

# Évolution de la qualité de l'eau de la rivière Boyer Sud de 1998 à 2008

La rivière Boyer Sud draine un territoire d'une superficie d'environ 65 km<sup>2</sup>. Elle constitue un des principaux tributaires de la [rivière Boyer](#). L'importance des superficies cultivées, qui occupent plus de la moitié du territoire, ainsi que la densité de l'élevage (on y trouve environ deux unités animales<sup>1</sup> par hectare cultivé), sont parmi les facteurs qui contribuent à l'altération de la qualité de l'eau de la rivière Boyer Sud.



Photo : Michel Patoine, MDDEP, 2004

Rivière Boyer Sud

Au cours des dernières années, plusieurs interventions d'assainissement ont été réalisées dans le but d'améliorer la qualité

de l'eau de cette rivière. Le traitement des eaux usées municipales s'est fait par la mise en service, en l'an 2000, des étangs aérés de la municipalité de Honfleur. Afin de réduire la pollution d'origine agricole, une réglementation et des programmes gouvernementaux ont aussi été mis en vigueur. Ils visent notamment l'amélioration de l'entreposage des fumiers, l'obligation d'empêcher l'accès des animaux d'élevage aux cours d'eau et l'application d'un plan agro-environnemental de fertilisation (PAEF).

Par ailleurs, le Groupe d'intervention pour la restauration de la Boyer (GIRB) a mis en œuvre des initiatives dans ce bassin versant, notamment un projet démarré en 2005 dans le cadre du Programme de mise en valeur de la biodiversité des cours d'eau en milieu agricole (2005-2010) financé conjointement par la Fondation de la Faune du Québec et par l'Union des producteurs agricoles (UPA). Ce projet vise à sensibiliser les agriculteurs à l'importance d'assurer une bonne qualité de l'eau par des interventions qui ont un impact positif sur le milieu aquatique et sur la bande riveraine, par exemple l'adoption de pratiques de conservation des sols, la réfection de sorties de drains, l'aménagement d'avaloirs et la plantation de végétaux sur les bandes riveraines.

---

<sup>1</sup> Une unité animale correspond à un bovin, cinq porcs, 250 poules ou poulets, etc.

Depuis 1998, un suivi mis en place par la Direction du suivi de l'état de l'environnement (DSEE) du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) vise, notamment, à mesurer l'amélioration de la qualité de l'eau de la rivière Boyer Sud à la suite des différents efforts d'assainissement réalisés. Ce suivi consiste en des mesures des concentrations, dans l'eau, de différents paramètres bactériologiques et physico-chimiques. Compte tenu de son effet important sur plusieurs paramètres de qualité d'eau et du fait qu'il varie selon les années et les saisons, le débit de la rivière est aussi mesuré et utilisé pour ajuster les concentrations.

Le tableau 1 présente les résultats des analyses de tendance effectuées et le tableau 2 donne une image des concentrations médianes estivales et hivernales. En considérant la période complète qui s'étend de 1998 à 2008, on peut observer une baisse significative des concentrations d'azote ammoniacal et de phosphore. La mise en service des étangs aérés à Honfleur, en l'an 2000, a contribué à cette baisse. L'analyse de la période allant de 2000 à 2008, où des interventions d'assainissement essentiellement agricoles ont été réalisées, permet de mettre en évidence une baisse des concentrations uniquement pour la forme dissoute du phosphore. Si on tient compte de l'effet du débit, on constate que l'azote total a lui aussi diminué. La turbidité de l'eau, par contre, a augmenté, mais l'absence de tendance pour les paramètres avec lesquels elle est généralement en corrélation, comme les résidus non filtrables et les coliformes fécaux, rend difficile la détermination de la cause de cette hausse. Des travaux d'aménagement de seuils et d'épis réalisés dans la rivière, en septembre de certaines années depuis 2002, ont pu contribuer à cette hausse, mais ne l'expliquent pas. En effet, celle-ci demeure significative, même si on ne tient pas compte des données de ce mois.

