

# DIRECTION DES POLITIQUES DE L'EAU

## RÉSULTATS DU SUIVI DES PRODUITS PHARMACEUTIQUES ET DE SOINS PERSONNELS AINSI QUE DES HORMONES DANS DES EAUX USÉES, DE L'EAU DE SURFACE ET DE L'EAU POTABLE AU QUÉBEC

PÉRIODE 2003-2009

*Développement durable,  
Environnement  
et Parcs*

Québec 



# TABLE DES MATIÈRES

<b>Équipe de travail .....</b>	<b>i</b>
<b>Remerciements .....</b>	<b>ii</b>
<b>Résumé .....</b>	<b>1</b>
<b>1 Introduction .....</b>	<b>3</b>
<b>2 Méthodologie.....</b>	<b>5</b>
2.1 Stations de production d'eau potable.....	5
2.1.1 Caractéristiques des stations .....	5
2.1.2 Fréquence de suivi.....	5
2.1.3 Modalités de prélèvement et de conservation des échantillons.....	6
2.2 Stations municipales d'épuration des eaux usées.....	6
2.2.1 Caractéristiques des stations .....	6
2.2.2 Fréquence de suivi.....	7
2.2.3 Modalités de prélèvement.....	8
2.3 Substances analysées.....	8
2.4 Méthodes d'analyse .....	9
2.4.1 Hormones .....	9
2.4.2 Produits pharmaceutiques par GC-MS.....	10
2.4.3 Produits pharmaceutiques par LC-MS/MS.....	10
2.4.4 Limites de détection .....	11
2.4.5 Contrôle de qualité .....	11
<b>3 Sommaire des résultats obtenus.....</b>	<b>12</b>
3.1 Campagnes d'échantillonnage – Période 2003-2006 .....	12
3.1.1 Fréquence de détection .....	12
3.1.2 Concentrations maximales mesurées .....	14
3.2 Campagnes d'échantillonnage – Période 2008-2009 (résultats partiels).....	16
3.2.1 Méthodologie .....	16
3.2.2 Fréquence de détection et concentrations maximales .....	17

3.3 Influence de la période de prélèvement .....	18
<b>4 Discussion.....</b>	<b>21</b>
4.1 Résultats.....	21
4.1.1 Cohérence des résultats obtenus pour la période 2003 à 2006 .....	21
4.1.2 Comparaison des résultats partiels de 2008 et 2009 avec les résultats de 2003 à 2006 .....	22
4.2 Comparaison des résultats obtenus dans les effluents d'eaux usées (période 2003-2006) avec ceux d'autres études.....	24
4.3 Comparaison des résultats obtenus dans les eaux de surface (source d'approvisionnement en eau potable – période 2003-2006) avec ceux d'autres études .....	28
4.4 Comparaison des résultats obtenus dans l'eau potable (Période 2003- 2006) avec ceux d'autres études.....	31
4.5 Causes des variations saisonnières .....	32
4.6 Limites de l'étude .....	33
4.7 Aperçu des risques potentiels pour la santé des organismes aquatiques et pour la santé humaine.....	34
<b>5 Conclusion .....</b>	<b>36</b>
<b>Bibliographie .....</b>	<b>38</b>
<b>ANNEXE 1 Emplacement des stations échantillonnées 2003-2006, 2008-2009 .....</b>	<b>42</b>
Carte 1 A Emplacement des stations échantillonnées 2003-2006 .....	43
Carte 1 B Emplacement des stations échantillonnées 2008-2009 .....	44
<b>ANNEXE 2 Emplacement de l'ensemble des stations échantillonnées ....</b>	<b>45</b>
Carte 2 A Emplacement de l'ensemble des stations échantillonnées .....	46
<b>ANNEXE 3 Caractéristiques et résultats partiels obtenus à cinq stations municipales de production d'eau potable et d'épuration des eaux usées à l'étude en 2008 et 2009 .....</b>	<b>47</b>

<b>ANNEXE 4 Affluents et effluents d'eaux usées : Comparaison des résultats obtenus avec ceux d'autres études canadiennes .....</b>	<b>51</b>
<b>ANNEXE 5 Eau de surface : Comparaison des résultats obtenus avec ceux d'autres études canadiennes.....</b>	<b>56</b>
<b>ANNEXE 6 Données brutes obtenues lors des suivis réalisés de 2003 à 2006 ainsi qu'en 2008 et 2009 aux stations de traitement de l'eau potable et d'épuration des eaux usées .....</b>	<b>60</b>

## Équipe de travail

---

Coordonnatrice du projet :

Hélène Tremblay, Direction des politiques de l'eau

Auteurs :

Caroline Robert, Direction des politiques de l'eau  
Anouka Bolduc, Direction des politiques de l'eau  
Christian DeBlois, Centre d'expertise en analyse environnementale  
du Québec

Collaborateurs à la révision scientifique :

Robert Tétreault, Direction des politiques de l'eau  
Donald Ellis, Direction des politiques de l'eau  
Isabelle Guay, Direction du suivi de l'état de l'environnement

Analyses chimiques :

Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec

Échantillonnage et saisie des données :

Isabel Parent, Direction des politiques de l'eau  
Wael Mansour, Direction des politiques de l'eau  
Carmel Razzaghi, Direction des politiques de l'eau  
Émilie Gagnon, Direction des politiques de l'eau

Cartographie :

Pascal Dubois, Direction de la prestation de services aux clients

Mise en page :

Lise Bouchard, Direction des politiques de l'eau  
Émilie Gagnon, Direction des politiques de l'eau  
Geneviève Massy, Direction des politiques de l'eau

## Remerciements

---

Nous remercions les opérateurs, les préleveurs et les responsables des stations de production d'eau potable et d'épuration d'eaux usées des municipalités suivantes pour leur collaboration à la réalisation du projet.

Stations de production d'eau potable :

- ✓ Farnham
- ✓ Lavaltrie
- ✓ Lévis (Charny)
- ✓ Saint-Denis
- ✓ Québec (Sainte-Foy)
- ✓ Montréal
- ✓ Rosemère
- ✓ Oka
- ✓ Terrebonne
- ✓ Repentigny
- ✓ Lévis (Lévis)
- ✓ Pierreville
- ✓ Trois-Rivières

Stations municipales d'épuration des eaux usées :

- ✓ Blainville – Sainte-Thérèse
- ✓ Cowansville
- ✓ Québec (Est)
- ✓ Shawinigan
- ✓ L'Assomption
- ✓ Laval (Sainte-Rose – Auteuil)
- ✓ Beloeil
- ✓ Shawinigan-Sud
- ✓ Montréal
- ✓ Saint-Lambert-de-Lauzon
- ✓ Drummondville

Toutes ces municipalités ont été informées des résultats d'analyse contenus dans le présent rapport concernant leur station d'eau potable ou d'eaux usées respective.

### DÉPÔT LÉGAL

Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2011-07-20

ISBN : 978-2-550-62512-4

© Gouvernement du Québec, 2011

## Résumé

Une étude a été réalisée afin de documenter la présence de produits pharmaceutiques et de soins personnels (PPSP) ainsi que d'hormones dans les réseaux d'eau potable du Québec. Cette étude s'inscrit dans les activités du Programme de surveillance sur la qualité de l'eau potable, lequel poursuit, depuis 1985, le mandat d'évaluer les problématiques en émergence dans ce domaine. Le présent rapport expose principalement les résultats obtenus lors d'un suivi réalisé de 2003 à 2006 à l'eau traitée et l'eau brute de huit stations d'eau potable ainsi que les résultats provenant d'échantillons prélevés à l'effluent de six stations d'eaux usées situées en amont. Cette étude a comporté la réalisation de neuf campagnes d'échantillonnage. À ces données s'ajoutent les résultats partiels de la seconde phase de l'étude, élaborée en 2007. Cette seconde phase comporte le suivi effectué en 2008 et 2009 dans cinq nouvelles stations d'eau potable et d'eaux usées distribuées dans d'autres bassins versants.

Aux fins de l'étude, 33 PPSP ainsi que six hormones ont été analysés. Vingt-et-une substances, dont cinq hormones, ont été détectées dans les effluents d'eaux usées des stations étudiées au cours de la période de 2003 à 2006. La plupart de ces substances ont été mesurées dans les effluents à des concentrations de l'ordre de quelques centaines de nanogrammes par litre. Par ailleurs, sept PPSP étaient présents dans plus de 50 % des échantillons et ont été détectés à au moins une occasion dans l'ensemble des stations. Des anti-inflammatoires, un antibiotique, un antiseptique et un stimulant faisaient partie de ces substances; six d'entre elles ont été mesurées à des concentrations de plusieurs microgrammes par litre.

Concernant les sources d'approvisionnement en eau potable, dix-sept substances, dont deux hormones, ont été détectées à au moins une occasion dans ce type d'échantillon; seuls trois d'entre elles ont été détectées dans plus de 50 % des échantillons. La grande majorité des composés détectés ont été mesurés dans l'eau brute à des concentrations de quelques dizaines de nanogrammes par litre. Des PPSP, représentants de diverses familles (anti-inflammatoires, antiseptiques et stimulants), ont été détectés à au moins une occasion dans la majorité des stations étudiées. Deux d'entre eux présentaient des concentrations de l'ordre de quelques microgrammes par litre. Ces substances ont également été détectées dans plus de 50 % des échantillons d'eaux usées.

Des PPSP ainsi que des hormones peuvent également être présents dans l'eau traitée des stations d'eau potable. Ainsi, sept substances, y compris une hormone, ont été détectées occasionnellement (2 % à 31 % des échantillons) dans l'eau traitée. À l'exception d'un stimulant (caféine), les PPSP mesurés à l'eau traitée l'ont été à des concentrations de l'ordre de quelques dizaines de nanogrammes par litre. Certains PPSP ont été détectés dans près de

60 % des stations à au moins une occasion. Toutes ces substances sont généralement détectées dans l'eau brute à des fréquences et à des concentrations plus élevées, ce qui indique que les traitements appliqués contribuent à réduire la présence de ces contaminants.

Les résultats partiels du suivi réalisé en 2008 et 2009 sont similaires à ceux de la période de 2003 à 2006. Cependant, les sources d'approvisionnement en eau potable semblent peu touchées par les rejets d'eaux usées situés en amont.

Peu d'études ont porté sur la présence de contaminants émergents dans l'eau potable. La présente étude montre que les substances détectées dans l'eau traitée s'y trouvent à des concentrations inférieures à la limite de détection ou à l'état de trace. Cependant, dans l'état actuel des connaissances, la possibilité de trouver des PPSP ainsi que des hormones dans les eaux potables distribuées au Québec justifie le maintien de leur suivi afin de documenter de nouveaux contaminants émergents et d'évaluer les tendances. En outre, en considérant l'ensemble des résultats d'analyse d'eau traitée obtenus, la caféine, l'ibuprofène et le triclosan sont ceux que l'on trouve dans la plus grande proportion des stations et ils pourraient constituer des indicateurs de la présence des PPSP dans l'eau potable.

Les résultats obtenus lors de cette étude corroborent généralement les résultats publiés sur la présence des PPSP ainsi que des hormones, dans les effluents d'eaux usées, les eaux de surface ainsi que dans l'eau potable au Canada.

Dans l'étude réalisée, les filières de traitement des stations d'eau potable étudiées comportaient généralement un traitement conventionnel suivi d'une étape d'ozonation et/ou l'application de charbon actif. Ces filières de traitement contribuent à réduire les concentrations des hormones et des PPSP, de sorte que ces contaminants sont présents à l'état de trace dans l'eau traitée. Par ailleurs, l'eau brute prélevée à ces stations présente également des concentrations négligeables de ces contaminants, ce qui laisse supposer leur dilution importante dans le milieu récepteur en amont.

Compte tenu de ces observations sur la qualité de l'eau brute, nous ne recommandons pas la mise en place de traitement avancé spécifique à l'enlèvement de ces contaminants pour l'ensemble des stations s'approvisionnant en eau de surface. Par contre, lors d'une mise à niveau, il y a lieu d'évaluer la pertinence de considérer la présence de contaminants émergents dans la conception des ouvrages et ce, à titre de mesure préventive.

# 1 Introduction

Parmi les milliers de substances chimiques développées pour les usages les plus divers, se trouvent plusieurs familles de médicaments. Consommées aujourd'hui par une bonne partie de la population à diverses fins et à des fréquences variables, particulièrement dans les pays développés, ces substances ne sont pas totalement absorbées et métabolisées par l'organisme et sont rejetées plus ou moins transformées par les voies naturelles. De plus, l'élimination inappropriée des médicaments dans la toilette ou l'évier contribue également à accroître leur présence dans les eaux usées. Elles peuvent alors subir des transformations durant leur séjour dans les égouts municipaux, être complètement ou partiellement retirées des eaux usées lors du traitement ou se retrouvent inchangées dans le milieu aquatique.

Les médicaments sont des substances développées spécialement dans le but de produire un effet biologique et de persister suffisamment longtemps dans l'organisme avant d'être éliminées. Les quantités se retrouvant dans les eaux usées sont relativement faibles comparativement à beaucoup d'autres substances chimiques. Malgré cela, leurs caractéristiques en font des composés d'intérêt susceptibles d'entraîner, même à petites doses, des effets sur la faune aquatique. Certains d'entre eux s'apparentent en cela aux substances suspectées d'être des perturbateurs endocriniens, ou reconnues pour telles, dont font partie les hormones naturelles éliminées quotidiennement par les humains.

