais cela indique plutôt qu'il présentera un éventuel de caractéristiques prédisposant à divers degrés à un tel événement. Par conséquent, un site localisé à l'intérieur des limites des zones n'indique pas nécessairement qu'il sera jamais touché par un glissement de terrain, mais plutôt que la probabilité de l'être est extrêmement faible.

Métadonnées

Surface de référence géodésique
Système de référence géodésique
Projection cartographique

Longitude d'origine (mètre central)
Latitude d'origine (équateur)
Coordonnées d'origine
Facteur d'échelle

Ellipsoïde GRS 80
NAD 83 compatible avec le système mondial WGS 84
Mercator transverse modifiée (MTM), zone de 3°
Système de coordonnées planes du Québec (SICPQ), Réseau B
73° 30' ouest
X : 304 800 mètres; Y : 0 mètre
93000



Sources

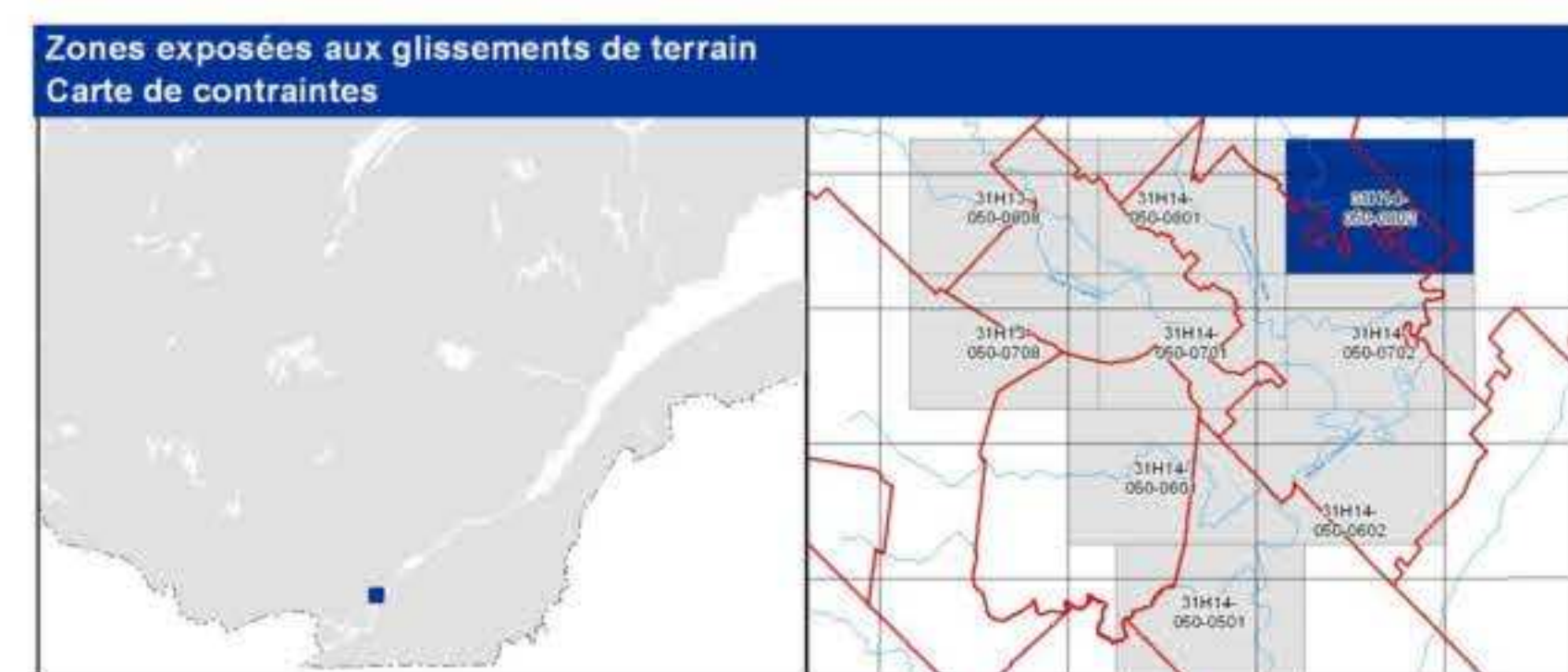
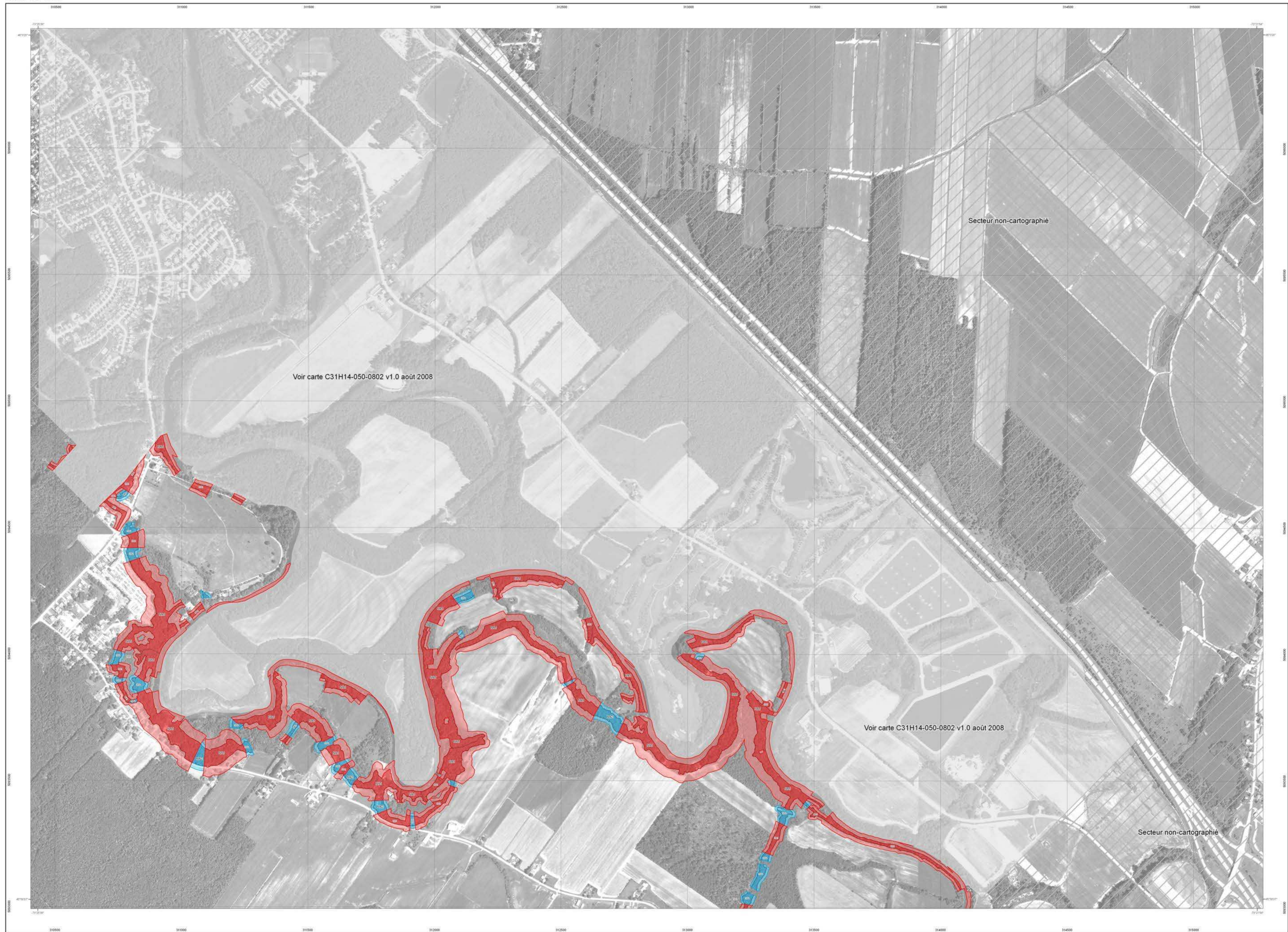
Hélicoptères de référence par restitution de photographies aériennes à l'échelle de 1:15 000.
Orthophotographies aériennes à l'échelle 1:40 000 (CRS 804-030 et 032, QNA15-004 et 005).

