

SUIVI DES AMÉNAGEMENTS DE TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES

Rapport final

Diagnostic des aménagements et
améliorations

Décembre 2021



RÉALISATION

Mme Delphine Deléglise, biologiste, M. Sc., directrice générale

Mme Kimberley Bélanger, stagiaire en environnement

M. Julien Salvas, stagiaire en environnement

ASSOCIATION DE LA GESTION INTÉGRÉE DE LA RIVIÈRE MASKINONGÉ (AGIR MASKINONGÉ)

Fondée en 2004, l'organisme compte plus de 15 ans d'expérience dans les domaines de la gestion intégrée des ressources en eau, de la planification stratégique, de la consultation publique et de la concertation, de la géomatique appliquée à l'environnement ainsi que la rédaction et de la mise en œuvre d'aide à la décision. Voici quelques-uns de nos domaines d'expertise : caractérisation environnementale, gestion des eaux de ruissellement, inventaire faunique et floristique, suivi de la qualité de l'eau.



TABLE DES MATIÈRES

1	OBSERVATION DU FONCTIONNEMENT DES AMÉNAGEMENT DE TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES	4
1.1	Jardin pluvial	4
1.1.1	Description de l'ouvrage	4
1.1.2	Observations	7
1.1.3	Analyses d'eau	8
1.1.4	Conclusion et propositions d'aménagement :	8
1.2	Aménagement en deux paliers du ruisseau Comeau	9
1.2.1	Description de l'ouvrage	9
1.2.2	Observations	9
1.2.3	Analyses d'eau	12
1.2.4	Conclusion et propositions d'aménagement :	16
2	RÉSULTATS	17
2.1	Jardin pluvial	17
2.2	Ruisseau Comeau	17
2.2.1	Plantation d'arbustes	17
2.2.2	Changement de ponceaux	18
2.2.3	Enrochement de la zone de ravinement	19
3	CONCLUSION	19

1 OBSERVATION DU FONCTIONNEMENT DES AMÉNAGEMENT DE TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES

1.1 Jardin pluvial

1.1.1 Description de l'ouvrage

En 2012 et 2013, dans le cadre d'un projet sur les eaux de ruissellement initié par AGIR Maskinongé, la ville de Saint-Gabriel a contribué à l'aménagement d'un jardin pluvial dans un secteur qui n'était pas desservi par le réseau pluvial.

L'eau est acheminée vers le jardin pluvial par une noue gazonnée, ainsi que par le ruissellement naturel sur les pentes du parc, également végétalisées. La structure du jardin pluvial est indiquée en annexe.



Figure 1 : Vue générale du jardin pluvial. Les végétaux initialement implantés ont largement été remplacés par d'autres espèces. Une amélioration esthétique pourra être réalisée, dans la mesure où l'aménagement se situe dans un parc.