Bien que les médicaments se retrouvent vraisemblablement dans les milieux aquatiques depuis qu'ils sont utilisés, leur nombre, la diversité de leurs usages thérapeutiques et les quantités prescrites ont présenté une tendance à la hausse durant les dernières décennies. Soulignons également le caractère chronique lié à la consommation des médicaments et par conséquent, leur rejet en continu dans les eaux usées. Cette situation, jumelée à un raffinement des méthodes analytiques, a pu mener à leur détection tant dans les eaux usées que dans les cours d'eau et même dans l'eau potable. La détection d'une substance dans l'un ou l'autre de ces types d'eau n'est pas synonyme d'effets probables sur la santé humaine et les écosystèmes. Toutefois, cet état de fait génère une préoccupation au sein de la population et un besoin de vérifier cette possibilité dans les milieux scientifiques.

C'est notamment en 1994 que l'alarme est sonnée alors que Stan et coll. trouvent dans l'eau potable de la ville de Berlin de l'acide clofibrique, un produit de dégradation d'un hypolipémiant servant à réduire le taux de cholestérol sanguin. En 2002, Kolpin et coll. confirment quant à eux la présence de nombreux composés organiques dans des rivières aux États-Unis. Depuis, plusieurs études ont été réalisées dans différentes parties du monde afin de vérifier la présence de médicaments et d'hormones dans diverses matrices. En 2003, dans la foulée de ces études réalisées aux États-Unis et en Europe, le ministère de l'Environnement (MENV) – aujourd'hui le ministère du

Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) – a réalisé les premiers suivis de ces substances dans des effluents de stations municipales d'épuration des eaux usées, dans des eaux de surface servant de source d'approvisionnement en eau potable ainsi que dans des eaux potables après traitement. Cette étude s'inscrit dans les activités du Programme de surveillance de la qualité de l'eau potable, instauré en 1985 en appui à l'adoption du Règlement sur la qualité de l'eau potable, pour répondre aux préoccupations de la population relatives à la qualité de l'eau potable au regard des composés chimiques potentiellement présents.

Le principal objectif de l'étude est d'acquérir des données relatives à la présence des PPSP et des hormones dans les réseaux d'eau potable du Québec. Les stations de production d'eau potable sélectionnées aux fins de l'étude s'approvisionnent en eau de surface en aval de rejets de stations d'épuration d'eaux usées et, dans certains cas, en aval de zones agricoles. Les stations d'épuration d'eaux usées ont pour leur part été sélectionnées selon leur position en amont d'une des stations d'eau potable, de façon à couvrir différents types de procédés de traitement. En outre, ces stations traitent les eaux usées de populations de tailles variées.

En fonction des études déjà publiées, les hypothèses de départ de l'étude ont été formulées comme suit :

- les PPSP de même que les hormones devraient être détectés en moins grand nombre et à de plus faibles concentrations dans des eaux de surface que dans les effluents d'eaux usées;
- les traitements appliqués aux stations de production d'eau potable devraient contribuer à réduire les concentrations pouvant être mesurées dans les sources d'approvisionnement.

Le présent rapport vise à exposer les données acquises lors des suivis des PPSP et des hormones effectués au Québec, principalement durant la période de juin 2003 à janvier 2006. Un aperçu des résultats obtenus au cours de la seconde phase de l'étude, débutée en 2008 et impliquant de nouvelles stations, est aussi présenté. Ces résultats permettent de disposer d'une première base de comparaison avec les données obtenues ailleurs au pays et dans le monde. Ce rapport débute par une section qui décrit la méthodologie employée et présente les sites sélectionnés. Celle-ci est suivie de la présentation des résultats, de leur interprétation et de leur comparaison avec d'autres études similaires, réalisées au Canada ou dans d'autres pays. Un bref aperçu de l'état des connaissances des impacts possibles de ces composés sur la faune aquatique et la santé humaine est également présenté. Enfin, on pourra trouver en conclusion les pistes de travail à envisager afin de poursuivre l'évaluation de la présence de ces substances dans l'eau potable.

## 2 Méthodologie

### 2.1 Stations de production d'eau potable

#### 2.1.1 Caractéristiques des stations

Un total de huit stations de production d'eau potable a été retenu aux fins du suivi au cours de la période 2003-2006. Ces stations sont réparties dans cinq régions administratives et leur source d'approvisionnement est située dans le fleuve Saint-Laurent ou dans des cours d'eau drainant différents bassins versants situés sur la rive sud et la rive nord du fleuve (voir le tableau 1 et la carte 1A de l'annexe 1).

Contribuant à alimenter des populations de tailles variées, soit de 2 000 à 1,5 million de personnes, toutes les stations retenues appliquent un traitement de type conventionnel suivi d'une désinfection. Comme l'indique le tableau 1, l'ozone, le charbon actif en poudre ou des ultraviolets peuvent aussi faire partie de ces filières de traitement.

Tableau 1 Caractéristiques des stations de production d'eau potable étudiées

Station de production d'eau potable				Procédés de traitement			
Municipalité (nom de la station)	Numéro de la station (MDDEP)	Source d'approvisionnement	Nombre approx. de personnes desservies	Conventionnel	Ozone	Charbon actif	UV
Montréal (Des Bailleurs)	110255745701	Fleuve Saint-Laurent	1 512 300 <sup>1</sup>	✓ <sup>2</sup>	✓		
Repentigny	114306003701	Rivière L'Assomption	80 900	✓	✓	✓	
Farnham	116278173701	Rivière Yamaska	8 300	✓			
Rosemère	134244293701	Rivière des Mille-îles	32 200	✓		✓	
Lavaltrie	134262183701	Fleuve Saint-Laurent	7 000	✓		✓	✓ <sup>3</sup>
Lévis (Charny)	134291543701	Rivière Chaudière	35 700	✓	✓	✓	
Oka	134341623701	Lac des Deux-Montagnes	2 000	✓	✓		
Terrebonne	238995113701	Rivière des Mille-îles	85 200	✓	✓		

1. Cette population est desservie conjointement par les stations Des Bailleurs et Atwater.

2. Ne comporte pas d'étapes de coagulation, de floculation et de décantation.

3. Traitement en rodage lors de l'étude.

#### 2.1.2 Fréquence de suivi

De mars 2003 à janvier 2006, neuf campagnes d'échantillonnage ont été réalisées. Une campagne d'échantillonnage type comportait le prélèvement d'un échantillon d'eau brute et d'un échantillon d'eau traitée à chacune des stations retenues. Cependant, seules les stations de Repentigny, Farnham, Lavaltrie et

Terrebonne ont fait l'objet de prélèvements lors des neuf campagnes (voir le tableau 2). Les autres stations ont plutôt fait l'objet de prélèvements lors de quatre à sept campagnes.

Tableau 2 Périodes et nombre de suivis réalisés aux stations d'eau potable

Station de production d'eau potable	Périodes de prélèvements (eau brute + eau traitée)									Nombre total de prélèvements
	mars 2003	juin 2003	août 2003	févr. 2004	juin 2004	août 2004	janv. 2005	août 2005	janv. 2006	
Montréal (Des Bailleurs)					☐		☐	☐	☐	4
Repentigny	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	9
Farnham	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	9
Rosemère	☐	☐	☐	☐						4
Lavaltrie	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	9
Lévis (Charny)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			7
Oka					☐	☐	☐	☐	☐	5
Terrebonne	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	9

Les campagnes d'échantillonnage ont été réalisées principalement en période estivale (de juin à août) et hivernale (de janvier à mars), et ce, afin de cibler autant que possible les périodes de bas niveau d'eau des stations à l'étude. Dans ces conditions, le phénomène de dilution des effluents d'eaux usées dans le milieu récepteur pourrait s'avérer moindre qu'en d'autres périodes de l'année.

### 2.1.3 Modalités de prélèvement et de conservation des échantillons

Les échantillons, de type ponctuel, ont été prélevés aux robinets d'eau brute et d'eau traitée de chacune des stations retenues en s'assurant d'un écoulement préalable de cinq minutes. Les contenants utilisés, en verre et d'un volume d'un litre, étaient fournis par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ). De façon à maximiser le nombre de sites faisant l'objet de prélèvements, aucune analyse en duplicata n'a été réalisée durant la période.

## 2.2 Stations municipales d'épuration des eaux usées

### 2.2.1 Caractéristiques des stations

L'étude a porté sur six stations d'épuration d'eaux usées situées dans cinq régions administratives (voir la carte 1A de l'annexe 1). Ces stations ont été sélectionnées principalement en fonction de leur situation géographique (en amont d'une station d'eau potable sélectionnée). La taille des populations desservies ainsi que le type de traitement appliqué ont également été pris en compte. Les traitements sont de type secondaire, suivi d'un post-traitement de niveau tertiaire dans certains cas. Ainsi, on compte parmi les stations étudiées

des étangs aérés, un procédé de biofiltration, un procédé physicochimique et un procédé de boues activées. En outre, la capacité de ces installations, au regard de la population desservie, varie de 2 039 à plus de 1,78 million de personnes (voir le tableau 3).

Tableau 3 Caractéristiques des stations d'épuration d'eaux usées

Municipalité (station)	Cours d'eau récepteur	Nombre de personnes (conception)	Traitement appliqué
Blainville–Sainte-Thérèse	Rivière des Mille-îles	62 860	Étangs aérés
Laval (Sainte-Rose–Auteuil)	Rivière des Mille-îles	47 683	Biofiltration, UV
Montréal	Fleuve Saint-Laurent	1 780 000	Physicochimique
Cowansville	Rivière Yamaska Sud-Est	14 000	Boues activées
Lévis (Saint-Lambert-de-Lauzon)	Rivière Chaudière	2 039	Étangs aérés
L'Assomption	Rivière L'Assomption	8 600	Étangs aérés

### 2.2.2 Fréquence de suivi

De mars 2003 à janvier 2006, neuf campagnes d'échantillonnage ont été réalisées aux stations d'épuration des eaux usées. Ces campagnes, réalisées simultanément aux stations d'eau potable situées en aval, comprenaient le prélèvement d'un échantillon d'effluent à chaque station étudiée. Les stations de Sainte-Rose–Auteuil, Montréal, Cowansville et L'Assomption ont fait l'objet de prélèvements lors des neuf campagnes d'échantillonnage (voir le tableau 4), tandis que les stations de Blainville–Sainte-Thérèse et Saint-Lambert-de-Lauzon ont été échantillonnées respectivement à quatre et sept occasions.

Tableau 4 Périodes et nombre de suivi réalisé aux stations d'épuration des eaux usées

Station d'épuration des eaux usées	Périodes de prélèvements									Nombre total de prélèvements
	mars 2003	Juin 2003	août 2003	févr. 2004	juin 2004	août 2004	janv. 2005	août 2005	janv. 2006	
Blainville–Sainte-Thérèse	•	•	•	•						4
Sainte-Rose–Auteuil	•	•	•	•	•	•	•	•	•	9
Montréal	•	•	•	•	•	•	•	•	•	9
Cowansville	•	•	•	•	•	•	•	•	•	9
Saint-Lambert-de-Lauzon	•	•	•	•	•	•	•			7
L'Assomption	•	•	•	•	•	•	•	•	•	9

### 2.2.3 Modalités de prélèvement

Les échantillons, de type ponctuel, ont été prélevés au déversoir ou au robinet d'échantillonnage de l'effluent de la station, en fonction du type d'équipement en place. Les prélèvements effectués au déversoir ont été réalisés à l'aide d'une perche et d'un contenant en polypropylène à partir duquel les contenants d'échantillonnage en verre d'un litre, fournis par le CEAEQ, ont été remplis. De façon à maximiser le nombre de sites faisant l'objet de prélèvements, aucune analyse en duplicata n'a été réalisée durant la période et l'échantillonnage simultané des affluents n'a pu être réalisé.

### 2.3 Substances analysées

Le tableau 5 énumère les substances ayant fait l'objet d'analyses de même qu'une indication de leur origine ou de leur usage principal. Dans les échantillons prélevés du mois de mars 2003 au mois de février 2004, seules les hormones, au nombre de six, ont été analysées. À partir de juin 2004, un total de 39 substances ont été analysées, dont 33 PPSP. La sélection préalable de ces substances a été réalisée en fonction notamment des résultats de différentes études ayant mesuré ces composés dans l'eau potable, l'eau de surface ou les eaux usées municipales. Une autre condition à leur inclusion dans la liste était la faisabilité de leur analyse à l'aide des appareils de mesure disponibles au CEAEQ. Précisons que d'autres composés caractéristiques des effluents d'eaux usées, soit les nonylphénols (nonylphenol technical grade, p-n-nonylphenol, 4-ter-octylphenol), le coprostan (coprostan, coprostan-3-ol, coprostan-3-one), le cholestérol et le bisphénol A, ont aussi été analysés, mais feront l'objet d'un rapport distinct.

