

Fleuve Saint-Laurent

Fleuve Saint-Laurent

Étés 2005 et 2006 – Qualité bactériologique de sites potentiels de baignade

INTRODUCTION

Environ 60 % de la population du Québec vit à proximité des rives du Saint-Laurent entre Cornwall et Québec. On retrouve 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, mais certaines de ces stations ne désinfectent pas les eaux usées qu'elles traitent avant de les rejeter au fleuve. Les débordements des réseaux d'égouts survenant par temps de pluie sont un autre facteur important qui contribue à la dégradation de la qualité de l'eau. En effet, dans la plupart des quartiers centraux des villes, les mêmes conduites évacuent 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. Depuis 1980, les nouveaux réseaux sont de type séparatif, c'est-à-dire que des conduites séparées sont prévues pour évacuer les eaux pluviales vers les cours d'eau et les eaux usées vers les stations d'épuration. On observe enfin, 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.



Anse au Foulon, Québec

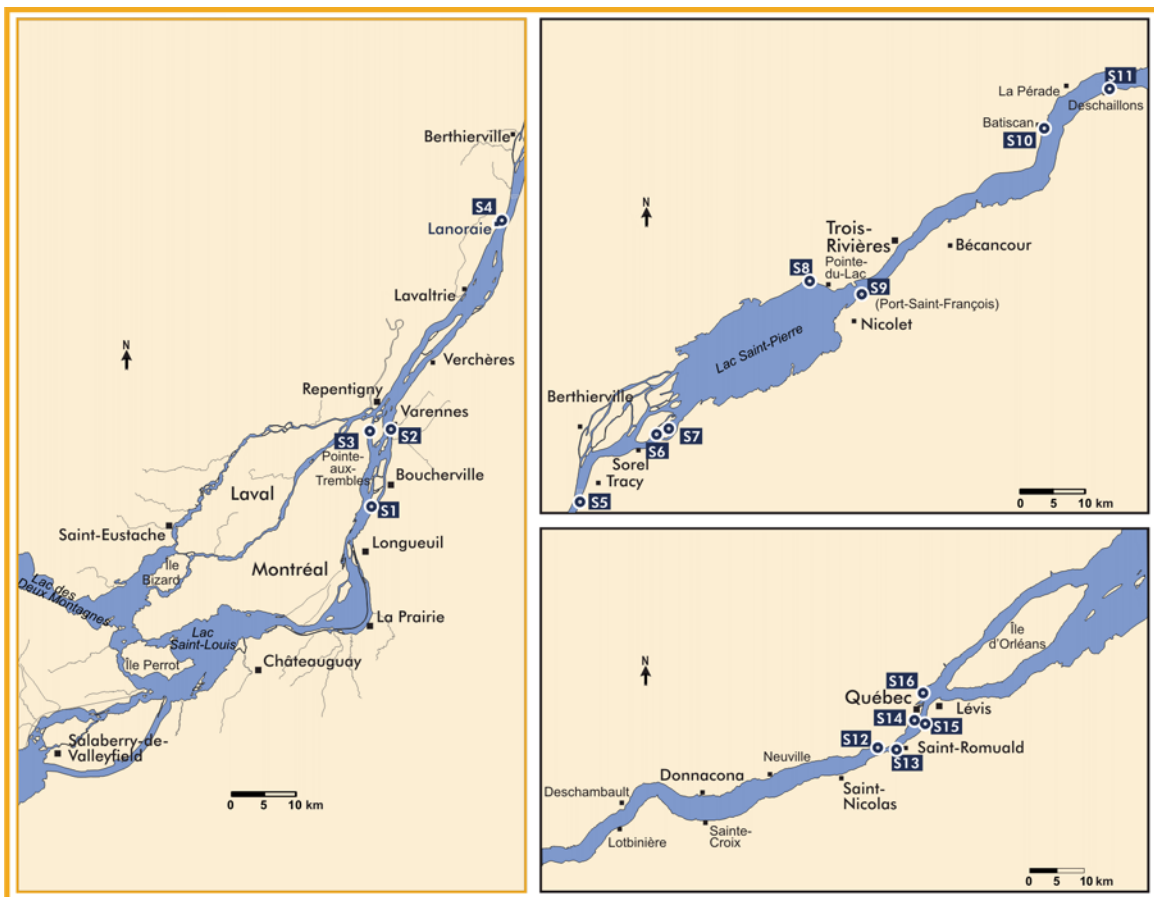
Au cours des 25 dernières années, les efforts considérables consacrés à l'assainissement des eaux usées ont tout de même permis d'améliorer la qualité bactériologique de l'eau. Des bassins de rétention servant à limiter les débordements des réseaux d'égouts par temps de pluie sont actuellement en construction et devraient permettre d'améliorer encore davantage la situation.

Référence : 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, ISBN 978-2-550-50666-9 (PDF), 8 p.

La baignade dans le fleuve demeure l'un des usages les plus souhaités par les riverains et la population en général. Plusieurs plages anciennement fréquentées, puis délaissées à cause de leur mauvaise qualité bactériologique, sont encore aujourd'hui considérées, souvent à tort, comme impropres à la baignade. Un programme de suivi de la qualité bactériologique des sites potentiels de baignade dans le Saint-Laurent devenait donc nécessaire pour dresser un portrait de la situation et en suivre l'évolution.

PORTRAIT DE LA SITUATION

Entre 1999 et 2002, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs a réalisé une étude de la qualité bactériologique de l'eau à 48 sites localisés 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, avec 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 entre la fin juin et la fin août.



© Gouvernement du Québec, 2007

Figure 1 Localisation des sites sentinelles du Saint-Laurent, étés 2005 et 2006

État actuel

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 sur 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. Il existe cependant 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* de l'ensemble des échantillons prélevés à ce site. 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 :

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

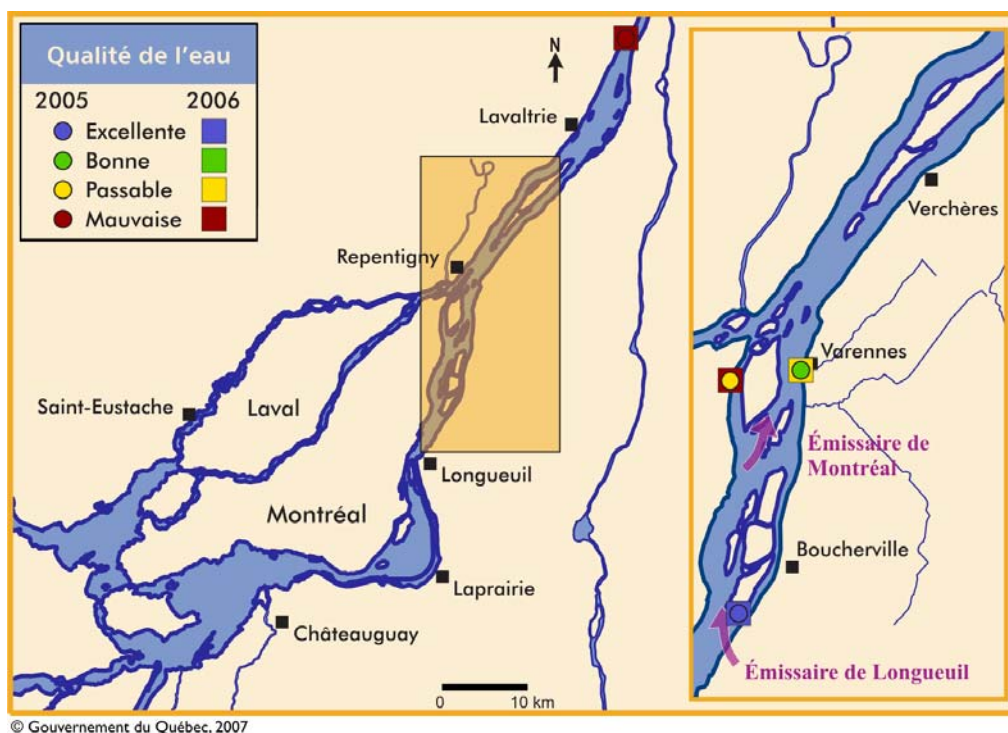


Figure 2 Qualité bactériologique du fleuve dans la région de Montréal, étés 2005 et 2006

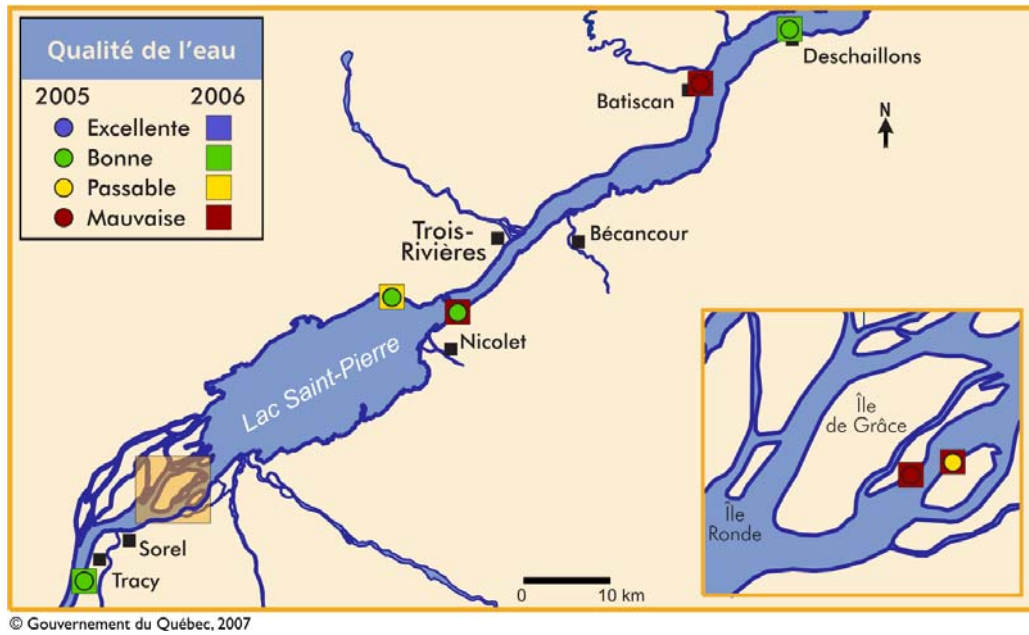


Figure 3 Qualité bactériologique du fleuve dans le secteur du lac Saint-Pierre, étés 2005 et 2006

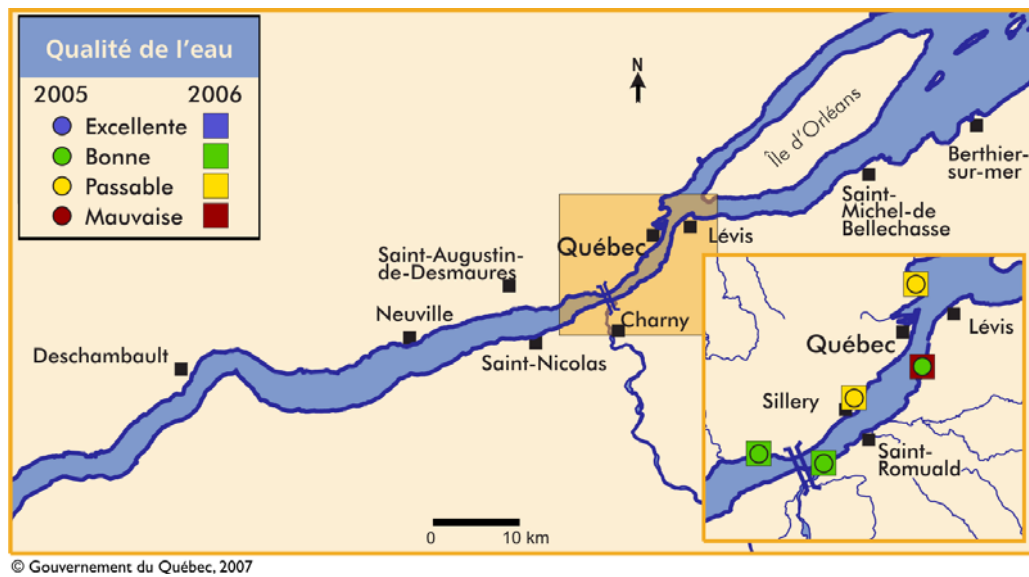


Figure 4 Qualité bactériologique du fleuve dans la région de Québec, étés 2005 et 2006

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 ou 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 en 2005. Les sites qui offraient le meilleur potentiel sont ceux de l'île Charron (îles de Boucherville), de Varennes, du parc Maisouna à Tracy, du centre nautique de Francheville à Pointe-du-Lac, de Port-Saint-François à Nicolet, de Deschaillons, de la plage Jacques-Cartier, de l'anse au Foulon et des battures de Beauport à Québec, et de la plage Garneau et de l'anse Tibbits à Lévis.

Tableau 1 Évaluation du potentiel pour la baignade, été 2005

N° du site	Localisation	N ^{bre} 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 Excellente	B Bonne	C Passable	D Pollué				
S1	Île Charron	10	70	20	10	0	100	11	A	Très bon
S2	Varennes	10	10	60	0	30	70	74	B	Très bon
S3	Pointe-aux-Trembles	10	0	20	40	40	60	159	C	Faible
S4	Lanoraie	10	0	0	0	100	0	1703	D	Très faible
S5	Tracy (parc Maisouna)	10	30	40	30	0	100	41	B	Très bon
S6	Île à la Pierre	10	0	0	0	100	0	2884	D	Très faible
S7	Île des Barques	10	0	40	20	40	60	135	C	Faible
S8	Pointe-du-Lac (centre nautique de Francheville)	10	20	40	20	20	80	60	B	Très bon
S9	Port-Saint-François	10	30	10	40	20	80	84	B	Très bon
S10	Batiscan	10	0	0	10	90	10	612	D	Très faible
S11	Deschaillons	10	20	50	10	20	80	58	B	Très bon
S12	Plage Jacques-Cartier	10	0	60	40	0	100	91	B	Très bon
S13	Plage Garneau	10	0	70	30	0	100	66	B	Très bon
S14	Anse au Foulon	10	0	40	30	30	70	133	C	Bon
S15	Anse Tibbits	10	10	50	30	10	90	63	B	Très bon
S16	Battures de Beauport	10	0	40	40	20	80	123	C	Bon

En 2006, les sites de Varennes, de Pointe-du-Lac, de Port-Saint-François et de l'anse Tibbits présentaient, contrairement à 2005, un très faible potentiel pour la baignade (tableau 2). La baignade y aurait été sécuritaire seulement 40 % du temps. Il faut noter que la qualité bactériologique d'un site et, par le fait même, son potentiel pour la baignade peuvent varier d'une année à l'autre en raison de changements dans les conditions météorologiques et hydrologiques. Dans la région de Montréal et dans le secteur du lac Saint-Pierre, les précipitations en juillet et en août 2006 ont été plus importantes qu'en 2005 alors que dans la région de Québec, l'été 2006 a été plus sec que l'été 2005. Plusieurs sites de la région de Montréal et du lac Saint-Pierre présentaient d'ailleurs une moins bonne qualité en 2006 qu'en 2005, alors que les sites de la région de Québec montraient une qualité comparable pour les deux années.

En considérant l'ensemble des sites, 68 % des visites de contrôle ont été faites par temps sec en 2005, alors qu'en 2006, ce pourcentage atteignait seulement 42 %. La qualité bactériologique des sites de Varennes, de Pointe-du-Lac, de Port-Saint-François et de l'anse Tibbits est grandement variable d'une année à l'autre. Pour les trois premiers sites, la qualité bactériologique semble fortement influencée par les précipitations et par les débordements des réseaux d'égouts par temps de pluie. Dans le cas de l'anse Tibbits, une source de contamination indépendante des précipitations locales semble être en cause, mais n'a pu être identifiée à ce jour. Dans le cas de Batiscan, l'absence de station d'épuration explique la mauvaise qualité observée tant en 2005 qu'en 2006.

Tableau 2 Évaluation du potentiel pour la baignade, été 2006

N° du site	Localisation	N ^{bre} 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 Excellente	B Bonne	C Passable	D Polluée				
S1	Île Charron	10	60	10	20	10	90	16	A	Très bon
S2	Varennes	10	10	30	0	60	40	167	C	Très faible
S3	Pointe-aux-Trembles	10	0	10	60	30	70	258	D	Faible
S4	Lanoraie	10	0	0	0	100	0	1 098	D	Très faible
S5	Tracy (parc Maisouna)	10	20	40	30	10	90	54	B	Très bon
S6	Île à la Pierre	10	0	0	0	100	0	1 625	D	Très faible
S7	Île des Barques	10	0	50	10	40	60	219	D	Faible
S8	Pointe-du-Lac (centre nautique de Francheville)	10	0	30	10	60	40	191	C	Très faible
S9	Port-Saint-François	10	0	20	20	60	40	217	D	Très faible
S10	Batiscan	10	10	0	10	80	20	350	D	Très faible
S11	Deschaillons	10	20	60	20	0	100	44	B	Très bon
S12	Plage Jacques-Cartier	10	0	60	30	10	90	92	B	Très bon
S13	Plage Garneau	10	10	40	20	30	70	90	B	Très bon
S14	Anse au Foulon	10	0	50	10	40	60	137	C	Faible
S15	Anse Tibbits	10	0	0	40	60	40	393	D	Très faible
S16	Battures de Beauport	10	0	40	30	30	70	119	C	Bon

Évolution

En 2005, 56 % des sites présentaient une qualité bactériologique bonne ou excellente comparativement à 25 % en 2003. Le critère de qualité lié à la baignade était respecté 68 % du temps en 2005 (tous sites confondus), mais seulement 54 % du temps en 2003. L'amélioration de la qualité bactériologique observée entre ces deux années ne résulte pas d'un meilleur contrôle des débordements d'eaux usées par temps de pluie, mais plutôt de précipitations moins fréquentes en 2005. En effet, 68 % des visites effectuées en 2005 avaient été faites par temps sec comparativement à seulement 49 % en 2003 (figure 5). Finalement, en 2006, la qualité bactériologique et la fréquence des précipitations étaient comparables à celles observées en 2003 : 31 % des sites étaient de qualité bonne ou excellente et le critère de qualité était respecté 55 % du temps, alors que 42 % des visites avaient été effectuées par temps sec.

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), pour lesquels 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 enregistrées la veille et l'avant-veille de l'échantillonnage sont inférieures à 5 mm.

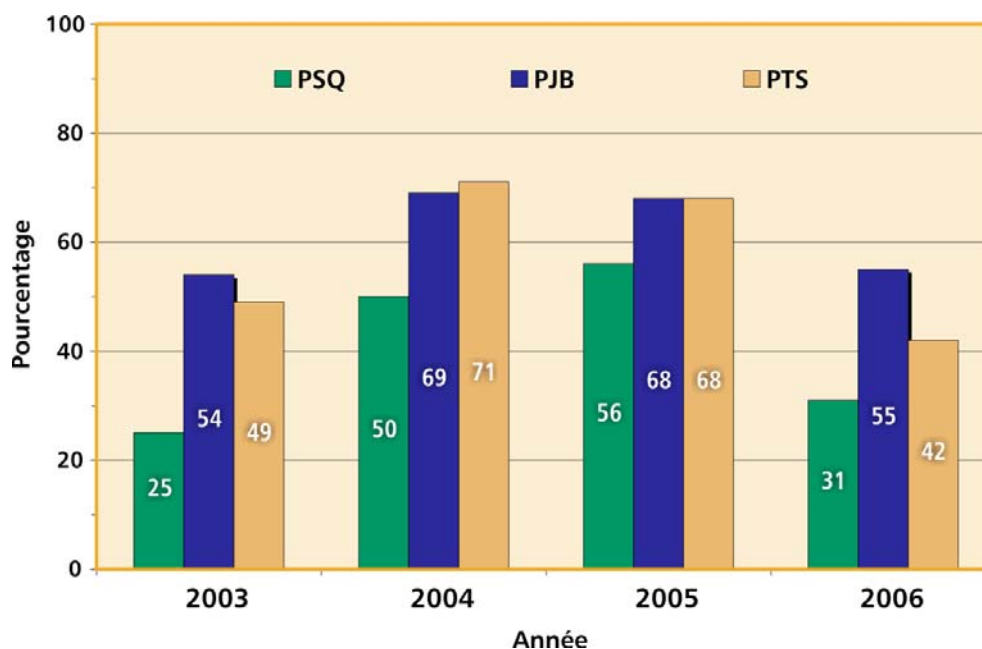


Figure 5 Évolution du pourcentage de sites de qualité (PSQ), du pourcentage de jours baignables (PJB) et du pourcentage de temps sec (PTS)

CONCLUSION

Les facteurs météorologiques étant déterminants, toute intervention qui diminue la fréquence des débordements d'eaux usées non traitées dans le Saint-Laurent devrait se traduire, à l'échelle locale, par une amélioration de la qualité bactériologique de l'eau et par une augmentation des usages récréatifs potentiels. Toutefois, la mise en place d'équipements de désinfection demeure une intervention majeure à privilégier si l'on veut corriger la situation en aval de Montréal. Dans une perspective de développement durable, les bénéfices sociaux et possiblement économiques d'une amélioration de la qualité bactériologique de l'eau sont susceptibles de compenser à long terme les coûts associés aux interventions d'assainissement.