

## **ANNEXE A**

---

### **Caractérisation des berges de la rivière Maskinongé** (tiré du rapport de surveillance des berges, Procéan Environnement, 2002)



**Procean**

Membre du Groupe SNC ♦ LAVALIN

---

# Municipalité de Maskinongé

Rapport

---

## Surveillance ouvrages et berges Rivière Maskinongé

---

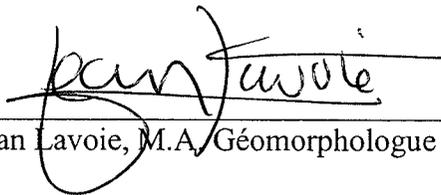
# Municipalité de Maskinongé

Rapport

---

## Rapport de surveillance ouvrages et berges Rivière Maskinongé

Préparé par :



---

Jean Lavoie, M.A. Géomorphologue

Vérifié par :



---

Robert Demers, biologiste

## TABLE DES MATIÈRES

1.0	INTRODUCTION .....	1
1.1	OBJET .....	1
1.2	LOCALISATION.....	2
1.3	JUSTIFICATION .....	2
2.0	INVESTIGATIONS SUR LE TERRAIN .....	4
2.1	Surveillance effectuée.....	4
2.1.1	Surveillance des ouvrages de protection et des berges instables	4
2.1.2	Surveillance des fissures le long des rangs longeant la rivière.....	5
2.2	OBSERVATIONS .....	5
2.2.1	Observation des ouvrages de protection et des berges instables.	5
2.2.1.1	Berges protégées .....	7
2.2.1.2	berges partiellement protégées .....	7
2.2.1.3	Berges en déséquilibre marqué.....	8
2.2.2	Observations des fissures le long des rangs longeant la rivière .....	8

## LISTE DES FIGURES

Figure 1.1	Localisation de la zone d'étude.....	3
------------	--------------------------------------	---

## LISTE DES ANNEXES

ANNEXE A	Caractérisation des berges de la rivière Maskinongé
ANNEXE B	Dossier photographique
ANNEXE C	Rapport de surveillance de l'état des chemins longeant la rivière Maskinongé

## 1.0 INTRODUCTION

### 1.1 OBJET

Dans son avis de projet portant sur le programme de stabilisation quinquennal des talus de la rivière Maskinongé, déposé au ministère de l'Environnement le 15 février 2002, la Municipalité de Maskinongé s'est engagée à réaliser un programme de surveillance comprenant les éléments suivants :

- la surveillance de la stabilité des ouvrages de stabilisation construits, incluant les zone de transition (effet de bout) ;
- la surveillance de l'ensemble du segment de la rivière compris entre le barrage situé à environ 500 m en amont de la route 138 et l'autoroute 40. Cette surveillance comprendra l'identification des secteurs problématiques au point de vue stabilité. Cette surveillance permettra la détection, s'il y a lieu, de tout signe d'instabilité des rives et des talus ;
- la surveillance des routes localisées de chaque coté de la rivière afin d'observer tout signe d'instabilité (fissuration, affaissement, etc.). Dans le cas où des indices seraient observés, la Municipalité avisera le bureau régional du MENV dans les plus brefs délais et à mettre en place les mesures requises pour protéger les personnes, immeubles et les biens. Ces mesures pourront comprendre la fermeture de chemin, la mise en place de routes alternatives, un plan d'évacuation, etc.

Le présent rapport poursuit ainsi trois objectifs. Premièrement, il porte une appréciation sur la stabilité des ouvrages de protection construits à ce jour sur la rivière Maskinongé, incluant les zones de transition (effets de bout). Deuxièmement, il identifie, de part et d'autre de la rivière Maskinongé, les zones protégées, les zones partiellement protégées et les secteurs présentant des signes de déséquilibre marqué (érosion, glissements ou affaissements dans les talus). Troisièmement, il fait état de la surveillance des routes localisées de chaque coté de la rivière, lors de la décrue printanière.