Tableau 5 Substances analysées

	Substance	Méthode d'analyse	Caractéristiques / usages <sup>1</sup>	Substances analysées	
				Mars 2003 à février 2004	Juin 2004 à janvier 2006
Hormones	Estrone	GC-MS	Hormone naturelle	•	•
	17β-Estradiol	GC-MS	Hormone naturelle	•	•
	Testostérone	GC-MS	Hormone naturelle	•	•
	17α-éthynylestradiol	GC-MS	Hormone synthétique	•	•
	Estriol	GC-MS	Hormone naturelle	•	•
	Mestranol	GC-MS	Hormone synthétique		•
PPSP	Acétaminophène	LC-MS/MS	Anti-inflam. / analgésique		•
	Acide clofibrrique	GC-MS	Métabolite du clofibrate, hypolipémiant		•
	Acide salicylique	GC-MS	Agent kératolytique / métabolite de l'acide acétylsalicylique		•
	Bézafibrate	GC-MS	Hypolipémiant		•
	Caféine	GC-MS	Stimulant		•
	Carbamazépine	GC-MS	Anticonvulsivant		•
	Chlorophène	GC-MS	Désinfectant		•

Tableau 5 Substances analysées (suite)

Substance	Méthode d'analyse	Caractéristiques / usages	Substances analysées	
			Mars 2003 à février 2004	Juin 2004 à janvier 2006
PPSP	Chlortétracycline	LC-MS/MS	Antibiotique (V)	•
	Diclofénac	GC-MS	Anti-inflam. / analgésique	•
	Érythromycine	LC-MS/MS	Antibiotique (V et H)	•
	Fénofibrate	GC-MS	Hypolipémiant	•
	Fénoprophène	GC-MS	Anti-inflam. / analgésique	•
	Fluoxétine	LC-MS/MS	Antidépresseur	•
	Gemfibrozil	GC-MS	Hypolipémiant	•
	Ibuprofène	GC-MS	Anti-inflam. / analgésique	•
	Indométhacine	GC-MS	Anti-inflam. / analgésique	•
	Kétoprofène	GC-MS	Anti-inflam. / analgésique	•
	Monensine	LC-MS/MS	Antibiotique (V)	•
	Naproxène	GC-MS	Anti-inflam. / analgésique	•
	Narasine	LC-MS/MS	Antibiotique (V)	•
	Norfloxacine	LC-MS/MS	Antibiotique (H)	•
	Oxytétracycline	LC-MS/MS	Antibiotique (V)	•
	Pentoxifylline	GC-MS	Vasodilatateur	•
	Roxythromycine	LC-MS/MS	Antibiotique (V et H)	•
	Sulfadiméthoxine	LC-MS/MS	Antibiotique (V)	•
	Sulfaméthazine	LC-MS/MS	Antibiotique (V)	•
	Sulfaméthizole	LC-MS/MS	Antibiotique (V et H)	•
	Sulfaméthoxazole	LC-MS/MS	Antibiotique (H)	•
	Sulfathiazole	LC-MS/MS	Antibiotique (V)	•
	Tétracycline	LC-MS/MS	Antibiotique (V et H)	•
	Triclosan	GC-MS	Antiseptique	•
	Triméthoprime	LC-MS/MS	Antibiotique (V et H)	•
	Tylosine	LC-MS/MS	antibiotique (V)	•

1. Dans le cas des antibiotiques, la lettre V indique un usage vétérinaire et la lettre H, un usage humain. Les informations proviennent de la Base de données sur les produits pharmaceutiques (BDPP) de Santé Canada.

## 2.4 Méthodes d'analyse

Ainsi que l'indique le tableau 5, différentes méthodes d'analyse ont été utilisées en fonction des composés recherchés. Ces méthodes ont été développées au CEAEQ. Une brève description est présentée ci-dessous.

### 2.4.1 Hormones

Le volume d'échantillon utilisé diffère en fonction de la nature de l'eau à analyser. L'échantillon d'eau de surface ou d'eaux usées est filtré sur un filtre d'acétate de cellulose 0,45 µm. L'échantillon d'eau potable ne subit aucune filtration, mais on lui ajoute du thiosulfate de sodium 1 %. Ensuite, l'échantillon est acidifié à l'aide d'acide acétique glacial.

Les hormones sont extraites sur une colonne de type extraction en phase solide et elles sont éluées à l'aide d'un mélange de diéthyléther et de méthanol. L'éluat recueilli est évaporé à sec sous atmosphère d'argon. Les hormones sont dérivées et analysées par chromatographie en phase gazeuse couplée à un spectromètre de masse (GC-MS).

Les concentrations contenues dans l'échantillon sont calculées en comparant la surface des pics obtenus à celles de solutions étalons d'hormones de concentrations connues. Un contrôle de la qualité est effectué sur chaque échantillon à l'aide d'étalons d'extraction (estradiol-17 $\beta$ -d<sub>5</sub>, estrone-d<sub>4</sub>, 17 $\alpha$ -éthynylestradiol-d<sub>4</sub> et testostérone-d<sub>3</sub>), d'un étalon d'injection (3, 3', 5, 5'-tétrabromobiphényle) et d'un étalon de dérivation (bisphénol-A-d<sub>16</sub>). De plus, un blanc de méthode et un matériau de référence certifié sont ajoutés à chacune des séries d'échantillons analysés.

#### 2.4.2 Produits pharmaceutiques par GC-MS

Le volume d'échantillon utilisé diffère en fonction de la nature de l'eau à analyser. L'échantillon est acidifié avec de l'acide sulfurique pour d'obtenir un pH < 2.

Les produits pharmaceutiques sont extraits à l'aide de dichlorométhane et d'acétate d'éthyle. La phase organique recueillie est évaporée à petit volume sous atmosphère d'argon. L'échantillon est estérifié et analysé par chromatographie en phase gazeuse couplée à un spectromètre de masse (GC-MS).

Les concentrations des différents produits pharmaceutiques contenus dans l'échantillon sont calculées en comparant la surface des pics obtenus à celles de solutions étalons de concentrations connues. Un contrôle de la qualité est effectué sur chaque échantillon à l'aide d'étalons d'extraction (2,4-D-d<sub>3</sub>, caféine-<sup>13</sup>C<sub>12</sub> et triclosan-<sup>13</sup>C<sub>12</sub>), d'étalons d'injection (pentachlorobiphényle et tribromobenzène) et d'un étalon de dérivation (2,3-D). De plus, un blanc de méthode et un matériau de référence certifié sont ajoutés à chacune des séries d'échantillons analysés.

#### 2.4.3 Produits pharmaceutiques par LC-MS/MS

Le volume d'échantillon utilisé diffère en fonction de la nature de l'eau à analyser. L'échantillon est filtré sur un filtre d'acétate de cellulose de 0,45  $\mu$ m. Ensuite, il est acidifié avec de l'acide chlorhydrique.

Les produits pharmaceutiques sont extraits sur une colonne de type extraction en phase solide et ils sont élués avec un mélange de méthanol et d'acide acétique. L'éluat recueilli est évaporé à petit volume sous atmosphère d'argon. L'échantillon est analysé par chromatographie en phase liquide couplée à la spectrométrie de masse.

Les concentrations des produits pharmaceutiques contenus dans l'échantillon sont calculées en comparant la surface des pics obtenus à celles des solutions étalons de concentrations connues. Un contrôle de la qualité est effectué sur

chaque échantillon à l'aide d'étalons d'extraction (érythromycine-<sup>13</sup>C<sub>2</sub> et phénacétine) et d'étalons d'injection (acétaminophène-d<sub>4</sub>, atrazine-d<sub>5</sub> et sulfaméthazine-<sup>13</sup>C<sub>6</sub>). De plus, un blanc de méthode et un matériau de référence certifié sont ajoutés à chacune des séries d'échantillons analysés.

#### 2.4.4 Limites de détection

Le tableau 6 présente un aperçu des limites de détection attendues en fonction des substances et du type d'eau analysés. Ainsi, on peut constater que les seuils de détection étaient généralement plus élevés dans le cas des échantillons d'eaux usées que dans le cas des échantillons d'eau brute ou d'eau traitée des stations d'eau potable. Cela s'explique par la présence d'une plus grande variété de substances pouvant interférer avec les méthodes utilisées.

Tableau 6 Aperçu des limites de détection des substances analysées

Groupe de substances	Limite de détection (ng/l)	
	Eaux usées (effluent)	Eau potable (eau brute et traitée)
Hormones	1 - 10	0,5 - 4
Produits pharmaceutiques (par GC-MS)	25 - 275	5 - 55
Produits pharmaceutiques (par LC-MS/MS)	10 - 125	4 - 50

#### 2.4.5 Contrôle de qualité

Les analyses sont réalisées selon les exigences prescrites par la norme ISO 17025 et par le Programme d'accréditation des laboratoires d'analyses environnementales du Québec (PALAE). Chaque série d'échantillons analysés est accompagnée des éléments de contrôle de qualité suivants : un échantillon témoin, un échantillon de contrôle de qualité synthétique contenant les produits analysés par la méthode, des étalons de recouvrement ajoutés à tous les échantillons, occasionnellement des échantillons réels fortifiés et des étalons d'injection afin de compenser les variations analytiques instrumentales. Des critères d'acceptabilité des résultats sont définis pour tous les éléments de contrôle de qualité mentionnés et les dérogations sont enregistrées pour tous les éléments de contrôle de qualité afin d'assurer la traçabilité de l'information.

### 3 Sommaire des résultats obtenus

#### 3.1 Campagnes d'échantillonnage – Période 2003-2006

##### 3.1.1 Fréquence de détection

Le tableau 7 indique, en fonction du type d'échantillon, la fréquence à laquelle chacune des substances recherchées a été détectée de même que le pourcentage de stations (d'eau potable ou d'eaux usées selon le cas) ayant présenté au moins un résultat positif.

Tableau 7 Fréquence de détection des substances analysées

Substance	Pourcentage de détection / pourcentage de stations avec détection					
	Eaux usées		Eau brute		Eau traitée	
<b>Hormones</b>	<b>N = 47<sup>1</sup></b>	<b>N = 6<sup>2</sup></b>	<b>N = 56</b>	<b>N = 8</b>	<b>N = 56</b>	<b>N = 8</b>
Estrone	30 %	/ 83 %	2 %	/ 13 %	0 %	/ 0 %
17β-Estradiol	34 %	/ 100 %	30 %	/ 75 %	2 %	/ 13 %
Testostérone	2 %	/ 17 %	0 %	/ 0 %	0 %	/ 0 %
17α-éthynylestradiol	2 %	/ 17 %	0 %	/ 0 %	0 %	/ 0 %
Estriol	49 %	/ 83 %	0 %	/ 0 %	0 %	/ 0 %
Mestranol	0 %	/ 0 %	0 %	/ 0 %	0 %	/ 0 %
<b>PPSP</b>	<b>N = 22/23<sup>3</sup></b>	<b>N = 5</b>	<b>N = 32</b>	<b>N = 7</b>	<b>N = 32</b>	<b>N = 7</b>
Acétaminophène	68 %	/ 100 %	22 %	/ 71 %	0 %	/ 0 %
Acide clofibrique	0 %	/ 0 %	0 %	/ 0 %	0 %	/ 0 %
Acide salicylique	91 %	/ 100 %	16 %	/ 43 %	19 %	/ 43 %
Bézafibrate	43 %	/ 80 %	0 %	/ 0 %	0 %	/ 0 %
Caféine	78 %	/ 100 %	56 %	/ 71 %	31 %	/ 43 %
Carbamazépine	9 %	/ 40 %	0 %	/ 0 %	0 %	/ 0 %
Chlorophène	30 %	/ 80 %	3 %	/ 14 %	0 %	/ 0 %
Chlortétracycline	0 %	/ 0 %	3 %	/ 14 %	0 %	/ 0 %
Diclofénac	0 %	/ 0 %	0 %	/ 0 %	0 %	/ 0 %
Érythromycine	0 %	/ 0 %	0 %	/ 0 %	0 %	/ 0 %
Fénofibrate	0 %	/ 0 %	0 %	/ 0 %	0 %	/ 0 %
Fénoprophène	0 %	/ 0 %	0 %	/ 0 %	0 %	/ 0 %
Fluoxétine	0 %	/ 0 %	3 %	/ 14 %	3 %	/ 14 %
Gemfibrozil	26 %	/ 40 %	3 %	/ 14 %	0 %	/ 0 %
Ibuprofène	87 %	/ 100 %	56 %	/ 86 %	28 %	/ 57 %
Indométhacine	9 %	/ 20 %	0 %	/ 0 %	0 %	/ 0 %
Kétoprofène	0 %	/ 0 %	0 %	/ 0 %	0 %	/ 0 %
Monensine	0 %	/ 0 %	0 %	/ 0 %	3 %	/ 14 %
Naproxène	91 %	/ 100 %	38 %	/ 71 %	0 %	/ 0 %
Narasine	9 %	/ 40 %	0 %	/ 0 %	0 %	/ 0 %
Norfloxacine	5 %	/ 20 %	3 %	/ 14 %	0 %	/ 0 %
Oxytétracycline	0 %	/ 0 %	0 %	/ 0 %	0 %	/ 0 %
Pentoxifylline	0 %	/ 0 %	0 %	/ 0 %	0 %	/ 0 %
Roxythromycine	0 %	/ 0 %	3 %	/ 14 %	0 %	/ 0 %
Sulfadiméthoxine	0 %	/ 0 %	0 %	/ 0 %	0 %	/ 0 %

Tableau 7 Fréquence de détection des substances analysées (suite)

Substance	Pourcentage de détection / pourcentage de stations avec détection					
	Eaux usées		Eau brute		Eau traitée	
PPSP	N = 23	N = 5	N = 32	N = 7	N = 32	N=7
Sulfaméthazine	0 %	/ 0 %	0 %	/ 0 %	0 %	/ 0 %
Sulfaméthizole	0 %	/ 0 %	0 %	/ 0 %	0 %	/ 0 %
Sulfaméthoxazole	82 %	/ 100 %	3 %	/ 14 %	0 %	/ 0 %
Sulfathiazole	0 %	/ 0 %	0 %	/ 0 %	0 %	/ 0 %
Tétracycline	27 %	/ 80 %	3 %	/ 29 %	0 %	/ 0 %
Triclosan	78 %	/ 100 %	63 %	/ 86 %	16 %	/ 57 %
Triméthoprim	5 %	/ 20 %	0 %	/ 0 %	0 %	/ 0 %
Tylosine	0 %	/ 0 %	6 %	/ 29 %	0 %	/ 0 %
Total des substances détectées :	21		17		7	

<sup>1</sup> La mention « N = » représente le nombre total d'échantillons analysés dans cette catégorie.