**Tableau 1 Taux de changement annuel de certains paramètres de la qualité de l'eau dans la rivière Boyer Sud près de son embouchure (données brutes : C<sub>m</sub> ; données ajustées pour tenir compte de l'effet du débit : C<sub>a</sub>)**

Paramètre (unité)	Période allant de 1998 à 2008		Période allant de 2000 à 2008	
	C <sub>m</sub> (unité/an)	C <sub>a</sub> (unité/an)	C <sub>m</sub> (unité/an)	C <sub>a</sub> (unité/an)
Coliformes fécaux	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
N ammoniacal* (µg-N/l)	<b>-4,0</b>	<b>-3,3</b>	n.s.	n.s.
Nitrate-nitrite*	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Azote total* (µg/l)	n.s.	n.s.	n.s.	<b>-160</b>
P total dissous* (µg-P/l)	<b>-3,7</b>	<b>-3,6</b>	<b>-2,1</b>	<b>-2,5</b>
P total persulfate (µg/l)	<b>-4,3</b>	<b>-4,4</b>	n.s.	n.s.
Résidus non filtrables*	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Turbidité (UTN)	<b>+0,5</b>	<b>+0,4</b>	<b>+0,6</b>	<b>+0,4</b>

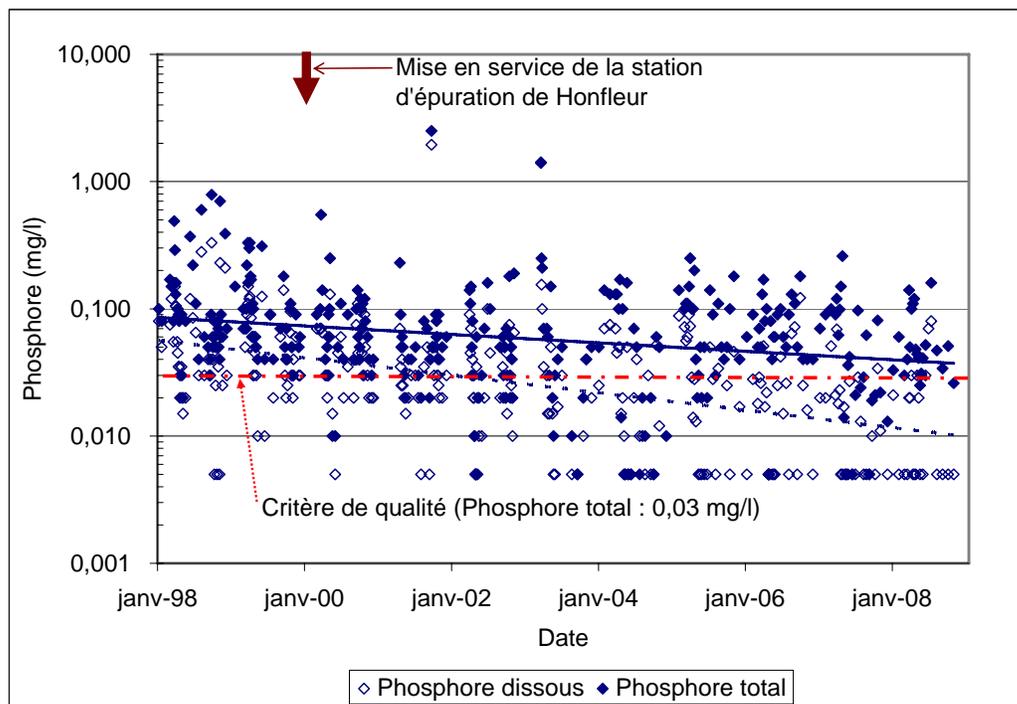
\* Filtration effectuée avec un filtre de 0,45 µm.