Figure 2 : Arrivée de l'eau par le fossé provenant du Boulevard Houle



Figure 3 ; Ruissellement de l'eau dans la nous qui mène au jardin pluvial



Figure 4 : Vue générale de la noue et du jardin pluvial

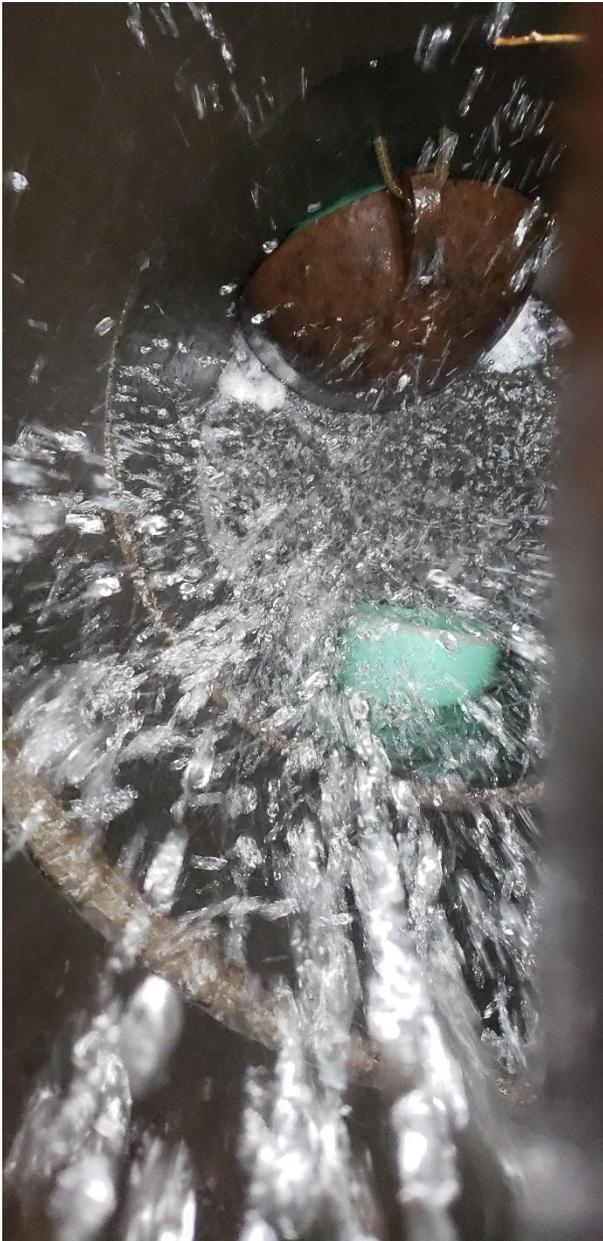


Figure 5 : Écoulement de l'eau dans le puisard du stationnement à proximité du jardin pluvial



Figure 6 : le même jour que la Figure 5, aucun écoulement dans le puisard en sortie de jardin pluvial. Lors de fortes pluies, le jardin pluvial réussit à infiltrer la totalité de l'eau.

1.1.2 Observations

Le jardin pluvial remplit bien son rôle d'infiltration et de captation de l'eau, puisque l'observation des drains n'a montré aucun écoulement la plupart du temps. Lorsqu'il y a écoulement de surplus d'eau, il y a un décalage de plusieurs heures au moins (suivant l'intensité des précipitations) avec le début de l'écoulement dans l'égout pluvial conventionnel.

Les végétaux plantés initialement ont évolué. La diminution des volumes reçus par le jardin pluvial au fur et à mesure de la croissance de la végétation du parc a diminué la proportion des végétaux hydrophytes, remplacés par des végétaux

indigènes plus terrestres. La monarde fistuleuse a bien proliféré, ainsi que les anémones des bois. Le barbon de Gérard est également une espèce qui a bien subsisté, ainsi que plusieurs graminées. Par contre, les lobélies cardinales ont disparu de l'aménagement.

Lors des plantations, nous avons également détecté la présence d'anthesisque des bois, une espèce exotique envahissante. Cette espèce colonise très rapidement les fossés de la région et risquerait de prendre la place de toutes les autres plantes à court terme. Les quelques plants décelés ont donc été arrachés.



Figure 7 : Présence d'anthesisque des bois dans le jardin pluvial

1.1.3 Analyses d'eau

Une seule analyse d'eau a pu être réalisée dans le puisard qui reçoit l'excédent des eaux filtrées par le jardin pluvial. Cet échantillonnage a été réalisé après 3 jours consécutifs de fortes pluies. Durant les autres épisodes de pluie, aucune eau ne sortait des drains. Lors de l'échantillonnage, le puisard du stationnement ne coulait presque plus, donc il n'a pas été possible de l'échantillonner en même temps. L'eau s'écoule donc dans les drains du jardin pluvial uniquement dans les périodes de fortes pluies sur une longue durée et on constate bien un décalage entre le moment où le jardin pluvial reçoit les précipitations et le moment où l'eau s'écoule par les drains. On a donc bien un ralentissement de l'eau et une réduction du volume d'eau par le jardin pluvial. D'autre part, les analyses montrent des concentrations très faibles en matières en suspension, phosphore et coliformes fécaux, beaucoup plus faibles que toutes les analyses faites dans le puisard du stationnement. La filtration des eaux de ruissellement est donc également efficace.

1.1.4 Conclusion et propositions d'aménagement :

Le jardin pluvial fonctionne correctement et prend en charge la totalité du ruissellement selon nos observations (Hors période de fonte, à documenter en 2021). Il serait même possible de diriger davantage d'eau de ruissellement vers la

structure. L'esthétique peut être améliorée en replantant des espèces indigènes plus décoratives dans certaines sections. Cependant, dans la mesure où la ville limite l'entretien paysager à la tonte et au débroussaillage mécanique, le maintien d'une simple prairie fleurie avec des fleurs indigènes est une option qui répond au bon fonctionnement de l'ouvrage.

1.2 Aménagement en deux paliers du ruisseau Comeau

1.2.1 Description de l'ouvrage

Le ruisseau Comeau reçoit les eaux de l'égout pluvial de la ville de Saint-Gabriel. Au niveau de l'aménagement, c'est même sa principale source d'eau. Par conséquent, le ruisseau subit des fortes variations de débit liées à l'imperméabilisation des surfaces en ville et la canalisation des eaux de ruissellement. Le ruisseau Comeau avait par conséquent un profil très encaissé et ses berges subissaient une forte érosion, ce qui amenait des charges importantes de sédiments au lac Maskinongé, en plus du phosphore et des coliformes fécaux.

En 2017, la ville de Saint-Gabriel a réalisé des travaux sur un terrain dont elle est propriétaire afin d'aménager le cours d'eau en deux paliers et de placer quelques seuils pour ralentir l'eau. Les talus ont été végétalisés en herbacées et en partie en arbustes.

1.2.2 Observations

Dans l'ensemble, les berges sont bien végétalisées. Lors des pics de débit du ruisseau, l'eau déborde dans le lit mineur créé et l'eau est ralentie par la végétation des berges.



Figure 8 : Dans la zone de débordement, la végétation a été couchée par le courant



Figure 9 : Le lit mineur est occupé par une végétation abondante



Figure 10 : Vue depuis l'exutoire de l'ouvrage : les talus sont stabilisés par la végétation

Cependant, dans certaines parties du talus où la terre de remblais était de moins bonne qualité (mélange avec du gravier, terre argileuse compactée). La végétation est moins dense. On souhaite également augmenter le couvert arbustif pour avoir davantage de racines plus profondes et diversifier les habitats fauniques. Outre la fonction d'amélioration de la qualité de l'eau, cette section du ruisseau est également un îlot de biodiversité en zone urbaine.



Figure 11 : Talus végétalisé de l'aménagement



Figure 12 : Talus avec des manques de végétation, qui serait à regarnir d'arbustes pour une meilleure stabilité



Figure 13 ; Autre zone nécessitant un complément de végétation pour mieux stabiliser le talus et éviter l'érosion.

On observe une zone de ravinement au niveau du ponceau qui est à changer. Un enrochement permettra de maintenir le talus en place par la suite.

Une autre zone de ravinement est présente au niveau du talus. Le haut du talus présente une zone plus basse où l'eau s'accumule lors des fortes pluies. Quand cette eau s'écoule vers le ruisseau Comeau par le talus, elle érode le talus et crée cette zone de ravinement. Pour éviter que la situation s'aggrave, nous préconisons d'ajouter un géotextile et un enrochement qui permettra de protéger le talus.

1.2.3 Analyses d'eau

Les analyses d'eau réalisées pendant les saisons estivales et automnales 2020 et 2021 montrent un abattement variable de la concentration en matières en suspension, en phosphore et en coliformes fécaux. Il est à noter que ces deux saisons ont été particulièrement sèches, ce qui a rendu l'échantillonnage difficile.



Figure 14 : Ponceau qui apporte des sédiments depuis des travaux réalisés illégalement sur un terrain voisin.



Figure 15 : Panache de sédiments se déversant dans le ruisseau Comeau à l'entrée de l'aménagement.



Figure 16 ; Accumulation d'eau au niveau d'un point bas en haut de talus.



Figure 18 : L'accunulation d'eau en eau de talus créé ensuite du ravienement sur la pente de l'aménagement.



Figure 17 : Zone d'érosion au niveau du talus



Figure 19 : Vue de l'aménagement depuis son exutoire par temps sec.

1.2.4 Conclusion et propositions d'aménagement :

Comme prévu, le changement du ponceau créant de l'érosion sera réalisé.

La plantation d'arbustes permettra de compléter la végétation et de couvrir le sol dans les secteurs où la qualité du sol est moins bonne et où la végétation herbacée n'a pas colonisé entièrement le sol. Des arbustes seront également ajoutés dans les secteurs strictement herbacés pour augmenter le couvert arbustif et la stabilité du talus, ainsi que la biodiversité.

La zone de ravinement sera traitée par enrochement. En effet, comme l'eau s'écoule naturellement à cet endroit en raison du relief du sol, il est nécessaire d'aider l'écoulement de l'eau en prévenant l'érosion.

La municipalité est en procédure d'infraction avec le propriétaire qui a fait des travaux illégaux aboutissant à une augmentation de la charge en sédiments. Aucun correctif ne sera donc prévu pour cette partie.

2 RÉSULTATS

2.1 Jardin pluvial

Peu d'aménagements ont été réalisés au jardin pluvial. Quelques végétaux ont été plantés pour regarnir les zones moins végétalisées mais l'ouvrage fonctionne très bien et remplit son rôle.

Après 9 ans de fonctionnement, cet ouvrage n'a posé aucun problème majeur de fonctionnement et c'est un modèle qui pourrait être reproduit. Au niveau esthétique, il faudrait cependant prévoir davantage d'entretien si on souhaite conserver un aspect de plate-bande.

Des herbacées ont été replantées au mois de mai 2021. À cause de la sécheresse, les végétaux ont mal survécu. On évalue le taux de survie à 50 %. Un autre problème du jardin pluvial est lié à la forte concurrence des autres herbacées. Pour améliorer l'esthétique, la ville devrait plutôt s'orienter vers des arbustes à fleur sur le pourtour du jardin pluvial.

2.2 Ruisseau Comeau

2.2.1 Plantation d'arbustes

La plantation de 160 arbustes a été réalisée au mois de mai 2021. Une visite a été réalisée au mois de juillet pour évaluer la mortalité des plants. En effet, il n'y avait pas de source d'eau disponible pour un arrosage des plans et la sécheresse précoce était problématique. Toutefois, on a évalué le taux de survie à 80 %, ce qui est un résultat convenable compte-tenu des conditions.



Figure 20 : Plantation d'arbustes dans la section où le ponceau a été changé et stabilisé



Figure 21 : Plantation d'arbustes en pied de pente, où on constate davantage d'érosion

2.2.2 Changement de ponceaux

Le changement de ponceau a été réalisé par le service des travaux publics de la ville de Saint-Gabriel et la stabilisation du ponceau et de la pente affectée par le déversement de l'eau a été complétée.



Figure 22 : Ponceau une fois changé

2.2.3 Enrochement de la zone de ravinement

La zone de ravinement a été enrochée au mois de septembre 2021. La zone ravinée a été excavée pour éliminer le chenal créé par le ruissellement de l'eau et créer une surface plane. Un géotextile a été placé et l'enrochement a été réalisé sur deux tiers de la pente. Il n'était pas possible de réaliser l'enrochement jusqu'au pied du talus en raison de la capacité de la machinerie, la longueur du bras de la pelle mécanique étant le facteur limitant.



Figure 23 : Chute enrochée au niveau de la zone de ravinement

3 CONCLUSION

Les deux installations fonctionnent et permettent le ralentissement de l'eau et la réduction des polluants qui se rendent au lac Maskinongé. Toutefois, ce sont les méthodes qui permettent la réduction à la source par infiltration des eaux de ruissellement qui sont les plus efficaces. Il n'est pas possible de réaliser ce type d'aménagement pour toutes les rues, cependant, la réussite de cette initiative va nous amener à réfléchir avec les municipalités aux possibilités de mettre en place des systèmes qui infiltrent l'eau dès que des travaux de voirie ouvrent cette possibilité.

L'aménagement au ruisseau Comeau est surtout efficace pour les épisodes de pluie faible ou moyenne. Lors de précipitations importantes sur plusieurs jours, Les concentrations en matières en suspension et en phosphore ne sont plus diminuées par l'aménagement. Par contre, pour la plupart des épisodes pluvieux, c'est un bon moyen de diminuer l'impact de l'égout pluvial sur le milieu naturel.

ANNEXE 1 : ANALYSES D'EAU

Sites d'échantillonnage :

STA1 : égout pluvial sur le stationnement proche du jardin pluvial

JPL1 : Sortie des drains du jardin pluvial

RCO1 : échantillonnage juste en amont de l'aménagement du ruisseau Comeau

RCO2 : échantillonnage en aval (à l'exutoire) de l'aménagement du ruisseau Comeau

Résultats bruts :

CF : Coliformes fécaux ; PT : Phosphore trace ; MES : matières en suspension

Station	Date	CF (UFC/100 mL)	PT (mg/L)	MES (mg/L)	Conditions
RCO1	2020-07-17	Non mesuré	0,17	66	Pluie forte
RCO2	2020-07-17	Non mesuré	0,17	48	Pluie forte
STA1	2020-07-17	Non mesuré	0,19	101	Pluie forte
RCO1	2020-08-24	2200	0,18	47	Pluie moyenne
RCO2	2020-08-24	818	0,062	9	Pluie moyenne
STA1	2020-08-24	10000	0,32	142	Pluie moyenne
RCO1	2020-09-09	> 60000	0,29	104	Pluie forte
RCO2	2020-09-09	> 60000	0,23	76	Pluie forte
STA1	2020-09-09	9000	0,18	61	Pluie forte
RCO1	2020-10-07	33000	0,27	48	Pluie forte
RCO2	2020-10-07	2500	0,26	60	Pluie forte
STA1	2020-10-07	36000	0,21	52	Pluie forte
RCO1	2020-10-08	900	0,038	< 3,9	Temps sec
RCO2	2020-10-08	510	0,034	< 3,9	Temps sec
RCO1	2021-06-30	> 600*	0,12	14	Après pluie forte
RCO2	2021-06-30	> 600*	0,11	13	Après pluie forte
JPL1	2021-06-30	20	0,02	< 3,9	Après pluie forte
RCO1	2021-07-14	60	0,05	< 3,9	Temps sec
RCO2	2021-07-14	150	0,05	< 3,9	Temps sec
RCO1	2021-09-08	1532	0,078	15	Pluie moyenne
RCO2	2021-09-08	800	0,19	126	Pluie moyenne

*Erreur du laboratoire qui a fourni les résultats sans diluer davantage

En rouge: anomalie, peut-être liée à un problème d'échantillonnage, non compté dans le calcul de la moyenne des abattements

Calcul d'abattement :

Site	Date	CF (%)	PT (%)	MES (%)	Conditions
Ruisseau Comeau	2020-07-17	n/a	0,0%	27,3%	Pluie forte
Ruisseau Comeau	2020-08-24	62,8%	65,6%	80,9%	Pluie moyenne
Ruisseau Comeau	2020-09-09	n/a	20,7%	26,9%	Pluie forte
Ruisseau Comeau	2020-10-07	92,4%	3,7%	-25,0%	Pluie forte
Ruisseau Comeau	2020-10-08	43,3%	10,5%	n/a	Temps sec
Ruisseau Comeau	2021-06-30	n/a	8,3%	7,1%	Après pluie forte
Ruisseau Comeau	2021-07-14		0,0%	n/a	Temps sec
Ruisseau Comeau	2021-09-08	47,8%	-143,6%	-740,0%	Pluie moyenne
Moyenne		66,2%	15,5%	23,4%	