<sup>2</sup> La mention « N = » représente le nombre total de stations échantillonnées dans cette catégorie.

<sup>3</sup> Dû au bris d'une bouteille d'échantillonnage durant le transport, certains PPSP ont un N = 22 et d'autres ont un N = 23.

On peut constater que 13 des substances recherchées n'ont été détectées dans aucun des trois types d'échantillons, soit une hormone de synthèse (mestranol) et 12 PPSP. Les PPSP n'ayant été détectés dans aucun échantillon sont l'acide clofibrique, le diclofénac, l'érythromycine, le fénofibrate, le fénoprofène, le kétoprofène, l'oxytétracycline, la pentoxifylline, la sulfadiméthoxine, la sulfaméthazine, le sulfaméthizole et le sulfathiazole.

Dans les effluents d'eaux usées, 21 des 39 substances recherchées ont été détectées à au moins une occasion, dont cinq des six hormones et 16 des 33 PPSP. Parmi ces derniers, sept ont été détectées dans plus de 50 % des échantillons et dans 100 % des stations échantillonnées, soit trois anti-inflammatoires (acétaminophène, ibuprofène et naproxène), un produit de dégradation de l'acide acétylsalicylique (acide salicylique), un stimulant (caféine), un antibiotique (sulfaméthoxazole) et un antiseptique (triclosan).

Dans les eaux brutes des stations de production d'eau potable ayant fait l'objet du suivi, on peut constater que deux hormones naturelles et 15 des 33 PPSP recherchés ont été détectés dans au moins un échantillon. Néanmoins, seuls trois PPSP ont été détectés dans plus de 50 % de ces échantillons, soit un stimulant (caféine), un anti-inflammatoire (ibuprofène) et un antiseptique (triclosan). Ces mêmes composés étaient présents dans l'eau brute de plus de 70 % des stations étudiées. Ces substances faisaient également partie de celles détectées dans plus de 50 % des échantillons d'eaux usées.

Le tableau 7 permet de constater que trois hormones (testostérone, 17 $\alpha$ -éthynylestradiol et estriol), un hypolipémiant (bézafibrate), un anticonvulsivant (carbamazépine), un anti-inflammatoire (indométhacine) et

deux antibiotiques (narasine et triméthoprième), qui ont été détectés dans au moins un des échantillons d'eaux usées, n'ont été retrouvés dans aucun des échantillons d'eau brute. À l'opposé, quatre substances n'ayant pas été détectées dans les effluents d'eaux usées ont été retrouvées dans 3 à 6 % des échantillons d'eau brute, soit deux antibiotiques (chlortétracycline et roxythromycine), un antidépresseur (fluoxétine) et un antibiotique à usage vétérinaire (tylosine).

Enfin, un total de sept substances ont été détectées à au moins une occasion dans les échantillons d'eau potable (eau traitée), dont une seule hormone et six PPSP. Toutes ces substances n'ont cependant été détectées que dans une faible proportion d'échantillons. La caféine et l'ibuprofène arrivent en tête de liste, affichant une détection dans respectivement 31 % et 28 % des échantillons, suivis de l'acide salicylique (19 %) et du triclosan (16 %). Enfin, le 17 $\beta$ -estradiol et la fluoxétine ont été détectés dans une très faible proportion d'échantillons, soit 2 % et 3 % respectivement. Toutes ces substances avaient également été détectées dans l'eau brute, et ce, dans un pourcentage plus élevé d'échantillons d'eau brute que d'échantillons d'eau traitée. Un échantillon d'eau traitée a par ailleurs montré la présence de monensine, un antibiotique vétérinaire n'ayant pas été détecté dans l'eau brute ni dans les effluents d'eaux usées. Des éléments de réponse relatifs à ces observations sont présentés dans la section 4.

### 3.1.2 Concentrations maximales mesurées

Le tableau 8 présente, pour chaque substance et chaque type d'échantillon (eaux usées, eau brute et eau traitée), la concentration la plus élevée mesurée lors des analyses.

Dans les effluents d'eaux usées, seuls six PPSP ont présenté au moins une concentration maximale de plus de 1000 ng/l. Ces substances sont la caféine (59 000 ng/l), le naproxène (36 802 ng/l), l'acétaminophène (36 000 ng/l), l'acide salicylique (15 300 ng/l), l'ibuprofène (5 900 ng/l) et le triclosan (1030 ng/l). Une concentration maximale de quelques centaines de nanogrammes par litre a été mesurée pour une dizaine de PPSP (bézafibrate, gemfibrozil, carbamazépine, chlorophène, narasine, sulfaméthoxazole, tétracycline, triméthoprième, estrone et estriol) alors que d'autres ont été détectés à une concentration maximale de quelques dizaines de nanogrammes par litre dans quelques échantillons seulement (indométhacine, testostérone, 17  $\alpha$  - Éthynylestradiol, norfloxacine et 17 $\beta$  - Estradiol).

Dans l'eau brute des stations de production d'eau potable, seules deux substances ont été détectées à plus de 1000 ng/l dans au moins un échantillon, soit l'acide salicylique (2 300 ng/l) et l'acétaminophène (2 100 ng/l). Pour leur part, la caféine et le naproxène ont été détectés à des concentrations de quelques centaines de nanogrammes par litre. Les concentrations des autres substances mesurées varient de 2 à 76 ng/l. Parmi celles-ci, deux hormones naturelles, soit l'estrone et le 17 $\beta$ -estradiol, ont présenté des concentrations maximales de 2 à 17 ng/l.

Les six PPSP occasionnellement détectés dans l'eau potable traitée ont pour leur part présenté des concentrations maximales systématiquement inférieures à 100 ng/l, à l'exception de la caféine, dont la concentration maximale mesurée s'est élevée à 320 ng/l. La seule hormone détectée dans l'eau traitée, soit le 17 $\beta$ -estradiol, a été mesurée à une concentration maximale de 6 ng/l.

Tableau 8 Concentrations maximales obtenues en fonction des substances analysées

Substance	Concentration maximale (ng/l) <sup>1</sup>		
	Eaux usées	Eau brute	Eau traitée
<b>Hormones</b>	<b>N = 47</b>	<b>N = 56</b>	<b>N = 56</b>
Estrone	130	2	< 0,5
17 $\beta$ -Estradiol	71	17	6
Testostérone	98	< 4	< 4
17 $\alpha$ -Éthynylestradiol	97	< 2	< 2
Estriol	330	< 2	< 2
Mestranol <sup>2</sup>	< 40	< 8	< 8
<b>PPSP</b>	<b>N = 23</b>	<b>N = 32</b>	<b>N = 32</b>
Acétaminophène	36 000	2 100	< 10
Acide clofibrrique	< 25	< 5	< 5
Acide salicylique	15 300	2 300	68
Bézafibrate	710	< 9	< 9
Caféine	59 000	720	320
Carbamazépine	890	< 5	< 5
Chlorophène	700	33	< 13
Chlortétracycline	< 25	21	< 5
Diclofénac	< 25	< 5	< 5
Érythromycine	< 50	< 20	< 20
Fénofibrate	< 50	< 10	< 10
Fénoprophène	< 35	< 7	< 7
Fluoxétine	< 25	51	6
Gemfibrozil	520	13	< 5
Ibuprofène	5 940	76	75
Indométhacine	42	<10	<10
Kétoprofène	< 30	< 6	< 6
Monensine	< 100	< 40	51
Naproxène	36 802	155	<11
Narasine	412	< 50	< 50
Norfloxacine	50	40	< 5
Oxytétracycline	< 50	< 20	< 20
Pentoxifylline	< 115	< 23	< 23
Roxythromycine	< 25	10	< 5
Sulfadiméthoxine	< 10	< 4	< 4
Sulfaméthizole	< 15	< 5	< 5
Sulfaméthoxazole	200	12	< 5
Sulfathiazole	< 50	< 20	< 20

Tableau 8 Concentrations maximales obtenues en fonction des substances analysées (suite)

Substance	Concentration maximale (ng/l) <sup>3</sup>		
	Eaux usées	Eau brute	Eau traitée
<b>PPSP</b>	<b>N = 23</b>	<b>N = 32</b>	<b>N = 32</b>
Tétracycline	150	54	< 10
Triclosan	1 030	50	10
Triméthoprim	360	< 10	< 10
Tylosine	< 15	11	< 3

<sup>1</sup> Lorsqu'une substance n'était détectée dans aucun échantillon, la valeur indiquée est précédée du signe « < » et correspond à la limite de détection propre à cette substance.

<sup>2</sup> Concernant le mestranol, le nombre d'échantillons analysés correspond plutôt à celui des PPSP.

<sup>3</sup> Lorsqu'une substance n'était détectée dans aucun échantillon, la valeur indiquée est précédée du signe « < » et correspond à la limite de détection propre à cette substance.

## 3.2 Campagnes d'échantillonnage – Période 2008-2009 (résultats partiels)

### 3.2.1 Méthodologie

En 2008 et 2009, le suivi des PPSP et des hormones a été étendu à cinq nouvelles stations municipales de production d'eau potable et d'épuration des eaux usées de différentes régions du Québec (voir la carte 1B de l'annexe 1 et la carte 2A de l'annexe 2). La présente section vise donc à exposer brièvement les résultats partiels des six campagnes d'échantillonnage réalisées à l'eau brute et l'eau traitée des stations d'eau potable ainsi qu'à l'affluent et l'effluent des stations d'eaux usées. Ces stations doivent faire l'objet d'un suivi d'une durée de trois années consécutives.

Les stations de production d'eau potable et d'épuration des eaux usées étudiées en 2008 et 2009 ont été sélectionnées selon les mêmes critères que les stations à l'étude de 2003 à 2006. Cependant, étant donné que le suivi précédent était le premier à documenter la présence de ces substances dans les eaux du Québec, les stations étudiées de 2003 à 2006 desservaient des populations de taille plus importante et la distance entre les effluents d'eaux usées et les prises d'eau potable était généralement moins grande. On trouve à l'annexe 3 les listes des stations d'eau potable et des stations d'eaux usées étudiées au cours de la période 2008-2009.

Les cinq stations de production d'eau potable retenues aux fins de ce second suivi s'approvisionnent dans le fleuve Saint-Laurent et dans des rivières de bassins versants différents (voir le tableau A3-1 de l'annexe 3). Ces stations appliquent un traitement conventionnel suivi d'une désinfection. De plus, la majorité de ces filières de traitement comportent également une étape

d'ozonation. Les stations d'épuration des eaux usées, quant à elles, comportent des types de traitement variés (voir le tableau A3-2 de l'annexe 3), comparables à ce que l'on trouve dans les stations étudiées au cours de la période 2003 à 2006.

Enfin, les modalités de prélèvement (voir les sections 2.1.3 et 2.2.3), les paramètres analysés (voir le tableau 5) ainsi que les méthodes d'analyses (voir la section 2.4) retenus en 2008-2009 correspondent en tout point à ceux du suivi réalisé de 2003 à 2006. De la même manière, les six campagnes d'échantillonnage ont été effectuées en période d'étiage, soit en juin, septembre, janvier et mars 2008 ainsi qu'en janvier et mars 2009.

### 3.2.2 Fréquence de détection et concentrations maximales

Outre le suivi de l'eau brute et de l'eau traitée des stations d'eau potable et des effluents d'eaux usées, l'analyse de l'ensemble des affluents d'eaux usées s'est ajoutée en 2008 et 2009. Ainsi, 21 substances ont été détectées dans les affluents échantillonnés (voir le tableau A3-3 de l'annexe 3). Parmi elles, trois hormones (estrone,  $17\beta$ -estradiol et estriol), trois anti-inflammatoires (acétaminophène, ibuprofène et naproxène), un produit de dégradation de l'acide acétylsalicylique (acide salicylique), un stimulant (caféine), un antiseptique (triclosan) et un antibiotique (triméthoprime) étaient présents dans au moins 50 % des échantillons. Par ailleurs, ces substances ont été détectées dans les affluents de toutes les stations. Certaines d'entre elles, soit l'acétaminophène, la caféine, l'acide salicylique, le naproxène, l'ibuprofène et le triclosan, ont présenté des concentrations maximales supérieures à 1 µg/l, soit des concentrations variant de 1 400 à 270 000 ng/l (voir le tableau A3-4 de l'annexe 3).