NOTE : Les taux de changement annuel significatifs (au seuil de probabilité de 5 %) ont été calculés en utilisant des données mensuelles au moyen du test de Kendall saisonnier à l'aide du logiciel WQStatplus, version 1.56 (Intelligent Decision Technologies, 1998). Les valeurs positives indiquent une hausse et les valeurs négatives montrent une baisse des mesures. Les résultats non significatifs (n.s.) au seuil de 5 % ont été calculés de la même manière, sauf dans le cas d'une autocorrélation où les données ont été ramenées sur une base saisonnière pour l'éliminer. Dans le cas d'une persistance de l'autocorrélation, les résidus en fonction du temps de la relation concentration-débit, calculés à l'aide du logiciel Flux, version 5.1 (Environmental Laboratory USAE Waterways Experiment Station, 1999), ont alors été utilisés.

**Tableau 2 Valeurs médianes mesurées dans la rivière Boyer Sud près de son embouchure**

Paramètre (unité)	Période			
	De 1998 à 1999	De 2000 à 2004	De 2005 à 2008	
Médiane estivale (de mai à octobre)	Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	275	140	280
	Azote ammoniacal (mg-N/l)	0,04	0,02	0,02
	Nitrate-nitrite (mg-N/l)	3,15	4,10	3,40
	Azote total (mg/l)	3,50	4,60	3,65
	Phosphore total (mg/l)	0,060	0,050	0,044
	Résidus non filtrables (mg/l)	5,0	6,0	7,0
	Turbidité (UTN)	2,3	3,7	6,6
Médiane hivernale (de novembre à avril)	Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	250	93	123
	Azote ammoniacal (mg-N/l)	0,20	0,08	0,10
	Nitrate-nitrite (mg-N/l)	3,95	5,00	3,50
	Azote total (mg/l)	4,45	5,60	3,80
	Phosphore total (mg/l)	0,100	0,070	0,090
	Résidus non filtrables (mg/l)	12,0	14,5	11,0
	Turbidité (UTN)	4,6	6,6	10,5

La figure 1 illustre de façon plus détaillée l'évolution des concentrations de phosphore pour la période allant de 1998 à 2008. Deux droites de régression (pour le phosphore total en trait plein et pour le phosphore dissous en trait pointillé) sont présentées à titre indicatif pour montrer la baisse des concentrations dans le temps. Ces résultats indiquent que, malgré la baisse des concentrations obtenue, les dépassements du critère de qualité de l'eau du MDDEP pour le phosphore total (0,03 mg/l) demeurent très fréquents (c'est le cas pour les deux tiers des échantillons en période estivale). Ce constat justifie qu'on poursuive les efforts d'assainissements entrepris.



**Figure 1 Concentration de phosphore dans la rivière Boyer Sud de 1998 à 2008**

En période estivale, les concentrations de coliformes fécaux dépassent occasionnellement (environ 15 % des échantillons) le critère de 1 000 UFC/100 ml retenu par le MDDEP pour les activités où le contact avec l'eau est indirect (pêche, canotage, etc.). L'utilisation de l'eau pour l'abreuvement du bétail présente également un risque, puisque plus de 95 % des échantillons contiennent des concentrations de coliformes fécaux supérieures à la limite de détection de la méthode d'analyse (10 UFC/100 ml).

Le maintien de concentrations élevées de nitrates-nitrites et de résidus non filtrables (matières en suspension) dans l'eau de la rivière Boyer Sud montre l'importance des apports provenant de l'agriculture et la nécessité de poursuivre la mise en place de mesures pour les réduire.

Rédigé par :  
Michel Patoine, ingénieur, M. Sc., Direction du suivi de l'état de l'environnement

Révisé par :  
Marc Simoneau et Julie Milot, Direction du suivi de l'état de l'environnement  
Pascal Sarrazin, Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de la Capitale-Nationale et de Chaudière-Appalaches  
Richard Blanchet, Direction régionale du centre de contrôle environnemental de la Capitale-Nationale et de Chaudière-Appalaches

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs