



Bilan environnemental

Qualité des cours d'eau de Montréal

Avant de vous tremper les pieds, venez nous consulter!

Au fil des ans, le RSMA a élaboré trois outils d'analyses afin de mieux informer la population de la qualité des cours d'eau et favoriser un retour aux usages reliés à l'eau. Ainsi, l'indicateur QUALO permet de déterminer, parmi les points de prélèvement, ceux dont la qualité de l'eau en rive est suffisante pour supporter la plupart du temps la pratique des usages de contact avec l'eau. Quant à l'indice RUISSO, il utilise des critères relatifs à la protection de la vie aquatique afin de dresser un portrait de la qualité des ruisseaux et des cours d'eau intérieurs. Enfin, l'indice COURDO, lequel dresse un portrait de la qualité générale des cours d'eau, n'était pas actif en 2005. Les indices mis au point par le RSMA restent d'excellents outils de vulgarisation et de diffusion de l'information. La population est donc conviée à redécouvrir les plaisirs de l'eau en consultant les résultats des campagnes d'échantillonnage diffusés dans les journaux et sur le site Internet de la Ville d'où le slogan « Avant de vous tremper les pieds, venez nous consulter! ».

Faits saillants

Indicateur QUALO 😊 : eau en rive

Des huit années d'échantillonnage de la qualité de l'eau en rive, l'été 2005 s'est avéré l'année la moins fertile en points de prélèvement certifiés « QUALO ». En effet, à peine 48 % des points de prélèvement ont présenté une qualité d'eau suffisante pour permettre, la plupart du temps, la pratique des usages de contact avec l'eau. Le pourcentage d'échantillons hebdomadaires respectant le critère de 200 COLI en temps sec variait, tout comme les années passées, entre 87 % et 90 %.

Les pires résultats sont survenus lors de la 13^e semaine (du 24 au 26 juillet) alors qu'à peine 48 % des stations respectaient le critère 200. Les températures oscillaient à ce moment autour de 30 °C, et des précipitations, quoique peu abondantes, étaient observées au même moment.

Les conditions météorologiques particulières de l'été 2005 ont eu une influence sur les résultats de nos échantillonnages.

Indice RUISSO 😊 : ruisseaux et cours d'eau intérieurs

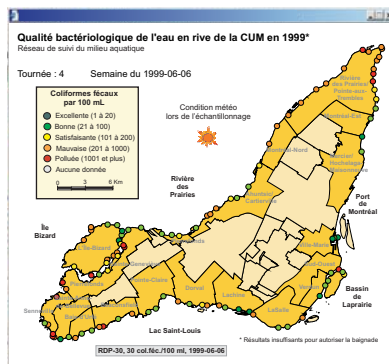
L'indice RUISSO a permis de dresser un bilan de santé des 22 ruisseaux et cours d'eau intérieurs situés sur l'île de Montréal. Bien que la qualité de l'eau soit restée stable à près des deux tiers des points de prélèvement constituant le programme, on observe tout de même une dégradation à près de 30 % d'entre eux.

Cette tendance à la baisse de l'indice s'est traduite par des détériorations à 11 plans d'eau, dont les ruisseaux Bouchard, Saint-James, Smith et la rivière à l'Orme. Nos résultats indiquent qu'une partie de cette pollution proviendrait des collecteurs pluviaux alimentant ces ruisseaux. Un projet d'étude est en voie d'élaboration afin de répondre à cette problématique.

Des améliorations ont tout de même été enregistrées aux ruisseaux De Montigny et Pinel ainsi qu'à l'étang du parc Angrignon.

Une nouvelle application interactive pour le RSMA

Le 29 juin 1999, le RSMA mettait en ligne son premier site Internet. Grâce à la diffusion hebdomadaire des résultats provenant d'un tout nouveau programme d'échantillonnage de la qualité bactériologique de l'eau en rive, l'indicateur QUALO, les citoyens avaient à leur disposition un outil interactif les informant des possibilités de pratiquer des activités de contact avec l'eau sur les rives montréalaises. Cet outil permettait par la même occasion d'observer l'amélioration de la qualité des cours d'eau qui découlait de la mise en place du réseau d'interception des eaux usées par la Station d'épuration de Montréal.



Trois programmes... une seule carte

L'application interactive du RSMA a ainsi fait peau neuve à l'été 2004. Les internautes peuvent dorénavant consulter l'ensemble des données des trois programmes du RSMA : QUALO, RUISSO et COURDO. L'application s'ouvre d'abord sur le programme QUALO. Ce dernier a été choisi comme porte d'entrée vu l'intérêt particulier qu'il suscite auprès des utilisateurs et sa diffusion hebdomadaire dans les journaux et hebdomadaires montréalais.



À partir du menu de navigation interne à l'application, il est possible d'obtenir les résultats des autres programmes en cliquant sur l'un ou l'autre des logos. Pour le programme COURDO, lorsqu'il est actif, une carte supplémentaire a été intégrée à l'application pour les points situés en aval de la Station d'épuration de Montréal.



Cepaea nemoralis ou escargot des bois

L'escargot des bois *Cepaea nemoralis* est une espèce introduite typique des boisés peu denses, le long du fleuve et de la rivière des Prairies. Il est très populaire lorsque présent. Ils ont plusieurs formes et patrons de lignes.



Un été exceptionnellement chaud en 2005

On retiendra de cet été qu'il fut le plus chaud depuis 1941, date à laquelle Environnement Canada a commencé à compiler la météo à l'aéroport Montréal-Trudeau. En effet, c'est la première fois que le mercure grimpait au dessus des 30 °C à huit reprises pendant un mois, soit le mois de juin. En tout, Montréal aura connu 22 jours de plus de 30 °C, comparativement à sept ou huit pour un été moyen.



Les précipitations de l'été 2005 (545 mm) ont été beaucoup plus abondantes et fréquentes que la normale (421 mm). À l'exception du mois de mai, il y a eu plus de pluie que la normale pendant tous les mois d'échantillonnage. Malgré cette constatation, il n'y a pas eu plus de pluie lors des journées d'échantillonnage (jour 0) que par les années passées. Quant aux débits de la rivière des Prairies et aux niveaux d'eau du fleuve Saint-Laurent, ils ont été plutôt atypiques car, outre une crue très hâtive en avril, ils ont été nettement inférieurs (environ 0,5 mètre) à la moyenne.

Ces conditions particulières (températures élevées, pluies abondantes et niveaux d'eau bas) ont donc une influence négative sur les résultats de nos échantillonnages.

Comparativement à l'ancien site Internet, les résultats sont combinés à l'intérieur d'un menu d'information. En passant le curseur sur une pastille de couleur représentant un point de prélèvement, on voit

RDP-310
Parc de la Merci
Ahuntsic / Cartierville
DATE : 2004-09-22
COL.FEC./100mL : 60
TEMP. DE L'EAU (°C) : 18.8
CLIQUER SUR LA STATION POUR PLUS D'INFOS

MÉTÉO LORS DU PRÉLEVEMENT :

Temps sec

apparaître dans ce menu le nom de la station, son emplacement, la date d'échantillonnage, le résultat de coliformes fécaux, la température de l'eau ainsi que la météo lors du prélèvement.

Une multitude de renseignements à portée de main

On peut obtenir, à partir de la légende, le nombre de points de prélèvement correspondant à chacune des catégories en cliquant sur la pastille de couleur. Pour remettre le compteur à zéro, il suffit de cliquer dans l'espace bleu de la légende.

COLIFORMES FÉCAUX PAR 100mL

- Excellente (1 à 20)
- Bonne (21 à 100)
- Satisfaisante (101 à 200)
- Mauvaise (201 à 1000)
- Polluée (1001 et plus)
- Aucune donnée

En plus des dernières données relatives à la qualité des eaux montréalaises, on y trouve une multitude de renseignements pour chaque point de prélèvement. En cliquant sur une pastille de couleur, on obtient cinq onglets à partir desquels on peut consulter l'ensemble des données, la carte de localisation avec les usages présents au site, l'album de photos, les cartes précédentes en format pdf et le résumé des programmes du RSMA.





Programme QUALO : qualité locale de l'eau en rive

C'est la huitième année d'échantillonnage hebdomadaire estival de la qualité bactériologique de l'eau en rive autour de l'île de Montréal. Du 2 mai au 14 septembre, 120 points de prélèvement ont été visités à 20 reprises, en alternance du dimanche au mardi : fleuve Saint-Laurent (19 points), bassin de Laprairie (16), île Bizard (13), lac Saint-Louis (30) et rivière des Prairies (42).

La procédure de l'indicateur QUALO

Pour juger de la qualité de l'eau à chaque point de prélèvement, le RSMA a conçu l'indicateur QUALO qui intègre à la fois la moyenne géométrique annuelle du nombre de coliformes fécaux (COLI) et le nombre de valeurs individuelles élevées au cours de l'année. Cet indicateur permet de déterminer les points de prélèvement dont la qualité de l'eau est jugée suffisante pour permettre la pratique d'activités récréatives de contact avec l'eau. Pour qu'un point de prélèvement reçoive le sceau de l'indicateur QUALO, celui-ci doit répondre à deux conditions : la moyenne géométrique des résultats de COLI par 100 mL doit être inférieure à 200, et moins de 10 % des résultats annuels, soit deux dépassements sur les 20 tournées effectuées, ne peuvent dépasser la valeur de 400.

Critères bactériologiques versus usages

L'analyse des coliformes fécaux dans un cours d'eau constitue un bon moyen d'évaluer la contamination des eaux de surface par les eaux usées, car leur présence est surtout reliée à des rejets d'eaux d'égouts domestiques ou à des déjections animales. Aussi appelées coliformes thermotolérants, ces bactéries sont des germes témoins de la contamination fécale. Bien qu'inoffensifs, leur présence peut s'accompagner d'organismes pathogènes (bactéries et virus) pouvant causer une maladie. *Ainsi, lors de la pratique d'activités récréatives dans un cours d'eau, la prudence est toujours requise, car leur nombre, aussi faible soit-il, représente un certain niveau de risque pour la santé.*

Les deux critères du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP) relatifs à la pratique des activités récréatives ont été utilisés dans cette étude, soit le critère 200 coliformes par 100 mL pour les activités de contact direct (baignade, planche à voile, ski nautique, sports en eau vive, plongée sous-marine et motomarine) et le critère 1 000 associé à la salubrité et à la pratique d'activités de contact indirect avec l'eau (navigation de plaisance, pêche sportive et canotage).

Méthodologie d'échantillonnage

La méthode d'échantillonnage consiste à prélever des échantillons d'eau à l'aide d'une perche munie d'un porte-bouteille tenant un flacon stérile et, également, à l'aide d'un seau en polyéthylène dans lequel sont effectuées les mesures de conductivité, de température, de pH et d'oxygène dissous. Les échantillons d'eau sont maintenus sur

la glace à 4 °C, puis transportés au laboratoire de la Ville de Montréal pour analyse. Notons qu'un délai minimal de 24 à 36 heures est requis pour obtenir les résultats d'analyse des coliformes fécaux par la technique de filtration sur membrane filtrante (0,45 µm).

Mises en garde

Rappelons que cet indicateur de qualité ne remplace pas le service d'analyse des eaux de baignade du programme Environnement-Plage qu'offre le MDDEP, en partenariat avec les exploitants de plages. Les protocoles d'échantillonnage du programme Environnement-Plage (plusieurs échantillons à quelques reprises) ou du programme QUALO (un seul échantillon à plusieurs reprises) diffèrent considérablement l'un de l'autre. L'indicateur QUALO est plutôt une adaptation libre du protocole de surveillance des plages publiques du MDDEP et il vise davantage à informer la population de la qualité bactériologique des eaux riveraines autour de l'île de Montréal et d'une éventuelle réappropriation des activités récréatives riveraines.

La seconde mise en garde concerne la divulgation des résultats. Puisqu'ils ne sont pas présentés en temps réel, il peut y avoir une différence entre la qualité de l'eau lors du prélèvement et celle qui est diffusée 48 heures plus tard. Cette différence risque d'être plus importante s'il a plu abondamment entre ces deux moments.

La marina de Pointe-aux-Trembles, de plus en plus propre



Les propriétaires d'embarcation qui utilisent la marina située au bout du boulevard Tricentenaire (FSL-360), dans l'arrondissement de Rivière-des-Prairies-Pointe-aux-Trembles, ont observé une nette amélioration de la qualité de l'eau. En effet, des interventions ont été effectuées auprès d'une compagnie privée du secteur afin qu'elle apporte des correctifs au captage des eaux huileuses produites par ses activités.

Une année 2005 difficile : moins de 50 % des points de prélèvement

Le choix des points de prélèvement se fait selon la localisation des zones d'intérêt faunique, des zones d'usages récréatifs en rive, des égouts pluviaux et des ruisseaux. En 2005, quelques points (IBIZ-3, IBIZ-5, RDP-300, RDP-340 et FSL-410) ont été abandonnés, notamment à certaines marinas dont les jetées sont complètement fermées, sans lien avec le cours d'eau. En contrepartie, les points suivants ont été ajoutés : IBIZ-8.4 (L'Île-Bizard), LSL-4.3 (embouchure du ruisseau Bouchard), RDP-35 (Pierrefonds), RDP-385 (Montréal-Nord), FSL-425 (maison Wilson-Beaudry), BLAP-2.8 et BLAP-10 (Verdun).

Cette année, 58 des 120 points, soit 48 %, avaient une qualité d'eau suffisante pour permettre la pratique des usages de contact avec l'eau tels que la baignade et ainsi recevoir le sceau de l'indicateur QUALO. Quant aux 62 points de prélèvement problématiques, il s'agit d'une nette augmentation par rapport aux 43 points déterminés en 2004. L'utilisation de la fréquence de dépassement du critère 200 COLI permet de classer les points problématiques selon les quatre catégories qui apparaissent dans le tableau ci-dessous.

Répartition par secteurs des points de prélèvement QUALO et des points problématiques selon la fréquence de dépassement

	BLAP	FSL	IBIZ	LSL	RDP	Total (n)
Insalubre (95 à 100 %)	1	0	0	0	0	1
Polluée (67 à 94 %)	0	4	0	1	3	8
Mauvaise (34 à 66 %)	2	3	2	10	16	33
Momentanément polluée (1 à 33 %)	3	2	3	1	11	20
Total problématiques (n)	6	9	5	12	30	62
Points « QUALO »	10	10	8	18	12	58
Total (n)	16	19	13	30	42	120

Il faut cependant être prudent quand on compare ces résultats avec ceux des années passées puisque le nombre de points et de tournées a varié au fil des ans. Mentionnons que le nombre de résultats respectant le critère de 200 COLI est demeuré sensiblement le même chaque année, alors que 484 (72 %) des 672 résultats composant le programme QUALO affichaient des valeurs inférieures à 200. De plus, 18 des 58 points QUALO se qualifient depuis au moins cinq ans.

Distribution interannuelle des résultats de coliformes fécaux

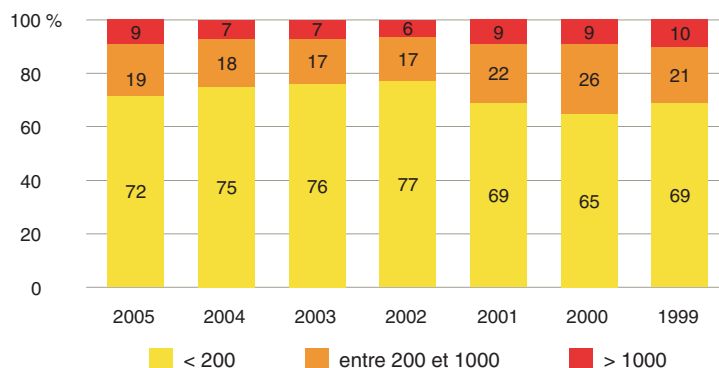


Photo : IBIZ-2

Une légère dégradation à l'Île Bizard

Le pourcentage de points QUALO est passé de 86 % à 62 % en 2005. Les principales pertes sont survenues dans le secteur en amont du pont Jacques-Bizard (IBIZ-1.5 et IBIZ-2) et aux points IBIZ-13.5 et IBIZ-11.5, situés de part et d'autre de l'extrémité ouest de l'île. Les problèmes observés restent cependant relativement peu fréquents.

Un pas important vers la désinfection des eaux usées de Montréal

Durant l'été 2005, deux technologies de désinfection, l'une à l'ultra-violet et l'autre à l'ozone, ont été testées. Des essais pilotes ont eu lieu à l'effluent de la Station d'épuration de la Ville de Montréal afin de vérifier l'efficacité de ces technologies en s'assurant qu'elles répondaient aux exigences environnementales actuelles du MDDEP. On procédait également à une évaluation de l'ampleur des coûts d'immobilisation et d'exploitation d'un éventuel système de désinfection.

Les résultats de cette étude, qui a été réalisée conjointement avec Environnement Canada (Centre Saint-Laurent), l'Institut national de la recherche scientifique Armand-Frappier, l'École de technologie supérieure (UQÀM), SNC-Lavalin et le personnel technique de la Station d'épuration, devraient être rendus publics au cours de la prochaine année.



Détérioration au lac Saint-Louis

C'est au lac Saint-Louis que les pertes ont été les plus importantes, alors que le pourcentage de points QUALO y est passé de 73 % à 58 %. Les principales pertes sont survenues dans le secteur ouest de Baie-D'Urfé (LSL-12.5 et LSL-13), à proximité du parc Stewart-Hall (LSL-9) ainsi qu'à Dorval (LSL-7, LSL-5.5 et LSL-5). Un seul gain a été observé près de l'écluse de Sainte-Anne-de-Bellevue. De plus, des problèmes fréquents et importants (près de 50 % de dépassement) sont observés dans les secteurs du ruisseau Bouchard (LSL-4.3) et dans la portion est du territoire de Lachine (LSL-3 et LSL-4).



Photo : LSL-4.5

ont été certifiés QUALO

Pas de changement dans le fleuve Saint-Laurent

Le portrait pour le couloir du fleuve est resté presque identique à celui de l'an passé. Le point de prélèvement situé à la marina de Pointe-aux-Trembles est devenu QUALO pour une première fois, alors que le point FSL-380, situé sous la ligne de transmission d'Hydro-Québec, a vu sa qualité diminuer (trois dépassements de la valeur 400 COLI). Le gain observé en 2004 au parc-nature de la Pointe-aux-Prairies (FSL-430) s'est, quand à lui, maintenu. C'est dans les secteurs immédiats du parc de la Rousselière (FSL-400), de la 60^e Avenue (FSL-420), de la 82^e Avenue (FSL-460) et du parc du Bout-de-l'Île (FSL-500) que les principaux problèmes ont été observés.

Détérioration marquée dans la rivière des Prairies

Le nombre de points de prélèvement certifiés QUALO dans la rivière des Prairies a diminué substantiellement (de 48 à 29 %) au cours des deux dernières années. C'est surtout dans le secteur en aval du pont Médéric-Martin de l'autoroute 15 que les pertes ont été concentrées, alors que la qualité des points de prélèvement RDP-320 (île Perry) et suivants a sensiblement diminué.