Dans les effluents d'eaux usées, 23 substances ont été détectées, dont cinq hormones et 18 PPSP. Sensiblement les mêmes substances, détectées dans plus de 50 % des échantillons prélevés dans les affluents, ont été détectées dans cette même proportion dans les effluents. L'acétaminophène, la caféine, l'acide salicylique, le naproxène, l'ibuprofène et le triclosan ont présenté des concentrations maximales variant de 1 600 à 140 000 ng/l. Les concentrations des hormones détectées dans ces échantillons variaient de 50 à 190 ng/l.

Dans les eaux brutes servant de sources d'approvisionnement aux stations de production d'eau potable échantillonnées en 2008 et 2009, 10 substances ont été détectées. Cependant, seuls trois PPSP ont été détectés dans plus de 50 % des échantillons, soit un stimulant (caféine) et deux anti-inflammatoires (acétaminophène et ibuprofène). L'acétaminophène et la caféine ont été détectés à des concentrations maximales de quelques centaines de nanogrammes par litre et l'ibuprofène, à une concentration maximale de quelques dizaines de nanogrammes par litre. Ces trois PPSP ont d'ailleurs été détectés à au moins une occasion dans l'eau brute de la majorité des stations de production d'eau potable (80 % à 100 %) et leur fréquence de détection dans l'ensemble des

échantillons varie de 70 à 90 %. L'estrone a été détectée ponctuellement dans les sources d'approvisionnement de la majorité des stations d'eau potable à de très faibles concentrations. Ces différentes substances ont aussi été détectées dans plus de 50 % des échantillons prélevés dans les effluents de l'ensemble des stations d'épuration d'eaux usées.

Dans l'eau traitée, cinq PPSP ont été trouvés dans une faible proportion (3 % à 30 %) d'échantillons. Il s'agit, par ordre d'importance, de l'ibuprofène, de l'acétaminophène, de la caféine, du triclosan et du naproxène. Cependant, ces PPSP étaient présents à des concentrations maximales n'atteignant pas 30 ng/l, à l'exception de la caféine, dont la concentration maximale était de 240 ng/l; quatre d'entre eux (ibuprofène, acétaminophène, caféine et triclosan) ont été détectés à au moins une occasion dans plus de 60 % des stations de production d'eau potable échantillonnées. Tous les PPSP détectés dans l'eau traitée ont aussi été détectés dans l'eau brute, mais à de plus faibles concentrations et dans une proportion moindre d'échantillons. Mentionnons qu'aucune hormone n'a été mesurée à une concentration supérieure à la limite de détection dans les échantillons prélevés dans l'eau traitée.

On remarque que 13 substances analysées n'ont été détectées dans aucun type d'échantillon, et ce, tant aux stations d'épuration des eaux usées qu'aux stations de production d'eau potable. À l'inverse, cinq PPSP ont été détectés dans tous les types d'échantillons, qu'ils proviennent d'affluents ou d'effluents d'eaux usées ou d'eau brute et d'eau traitée de stations d'eau potable. Il s'agit de l'acétaminophène, de la caféine, de l'ibuprofène, du naproxène et du triclosan.

Finalement, précisons que certains PPSP étaient présents dans les effluents d'eaux usées, bien qu'ils étaient absents dans les affluents. C'est le cas, dans une faible proportion d'échantillons, d'un anti-inflammatoire (indométhacine), d'un antibiotique (norfloxacine) et d'un hypolipémiant (gemfibrozil).

### 3.3 Influence de la période de prélèvement

Le tableau 9 présente, relativement aux échantillons d'eaux usées prélevés de 2003 à 2006, les concentrations maximales et les pourcentages de détection des 21 substances détectées à au moins une occasion dans cette catégorie d'échantillons, et ce, en fonction des périodes de prélèvement (hivernale ou estivale).

Tableau 9 Eaux usées – Comparaison des résultats en saison hivernale et estivale (de 2003 à 2006)

Substance	Hiver		Été	
	Max. (ng/l)	Pourcentage de détection	Max. (ng/l)	Pourcentage de détection
<b>Hormones</b>	N = 20		N = 26	
Estrone	24	45 %	130	19 %
17β-Estradiol	33	35 %	71	35 %
Testostérone	98	5 %	< 10	0 %
17α-Éthynylestradiol	< 5	0 %	97	4 %
Estriol	264	65 %	330	35 %
<b>PPSP</b>	N = 9		N = 13	
Acétaminophène	36 000	89 %	25 000	54 %
Acide salicylique	7 280	100 %	15 300	86 %
Bézafibrate	710	11 %	305	64 %
Caféine	59 000	100 %	33 000	64 %
Carbamazépine	< 25	0 %	890	14 %
Chlorophène	650	33 %	700	29 %
Gemfibrozil	450	22 %	520	29 %
Ibuprofène	5 280	89 %	5 940	86 %
Indométhacine	< 50	0 %	42	14 %
Naproxène	36 802	100 %	3 130	86 %
Narasine	412	11 %	250	8 %
Norfloxacine	50	11 %	< 25	0 %
Sulfaméthoxazole	200	78 %	135	85 %
Tétracycline	150	67 %	< 50	0 %
Triclosan	640	67 %	1 030	86 %
Triméthoprim	360	11 %	< 25	0 %
Nombre total de substances détectées	18		17	

Le nombre de substances détectées dans les échantillons d'eaux usées prélevés durant les périodes estivales et hivernales est semblable (18 comparativement à 17). Par contre, 62 % des substances présentent une fréquence de détection plus élevée en période hivernale. Ces substances sont détectées aux concentrations les plus élevées, sensiblement dans les mêmes proportions en été (53 %) qu'en hiver (47 %). Par ailleurs, les cinq antibiotiques détectés ont présenté leur concentration maximale durant la période hivernale.

Dans l'eau brute des stations de production d'eau potable échantillonnées, un total de neuf substances a été détecté en hiver, contre un total de 15 durant l'été (voir le tableau 10).

Tableau 10 Eau brute – Comparaison des résultats en saison hivernale et estivale (de 2003 à 2006)

Substance	Hiver		Été	
	Max. (ng/l)	Pourcentage de détection	Max. (ng/l)	Pourcentage de détection
<b>Hormones</b>	N = 25		N = 31	
Estrone	< 0,5	0 %	2	3 %
17β-Estradiol	7	16 %	17	42 %
<b>PPSP</b>	n=13		n=19	
Acétaminophène	2 100	23 %	380	21 %
Acide salicylique	65	23 %	2 300	11 %
Caféine	420	69 %	720	47 %
Chlorophène	33	8 %	< 13	0 %
Chlortétracycline	< 10	0 %	21	5 %
Fluoxétine	< 10	0 %	51	%
Gemfibrozil	< 5	0 %	13	5 %
Ibuprofène	76	77 %	75	42 %
Naproxène	58	54 %	155	26 %
Norfloxacine	< 10	0 %	40	5 %
Roxythromycine	< 10	0 %	10	5 %
Sulfaméthoxazole	< 10	0 %	12	5 %
Tétracycline	54	8 %	< 20	0 %
Triclosan	19	69 %	50	58 %
Tylosine	< 5	0 %	11	11 %
Nombre total de substances détectées	9		15	

La fréquence de détection de ces substances était similaire pour les deux saisons. Cependant, 76 % des concentrations les plus élevées dans les échantillons d'eau brute ont été mesurées durant l'été.

Une telle comparaison n'a pas été réalisée dans le cas de l'eau potable (traitée), puisque les substances détectées et les concentrations mesurées sont davantage susceptibles d'être influencées par les différents procédés de traitement appliqués que par les conditions saisonnières.

## 4 Discussion

### 4.1 Résultats

#### 4.1.1 Cohérence des résultats obtenus pour la période 2003 à 2006

De manière générale, la répartition des substances détectées dans les trois types d'eau correspond aux hypothèses de départ. Tout d'abord, un plus grand nombre de substances a été détecté dans les effluents d'eaux usées que dans l'eau brute des stations de production d'eau potable susceptibles d'être influencées par ce type de rejets. De plus, les concentrations maximales étaient généralement plus élevées dans le premier cas que dans le second. Précisons que tous les PPSP dont la concentration maximale mesurée dans les eaux usées était supérieure à 1000 ng/l sont aussi les composés détectés aux concentrations les plus élevées dans les eaux brutes des stations d'eau potable (généralement de quelques centaines de nanogrammes par litre). Les hormones étaient aussi présentes à des concentrations plus élevées dans les effluents.

Les écarts entre les concentrations maximales des deux types d'eau étaient prévisibles et résultent notamment d'un phénomène de dilution des effluents d'eaux usées dans les eaux de surface avant que celles-ci n'atteignent une station de production d'eau potable située en aval. Les écarts entre les concentrations maximales des PPSP détectés le plus fréquemment dans les eaux usées sont plus marqués dans certains cas (naproxène) que dans d'autres (acide salicylique).

Plusieurs facteurs pourraient expliquer les écarts observés, dont le degré de résistance à la dégradation dans l'eau de surface ou une tendance plus ou moins marquée à s'absorber, par exemple sur des particules susceptibles de se déposer dans les sédiments. Ainsi, Halling-Sorensen et coll. (1998) rapportent que plusieurs PPSP, dont la caféine et l'ibuprofène, seraient biodégradables tandis que d'autres, dont l'érythromycine, le naproxène, le sulfaméthoxazole et la tétracycline, ne le seraient pas. Ces auteurs font également mention de la persistance de différents antibiotiques dans des sédiments placés en conditions anoxiques. Heberer (2002) répertorie pour sa part plusieurs études relatives à la photodégradation du diclofénac, par exemple, et rapporte que les pénicillines seraient hydrolysées et que les tétracyclines ont tendance à précipiter. Une variété de phénomènes peuvent donc influencer la dégradation des composés. Daughton et Ternes (1999) indiquent quant à eux que la dégradation des PPSP peut générer d'autres composés ayant des effets similaires ou différents.

Dans la présente étude, deux antibiotiques (chlortétracycline et roxythromycine), un antidépresseur (fluoxétine) et un antibiotique à usage vétérinaire (tylosine) ont été détectés dans quelques échantillons d'eau brute, mais pas dans les échantillons d'effluents d'eaux usées. Outre la tylosine, dont l'usage vétérinaire indique une source probable davantage associée à des rejets agricoles, cette incohérence apparente peut simplement s'expliquer par les différences entre les

limites de détection respectives des méthodes analytiques; les limites de détection étant beaucoup plus faibles dans le cas des échantillons d'eaux brutes que dans le cas des échantillons d'eaux usées (voir le tableau 6). D'autre part, l'eau brute des stations de production d'eau potable échantillonnées n'est pas influencée uniquement par les effluents des stations d'épuration d'eaux usées échantillonnées, mais également par ceux d'autres stations municipales d'épuration des eaux usées situées en amont et n'ayant pu être incluses dans l'étude.

Confirmant notre hypothèse de départ, le nombre de substances détectées dans les échantillons d'eau traitée est aussi inférieur (7) à celui des eaux brutes (17) et leur fréquence de détection respective est également beaucoup plus faible. Les concentrations maximales mesurées sont aussi généralement inférieures dans les échantillons d'eau traitée, quoique l'écart soit plus marqué dans certains cas (acétaminophène, acide salicylique et naproxène) que dans d'autres (ibuprofène et caféine).

Plusieurs auteurs ont rapporté une efficacité variable des différents procédés de traitement d'eau potable pour l'enlèvement d'une variété de PPSP. Parmi les procédés étudiés, on relève notamment les procédés d'ozonation et d'oxydation avancée, qui peuvent s'avérer très efficaces pour dégrader une vaste gamme de PPSP (Ikehata et coll. 2006; Snyder et coll. 2006). Leur efficacité dépend de différents paramètres, dont la dose d'oxydant appliquée, la concentration initiale des PPSP et la présence d'autres composés organiques et inorganiques. Ternes et coll. (2002) de même que Hua et coll. (2006) rapportent des conclusions similaires relativement à l'ozonation, tout en indiquant que certains composés y sont plus résistants. Ternes et coll. (2002) démontrent par ailleurs l'efficacité des procédés de filtration sur charbon actif en grains dans l'enlèvement des composés étudiés. Enfin, les travaux d'Heberer et coll. (2001) indiquent une grande efficacité des procédés de filtration membranaire par osmose inverse dans l'enlèvement de différents PPSP. Par contre, les procédés de coagulation, de floculation et de clarification s'avèreraient peu efficaces en général dans l'enlèvement de ces substances (Vieno et coll. 2006; Stackelberg et coll. 2004; Ternes et coll. 2002). Pour ce qui est de la chloration, Pinkston et coll. (2004) ont étudié les réactions entre le chlore et 10 PPSP et concluent que si certains réagissent de façon rapide avec le chlore libre, d'autres ne sont pas touchés par son action.

