

# Fleuve Saint-Laurent

## Fleuve Saint-Laurent

### Été 2008 – Qualité bactériologique de sites potentiels de baignade

#### INTRODUCTION

La majorité de la population québécoise vit à proximité du Saint-Laurent et la baignade dans le fleuve demeure l'une des activités récréatives les plus souhaitées par les riverains et la population en général. Depuis les années 1980, le gouvernement du Québec a consacré des efforts considérables à l'assainissement des eaux usées domestiques. Grâce à ces interventions, la qualité bactériologique des eaux des rivières et du fleuve Saint-Laurent s'est améliorée. Certains sites de baignade, qui avaient été délaissés il y a plusieurs années à cause de leur mauvaise qualité, sont aujourd'hui sécuritaires et de nouveau accessibles à la population. D'autres demeurent toutefois impropres à la baignade et, dans certains cas, à tous les usages récréatifs impliquant un contact avec l'eau. Le programme de suivi de la qualité bactériologique de sites potentiels de baignade dans le Saint-Laurent permet, depuis 2003, de dresser un portrait de la situation et d'en suivre l'évolution.



Photo : René Therreault, MDDEP, 2004

Plage de Port-Saint-François, lac Saint-Pierre

#### PROGRAMME DE SUIVI

De 1999 à 2002, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs a réalisé une étude de la qualité bactériologique de l'eau de 48 sites entre Montréal et l'Île d'Orléans. Les sites ont été sélectionnés selon les critères suivants : plages historiques, plages anciennement surveillées dans le cadre du programme Environnement-Plage, sites actuellement utilisés, présence d'un accès public, qualités esthétiques et potentiel global du site. Près de la moitié des sites présentaient un potentiel intéressant pour la baignade, soit un niveau de contamination respectant généralement (plus de 70 % du temps) le critère de qualité de l'eau pour la baignade, soit 200 *E. coli*/100 ml. Depuis 2003, 16 sites ont été sélectionnés comme sites sentinelles et font l'objet d'un suivi hebdomadaire, de la fin du mois de juin à la fin du mois d'août (figure 1).

Référence : HÉBERT, S., 2009. *Qualité bactériologique de sites potentiels de baignade dans le Saint-Laurent, été 2008*, Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement, 8 p.