Des dépassements très fréquents continuent à être observés à RDP-140 (parc de la Rive-Boisée à Pierrefonds, avec une moyenne géométrique (\bar{x} géo.) 2937 COLI), à RDP-280 (parc Beauséjour à Cartierville, \bar{x} géo. 266 COLI) et à RDP-480 (parc St-Joseph à Rivière-des-Prairies, \bar{x} géo. 1660 COLI). Dans ce sens, ces secteurs demeurent une priorité en termes d'interventions. Toutefois, compte tenu que la contamination n'est pas aussi importante au point RDP-280 qu'aux deux autres (RDP-140 et RDP-480), des solutions sur mesure s'imposent. Parmi les points de qualité « mauvaise », mentionnons RDP-290 (club de canotage de Cartierville), RDP-305 (près du ruisseau Rimbault), RDP-360 (parc-nature de l'Île-de-la-Visitation), RDP-460 (parc Clichy) et RDP-540 (rampe de mise à l'eau de la 132^e Avenue).



Photo : RDP-370, parc-nature de l'Île-de-la-Visitation

Mentionnons que les problèmes observés dans le secteur du parc-nature de l'Île-de-la-Visitation (RDP-360 et RDP-370) persistent toujours. De plus, la comparaison des résultats bactériologiques avec ceux relatifs à la pluviométrie indique que la dégradation observée ne serait pas le résultat des pluies abondantes, car aucune des tournées de la rivière des Prairies en 2005 n'a correspondu à des pluies significatives (> 8 mm).

Comparativement aux autres plans d'eau, la résolution des problèmes observés en période de temps sec demeure la priorité afin de réellement pouvoir cibler les secteurs sensibles aux fortes pluies.



Photo : FSL-200, Vieux-Port de Montréal

Bassin de Laprairie: toujours propice aux usages

Avec ses 10 points de prélèvement QUALO sur 14, la qualité de l'eau du bassin s'est encore une fois maintenue. L'alternance de qualité observée au cours des dernières années au point BLAP-4.5, situé en aval du collecteur Saint-Pierre, s'est encore une fois confirmée puisqu'elle n'est plus Qualo en 2005. L'autre perte observée concerne le point BLAP-2.5, situé tout près de l'agora, à la hauteur des rapides de Lachine. Par ailleurs, la très mauvaise qualité observée à BLAP-7, tout juste en aval du pont Champlain, est toujours manifeste (100 % de dépassement). Mentionnons cependant que de fréquents dépassements (> 50 %) ont été observés aux points BLAP-9 et BLAP-10.



Photo : BLAP-3, parc de l'Honorable-George-O'Reilly

L'objectif de n'avoir aucun dépassement du critère 200 COLI en temps sec autour de l'île de Montréal : toujours dans la mire.

Sensibilité aux pluies pour les points problématiques

En somme, l'échantillonnage effectué durant l'été 2005 n'aura pas permis de mesurer l'impact pourtant évident des précipitations sur la qualité de l'eau en rive. En effet, seuls quelques rares événements de pluie ont correspondu à nos tournées d'échantillonnage. C'est ainsi que les tournées d'échantillonnage réalisées sous la pluie (> 8 mm) n'ont couvert que cinq des 60 jours de prélèvement.

Nonobstant ce commentaire qui limite la portée de cet énoncé général, des 62 stations problématiques, 33 se sont révélées sensibles aux pluies (huit dans le lac Saint-Louis, deux au bassin de Laprairie, trois sur le fleuve Saint-Laurent, six à l'île Bizard et 14 dans la rivière des Prairies). De plus, plusieurs points de prélèvement, autant ceux du fleuve que ceux de la rivière, sont pollués, et ce, même par temps sec. Il s'avère souvent impossible de mettre en évidence l'effet des pluies sur le niveau de contamination.

Bilan des programmes QUAL😊et RUISS😊 2005

Source : Direction de l'environnement, Réseau de suivi du milieu aquatique



Indicateur QUAL😊

58 points de prélèvement où la qualité bactériologique de l'eau en rive permet les usages de contact comme la baignade

Pour être QUAL😊, un point de prélèvement doit répondre à deux conditions :

- ▶ la moyenne géométrique des résultats de coliformes fécaux par 100 ml (COLI) doit être inférieure à 200;
- ▶ 10 %, soit deux dépassements de la valeur de 400 coliformes fécaux par 100 mL, sont tolérés pour l'ensemble de la saison.

Classement selon la fréquence de dépassement des 62 points de prélèvement problématiques

● Insalubre
(95 à 100 %) : 1 point

● Mauvaise
(34 à 66 %) : 33 points

● Polluée
(67 à 94 %) : 8 points

● Momentanément polluée
(1 à 33 %) : 20 points



Indice RUISS😊

Qualité des ruisseaux et des cours d'eau intérieurs

- Excellent (IR-1) : 1 point
- Bon (IR-2) : 6 points
- Satisfaisant (IR-3) : 6 points
- Mauvais (IR-4) : 21 points
- Pollué (IR-5) : 26 points



Un programme axé sur la protection des ruisseaux et des cours d'eau

Cela fait maintenant quatre années consécutives que le RSMA a repris l'échantillonnage estival des ruisseaux et des cours d'eau intérieurs sur l'île de Montréal. Le programme 2005, similaire à celui de 2002, était composé de 22 plans d'eau intérieurs, dont l'étang du parc Jarry. Au total, 60 points de prélèvement ont été visités à huit reprises entre le 31 mai et le 26 octobre. Afin de répondre à des préoccupations particulières, certains points de prélèvement ont été ajoutés au ruisseau Bertrand, au ruisseau Denis et à la rivière à l'Orme.

Des critères de qualité propres aux ruisseaux

Pour bien apprécier la qualité d'un cours d'eau, il importe d'établir une liste de critères qui tiennent compte de leur hydrologie particulière. Ces critères diffèrent des normes du règlement 2001-9 de la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM) (anciennement règlement 87), lesquelles visent le rejet des eaux usées dans les réseaux d'égouts et les cours d'eau. Ils permettent plutôt de protéger une ressource de tous types d'effets délétères ou encore la pratique des usages. Cependant, ils ne mettent pas en évidence des événements ponctuels tels que des déversements et des débordements, à moins qu'ils ne soient fréquents et que leurs effets ne soient persistants.

L'indice RUISSO (IR) est une adaptation de l'indice physico-chimique et bactériologique (IQBP) du MDDEP. Il combine tous ces critères et constitue un bon moyen d'évaluer la qualité d'un plan d'eau. Voici les étapes pour obtenir l'IR à un point de prélèvement : un score entre 1 et 100 est d'abord attribué pour chaque paramètre mesuré ; ensuite, pour chaque tournée, le score le plus faible est retenu ; enfin, l'indice final (IR) est la moyenne des scores retenus. Les résultats sont associés aux catégories suivantes : IR-1 (excellent, 1 à 20), IR-2 (bon, 21 à 40), IR-3 (satisfaisant, 41 à 60), IR-4 (mauvais, 61 à 80) et IR-5 (pollué, 81 à 100). L'IR permet également d'identifier le paramètre déclassant.