#### 4.1.2 Comparaison des résultats partiels de 2008 et 2009 avec les résultats de 2003 à 2006

Le suivi de 2008 et 2009 comportait l'analyse des affluents des stations d'eaux usées. Lorsque l'on compare les résultats obtenus aux affluents avec ceux obtenus aux effluents, on observe sensiblement le même nombre de substances détectées (voir le tableau 11) et celles qui sont le plus fréquemment détectées sont généralement les mêmes. Cependant, les concentrations maximales des

substances détectées sont, dans la majorité des cas, plus importantes dans les affluents que dans les effluents (voir l'annexe 3).

Tableau 11 Comparaison de la répartition des familles de substances selon le type d'échantillon et la période à l'étude

Famille de substances	Eaux usées				Eau potable			
	Affluent N = 30		Effluent N = 30		Eau brute N = 30		Eau traitée N = 30	
	03-06	08-09	03-06	08-09	03-06	08-09	03-06	08-09
Hormones	na	3	5	5	2	1	1	0
PPSP	na	18	16	18	15	9	6	5
Total	na	21	21	23	17	10	7	5

N : nombre d'échantillons

Na : non analysé

En général, les effluents d'eaux usées échantillonnés au cours des deux périodes étudiées présentent des similitudes relativement au nombre de substances détectées et aux fréquences de détection. Par contre, les effluents des stations à l'étude en 2008 et 2009 indiquent plus fréquemment la présence de certaines substances et des concentrations maximales plus élevées.

C'est dans l'eau brute des stations d'eau potable que les résultats obtenus diffèrent le plus entre les deux périodes. On a trouvé un plus grand nombre de substances dans les eaux brutes étudiées de 2003 à 2006 que dans celles à l'étude en 2008 et 2009 et les concentrations maximales observées à ces stations sont généralement plus importantes. En effet, de 2003 à 2006, les concentrations maximales de certains PPSP sont de l'ordre du microgramme par litre. La distance, généralement plus importante, entre les effluents d'eaux usées et les prises d'eau potable étudiées en 2008 et 2009 pourrait expliquer la plus faible contamination des sources d'approvisionnement des stations d'eau potable, car les effluents situés en amont de ces stations présentent des concentrations maximales plus importantes que celles des effluents étudiés de 2003 à 2006.

En ce qui concerne l'eau traitée, on observe, pour les deux périodes étudiées, la présence de certaines substances à de faibles concentrations (ng/l), notamment la caféine, l'ibuprofène et le triclosan. Ces substances ont été détectées de manière occasionnelle dans près de la moitié des stations d'eau potable.

Il est intéressant de souligner que ces trois PPSP (caféine, ibuprofène et triclosan) ont été détectés dans tous les types d'échantillons (affluents et effluents d'eaux usées ou eau brute et eau traitée de station de production d'eau potable), et ce, au cours des deux périodes à l'étude. Ce constat pourrait faire de ces trois PPSP des composés d'intérêt lors de suivis.

Les résultats partiels de 2008 et 2009 tendent également à confirmer les deux hypothèses de départ puisque, comme dans le suivi précédent, les substances ont été détectées en moins grand nombre et à de plus faibles concentrations dans les eaux de surface que dans les effluents d'eaux usées, et les traitements appliqués aux stations de production d'eau potable contribuent à réduire les concentrations que l'on peut mesurer dans les sources d'approvisionnement. En outre, bien que certaines substances soient présentes aux sources d'approvisionnement en eau potable à de très faibles concentrations, les résultats obtenus indiquent que certaines prises d'eau pourraient être plus vulnérables à ce type de contamination que d'autres (voir les résultats par station à l'annexe 6).

#### 4.2 Comparaison des résultats obtenus dans les effluents d'eaux usées (période 2003-2006) avec ceux d'autres études

Dans le domaine des eaux usées, plusieurs études réalisées ces dernières années ont rapporté des concentrations de PPSP dans les effluents d'eaux usées de stations de traitement situées au Canada (Metcalf et coll. 2003a; Metcalf et coll. 2003b; Lee et coll. 2003; Sosiak et Hebben, 2005; Brun et coll. 2006; Lishman et coll. 2006; Gagné et coll. 2006). Une comparaison avec des études canadiennes semble la plus pertinente, étant donné notamment les similarités climatiques et aussi parce que les produits pharmaceutiques sont homologués par Santé Canada en vertu de la Loi sur les aliments et drogues.

Les études ayant servi de base de comparaison comprenaient généralement des stations avec différents types de traitement et desservant des tailles de populations similaires à celles du présent rapport (voir la comparaison détaillée dans le tableau A4-1 de l'annexe 4). De neuf à 25 substances, soit des PPSP et des hormones, analysées lors de ces études, étaient communes aux substances recherchées dans les stations étudiées au Québec. Leurs limites de détection sont, tout comme dans la présente étude, généralement inférieures à 100 ng/l. Cependant, dans certaines études, les limites de détection précises ne sont pas systématiquement indiquées.

Les six PPSP détectés à une fréquence de plus de 75 % dans les échantillons d'eaux usées de la présente étude, à savoir l'acide salicylique, la caféine, l'ibuprofène, le naproxène, le sulfaméthoxazole et le triclosan, ont aussi été détectés dans une majorité des échantillons d'autres études canadiennes (voir le tableau 12 et les détails présentés dans les tableaux A4.2 et A4.3 de l'annexe 4).

Tableau 12 Comparaison des résultats obtenus pour les PPSP les plus fréquemment détectés (eaux usées) dans la présente étude

PPSP détecté dans plus de 75 % des échantillons dans la présente étude (fréquence de détection)	Fréquences de détection des PPSP dans les autres études <sup>1</sup>	Concentration maximale obtenue dans la présente étude (ng/l)	Gamme des concentrations maximales obtenues dans les autres études (ng/l)
Acide salicylique (91 %)	8 % - 100 %	15 300	121 - 59 600
Caféine (78 %)	> 33% - 86%	59 000	677 - 22 000
Ibuprofène (87 %)	> 33% - 94%	5 940	773 - 24 600
Naproxène (91 %)	17 % - 100 %	36 802	325 - 33 900
Sulfaméthoxazole (82 %)	> 33% - 100%	200	99 – 3278
Triclosan (78 %)	62 % - 100 %	1 030	324 – 740

<sup>1</sup> Certaines études n'indiquent pas les fréquences de détection des PPSP mais uniquement le nombre d'échantillons analysés et la valeur maximale ou la concentration moyenne mesurée.

Précisons que les concentrations maximales obtenues relativement à certains de ces PPSP varient parfois de façon importante dans ces études canadiennes. Par exemple, les concentrations varient de 100 à 500 fois pour le naproxène et l'acide salicylique. Pour trois de ces six PPSP, soit la caféine, le naproxène et le triclosan, le résultat obtenu dans la présente étude est supérieur à la valeur maximale obtenue dans toutes les études canadiennes citées ci-dessus; l'écart est de plus de 200 % dans le cas de la caféine, mais plus faible concernant les deux autres composés. Par ailleurs, à partir d'études réalisées dans d'autres pays, des auteurs ont rapporté des concentrations de caféine supérieures à celles obtenues au Québec dans des effluents d'eaux usées jusqu'à 292 000 ng/l (Halling-Sorensen et coll. 1998). Quant à l'acide salicylique, l'ibuprofène et le sulfaméthoxazole, les concentrations maximales obtenues dans la présente étude sont inférieures à la moyenne des valeurs maximales rapportées dans les autres études canadiennes.

En ce qui concerne les PPSP non détectés ou détectés dans une faible proportion d'échantillons dans la présente étude (< 10 % des échantillons), les résultats concordent généralement avec ceux d'une partie ou de l'ensemble des autres études dans le cas de l'acide clofibrique, du fénofibrate et du fénopropène (voir le tableau 13). La faible détection de ces PPSP s'expliquerait d'après Lee et coll. (2003), par une faible consommation de ces composés.

Tableau 13 Comparaison des résultats obtenus pour les PPSP non détectés ou faiblement détectés (< 10 % ) dans la présente étude (eaux usées)

PPSP détecté dans moins de 10 % des échantillons de la présente étude (fréquence de détection)	Fréquences de détection des PPSP dans les autres études <sup>1</sup>	Concentration maximale obtenue dans la présente étude	Gamme des concentrations maximales obtenues dans les autres études
Acide clofibrique (0 %)	0 % - > 17 %	< 25	< 20 - 44
Carbamazépine (9 %)	> 33 % - 100 %	890	126 - 2300
Diclofénac (0 %)	0 % - 100 %	< 25	< 30 - 748
Fénofibrate (0 %)	0 %	< 50	< 20 - < 26

Tableau 13 Comparaison des résultats obtenus pour les PPSP non détectés ou faiblement détectés (< 10 %) dans la présente étude (eaux usées) (suite)

PPSP détecté dans moins de 10 % des échantillons de la présente étude (fréquence de détection)	Fréquences de détection des PPSP dans les autres études <sup>1</sup>	Concentration maximale obtenue dans la présente étude	Gamme des concentrations maximales obtenues dans les autres études
Fénoprofène (0 %)	0 % - 43 %	< 35	< 20 - 190
Fluoxétine (0 %)	> 25 % - 28 %	< 25	99
Indométhacine (9 %)	23 % - 100 %	42	240 - 507
Kétoprofène (0 %)	0 % - 100 %	< 30	13 - 280
Norfloxacin (5 %)	86 %	50	821
Oxytétracycline (0 %)	0 % - > 33 %	< 50	440
Pentoxifylline (0 %)	6 % - 100 %	200	11 - 600
Triméthoprim (5 %)	> 33% - 100%	360	70 - 3 528

<sup>1</sup> Certaines études n'indiquent pas les fréquences de détection des PPSP mais uniquement le nombre d'échantillon analysé et la valeur maximale ou la concentration moyenne mesurée.

Concernant la carbamazépine, le diclofénac, l'indométhacine, la pentoxifylline et le triméthoprim, les fréquences de détection obtenues dans la présente étude sont systématiquement plus faibles que celles rapportées dans les autres études citées, à l'exception des résultats de Metcalfe et coll. (2003a), qui sont similaires dans le cas du diclofénac. Lors d'une étude réalisée dans des effluents de stations d'épuration des eaux usées américaines, Sedlack et coll. (2005) ont détecté le diclofénac, l'indométhacine et le triméthoprim dans plus de la moitié des 30 échantillons prélevés, tandis que la norfloxacin et le kétoprofène étaient détectés dans 20 % ou moins des échantillons, ce qui se rapproche davantage des résultats obtenus dans la présente étude.

Une différence de limite de détection ne peut être invoquée pour expliquer ces écarts puisque, comme il a été mentionné précédemment, les limites de détection des études réalisées au Canada sont généralement similaires (voir le tableau A4-4 de l'annexe 4). Une différence dans les procédés de traitement des stations où des prélèvements ont été effectués de même qu'une variation dans les habitudes de prescription selon les provinces pourraient constituer d'autres facteurs dont la pertinence ne peut cependant être confirmée à l'aide des informations disponibles.

En ce qui concerne les hormones détectées dans des proportions de 0 % à 49 % des échantillons aux stations québécoises étudiées (voir le tableau 14), les fréquences de détection dans les effluents d'eaux usées échantillonnés sont similaires à celles obtenues par Sosiak et Hebben (2005) et Lishman et coll. (2006). Ainsi, les hormones le plus fréquemment détectées lors de ces études sont l'estriol, le 17 $\beta$ -estradiol et l'estrone, tandis que la fréquence de détection du mestranol, de la testostérone et du 17 $\alpha$ -éthynylestradiol a été très faible sinon nulle dans l'étude de Sosiak et Hebben (2005). Concernant le mestranol, sa non-détection généralisée dans les études pourrait s'expliquer par une conversion en 17 $\alpha$ -éthynylestradiol dans l'organisme (Ternes et coll. 1999). Concernant la

testostérone et le 17 $\alpha$ -éthynylestradiol, la faible quantité totale rejetée peut être invoquée pour expliquer les faibles fréquences de détection. Ternes et coll. (1999) ont estimé la quantité annuelle totale de 17 $\alpha$ -éthynylœstradiol prescrite en Allemagne à 50 kg seulement.

Tableau 14 Comparaison des résultats obtenus pour les hormones mesurées dans la présente étude (eaux usées)

Hormone analysée dans la présente étude (fréquence de détection)	Fréquences de détection de l'hormone dans les autres études	Concentration maximale obtenue dans la présente étude	Gamme des concentrations maximales obtenues dans les autres études
17 $\beta$ -Estradiol (34 %)	0 % - 57 %	71	< 5 - 2
17 $\alpha$ -Éthynylestradiol (2 %)	14 %	97	8
Testostérone (2 %)	0 %	98	-
Estriol (49 %)	57 %	330	4
Mestranol (0 %)	0 %	< 40	-
Estrone (30 %)	50 % - 71 %	130	34 - 38

Les concentrations maximales d'hormones mesurées dans les effluents d'eaux usées de la présente étude s'avèrent systématiquement plus élevées que les concentrations maximales mesurées par Sosiak et Hebben (2005) et Lishman et coll. (2006). L'écart est particulièrement marqué dans le cas de l'estriol (330 ng/l versus 4 ng/l) et du 17 $\beta$ -estradiol (71 ng/l versus 2 ng/l), et moindre dans le cas de l'estrone (130 ng/l versus 34 ng/l selon Sosiak et Hebben [2005] et 38 ng/l selon Lishman et coll. [2006]). Toutefois, Servos et coll. (2005) ont obtenu une concentration maximale d'estrone de 96 ng/l dans des effluents d'eaux usées canadiens, tandis que Ying et coll. (2002) rapportent des concentrations d'estrone et de 17 $\beta$ -estradiol s'élevant respectivement à 70 ng/l et 64 ng/l dans des effluents d'eaux usées de différents pays.