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec

Date l'Année
Mai 2005
Avril 1995
Mai 1998

Réalisation
Production: Ministère des Transports du Québec
Direction du laboratoire des chaussées
Service de la planification et de la géologie
Version 1.0 (août 2005)
© Gouvernement du Québec
Dépôt légal: Bibliothèque et Archives nationales du Québec; 3^e trimestre 2008

31H14-050-0802



- Zones de contraintes relatives aux glissements faiblement ou non rétrogressifs**
- Z01** Zone composée de sols à prédominance argileuse, avec ou sans érosion, susceptible d'être affectée par des glissements de terrain d'origine naturelle ou anthropique.
 - Z02** Zone composée de sols à prédominance argileuse, sans érosion importante, sensible aux interventions d'origine anthropique.
 - Z03** Zone composée de sols à prédominance sableuse, avec érosion, susceptible d'être affectée par des glissements de terrain d'origine naturelle ou anthropique.
 - Z04** Zone composée de sols à prédominance sableuse, sans érosion, susceptible d'être affectée par des glissements de terrain d'origine naturelle ou anthropique.
 - Z05** Zone composée de sols à prédominance argileuse, avec ou sans érosion, susceptible d'être affectée par des glissements de terrain d'origine naturelle ou anthropique.
 - Z06** Zone située à l'embochure d'un ravin, susceptible d'être affectée par l'établissement de débris hétragés lors de crues exceptionnelles.
 - Z07** Zone contenant des débris d'ancien glissement de terrain susceptible d'être réactivée par des phénomènes naturels ou par des interventions d'origine anthropique.
 - Z08** Sommet de talus.
 - Z09** Base de talus.
 - Z10** Limite du réseau tidaire aéroporté.
- Zones de contraintes relatives aux glissements fortement rétrogressifs**
- Z11** Zone composée de sols à prédominance argileuse, située au sommet des talus, pouvant être emportée par un glissement de terrain de grande énergie.
 - Z12** Zone composée de sols à prédominance argileuse, sans érosion importante, sensible aux interventions d'origine anthropique, pouvant être affectée par un glissement de terrain de grande énergie.
 - Z13** Zone composée de sols à prédominance argileuse, pouvant hydrologiquement être affectée par des glissements de terrain de grande énergie.

Avis à l'utilisateur

Cette carte a pour but de localiser les parties de territoire où doivent s'appliquer les normes relatives aux glissements de terrain prescrites par le gouvernement du Québec. La carte est accompagnée d'un guide qui explique son utilisation ainsi que l'application de sa dénomination selon chacune des zones.

Les zones ont été délimitées en fonction des conditions existantes lors de la cartographie, et leur degré de précision est tributaire de celui des données de base et de l'échelle utilisées. Quant au cadre normatif, il a été élaboré principalement en fonction du type de glissement appréhendé et de l'intention ou de l'utilisation projetée.

Le fait qu'un site soit situé à l'intérieur d'une zone ne signifie pas qu'un glissement de terrain surviendra inévitablement sur ce site, mais cela indique plutôt qu'il présente un ensemble de caractéristiques le prédisposant à divers degrés à un tel événement. Réciproquement, un site localisé à l'extérieur des limites des zones n'indique pas nécessairement qu'il ne sera jamais touché par un glissement de terrain, mais plutôt que la probabilité qu'il le soit est extrêmement faible.

Métadonnées

Surface de référence géodésique	Ellipsoïde GRS 80
Système de référence géodésique	NAD 83 compatible avec le système mondial WGS 84
Projection cartographique	Mercator transverse modifiée (MTM), Zone de 3 ^e Système de coordonnées planes du Québec (SCQP3), fuseau 8
Longitude d'origine (méridien central)	73°30' ouest
Latitude d'origine (équateur)	0°
Coordonnées d'origine	X : 334 800 mètres; Y : 0 mètre
Facteur d'échelle	0,9999

(1 cm sur la carte équivaut à 5000 cm sur le terrain, soit 50 mètres)
1/5000

Sources	Organisme	Date l'Année
Données	Ministère des Transports du Québec	2006 - 2007
Relève géotechnique de terrain	Ministère des Ressources Naturelles et de la Faune du Québec	9 mai 2005
Hydrographie de référence par répartition de photographies aériennes à l'échelle de 1:15 000	Ministère des Ressources Naturelles et de la Faune du Québec	12 juillet 2005 14 août 2005
Orthophotographies numériques	Ministère des Ressources Naturelles et de la Faune du Québec	
Réalisation	Ministère des Transports du Québec	
Production	Direction du laboratoire des chaussées	
Facteur d'échelle	Service de la géotechnique et de la géologie	
	Version 2.0 (mai 2011)	

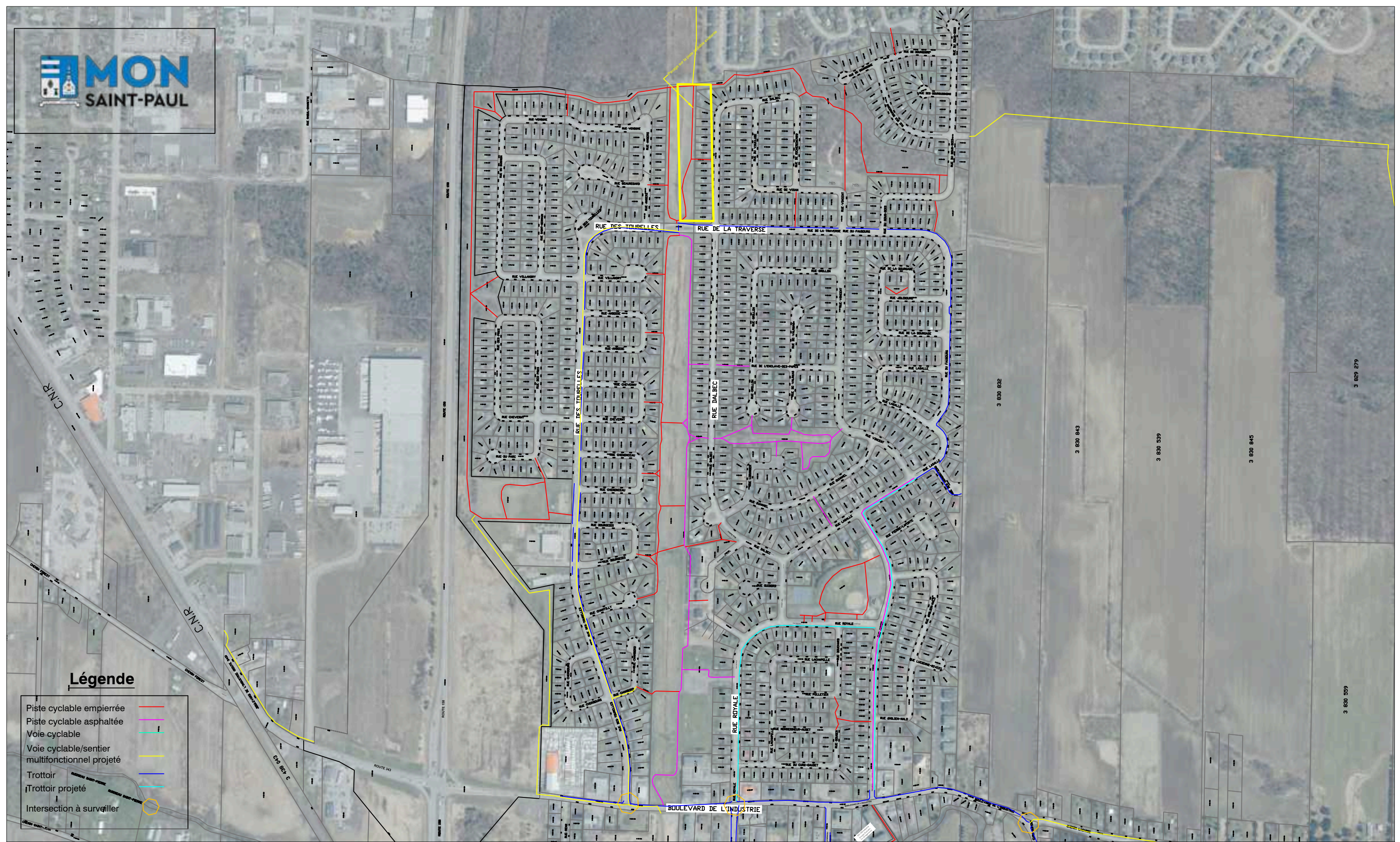
© Gouvernement du Québec.
Dépôt légal - Bibliothèque et Archives nationales du Québec; 2^e trimestre 2011

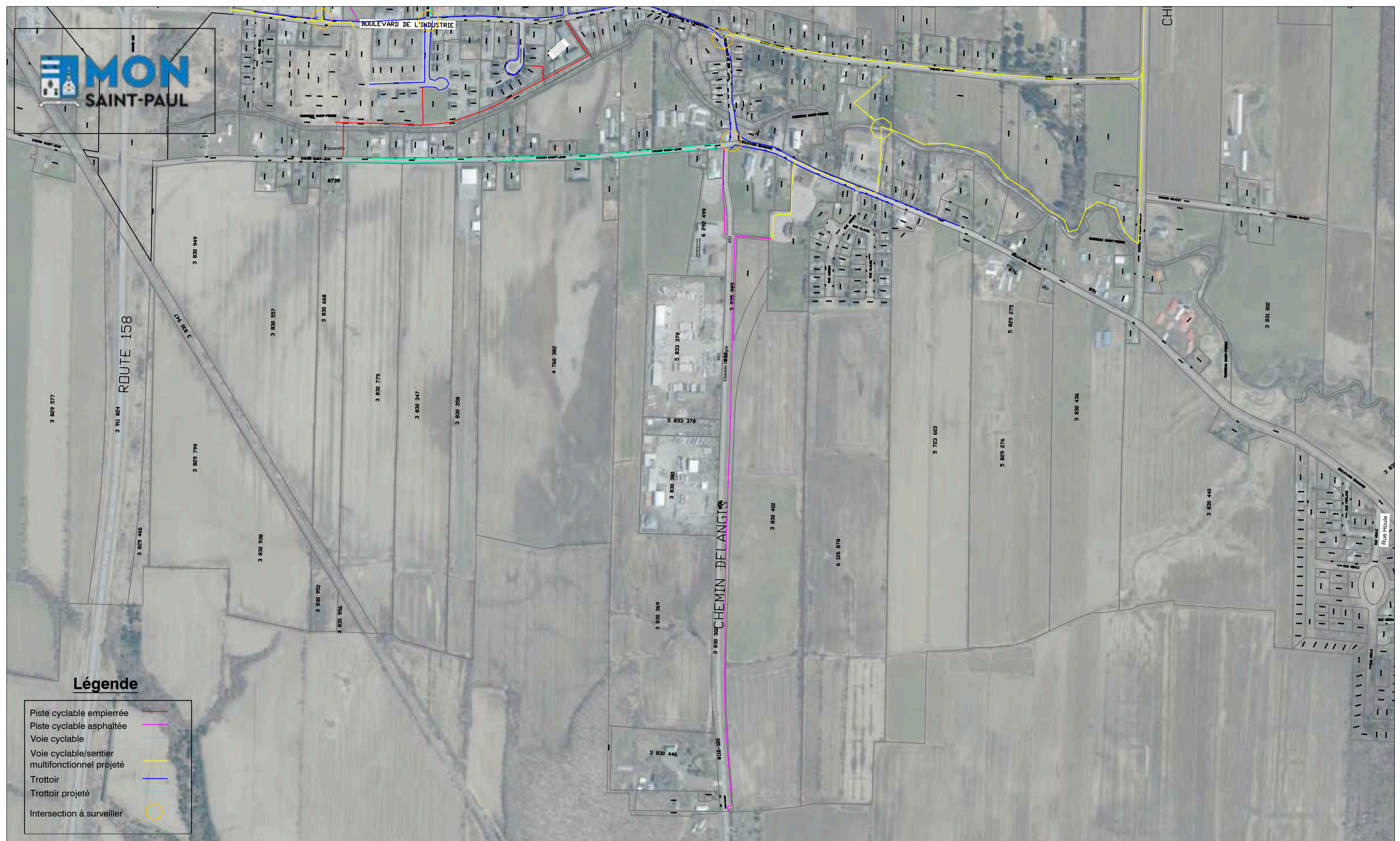
Transports Québec

8.12 Projection du réseau de mobilité durable

Légende

- Piste cyclable empierrée —
- Piste cyclable asphaltée —
- Voie cyclable —
- Voie cyclable/sentier multifonctionnel projeté —
- Trottoir —
- Trottoir projeté —
- Intersection à surveiller ○












Légende

Piste cyclable empierrée	
Piste cyclable asphaltée	
Voie cyclable	
Voie cyclable/sentier multifonctionnel projeté	
Trottoir	
Trottoir projeté	
Intersection à surveiller	

Piste cyclable proposée: bancs, abreuvoir, station de réparation de vélo.

Légende

Piste cyclable empierrée	
Piste cyclable asphaltée	
Voie cyclable	
Voie cyclable/sentier multifonctionnel projeté	
Trottoir	
Trottoir projeté	
Intersection à surveiller	



Légende

Piste cyclable empierrée	
Piste cyclable asphaltée	
Voie cyclable	
Voie cyclable/sentier multifonctionnel projeté	
Trottoir	
Trottoir projeté	
Intersection à surveiller	

Bibliographie

Documentation

MRC DE JOLIETTE (2019). *Schéma d'aménagement et de développement révisé*. Règlement numéro 469-2019.

SOCIÉTÉ DE RECHERCHE HISTORIQUE ARCHIV-HISTO INC. (2005). *Album anniversaire : Saint-Paul depuis 1855*. Montréal : Bibliothèque du Québec et Bibliothèque du Canada, 264 pages.

Sites internet

INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (2015). Population et démographie [En ligne] : <http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/population-demographie/index.html>, consultée le 24 novembre 2021

MUNICIPALITÉ DE SAINT-PAUL (2022). Site Web de la Municipalité [En ligne] : <https://saintpaul.quebec/>

STATISTIQUE CANADA (2017). Saint-Paul, MÉ [Subdivision de recensement], Québec et Joliette, MRC [Division de recensement], Québec (tableau). Profil du recensement, Recensement de 2016, produit n° 98-316-X2016001 au catalogue de Statistique Canada. Ottawa [En ligne] : <http://www12.statcan.gc.ca/>, consultée le 24 novembre 2021

Sources des images

À moins d'indications contraires, toutes les photographies sont de la Municipalité de Saint-Paul ou de L'Atelier Urbain.