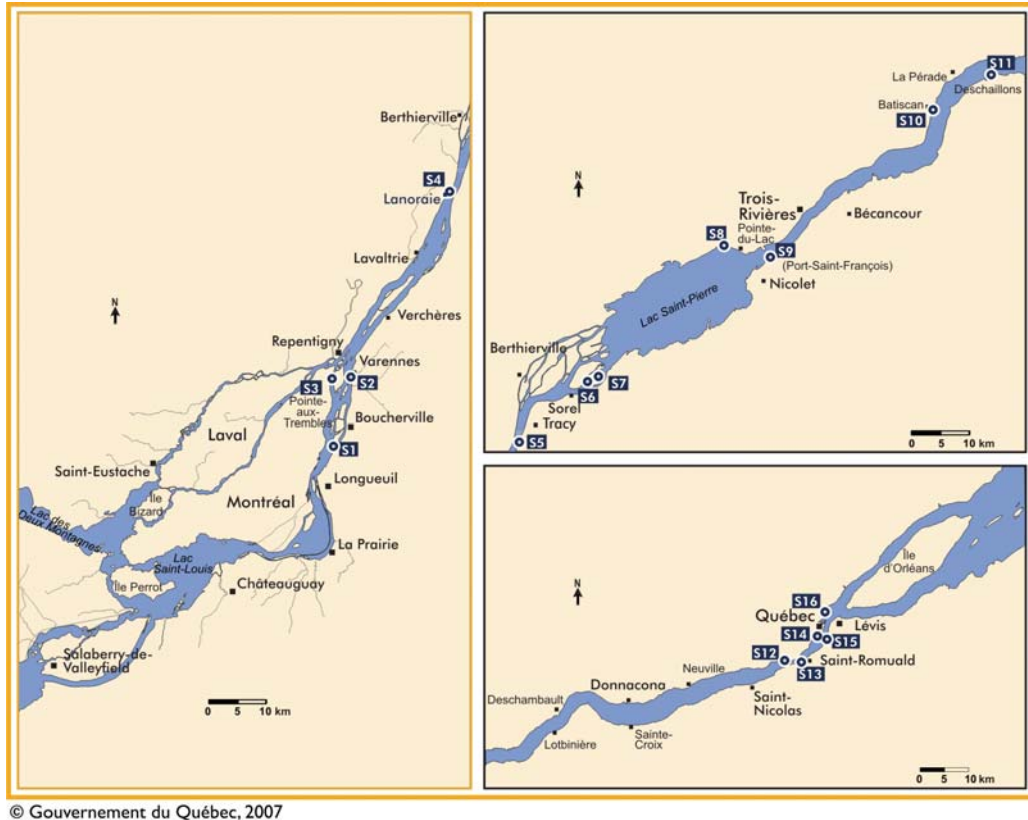


Figure 1 Localisation des sites sentinelles du Saint-Laurent, été 2008

## SOURCES DE CONTAMINATION ET ASSAINISSEMENT

Environ 60 % de la population du Québec vit à proximité des rives du Saint-Laurent. On trouve ainsi, le long du fleuve, plus d'une trentaine de stations d'épuration traitant les eaux usées de près de 3,3 M de personnes. Certaines de ces stations ne désinfectent pas les eaux usées qu'elles traitent avant de les rejeter dans le fleuve. De plus, dans la plupart des quartiers centraux des villes, les mêmes conduites évacuent à la fois les eaux de pluie et les eaux usées domestiques. Lors de pluies importantes, les stations d'épuration ne peuvent recevoir toutes ces eaux, et il s'ensuit des débordements d'eaux pluviales contaminées par des eaux usées non traitées. On observe également, à l'embouchure de certaines rivières, une contamination bactériologique non négligeable, liée aux rejets urbains et aux activités agricoles prenant place dans les bassins versants.

Depuis quelques années, la Ville de Montréal possède un système de gestion en temps réel de ses collecteurs et intercepteurs qui permet de maximiser la capacité de rétention des plus grosses conduites et de diminuer la fréquence des débordements par temps de pluie d'environ 20 %. Des investissements majeurs seraient toutefois nécessaires pour construire des bassins de rétention ou des tunnels et assurer un contrôle plus important des débordements. D'autre part, la désinfection des eaux usées de la Ville de Montréal, qui devrait être une réalité d'ici quelques années, entraînera une amélioration généralisée de la qualité bactériologique des eaux du Saint-Laurent. Plus en aval, à Québec, des bassins de rétention sont actuellement en construction et devraient permettre de nouveau la baignade dans cette section du fleuve.

## PORTRAIT DE LA SITUATION

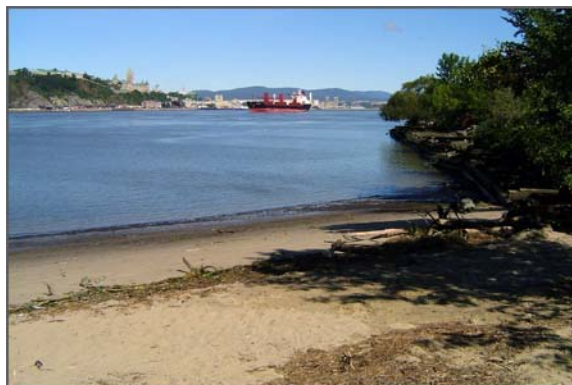
Les rejets non désinfectés de la région de Montréal, provenant des stations d'épuration des eaux usées de Montréal, de Longueuil et de Repentigny, compromettent les usages récréatifs dans une grande partie du fleuve, essentiellement dans le chenal de navigation et au nord immédiat de celui-ci. Cette contamination est perceptible jusque dans le lac Saint-Pierre puis, peu à peu, la qualité s'améliore. Entre Montréal et Québec, on trouve plusieurs enclaves où la qualité bactériologique de l'eau est bonne, voire excellente. Dans le cas des sites où la baignade est à l'occasion compromise, la contamination bactériologique est souvent liée aux précipitations enregistrées la veille ou l'avant-veille de l'échantillonnage. Il faut donc être prudent lorsqu'il s'agit de comparer la qualité bactériologique d'un site d'une année à l'autre ou encore, de comparer le pourcentage interannuel des sites qui présentent une bonne qualité bactériologique.

### ÉVALUATION DE LA QUALITÉ BACTÉRIOLOGIQUE D'UN SITE ET SYSTÈME DE CLASSIFICATION

La qualité bactériologique d'un site en eau douce est évaluée en calculant la moyenne géométrique des concentrations en *E. coli* (ou en coliformes fécaux) de l'ensemble des échantillons qui y sont prélevés. Chaque site est visité dix fois au cours de l'été et quatre échantillons sont prélevés chaque fois. Le système de classification ci-dessous est ensuite utilisé :

<b>Excellente qualité :</b>	de 0 à 20 <i>E. coli</i> /100 ml
<b>Bonne qualité :</b>	de 21 à 100 <i>E. coli</i> /100 ml
<b>Qualité passable :</b>	de 101 à 200 <i>E. coli</i> /100 ml
<b>Mauvaise qualité :</b>	plus de 200 <i>E. coli</i> /100 ml

La qualité bactériologique de l'eau à la pointe ouest de l'île Charron (S1, figures 1 et 2) était bonne en 2008. Cependant, celle-ci avait toujours été classée comme excellente depuis 2003. Bien que ce site soit peu influencé par les débordements des réseaux d'égouts, les fortes précipitations de l'été 2008 expliquent cette situation. Un peu plus en aval, les sites de Varennes (S2) et de Pointe-aux-Trembles (S3) présentaient, en 2008, une mauvaise qualité. La variabilité interannuelle de la qualité de l'eau à ces sites est plus importante que celle observée à l'île Charron, à cause de l'influence plus grande des précipitations et des débordements des réseaux d'égouts qui y sont liés et qui se produisent en amont.



Plage de l'anse Tibbits, parc Saint-Laurent à Lévis

Photo : René Therreault, MDDEP, 2004

La contamination bactériologique observée au site de Lanoraie (S4) provient quant à elle du rejet d'eaux usées traitées, mais non désinfectées, des stations d'épuration des villes de Montréal, Longueuil et Repentigny, dont les émissaires sont situés à plus d'une trentaine de kilomètres en amont. Les débordements d'eaux usées non traitées survenant par temps de pluie dans les rivières L'Assomption, des Prairies, des Mille Îles et dans le fleuve lui-même sont une autre cause de la mauvaise qualité bactériologique caractérisant ce site.

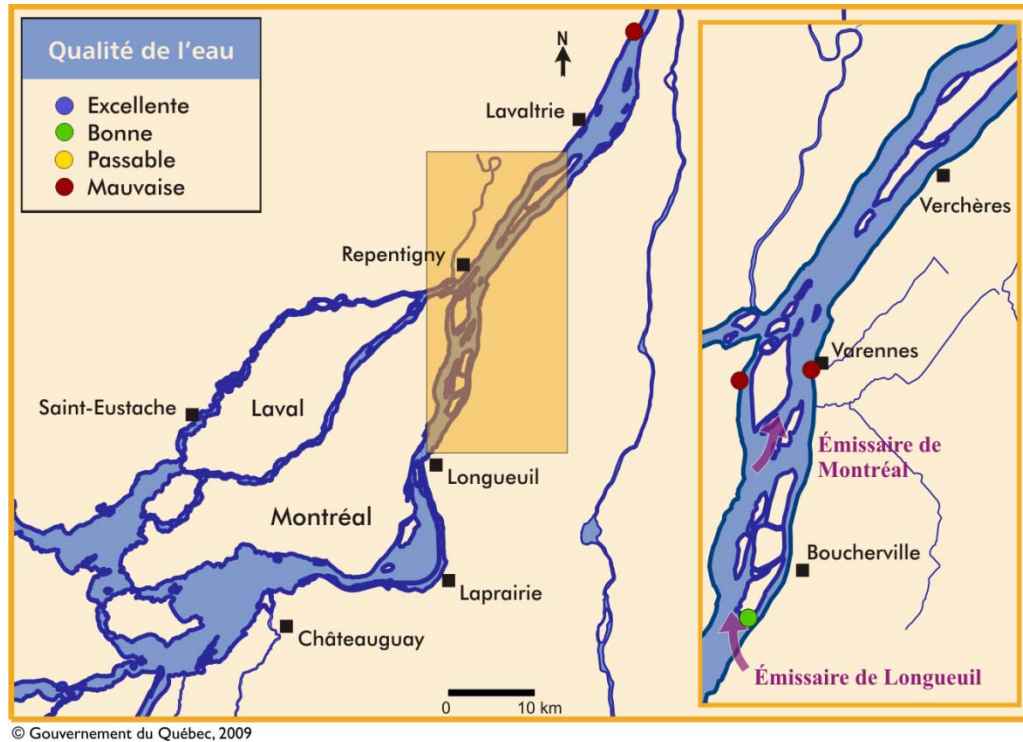


Figure 2 Qualité bactériologique du fleuve dans la région de Montréal, été 2008

Le site de Tracy (S5, figures 1 et 3) présente une bonne qualité bactériologique, qui varie peu d'une année à l'autre, le site ayant obtenu une cote « excellente » en 2007 et « bonne » au cours des étés antérieurs. Plus en aval, dans le secteur des îles de Sorel, la mauvaise qualité observée au site de l'île à la Pierre (S6), qui est situé du côté nord du chenal de navigation, est constante depuis plusieurs années et résulte de la contamination des eaux usées traitées, mais non désinfectées, rejetées par les stations d'épuration de Montréal et de Longueuil plus de 60 km en amont. Un peu plus en aval, le site de l'île des Barques (S7), qui se trouve du côté sud du chenal de navigation, présentait en 2008, tout comme en 2007, une bonne qualité bactériologique. Au cours des années antérieures, la qualité y était cependant variable. Ce site peut être influencé par les précipitations et des débordements des réseaux d'égouts des villes de Sorel, Chambly et Belœil dans le fleuve ou dans la rivière Richelieu, mais le chenal de navigation agit comme une barrière et les rejets de Montréal n'y ont aucune influence.

Alors qu'elle était bonne en 2007, la qualité bactériologique des sites de Pointe-du-Lac (S8) et Port-Saint-François (S9) n'était que passable en 2008 à cause de la fréquence plus importante des précipitations. Par temps de pluie, la qualité de ces sites peut en effet être influencée par les débordements des réseaux d'égouts dans le fleuve lui-même et dans les tributaires du lac Saint-Pierre.

Depuis le début du programme de suivi en 2003, la qualité bactériologique de la plage de Batiscan (S10) est mauvaise. Cette municipalité ne possède pas de réseau d'égouts ni de station d'épuration, et les fosses septiques des résidences engendrent une contamination bactériologique assez importante pour rendre le site impropre à la baignade. Depuis 2003, la plage de Deschaillons (S11), située un peu plus en aval sur la rive sud, offrait quant à elle une bonne qualité bactériologique. Cependant, en 2008, la qualité n'y était que passable à cause des précipitations beaucoup plus fréquentes.

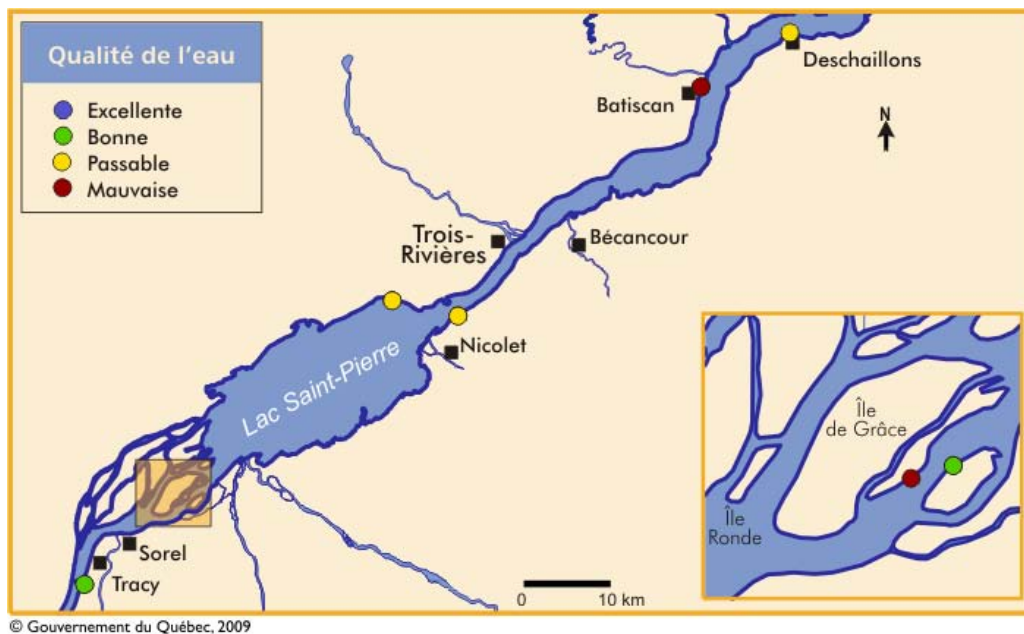


Figure 3 Qualité bactériologique du fleuve dans le secteur du lac Saint-Pierre, été 2008

En 2008, la qualité bactériologique de tous les sites de la région de Québec (figure 4) était passable, à l'exception de celle du site de l'anse Tibbits (S15), qui était mauvaise. Concernant l'ensemble des sites, à l'exception de celui des battures de Beauport, la qualité bactériologique en 2008 était moins bonne que celle observée en 2007, à cause des précipitations beaucoup plus fréquentes de l'été 2008.

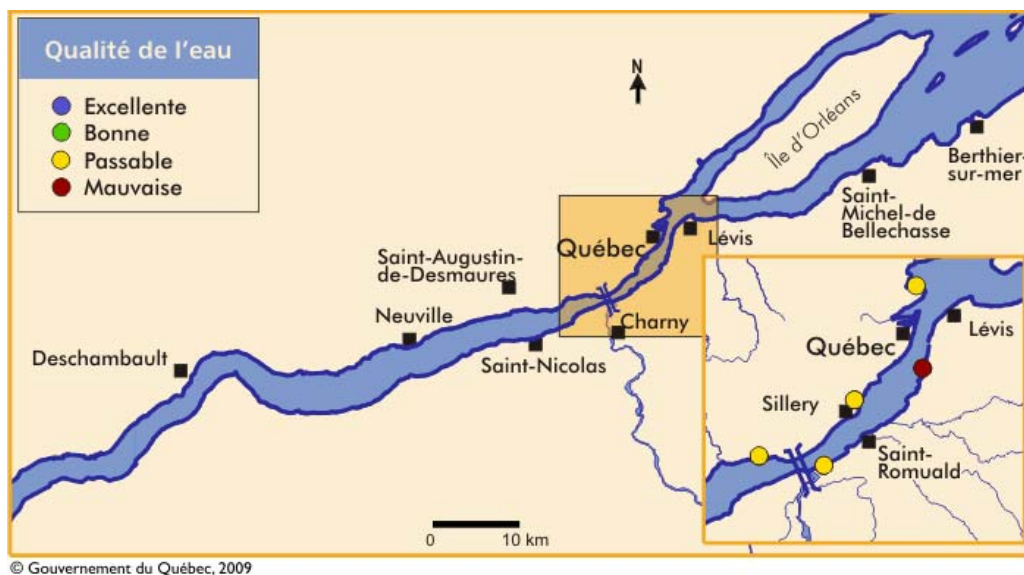


Figure 4 Qualité bactériologique du fleuve dans la région de Québec, été 2008

## ÉVALUATION DU POTENTIEL POUR LA BAIGNADE D'UN SITE EN EAU DOUCE

Le potentiel des différents sites pour la baignade a été évalué à l'aide du système de classification présenté précédemment et en fonction de la fréquence à laquelle le critère de qualité relatif à la baignade a été respecté.

Le potentiel de chaque site pour la baignade est défini comme suit :

- **très bon**, si la baignade y est possible à une fréquence supérieure ou égale à 70 % et si la moyenne géométrique saisonnière correspond à une qualité bactériologique excellente ou bonne (classes A et B);
- **bon**, si la baignade y est possible à une fréquence supérieure ou égale à 70 % et si la moyenne géométrique saisonnière correspond à une qualité bactériologique passable (classe C);
- **faible**, si la baignade y est possible à une fréquence se situant entre 50 et 70 %;
- **très faible**, si la baignade y est possible à une fréquence inférieure à 50 %.