Liste des paramètres conventionnels et métaux

Pour les 26 paramètres retenus, des objectifs de qualité ont été définis dans une grille d'appréciation considérant la bonne qualité des cours d'eau à Montréal et leur fort potentiel d'usages. Ce sont : les matières en suspension (MES), la turbidité (TUR), l'oxygène dissous (OD), le carbone organique (COT), l'azote ammoniacal (NH_3), le phosphore total (Ptot), les coliformes fécaux (COLI) et les principaux métaux lourds – argent (Ag), aluminium (Al), antimoine (Sb), arsenic (As), baryum (Ba), béryllium (Be), cadmium (Cd), cobalt (Co), chrome (Cr), cuivre (Cu), fer (Fe), manganèse (Mn), molybdène (Mo), nickel (Ni), plomb (Pb), sélénium (Se), uranium (U), vanadium (V) et zinc (Zn).

Classement des cours d'eau intérieurs

Le regroupement des cours d'eau intérieurs montréalais permet une meilleure compréhension de leur écologie, car plusieurs partagent des caractéristiques similaires. Ils sont réunis autour de cinq groupes : les ruisseaux des écoterritoires, ceux à vocation pluviale, les marais et marécages, les cours d'eau intérieurs et ceux des secteurs aéroportuaire et industriels de Pointe-Claire et de Dorval.

Ruisseaux situés dans les écoterritoires

Rivière à l'Orme • Ruisseau Bertrand • Coulée Grou
Ruisseau De Montigny • Ruisseau Pinel

Rivière à l'Orme (AAO)

Des eaux pluviales très contaminées

Dans l'ensemble, la situation a relativement peu changé, sauf au point AAO-3.9s1 (boisé Angelwood) où l'IR est passé de 3 à 4. Si la situation est plutôt satisfaisante au sud de l'autoroute 40, elle se détériore en aval du point AAO-3.3s1 (rue Timberlea Trail), situé dans la branche secondaire. Les paramètres déclassants varient selon les points, mais il s'agit surtout des COLI, du Ptot et de la TUR.

Si la qualité bactériologique des eaux de la rivière à l'Orme est généralement bonne du côté sud de l'autoroute 40, de légères traces de contamination par les COLI sont observées au point AAO-6.4 (boul. Morgan). Par la suite, elle devient mauvaise du côté nord, puis polluée après le confluent de la branche secondaire, alimentée par les eaux de ruissellement pluvial en provenance de Kirkland. En effet, les résultats obtenus aux cinq points de prélèvement situés dans la branche secondaire révèlent que cette pollution origine des eaux de ruissellement pluvial du boul. Saint-Charles, du secteur résidentiel situé au nord et des eaux pluviales des rues Timberlay et Elkas.

Des apports en métaux (Cu, Mo et Mn), provenant du secteur du boul. Saint-Charles, ainsi que de fortes valeurs en Ptot et en NH_3 , provenant de raccordements croisés entre les réseaux sanitaire et pluvial, sont également mesurés. Ceux-ci ont donc une nette influence sur la qualité de l'eau observée plus en aval, jusque dans la baie de l'Anse à l'Orme (COLI excède six fois sur huit la valeur de 400). La qualité des eaux de ce secteur reste toujours problématique.

Enfin, des mesures préliminaires effectuées dans une autre branche secondaire de la rivière, située sur la rue Leslie-Dowker, ont révélé des dénombrements bactériens plutôt élevés. Le secteur sera à l'étude à l'été 2006.



Photo : AAO-3.3p3



intérieurs ainsi que sur la gestion des eaux de ruissellement pluvial

Un été haut en couleur pour le ruisseau Bertrand (BER)

Malgré les incidents qui ont nui à la qualité de l'eau du ruisseau en 2005, l'IR a peu varié par rapport à l'année précédente, sauf à l'embouchure (BER-0.0) de la rivière des Prairies où une baisse de 10 points de l'IR a été notée. Comparativement aux autres plans d'eau, l'IR révèle plutôt des problématiques locales. Les principaux paramètres limitants sont le Cu, les COLI, le Ptot et, dans une moindre mesure, la TUR. Des teneurs en Cu nettement au-dessus des critères ont été mesurées aux points de prélèvement BER-3.3 et BER-1.2, situés au nord de l'autoroute 40. De tels enrichissements en métaux avaient déjà été observés à cet endroit précis et pointent vers les rejets pluviaux des industries du secteur.

Des teneurs élevées en Ptot et en TUR sont observées dès le point BER-4.6 (rue Frederick-Banting), mais ne semblent pas contribuer beaucoup à la pollution du ruisseau. En effet, les apports en eau y sont, toujours et encore, très déficients en raison de la présence d'un seuil dans le ruisseau qui entraîne la dérivation des eaux vers la station d'épuration. L'éventuel réaménagement du tronçon BER-4.6 à BER-3.7 (boul. Hymus) devrait permettre de corriger la situation.

Afin de documenter la mauvaise qualité des eaux de la branche secondaire du ruisseau (BER-0.7s1), deux points sentinelles ont été placés dans les branches pluviales de l'arrondissement de Saint-Laurent. Celle provenant de l'est, qui recueille les eaux de ruissellement des rues Sartelon et Thimens, s'est avérée particulièrement polluée. Les interventions récentes menées auprès des industries fautives démontrent bien l'importance d'effectuer du dépistage en réseau.

Déversement sur l'autoroute 40

Lorsque la cargaison toxique d'un camion accidenté sur l'autoroute 40 s'est embrasée, le 13 octobre 2005, une quantité non négligeable d'hydrosulfite de sodium ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$) a rejoint, via le réseau pluvial, le ruisseau Bertrand. En effet, des centaines de milliers de litres d'eau ont été utilisés pour maîtriser l'incendie des 12 barils de 5 000 litres de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ (composé utilisé dans l'industrie du papier, du textile et du cuir), selon la technique de « noyage du feu ».

Bien que les produits toxiques aient été récupérés par une entreprise environnementale, les eaux utilisées pour éteindre le feu ont été dirigées vers le réseau d'égout. Comme il s'agit d'un réseau séparatif, ces eaux souillées ont abouti dans le ruisseau Bertrand, situé non loin du site de l'accident. Toutefois, l'analyse des

échantillons d'eau prélevés à cette occasion à la hauteur du boulevard Gouin a révélé que le déversement n'avait eu que peu d'effets sur le ruisseau, outre un enrichissement en sulfures. Le suivi effectué par le personnel des Parcs-nature, durant les cinq jours qui ont suivi le sinistre, n'a pas permis de mettre en évidence de toxicité significative.

En effet, les analyses physico-chimiques ont révélé des teneurs en sulfures de l'ordre de 0,30 mg/L, excédant par un facteur de 40 le critère de 0,002 mg/L de toxicité chronique. Heureusement, comme il n'y a pas de critère de toxicité aiguë pour ce paramètre et que cette situation adverse a été de courte durée, aucun impact majeur n'a été signalé.

Il pourrait s'avérer intéressant de voir si les précipités sulfurés qui se sont formés avec les métaux présents dans l'eau auront un effet à plus long terme sur la qualité de l'eau ou sur les

ressources présentes. Un tel épisode de déversement illustre bien combien les ruisseaux et plans d'eau intérieurs sont vulnérables, d'où l'importance de prévoir des structures telles que des digues, barrages ou autres qui permettraient d'en limiter l'impact.



Déversement du 13 octobre 2005

Une synergie essentielle entre le Contrôle industriel et le RSMA

Par deux fois cet été, une intervention rapide de la Direction de l'environnement a permis de corriger une situation critique au ruisseau Bertrand. Un premier épisode est survenu le 22 juillet alors que les eaux sont devenues bleues. Cependant, une intervention rapide et concertée entre le RSMA et la Division du contrôle des rejets industriels a permis de trouver l'origine de la contamination, de corriger la

situation et de mettre à l'amende le contrevenant. Par la suite, un second épisode, impliquant cette fois une industrie de plaquage, est survenu à l'automne. L'eau de ruissellement pluvial aboutissant au ruisseau Bertrand prenait alors une teinte rouge. Encore là, l'équipe de dépistage et le RSMA furent dépêchés sur place et réussirent à trouver l'origine de la contamination et à faire corriger la situation.



22 juillet 2005



21 septembre 2005

Coulée Grou (CGO)

Bien besoin d'apports en eau

Le manque chronique d'eau reste encore le principal problème auquel doit faire face la coulée. Il est tel que pas moins de six des huit tournées ont dû être annulées à CGO-2.0 (secteur Héritage). Les projets d'aménagement prévus devraient permettre d'y restituer une partie de son bassin de drainage d'origine. Les conditions mesurées au marais situé à proximité du parc-nature de la Pointe-aux-Prairies (CGO-3.6) montrent un enrichissement par le Ptot et par les métaux (Cr, Pb, V...). La qualité bactériologique de la coulée reste plutôt bonne, bien qu'on y mesure des teneurs élevées en COT, en Ptot, en Mn et une oxygénation parfois insuffisante. De telles caractéristiques sont typiques d'un marécage où la décomposition de la matière organique est intense et où le renouvellement en eau est insuffisant. La survie de la coulée Grou dépendra du rétablissement des liens hydriques entre les bassins.

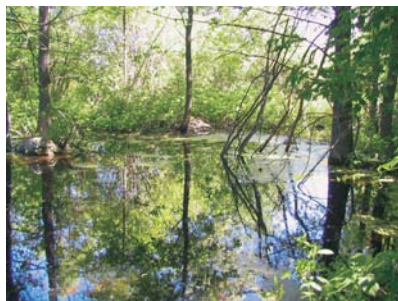


Photo : CGO-3.6

Ruisseau De Montigny (MON)

Un ruisseau sous influence

La qualité de l'eau du ruisseau est demeurée semblable à 2004, sauf au point MON-0.0 qui a montré une légère amélioration. La qualité bactériologique et chimique des eaux pluviales qui alimentent le lac de rétention (MON-4.0) excède les critères de qualité pour les COLI, la TUR, les MES et certains métaux (Cu et Pb). Des raccordements croisés sont suspectés. On observe aussi des dépassements de critère pour plusieurs métaux (Al, Cu, Co, Fe, Mn, Mo, Pb et V) au point MON-3.0p1 (bassin Vauban) qui origineraient des eaux pluviales du secteur industriel, lequel induit de fortes pressions sur cette partie du ruisseau. Ajoutons que le Cu excède le critère à peu près constamment, et ce, à tous les points de prélèvement. Il est d'ailleurs le paramètre déclassant à MON-3.0p1 tandis que le Ptot et la TUR sont limitants aux autres points. Plus que jamais, des dépistages dans les secteurs industriels et résidentiels s'avèrent nécessaires afin de préserver ce ruisseau unique à Montréal.

Ruisseau Pinel (PIN)

Un ruisseau dont il faut prendre soin

Bien que les problèmes d'approvisionnement en eau perdurent, on y observe une amélioration de l'IR, passant de mauvais à satisfaisant. Les COLI et le Cu sont les principaux paramètres limitants. La valeur de 400 COLI est excédée à quatre des sept tournées. Des dépassements sont également observés pour les MES, la TUR et certains



Photo : PIN-0.0

métaux (Cu, Pb...). À la suite de nos observations, une intervention du MDDEP aura permis d'assurer la protection de la bande riveraine. La conservation de cet écoterritoire soulève le besoin d'une gestion accrue des eaux de ruissellement pluvial.

Ruisseaux à vocation pluviale

Ruisseau Saint-James • Ruisseau Meadowbrook • Ruisseau Terra-Cotta

Ruisseau Saint-James (JAM)

Toujours des COLI vers le lac

Bien que l'IR se soit amélioré à l'embouchure (JAM-0.0) en 2005, passant de la catégorie 5 à 4, la qualité a très peu changé. Les COLI et le Ptot sont demeurés les paramètres limitants. La contamination de ce ruisseau par des eaux sanitaires est toujours présente, et de mauvais raccordements sont plus que jamais suspectés en raison de la forte présence de COLI à JAM-0.0 (8 résultats sur 8 > critère 1 000). Des teneurs en Cu sont souvent en excès du critère.

Ruisseau Meadowbrook (MEA)

Des eaux sanitaires au ruisseau

Cette année, une contamination bactérienne importante des eaux du ruisseau a encore été observée au point situé au cœur du parc Brookside. De fortes teneurs en Ptot ainsi qu'en NH₃ accompagnent cette pollution et confirment que des eaux sanitaires aboutissent au ruisseau. L'IR est d'ailleurs demeuré « pollué ». Dans l'attente que des correctifs soient apportés aux nombreux mauvais raccordements, tout contact avec cette eau polluée est à éviter.

Ruisseau Terra-Cotta (TER)

Un parc en devenir

L'IR a révélé une détérioration importante de la qualité de l'eau du ruisseau, passant de 44 à 30. Les COLI et le Ptot se sont avérés les paramètres les plus limitants. Bien qu'en excès de la valeur de 400, la contamination bactérienne est moindre qu'au ruisseau Meadowbrook, et l'ampleur des problèmes de raccordement entre les réseaux pluvial et sanitaire n'a rien de comparable. Certains métaux (Al, Cu, Fe et Pb) ont excédé leurs critères respectifs. La section située dans le parc présente un potentiel intéressant pour y aménager un milieu humide.

Plans d'eau intérieurs

Parc Jarry • Étang du parc Angrignon • Lac Lacoursière • Canal de Lachine
Bassins de Saint-Laurent • Parc La Fontaine • Lac du Centenaire

Parc Jarry (JAR)

Un bassin propre

De tous les plans d'eau analysés, l'étang du parc Jarry a obtenu le meilleur score, avec un IR de 81. On n'y a observé aucun dépassement de la valeur de 400 COLI, pas plus que pour aucun autre paramètre.



Photo : JAR-1

Étang du parc Angrignon (ANG2)

Une légère amélioration

On y a enregistré une hausse de l'IR de 47 à 60, soit le même que celui observé en 2003. Le Ptot reste le paramètre limitant, quoique très légèrement en excès du critère 30, tandis que les MES constituent la seconde variable limitante. Jusqu'à maintenant, il a été impossible de relier la situation qui prévaut dans les étangs avec l'installation du « Solarbee » installé à la fin de l'automne 2003. Aucun des résultats de COLI n'a excédé la valeur de 100, et aucune contamination par les métaux n'a été observée.

Lac Lacoursière (IDS)

Un bel exemple

La hausse d'une dizaine de points de l'indice en 2005 confirme que la qualité du lac s'est améliorée. Tandis que les paramètres limitants en 2004 étaient l'oxygène dissous et le Ptot, ce sont davantage le pH et les COLI qui déclassent l'indice. On a observé un seul dépassement de la valeur de 400 COLI. Aucun autre dépassement de critère n'est à signaler pour ce lac dont la qualité reste indéniable.



Photo : IDS-1

Canal de Lachine (CLA)

Des eaux invitantes

Les résultats pour l'ensemble du Canal de Lachine sont encore une fois très bons (IR-2 et 3). D'un point de vue bactériologique, la pratique d'activités de plaisance peut donc se faire en toute sécurité puisque l'on a observé que deux dépassements du critère 200 et aucun du critère 1 000. Le Ptot et la TUR sont les paramètres limitants bien que les critères soient respectés la plupart du temps. On continue tout de même d'y observer de très légers dépassements pour le Cu, le Pb et l'Al.

Bassins de Saint-Laurent (SLA)

Des bassins à mieux comprendre

L'eau est demeurée de bonne qualité à l'étang du parc D'-Bernard-Paquet (SLA-1). L'IR est resté constant à 64, et les paramètres déclassants sont la TUR et le Ptot. La situation, quoique stable, est un peu moins reluisante au lac de la Brunante (SLA-2p3) dont le suivi s'est déplacé vers l'extrémité nord-ouest du lac pour des questions d'accessibilité. Des teneurs très élevées en MES et TUR ont eu pour effet d'y diminuer grandement la transparence de l'eau. Un suivi serré de la qualité des eaux pluviales alimentant le lac permettrait peut-être de découvrir la provenance des légers dépassements de la valeur de 400 COLI observés. Néanmoins, aucun autre dépassement de critère n'est observé pour les autres paramètres.



Photo : LAF-1

Parc La Fontaine (LAF)

Un milieu vivant

L'IR est demeuré le même qu'en 2003. Le Cu s'est avéré encore le paramètre le plus limitant, avec une teneur moyenne de 30 µg/L. Ces teneurs sont le résultat de l'utilisation du sulfate de cuivre afin de contrôler la croissance des plantes et des algues. Aucun dépassement de la valeur de 400 COLI n'a été observé.

Lac du Centenaire (CEN)

Un lac qui traite les eaux de ruissellement pluvial

Même si l'IR est resté relativement constant, la situation s'est légèrement détériorée depuis la saison dernière. La moitié des résultats a excédé la valeur de 400 COLI, et les teneurs en Ptot étaient toujours en excès du critère 30. L'effet des pluies sur la qualité des eaux à l'exutoire du lac n'a pu être mis en évidence puisqu'il n'a pas plu lors des échantillonnages. Encore une fois, de fortes odeurs étaient perceptibles à proximité de l'exutoire du lac. Aucun enrichissement par les métaux n'a été observé à la sortie du lac.

Marais et marécages

Marais de la Pointe-aux-Prairies • Ruisseau du Bois-de-Saraguay
Lac des Battures • Marais et marécages de L'Île-Bizard

Marais de la Pointe-aux-Prairies (PAP)

Un milieu de vie

Les résultats indiquent une légère détérioration de la qualité de l'eau dans les marais ainsi que dans la branche secondaire. On y mesure toujours des teneurs excessives en Ptot, COT, TUR, Mn et Fe, surtout causées par la décomposition de la matière organique. De fréquents dépassements (50 %) de la valeur de 400 COLI sont observés au point PAP-1, à la sortie des marais, alors qu'ils sont occasionnels aux deux autres points. Les eaux de drainage en provenance du golf avoisinant montrent également un léger enrichissement en Al, Fe, V et Cr, d'où le maintien du suivi à cet endroit. Par ailleurs, le faible débit de l'eau alimentant ces milieux engendre cette situation.

Ruisseau du Bois-de-Saraguay (SAR)

Un milieu humide très riche

On a pu procéder à l'échantillonnage des eaux en 2005 même s'il n'y avait que très peu d'écoulement à la sortie du marais. Une légère détérioration de la qualité de l'eau s'est traduite par une baisse de l'IR. Le Ptot était le paramètre le plus limitant. De faibles teneurs en oxygène ont aussi été observées à deux occasions, tout comme un enrichissement en Cr et en Cu. Deux dépassements de la valeur de 400 COLI sont signalés. Tout comme le cas précédent, une plus grande quantité d'eau pluviale contribuerait à en améliorer la qualité.

Lac des Battures (IDS)

Un grand marécage

La qualité de l'eau à IDS-2 s'est sensiblement détériorée depuis l'année dernière, alors que l'IR a perdu plus de 10 points. Le Ptot est demeuré le facteur le plus limitant, suivi de près par les COLI avec quatre des huit valeurs en excès de la valeur de 400. Mentionnons que deux résultats excédaient le critère 1 000. Le suivi des métaux n'a pas permis de mettre en évidence un enrichissement particulier. Il semble que ce soit la grande profondeur relative du marécage (près de 5 mètres) qui fasse en sorte que l'accumulation de matières organiques propres à des milieux fermés ne se traduise pas par une forte croissance des plantes aquatiques.



Photo : IDS-2

Marais et marécages de L'Île-Bizard (PIB)

Des milieux humides convoités

Tout comme en 2004, des dépassements sporadiques de la valeur de 400 COLI sont observés, lesquels pourraient fort bien correspondre à des contaminations d'origine animale. Le Ptot s'est encore une fois avéré le paramètre le plus limitant, surtout aux stations PIB-3 et PIB-5, situées respectivement à l'extrémité sud-ouest de l'île et dans le ruisseau se jetant près de la plage du parc-nature, où des teneurs nettement au-dessus de 100 µg/L ont été mesurées. Des teneurs anormalement élevées pour plusieurs métaux (Al, Cu, Fe, Pb) ont été observées lors de la tournée du 3 août à la station PIB-5. Des baisses notables de l'IR ont été observées à trois des quatre points de prélèvement, témoignant ainsi d'une détérioration de la qualité de l'eau, alors qu'elle s'est maintenue au point PIB-1.

Ruisseau Bouchard (BOU)

Sous haute surveillance

Bien que notre saison d'échantillonnage n'ait pu débuter avant le 21 juin, on a tout de même observé une légère baisse de l'IR pour les trois points de prélèvement du ruisseau. Ce sont les COLI, le Ptot, la TUR et le NH₃ qui ont été les principaux paramètres limitants. Des teneurs élevées en COT ont été mesurées (jusqu'à 38 mg/L) au point BOU-2.9, situé tout juste à la limite des terrains de l'aéroport. Rappelons que la teneur en COT dans un ruisseau urbain est généralement inférieure à 10. Le programme spécial sur les glycols amorcé par la Direction de l'environnement au printemps 2005 permettra de documenter son impact sur la qualité du ruisseau.



Photo : BOU-0.0

Encore cette année, les teneurs en NH₃ sont en excès du critère 500. En effet, la moitié des résultats au point BOU-2.5 (av. Marshall) sont en excès. Ces eaux présentent aussi à certaines occasions des déficiences importantes en oxygène. Dans ce sens, l'utilisation de sels déglacants à base d'urée s'avère toujours très préoccupante pour l'écologie du ruisseau. Nos résultats indiquent que la contamination origine de la branche ouest du ruisseau, à proximité de l'aéroport.

En ce qui concerne la contamination bactérienne, elle augmente substantiellement, des points situés près de l'aéroport jusqu'à l'embouchure pour atteindre une \bar{x} géo. > 2 500 COLI par 100mL, démontrant la contribution de la zone industrielle de Dorval. Enfin, les fortes teneurs en NH₃, en COLI, en Ptot et en certains métaux (Cu, Fe, Pb, Mn et V) mesurées à l'embouchure ont, à tout le moins, un effet certain sur la qualité locale des eaux du lac Saint-Louis.

Fossé Smith (SMI)

Une contamination persistante

Par rapport aux dernières années, la qualité des eaux continue à se détériorer. L'IR est d'ailleurs passé de 35 en 2003 à 11 en 2005. Le cuivre et les COLI se sont avérés les paramètres déclassants, bien que des dépassements sporadiques soient observés pour le NH₃, les MES et certains métaux.

Ruisseau Denis (DEN)

Des eaux pluviales contaminées

Si les valeurs de l'IR calculé aux deux points du ruisseau ont peu évolué depuis 2002, l'échantillonnage des trois nouveaux points du réseau pluvial alimentant le ruisseau a permis de mieux comprendre l'origine de la contamination. En effet, la contamination bactérienne observée au point DEN-2.6 (avenue Reverchon) proviendrait des branches pluviales. De plus, les très fortes valeurs en Cu, en Pb, en Mo et en NH₃ mesurées justifieraient que du dépistage en réseau dans les deux branches pluviales (DEN-5.5p3 et DEN-5.5p2) soit effectué sur une base régulière afin de trouver l'origine de ces polluants qui diminuent la qualité des eaux du lac.

Ruisseau Bellefeuille (BEL)

Un filet d'eau contaminé

Bien que le débit du ruisseau Bellefeuille soit très faible, la qualité des eaux y reste mauvaise. Outre une contamination bactérienne non négligeable (six valeurs sur huit supérieures au critère 1 000), ce sont les fortes teneurs en métaux, surtout Cu mais aussi Be, Se, Cr, As et SB, qui sont les plus inquiétantes. Avec une teneur moyenne en Cu de 34 µg/L, il ne peut s'agir que d'un apport d'origine industriel.

Des paniers percés pour protéger nos ruisseaux

Comme vous le savez, les ruisseaux et les cours d'eau intérieurs agissent comme d'importants filtres naturels et constituent des milieux de vie pour les différentes espèces fauniques et floristiques. Pour plusieurs d'entre eux, les eaux de ruissellement pluvial sont la principale source d'alimentation en eau. Or, leur qualité est souvent compromise par bon nombre de résidus (feuilles, papiers, plastiques...).

Ainsi, des paniers en acier ont été ajoutés dans les bouches d'égouts de certains arrondissements afin d'empêcher ces polluants d'atteindre nos cours d'eau. Ces paniers récupérateurs s'avèrent un complément intéressant à une gestion renouvelée des eaux de ruissellement pluvial. Une pratique à encourager...



Commentaires des lecteurs

Direction de l'environnement
Planification et suivi environnemental
Réseau de suivi du milieu aquatique
801, rue Brennan, 8^e étage
Montréal (Québec)
H3C 0G4

Renseignements

514 280-4368
guydeschamps@ville.montreal.qc.ca

Site Internet

www.rsma.qc.ca

Peut être reproduit en tout ou en partie à condition d'en citer la source :

Deschamps, G., R. Mallet, J.-P. Lafleur et C. Tremblay (2005). *Qualité des cours d'eau de Montréal. Rapport annuel 2005*, Ville de Montréal, Service des infrastructures, transport et environnement, Direction de l'environnement, Planification et suivi environnemental, RSMA, 12 p.

Production

Direction de l'environnement
Service des infrastructures, transport et environnement

Coordination

Direction des communications et des relations avec les citoyens

Photographies

Ville de Montréal

Montage graphique

Rachel Mallet

Impression

Ville de Montréal
Centre d'impression numérique et de communications visuelles
07.40.200-0 (05-2006)

Dépôt légal

Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada
2^e trimestre 2006
ISBN 2-7647-0629-4
Imprimé au Canada

Les lecteurs désirant en savoir plus peuvent consulter les données complètes sur notre site Internet.