Les résultats de cette surveillance seront intégrés à l'étude d'impact qui sera produite dans le cadre du programme quinquennal de stabilisation des talus que la Municipalité de Maskinongé s'est engagée à mettre de l'avant.

## 1.2 LOCALISATION

Les berges de la rivière Maskinongé qui font l'objet de ce rapport de surveillance sont localisés entre le barrage localisé environ 600 m au nord de la route 138 et l'autoroute 40 (figure 1.1), soit une longueur d'un peu plus de 8 km. Les coordonnées de cette zone sont les suivantes :

- limite nord : 46° 13' 23" de latitude nord et 73° 00' 49" de longitude ouest.
- limite sud : 46° 11' 50" de latitude nord et 73° 02' 01" de longitude ouest.

## 1.3 JUSTIFICATION

De part et d'autre de la rivière Maskinongé, deux chemins relient la route 138 à l'autoroute 40. Ces chemins longent fréquemment les rives de la rivière Maskinongé. Du côté est de la rivière (rive gauche) c'est le chemin du rang du Sud-Est, tandis que le chemin du rang du Sud-Ouest longe le côté ouest (rive droite). Le long de ces chemins, les talus de la rivière Maskinongé ont des hauteurs variant de 11 m en amont à 5 m en aval. Les talus des berges immédiatement en bordure de la rivière demeurent toutefois généralement entre 2 et 5 m de hauteur. Le substrat est constitué d'un épais dépôt argileux recouvert par une couche de sable variant entre 1 et 3 mètres d'épaisseur.

Depuis 1976, de nombreux glissements de terrain se sont produits en bordure de la rivière Maskinongé, notamment le long de ces deux chemins. L'un d'eux, en juin 1992, a même emporté une maison située à proximité de la route 138. Plusieurs travaux de stabilisation ont donc été effectués au fur et à mesure des glissements. Plus récemment, suite à une expertise du ministère des Transports du Québec (MTQ), il a été jugé qu'approximativement 1 500 mètres de berges devaient être stabilisées, dont 440 m répartis sur quatre sites commandant une intervention immédiate puisque des signes alarmant d'instabilité avaient été notés par les experts du MTQ. Deux de ces sites ont fait l'objet de travaux de protection au printemps 2002 tandis que les deux sites ont été complétés vers la mi-juillet 2002.



## **2.0 INVESTIGATIONS SUR LE TERRAIN**

### **2.1 SURVEILLANCE EFFECTUÉE**

#### **2.1.1 Surveillance des ouvrages de protection et des berges instables**

À l'intérieure de la zone d'étude, la surveillance des berges de la rivière Maskinongé s'est déroulée en deux journées. Le 3 juillet 2002, les ouvrages de protection et les berges ont été observés à partir d'une embarcation motorisée circulant à basse vitesse sur la rivière Maskinongé dans le secteur étudié. Plusieurs photos ont été prises et diverses annotations ont été faites sur des photos-aériennes et des cartes. Monsieur Patrice Lemyre, inspecteur de la Municipalité de Maskinongé, pilotait l'embarcation et, lorsque cela lui était possible, a fourni divers renseignements pertinents, notamment sur la période de mise en place des divers ouvrages de protection.

Le lendemain (4 juillet 2002), l'ensemble des berges ont été inspectées depuis le milieu terrestre, en portant une attention particulière pour les sites situés à proximité des infrastructures routières et des habitations.

#### Difficultés rencontrées

Lors de la surveillance des berges, le niveau de l'eau de la rivière Maskinongé était encore élevé par rapport à son niveau normal pour cette période de l'année. D'ailleurs, les ouvrages construits ce printemps étaient encore en grande partie submergés. Les niveaux d'eau sont demeurés très élevés tout au long du printemps 2002, ce qui a retardé la visite des lieux et également permis à la végétation de croître et ainsi de masquer la plupart des signes d'instabilité dans les talus et sur les berges, ou encore de bien percevoir certains enrochements.

Le niveau encore élevé et les forts courants en amont de la route 138 n'ont pas permis de couvrir en embarcation le secteur jusqu'au barrage localisé environ 600 m en amont de la route 138. Ce secteur a été observé partiellement depuis les berges.

## 2.1.2 Surveillance des fissures le long des rangs longeant la rivière

Un inspecteur de la Municipalité de Maskinongé a été mandaté pour effectuer la surveillance des routes localisées de chaque côté de la rivière, afin d'y observer tout signe d'instabilité (fissuration, affaissement, etc.) ou indice pouvant présenter des risques pour les personnes et les biens. Le rang de la rivière du Sud-Ouest et le rang de la rivière du Sud-Est, entre l'autoroute 40 et la route 138, ont ainsi fait l'objet d'une surveillance à tous les deux jours, entre le 3 avril et le 4 mai 2002.

## 2.2 OBSERVATIONS

### 2.2.1 Observation des ouvrages de protection et des berges instables

Les figures 2.1 à 2.3 présentent une synthèse des observations de terrain (annexe A). On y retrouve les berges déjà protégées, les berges partiellement protégées, les berges en déséquilibre marqué, ainsi que la localisation des diverses photos présentées à l'annexe B.

La première constatation que l'on peut faire en parcourant la rivière Maskinongé c'est que pratiquement toutes les berges dans la zone d'étude sont en érosion. De plus, on observe d'anciens glissements de terrain à quelques endroits. L'instabilité des dépôts argileux de la mer de Champlain constitue la cause principale des risques de glissements. Cette instabilité est amplifiée par la modification du régime hydrique qui favorise des crues plus fortes qui aggravent le problème d'érosion au pied des talus.

De par leur morphologie (secteurs de méandres ou secteurs rectilignes) et surtout par le type de substrat présent (argile, surmontée de sable), les berges de la rivière Maskinongé sont facilement érodables par les agents d'érosion. Parmi ces agents, les plus efficaces sont vraisemblablement les vagues, les courants et les glaces qui affaiblissent la résistance des matériaux de la berge. Ces agents sont actifs au niveau du plan d'eau et au pied des berges; il demeure toutefois difficile d'évaluer leur action dans le lit de la rivière. Les berges exposées aux courants semblent plus susceptibles d'être érodées en période de crue. Le printemps, le niveau de l'eau est au moins à 1,5 m au-dessus du niveau observé lors de la visite de terrain, comme en témoigne les laisses de débris et les cicatrices de glace sur les arbres.

Certes l'érosion n'a pas la même intensité partout, mais on observe de nombreux indices témoignant de l'érosion des berges. Le sapement de l'eau déchausse les arbres présents sur les berges. Ce processus est plutôt lent et laisse des indices tels des talus en porte-à-faux. On observe aussi fréquemment des arbres penchés ou courbés à la base. Dans ce dernier cas, une courbure au collet de l'arbre indique un lent déséquilibre des berges puisque que l'arbre s'ajuste au fur et à mesure du déséquilibre, généralement initié par l'érosion.

Les arbres, de par leur système racinaire, contribuent à freiner les agents d'érosion. Toutefois, au bout de plusieurs terrains, on observe que le secteur boisé ne constitue qu'une mince bande. À long terme, si les arbres disparaissaient l'érosion pourrait s'accélérer.

À quelques endroits le long de la rivière, les berges sont érodées par les animaux de ferme lors de leur abreuvement. À un endroit des arbres ont été abattus par des castors, ce qui contribue indirectement à rendre la berge plus facilement atteignable par les agents d'érosion. Quant à l'érosion d'origine anthropique, elle correspond souvent à des aménagements pour installer des quais ou amarrer des embarcations. Ces types d'érosion demeurent malgré tout peu fréquents.

Les talus présentent diverses hauteurs en bordure immédiate du cours d'eau. De façon générale, on observe que les talus les plus élevés sont dans le secteur localisé près de la route 138 et qu'ils diminuent de hauteur vers l'autoroute 40. On note aussi que le talus est parfois en deux paliers. Il peut ainsi avoir une hauteur de 5 mètres mais la portion en contact avec la rivière n'a que 2 m de hauteur. Il est toutefois difficile de spéculer sur leur formation (ancien glissement, érosion latérale ancienne, etc.).

Dans les sites où le sable constitue la majeure partie de la berge, on remarque à l'occasion des décrochements et des éboulements de ces matériaux peu cohésifs. Ces mouvements résultent de l'érosion du pied des talus par les courants et les vagues.

### 2.2.1.1 Berges protégées

Les berges cartographiées comme protégées sont celles qui présentent des ouvrages de protection suffisants pour contrer les agents d'érosion. Ces berges sont identifiées sur les figures 2.1 à 2.3 (ANNEXE A). Elles représentent une longueur d'environ 2 430 m dans la zone d'étude.

Outre un ouvrage en palplanche sur la rive gauche de la rivière au pied du barrage, la protection consiste en des enrochements. Ces enrochements ont été mis en place suite à des glissements de terrain ou comme mesure de prévention. D'après nos observations, les portions des ouvrages que l'on pouvait observer sont en bon état. Toutefois, comme l'érosion est observable presque partout, il devient difficile d'affirmer que les extrémités des ouvrages occasionnent une érosion sur les berges qui leurs sont contiguës. À quelques endroits, la végétation a même recouvert les ouvrages de protection après quelques années suivant leur mise en place, redonnant ainsi un aspect plus naturel aux berges.

Les ouvrages construits au printemps 2002 étaient encore en bonne partie submergés au moment de la visite de terrain. Leur mise en place laisse cependant la berge encore exposée aux agents d'érosion lors des niveaux de crue printanière.

Quelques exemples de berges avec des ouvrages de protection sont présentés sur les photos 1 à 3, à l'annexe B.

### 2.2.1.2 Berges partiellement protégées

Les berges partiellement protégées sont celles dont la protection est insuffisante ou incomplète, mais qui réussit quand même à ralentir de façon notable les agents d'érosion. La protection consiste la plupart du temps à un enrochement léger, mais on observe à quelques endroits des matériaux plus hétéroclites tels des pneus. Ces berges partiellement protégées, identifiées sur les figures 2.1 à 2.3 (ANNEXE A) font quelque 1 360 m de longueur dans la zone d'étude.

Quelques exemples de berges partiellement protégées sont présentées sur les photos 4 à 6, à l'annexe B.

### **2.2.1.3 Berges en déséquilibre marqué**

Les berges en déséquilibre marqué font référence aux talus qui subissent une érosion sévère ou qui présentent des mouvements de terrain significatifs (décrochement ou glissement). Ces berges identifiées sur les figures 2.1 à 2.3 (ANNEXE A) couvrent une longueur d'environ 1 560 m dans la zone d'étude.

Quelques exemples de berges montrant un déséquilibre marqué sont présentées à l'annexe B, sur les photos 7 à 9.

### **2.2.2 Observations des fissures le long des rangs longeant la rivière**

Durant la période comprise entre le 3 avril et le 4 mai 2002, les chemins longeant la rivière Maskinongé (rang de la rivière du Sud-Ouest et rang de la rivière du Sud-Est), entre l'autoroute 40 et la route 138, ont fait l'objet d'une surveillance à tous les deux jours par l'inspecteur de la Municipalité. Son mandat était d'observer tout signe d'instabilité (fissuration, affaissement) ou indice pouvant présenter des risques pour les personnes et les biens. Durant ce mois de surveillance, aucun signe de progression des fissures n'a été observé. Un document présentant cette surveillance est présenté à l'annexe C.

Un exemple de fissure rencontrée sur le pavé est présenté à la photo 10 de l'annexe B.