Le tableau 1 présente une évaluation du potentiel de chacun des sites pour la baignade. Une minorité, soit 44 % des sites, offrait un bon ou un très bon potentiel pour la baignade au cours de l'été 2008. Il s'agit des sites de l'île Charron, de Tracy, de l'île des Barques, de Deschaillons, de la plage Jacques-Cartier, de l'anse au Foulon et des battures de Beauport. Les sites de Lanoraie, de l'île à la Pierre et de Batiscan n'offraient quant à eux qu'un très faible potentiel. Le critère de qualité n'était jamais respecté aux sites de Lanoraie et de l'île à la Pierre, alors qu'à la plage de Batiscan, la baignade n'aurait été sécuritaire qu'en une seule occasion. Les autres sites offrant un faible ou très faible potentiel n'auraient permis une baignade sécuritaire que de 30 % à 60 % du temps seulement.

Tableau 1 Évaluation du potentiel pour la baignade, été 2008

N° du site	Localisation	N <sup>bre</sup> de visites	Fréquence des classes de qualité (%)				Pourcentage du temps où la baignade aurait été sécuritaire (%)	Moyenne géométrique saisonnière (UFC/100 ml)	Cote saisonnière	Potentiel pour la baignade
			A Excellent	B Bonne	C Passable	D Polluée				
S1	Île Charron	10	30	40	10	20	80	44	B	très bon
S2	Varennes	10	0	30	30	40	60	222	D	faible
S3	Pointe-aux-Trembles	10	0	0	30	70	30	275	D	très faible
S4	Lanoraie	10	0	0	0	100	0	615	D	très faible
S5	Tracy (parc Maisouna)	10	20	30	50	0	100	55	B	très bon
S6	Île à la Pierre	10	0	0	0	100	0	1436	D	très faible
S7	Île des Barques	10	10	90	0	0	100	36	B	très bon
S8	Pointe-du-Lac (centre nautique de Francheville)	10	0	30	30	40	60	175	C	faible
S9	Port-Saint-François	10	0	20	20	60	40	183	C	très faible
S10	Batiscan	10	0	0	10	90	10	497	D	très faible
S11	Deschaillons	10	10	20	40	30	70	120	C	bon
S12	Plage Jacques-Cartier	10	0	20	60	20	80	154	C	bon
S13	Plage Garneau	10	0	20	30	50	50	185	C	faible
S14	Anse au Foulon	10	0	30	40	30	70	152	C	bon
S15	Anse Tibbits	10	0	0	60	40	60	221	D	faible
S16	Battures de Beauport	10	0	30	50	20	80	132	C	bon

## ÉVOLUTION DEPUIS 2003

Contrairement à l'été 2007, où la qualité bactériologique avait été la meilleure enregistrée depuis le début du programme, l'été 2008 a été caractérisé par de fortes précipitations et une moins bonne qualité bactériologique (figure 5). En effet, le pourcentage des sites de qualité bonne ou excellente est passé de 69 % en 2007 à 19 % en 2008. Le critère de qualité lié à la baignade était respecté 70 % du temps en 2007 et seulement 56 % du temps en 2008. En 2008, 40 % des visites avaient été faites par temps sec, comparativement à 57 % des visites en 2007. Pour la plupart des sites, la moyenne géométrique saisonnière des concentrations en *E. coli* en 2008 était plus élevée – donc la qualité bactériologique était moins bonne – que celle des années précédentes. Cette détérioration résulte de l'intensité et de la fréquence très élevées des précipitations en 2008.

### INDICATEURS DE LA QUALITÉ BACTÉRIOLOGIQUE EN RIVE

Le pourcentage de sites de qualité (**PSQ**) réfère au pourcentage de sites, sur un total de 16, qui présentent une qualité bactériologique bonne ou excellente (moyenne géométrique saisonnière inférieure à 100 *E. coli*/100 ml). Le pourcentage de jours « baignables » (**PJB**) correspond au pourcentage de jours, sur un maximum de 160 (16 sites x 10 visites), où le critère de qualité lié à la baignade (200 *E. coli*/100 ml) est respecté. Le pourcentage de temps sec (**PTS**) aide à interpréter les deux indicateurs précédents : il représente le pourcentage de visites, tous sites confondus, effectuées lorsque les précipitations quotidiennes le jour, la veille et l'avant-veille de l'échantillonnage sont inférieures à 5 mm. Il faut préciser que ce dernier indicateur a été modifié par rapport à celui qui était utilisé dans les études antérieures; par le passé, cet indicateur ne considérait que les précipitations de la veille et de l'avant-veille de l'échantillonnage.

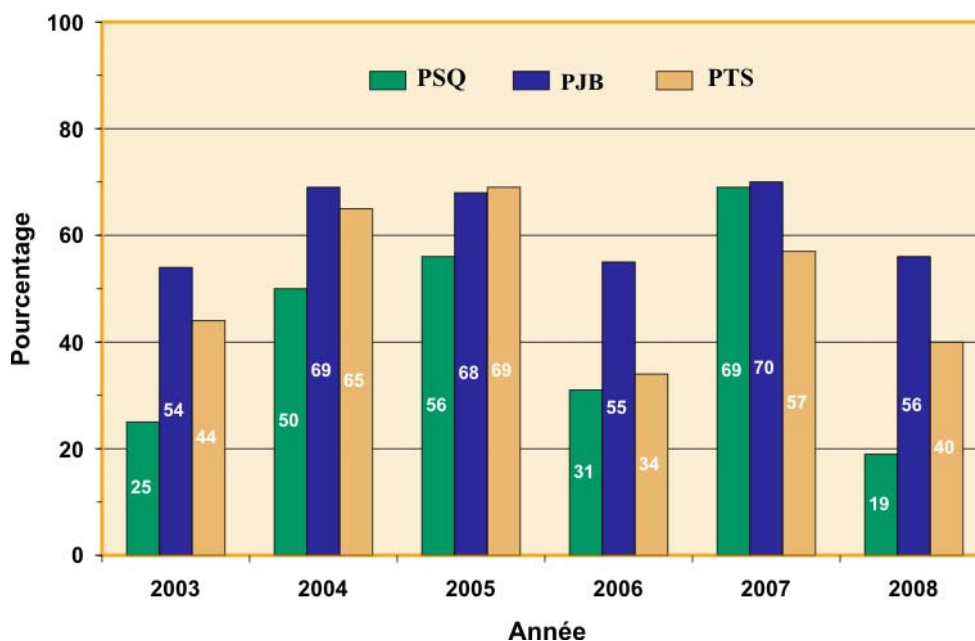


Figure 5 Évolution du pourcentage de sites de qualité (PSQ), du pourcentage de jours « baignables » (PJB) et du pourcentage de temps sec (PTS)

## CONCLUSION

La qualité bactériologique des eaux du fleuve en 2008 a été la moins bonne observée depuis le début du programme en 2003. Cette situation résulte de l'intensité et de la fréquence particulièrement élevées des précipitations au cours de l'été 2008 et indique que les débordements des réseaux d'égouts par temps de pluie constituent un facteur déterminant de la qualité des eaux du fleuve. La construction de bassins de rétention additionnels en cours devrait se traduire par une amélioration de la qualité bactériologique des eaux du Saint-Laurent. La mise en place d'équipements de désinfection à Montréal, prévue d'ici 2013, demeure une intervention majeure qui devrait grandement améliorer la situation en aval.

## POUR EN SAVOIR PLUS

HÉBERT, S., 2008. [Qualité bactériologique de sites potentiels de baignade dans le Saint-Laurent, été 2007](#), Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement, 8 p.

HÉBERT, S., 2007. [Qualité bactériologique de sites potentiels de baignade dans le Saint-Laurent, étés 2005 et 2006](#), Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement, 8 p.

HÉBERT, S., 2005. [Évaluation de la qualité bactériologique de sites potentiels de baignade dans le Saint-Laurent, été 2004](#), Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement, 9 p., 3 annexes.

HÉBERT, S., 2004. [Évaluation de la qualité bactériologique de sites potentiels de baignade dans le Saint-Laurent, été 2003](#), Québec, ministère de l'Environnement, Direction du suivi de l'état de l'environnement, 8 p., 3 annexes.