Enfin, le chlorophène, l'érythromycine, la monensine, la narasine, la roxythromycine, la sulfadiméthoxine, la sulfaméthazine, le sulfaméthizole, le sulfathiazole et la tylosine ne faisaient pas partie des substances recherchées dans les autres études canadiennes citées. De ces 10 substances, seuls le chlorophène et la narasine ont été détectés lors de la présente étude (30 % et 9 % des échantillons respectivement). À titre comparatif, mentionnons que Boyd et coll. (2003) n'avaient pas détecté de chlorophène dans un effluent d'eaux usées échantillonné en Louisiane (limite de détection de 0,1 ng/l). Quant à la narasine, étant donné son usage comme antibiotique vétérinaire, aucune étude rapportant ses concentrations dans des eaux usées domestiques n'a été répertoriée.

Les différences dans les résultats obtenus relativement aux hormones pourraient indiquer une influence importante du type de traitement appliqué. Les procédés de traitement influenceraient non seulement l'enlèvement final de ces substances, mais aussi l'effet du procédé sur une déconjugaison et une

transformation plus ou moins importante des hormones (D'Ascenzo et coll. 2003; Servos et coll. 2005; Ying et coll. 2002).

De manière générale, les résultats de la présente étude ne permettent pas d'évaluer l'influence des traitements appliqués aux eaux usées sur les concentrations des substances présentes, compte tenu de l'absence de données relatives à l'affluent au cours de la première phase du suivi. Deux autres facteurs contribuent à cette difficulté. D'une part, à l'exception de la catégorie des étangs aérés dans laquelle trois stations ont fait l'objet d'échantillonnages, les autres types de traitement ne sont représentés que par une seule station. D'autre part, la non-détection d'une substance dans l'effluent d'une station peut évidemment résulter de l'efficacité du procédé à en assurer l'enlèvement, mais peut aussi être associée à son absence dans l'affluent avant le traitement. Puisque certaines des stations échantillonnées desservent de faibles populations, cette hypothèse peut s'avérer vraisemblable, particulièrement dans le cas des médicaments obtenus sur ordonnance seulement et destinés à des usages spécifiques. D'autres caractéristiques des affluents d'eaux usées (présence de rejets industriels, facteur de dilution par les eaux pluviales et infiltration) peuvent aussi être à considérer. Les résultats partiels obtenus lors de la seconde phase du suivi, où les affluents ont été systématiquement analysés, incitent toutefois à considérer un effet possible des traitements d'eaux usées sur la réduction de ces contaminants dans les effluents des stations étudiées.

#### 4.3 Comparaison des résultats obtenus dans les eaux de surface (source d'approvisionnement en eau potable – période 2003-2006) avec ceux d'autres études

Cinq études récentes rapportent des résultats sur la présence de PPSP et d'hormones dans des eaux de surface du Canada. Concernant trois de ces études (Metcalf et coll. 2003b; Sosiak et Hebben, 2005; Brun et coll. 2006), les eaux de surface échantillonnées se trouvaient en aval d'effluents d'eaux usées municipales. Dans l'étude de Lissemore et coll. (2006), les échantillons ont plutôt été prélevés dans des zones agricoles; la présence d'effluents d'eaux usées situés en amont des lieux échantillonnés n'est cependant pas exclue. La cinquième étude (Servos, 2007) a porté, tout comme la présente étude, sur l'analyse d'échantillons prélevés dans l'eau brute de stations d'eau potable situées en aval de rejets d'eaux usées.

Le tableau 15 présente un résumé des fréquences de détection et des concentrations maximales obtenues relativement aux six substances (une hormone et cinq PPSP) détectés dans plus de 10 % des échantillons d'eau de surface (approvisionnement en eau potable) de la présente étude. Pour obtenir plus d'information, on peut consulter les tableaux A5-2 et A5-3 de l'annexe 5.

À l'exception du  $17\beta$ -estradiol, toutes les substances ont également été détectées dans des proportions semblables et à des concentrations

généralement similaires ou supérieures à celles rapportées dans les autres études. Dans le cas du 17 $\beta$ -estradiol, la concentration maximale obtenue (17 ng/l) dans des eaux de surface au Québec s'avère cependant inférieure à la concentration maximale mesurée par Kolpin et coll. (2002) dans des eaux de surface aux États-Unis. La concentration maximale mesurée par ces derniers s'élève à 93 ng/l (médiane de 9 ng/l).

Tableau 15 Comparaison des résultats obtenus pour les substances le plus fréquemment détectées (eau de surface) dans la présente étude

Substance détectée dans plus de 10 % des échantillons d'eau de surface de la présente étude (fréquence de détection)	Fréquences de détection de la substance dans les autres études	Concentration maximale obtenue dans la présente étude (ng/l)	Gamme des concentrations maximales obtenues dans les autres études (ng/l)
17 $\beta$ -Estradiol (30 %)	0 %	17	< 0,3
Acétaminophène (22 %)	19 %	2 100	3 600
Acide salicylique (16 %)	25 %	2 300	17 000
Caféine (56 %)	100 %	720	466
Ibuprofène (56 %)	0 % - 40 %	76	< 30 – 6 400
Naproxène (38 %)	0 % - 69 %	155	< 125 – 4 500

En ce qui concerne les substances non détectées ou détectées dans moins de 10 % des échantillons d'eau de surface de la présente étude, le tableau 16 compare les résultats obtenus au Québec avec ceux des autres études.

Tableau 16 Comparaison des résultats obtenus pour les substances non détectées ou détectées dans moins de 10 % des échantillons d'eau de surface

Substance détectée dans moins de 10 % des échantillons de la présente étude (fréquence de détection)	Fréquences de détection de la substance dans les autres études	Concentration maximale obtenue dans la présente étude (ng/l)	Gamme des concentrations maximales obtenues dans les autres études (ng/l)
Estrone (2%)	0%	2	< 0,3
17 $\alpha$ – Éthynylestradiol (0%)	0%	< 2	< 8,5
Estriol (0%)	0%	< 2	< 2,5
Testostérone (0%)	0%	< 4	non détecté
Mestranol (0%)	0%	< 8	non détecté
Acide clofibrique (0 %)	0 % - 27 %	< 5	< 3 – 175
Bézafibrate (0 %)	0 % - 40 %	< 9	< 2 - 470
Carbamazépine (0 %)	19 % - 100 %	< 5	0,16 - 650
Chlortétracycline (3 %)	0 % - 1 %	21	< 15 - 192
Diclofénac (0 %)	0 % - 40 %	< 5	< 15 - 90
Érythromycine (0 %)	6 %	< 20	51
Fénoprofène (0 %)	0 % - 20 %	< 7	< 30 - 64
Fluoxétine (3 %)	0 %	51	< 15
Gemfibrozil (3 %)	0 % - 100 %	13	< 2 – 580
Indométhacine (0 %)	0 % - 40 %	< 10	< 10 – 150
Kétoprofène (0 %)	0 % - 14 %	< 6	< 25 - 79

Tableau 16 Comparaison des résultats obtenus pour les substances non détectées ou détectées dans moins de 10 % des échantillons d'eau de surface (suite)

Substance détectée dans moins de 10 % des échantillons de la présente étude (fréquence de détection)	Fréquences de détection de la substance dans les autres études	Concentration maximale obtenue dans la présente étude (ng/l)	Gamme des concentrations maximales obtenues dans les autres études (ng/l)
Monensine (0%)	75%	< 40	1,172
Norfloxacin (3 %)	20 %	40	107
Oxytétracycline (0 %)	0 %	< 20	< 6 - < 15
Pentoxifylline (0 %)	0 % - 20 %	< 23	< 20 - 15
Roxythromycine (3 %)	6 %	10	2,2
Sulfadiméthoxine (0 %)	10 %	< 4	56
Sulfaméthazine (0 %)	0 % - 33 %	< 5	< 15 - 408
Sulfaméthoxazole (3 %)	5 % - 80 %	12	9 - 286
Tétracycline (3 %)	0 %	54	< 15 - < 60
Triméthoprim (0 %)	20 % - 80 %	< 10	15 - 104
Tylosine (6 %)	2 %	11	trace

Le tableau 16 permet de constater une certaine concordance entre les résultats obtenus lors des différentes études. Ainsi, les fréquences de détection et les concentrations maximales de la présente étude sont généralement similaires ou inférieures à celles des autres études. Seules trois substances détectées dans l'étude québécoise présentent des fréquences de détection nulles dans les autres études canadiennes citées. Deux d'entre elles, soit la fluoxétine et la tétracycline, ont été mesurées par Kolpin et coll. (2002) dans une étude portant sur des échantillons d'eau de surface prélevés aux États-Unis. La concentration maximale de tétracycline mesurée dans cette étude (110 ng/l) est de deux fois supérieure à celle de la présente étude, tandis que la concentration maximale de fluoxétine mesurée (12 ng/l) reste inférieure à celle de l'étude québécoise (51 ng/l), dans laquelle la concentration maximale mesurée correspond aussi à un unique résultat supérieur à la limite de détection (5 ng/l).

Par ailleurs, parmi les substances dont la fréquence de détection est nulle dans l'étude québécoise, seuls la carbamazépine et le triméthoprim ont été systématiquement détectés lors des autres études canadiennes ayant mesuré ces PPSP. Bien que ces PPSP aient été détectés dans une faible proportion (9 % et 5 %, respectivement) d'échantillons d'effluents d'eaux usées de la présente étude, ces fréquences de détection étaient systématiquement plus faibles que celles obtenues lors des autres études canadiennes ayant fait l'objet d'une comparaison. Ces écarts pourraient dépendre des équipements analytiques utilisés. Aux fins de la présente étude, l'appareil utilisé est un chromatographe en phase gazeuse couplé à un spectromètre de masse (GC-MS), alors que d'autres études ont été réalisées à l'aide d'un appareillage plus sensible, soit un chromatographe en phase gazeuse couplé à un spectromètre de masse en tandem (GC-MS/MS). D'autre part, il faut rappeler que le site de prélèvement des échantillons d'eau de surface de la présente étude diffère des

sites des autres études, car il se situe au robinet d'eau brute de stations d'eau potable. Ainsi, la présence de plus faibles concentrations et l'absence de certains contaminants observées dans ces échantillons pourraient s'expliquer par la distance plus importante entre les rejets d'eaux usées et le site de prélèvement. D'une manière générale, les stations d'eau potable sont situées bien en aval de sites de rejets municipaux. D'ailleurs, les résultats obtenus à l'eau brute des stations d'eau potable étudiées par Servos et coll. (2007) s'accordent avec ceux de la présente étude.

#### 4.4 Comparaison des résultats obtenus dans l'eau potable (Période 2003-2006) avec ceux d'autres études

Deux études récentes abordent la présence de PPSP dans des eaux potables au Canada. Il s'agit de l'étude de Servos et coll. (2007), qui rapporte les résultats d'un suivi réalisé dans 20 stations d'eau potable du sud de l'Ontario, et de celle réalisée par Boyd et coll. (2003), qui présente des résultats obtenus dans l'eau potable d'une station de l'Ontario et d'une autre située en Louisiane. Lee et coll. (2004) ont réalisé, pour leur part, des analyses à des stations d'eau potable du Minnesota. D'autres auteurs (Heberer, 2002; Halling-Sorensen et coll. 1998) ont également compilé les résultats d'études réalisées notamment en Europe sur la présence de PPSP dans différentes matrices, dont l'eau potable.

Dans la présente étude, parmi les hormones recherchées, un seul échantillon d'eau traitée a présenté une concentration de 17 $\beta$ -Estradiol supérieure à la limite de détection. Par ailleurs, en plus du 17 $\beta$ -Estradiol, six PPSP ont été détectés dans une proportion de 3 % à 31 % des échantillons, à des concentrations n'excédant pas, sauf dans le cas de la caféine, quelques dizaines de nanogrammes par litre.

L'étude de Servos et coll. (2007) s'est limitée à évaluer la présence de neuf PPSP, soit l'ibuprofène, le gemfibrozil, le fénoprophène, le kétoprophène, le naproxène, le diclofénac, l'indométhacine, l'acide clofibrique ainsi que le triclosan, dans des stations d'eau potable s'approvisionnant notamment en rivières et situées en aval de stations d'eaux usées. Parmi les substances recherchées, seuls le naproxène, le triclosan et l'ibuprofène ont été mesurés à des concentrations supérieures à la limite de détection dans quelques échantillons d'eau traitée. Cependant, l'ibuprofène pouvait être mesuré dans l'eau potable à des concentrations de plus d'une centaine de nanogrammes par litre. La concentration maximale d'ibuprofène mesurée au cours de la présente étude atteint 75 ng/l.

Dans l'étude de Boyd et coll. (2003), contrairement à la présente étude, ni l'ibuprofène ni le fluoxétine n'ont été détectés dans les échantillons d'eau potable; la limite de détection de la fluoxétine dans cette étude (< 25 ng/l) est cependant plus élevée que la concentration mesurée lors de la présente étude. La seule substance détectée dans l'eau traitée, lors de l'étude de Boyd et coll. (2003), est le naproxène et celui-ci n'a fait l'objet d'aucune détection au Québec.

Tout comme dans le cas des stations d'épuration d'eaux usées, les concentrations mesurées dans l'eau produite par les stations d'eau potable échantillonnées sont à la fois fonction de la concentration de départ (dans l'eau brute) et du type de traitement appliqué. Dans la présente étude, la répartition des stations d'eau potable en différentes catégories laisse peu de représentants dans chacune. En effet, le choix des stations a été réalisé principalement en fonction de l'impact potentiel des effluents d'eaux usées sur les sources d'approvisionnement en eau potable situées en aval et non en fonction des procédés de traitement appliqués. Ainsi, comme l'indique le tableau 1, la filière de traitement des stations étudiées comporte un traitement conventionnel auquel peut s'ajouter une étape d'ozonation ou l'application de charbon actif.

Parmi les substances les plus fréquemment détectées dans l'eau brute figurent trois PPSP, soit la caféine, l'ibuprofène et le triclosan. Ces substances ont été détectées dans l'eau brute de stations où différents types de traitements sont appliqués. Le tableau 17 présente la fréquence de détection de ces substances dans l'eau traitée, en fonction des types de procédés.

Tableau 17 Fréquence de détection de trois PPSP détectés dans les échantillons d'eau traitée de toutes les stations, en fonction des traitements appliqués

	Traitement conventionnel + ozone (2 stations)	Traitement conventionnel + charbon actif (2 stations)	Traitement conventionnel + ozone et charbon actif (2 stations)	Traitement conventionnel (1 station)
Caféine	21 %	100 %	0 %	40 %
Ibuprofène	14 %	80 %	13 %	40 %
Triclosan	0 %	20 %	25 %	40 %

Cette comparaison, en tenant compte de l'ensemble des limites applicables, permet simplement de constater que l'utilisation d'ozone et/ou de charbon n'empêche pas systématiquement la détection de la plupart des substances les plus fréquemment détectées dans les sources d'approvisionnement de ces mêmes stations. En effet, dans différentes études ayant montré l'efficacité de ces procédés de traitement dans l'enlèvement de différents PPSP, les niveaux d'enlèvement n'atteignent généralement pas 100 % (Ikehata et coll. 2006; Snyder et coll. 2006; Ternes et coll. 2002; Hua et coll. 2006).

#### 4.5 Causes des variations saisonnières

Plusieurs facteurs peuvent contribuer à influencer la fréquence et les concentrations des différentes substances mesurées à l'effluent des stations d'épuration en fonction de la période du prélèvement. Ainsi, dans certains types de traitement d'eaux usées, particulièrement les étangs aérés, l'activité microbiologique est moins importante durant la période hivernale. Par

conséquent, le phénomène de biodégradation peut être réduit lorsque les températures sont basses (Lishman et coll. 2006). La dilution des affluents, et donc des effluents, peut également être moins importante à cette période de l'année dans le cas des stations qui reçoivent des eaux de réseaux unitaires. Par contre, cet effet peut être contrebalancé dans le cas d'au moins une des stations à l'étude, qui reçoit périodiquement, durant la période hivernale, des eaux à traiter provenant de sites de dépôt de neiges usées. D'autre part, l'usage de certains médicaments peut se trouver accru durant la période hivernale, particulièrement dans le cas des analgésiques et des anti-inflammatoires (Heberer et coll. 2002).

Plusieurs facteurs contribuent aussi à des fluctuations de concentrations des substances dans les eaux de surface servant de source d'approvisionnement en eau brute. Ainsi, les variations de concentrations présentes aux effluents d'eaux usées représentent un premier facteur, puisque ces effluents sont considérés comme les sources principales de contamination des eaux de surface par des composés pharmaceutiques (Heberer, 2002). D'autre part, dans le cas des composés pharmaceutiques d'usage vétérinaire, les apports en période hivernale devraient être fortement réduits, compte tenu de l'absence de phénomène de ruissellement de surface et les résultats de la présente étude semblent aller dans ce sens. Cette logique s'applique aussi aux débordements des réseaux d'égout, qui sont généralement liés à des précipitations de pluie abondantes, un phénomène moins susceptible de survenir en période hivernale.

Quant à la dilution des substances rejetées dans le milieu récepteur, les étiages d'hiver de certaines rivières sont plus importants que les étiages d'été; cela n'est cependant pas le cas des rivières dont le régime hydrique serait régularisé. C'est d'ailleurs le cas de certaines sources d'approvisionnement en eau potable des stations étudiées. Des fontes hivernales peuvent également être constatées périodiquement. Enfin, la dégradation de certaines substances pourrait se trouver réduite en saison froide et sous couvert de glace (Lishman et coll. 2006).

#### 4.6 Limites de l'étude

Lors de cette étude, le choix des substances analysées n'a pas été déterminé selon les quantités de médicaments consommés au Québec, les risques qu'ils présentent pour la santé humaine ou leur persistance dans l'environnement. Ce choix a plutôt été fait selon les substances retenues lors d'études canadiennes et les méthodes d'analyse dont dispose le laboratoire du CEAEQ.

Le présent rapport ne tient pas compte d'autres perturbateurs endocriniens souvent détectés dans les effluents d'eaux usées. Ces substances concernent notamment le bisphénol-A et les nonylphénols, composés dérivés de matière plastique et d'autres matériaux largement utilisés. Les résultats d'analyse de ces substances n'ont donc pas été considérés dans ce rapport, lequel traite plus spécifiquement des PPSP et des hormones.

Concernant les limites de détection, elles diffèrent selon que les échantillons proviennent d'eaux usées ou d'eau de surface. Compte tenu des limites de détection normalement plus élevées dans les échantillons d'eaux usées, cette condition rend parfois difficile l'établissement de la contribution des effluents d'eaux usées comme source de contamination du milieu aquatique.

Au sujet des résultats obtenus, ceux-ci ne peuvent être généralisés et appliqués à l'ensemble des stations d'épuration des eaux usées et de production d'eau potable en place au Québec, compte tenu du faible nombre de sites étudiés. Un effort a cependant été fait afin de sélectionner des stations d'eau potable susceptibles d'être influencées par un rejet des eaux usées en amont. En outre, les données recueillies ne nous permettent pas d'évaluer de manière précise l'efficacité des traitements appliqués aux stations d'eaux usées ainsi qu'aux stations d'eau potable, compte tenu de la fréquence d'échantillonnage retenue aux fins du suivi. On peut tout au plus observer l'absence de contaminants ou leur présence à de plus faibles concentrations.

Un lien direct entre la contamination des effluents d'eaux usées et les sources d'approvisionnement en eau potable demeure également difficile à établir, étant donné que nos connaissances sur les autres sources potentielles de contamination ainsi que sur les caractéristiques du milieu récepteur sont incomplètes.

Pour terminer, rappelons que la fréquence d'échantillonnage ne permet pas d'établir de manière précise l'exposition des populations à ces contaminants.

#### 4.7 Aperçu des risques potentiels pour la santé des organismes aquatiques et pour la santé humaine

Depuis une dizaine d'années seulement, des méthodes analytiques fiables permettent de mesurer la présence des PPSP dans différentes matrices environnementales telles que les effluents d'eaux usées, les eaux de surface, l'eau potable et les biosolides.

Le niveau d'exposition de la faune aquatique et terrestre à ces substances est encore imprécis. De la même manière, les connaissances relatives à l'impact potentiel de cette exposition sur le biota sont encore à l'état embryonnaire. Quelques études en laboratoire tendent à démontrer la toxicité chronique de certaines substances détectées à des concentrations typiques dans les effluents d'eaux usées (Gagné et Blaise, 2004). Les effets potentiels de ces substances sur les populations étudiées doivent encore être identifiés. Par ailleurs, certaines de ces substances semblent interférer avec le système hormonal de certains organismes aquatiques et pourraient bien constituer ce qu'il est convenu d'appeler des perturbateurs endocriniens (Aravindakshan et coll. 2004; Gagné et coll. 2004). Des hormones naturelles sont présentes dans le milieu aquatique alors que leurs effets sur le système endocrinien ne font aucun doute. Reste à

savoir dans quelle mesure les concentrations typiques de ces substances détectées dans l'eau entraînent des effets délétères sur certains organismes aquatiques. La résistance bactérienne observée dans le milieu fait également partie des impacts potentiels associés aux rejets, dans l'environnement, des antibiotiques utilisés tant chez l'humain qu'en médecine vétérinaire.

Les effets potentiels de ces substances sur l'humain paraissent moins probables compte tenu de l'exposition réduite à ces substances, notamment par l'eau potable. À ce jour, aucune donnée ne permet de suspecter des effets potentiels sur les populations exposées à des concentrations de loin inférieures aux doses thérapeutiques de ces substances. Par ailleurs, comme c'est le cas de la majorité des contaminants environnementaux, l'impact associé à l'exposition à ces substances en mélange n'est pas documenté, et ce, tant au regard de la faune aquatique qu'au regard de l'humain (Sanderson, 2009). Cette préoccupation à l'égard des substances en mélange est renforcée par le relargage en continu de ces substances dans le milieu aquatique et ultimement, sur l'effet multiplicateur dans la chaîne alimentaire.

## 5 Conclusion

La présente étude est l'une des premières au Canada qui tente d'établir un lien entre la présence de PPSP et des hormones dans les eaux de surface servant de sources d'approvisionnement en eau potable et les rejets d'eaux usées situés en amont. De plus, peu d'études canadiennes se sont intéressées à la présence de ces substances dans l'eau potable.

De 2003 à 2009, 10 stations d'épuration des eaux usées et 13 stations de production d'eau potable ont été visitées, pour un total de 15 campagnes d'échantillonnage. On a trouvé des PPSP et des hormones dans tous les types d'échantillons et, comme nous nous y attendions, leur nombre et les concentrations mesurées étaient plus élevés dans les eaux usées que dans les eaux de surface servant de sources d'approvisionnement. Dans l'eau traitée à des fins d'alimentation, quelques PPSP à l'état de trace ont été détectés, ce qui indique que les traitements appliqués aux stations d'eau potable contribuent à réduire la présence de ces substances. Ces résultats sont en accord avec nos hypothèses de départ ainsi qu'avec les résultats obtenus lors d'autres études canadiennes et d'autres pays.

Rappelons que les hypothèses de départ du projet étaient les suivantes :

- les PPSP et les hormones devraient être détectés en moins grand nombre et à de plus faibles concentrations dans des eaux de surface que dans les effluents d'eaux usées;
- les traitements appliqués aux stations de production d'eau potable devraient contribuer à réduire les concentrations pouvant être mesurées dans les sources d'approvisionnement.

Dans la présente étude, les filières de traitement des stations d'eau potable étudiées comportaient généralement un traitement conventionnel suivi d'une étape d'ozonation et/ou l'application de charbon actif. Comme il a été mentionné précédemment, ces filières de traitement contribuent à réduire les concentrations des hormones et des PPSP, de sorte que ces contaminants se retrouvent à l'état de trace dans l'eau traitée. Par ailleurs, l'eau brute de ces stations présente également des concentrations négligeables de ces contaminants, ce qui laisse supposer leur dilution importante dans le milieu récepteur.

Compte tenu de ces observations sur la qualité de l'eau brute, nous ne recommandons pas la mise en place de traitement avancé spécifique à l'enlèvement de ces contaminants pour l'ensemble des stations s'approvisionnant en eau de surface. Par contre, lors d'une mise à niveau, il y a lieu d'évaluer la pertinence de considérer la présence de contaminants émergents dans la conception des ouvrages et ce, à titre de mesure préventive.

À ce jour, 13 stations de production d'eau potable ont été étudiées au Québec. Afin de confirmer les conclusions de la présente étude et connaître l'évolution de la situation dans le temps, ce suivi pourrait être accru. Des méthodes d'analyse sont en cours de développement et permettront de rechercher de nouveaux composés tels que la cyclophosphamide et les agents de contraste. La cyclophosphamide fait partie des différents médicaments utilisés dans le traitement de certains types de cancer. Les agents de contraste utilisés dans le diagnostic de certaines maladies pourraient très bien servir d'indicateurs de l'importance des rejets des centres de soins de santé acheminés aux stations d'eaux usées. Ces substances pourraient être considérées lors de prochains suivis des stations d'épuration des eaux usées et de production d'eau potable.

L'élaboration de procédures visant à prioriser les substances à rechercher selon le niveau de risque qu'elles présentent pour la santé humaine et l'environnement ainsi que la détermination d'indicateurs de contamination par les eaux usées permettront de mieux cibler les substances à rechercher et les stations d'eau potable à documenter. D'autre part, l'inclusion des risques environnementaux dans le processus d'homologation visé par la Loi sur les aliments et drogues constitue une piste d'intervention qui pourrait amener les fabricants de médicaments à prendre en compte le devenir des PPSP lors de l'élaboration de nouvelles molécules.

À l'heure actuelle, on ne prévoit l'ajout d'aucune norme dans le Règlement sur la qualité de l'eau potable relativement à ces contaminants émergents. Cependant, le Québec demeure à l'affût des avancées dans la recherche concernant ces substances, et ce, tant dans le domaine de la capacité analytique que dans la mise en évidence de nouvelles problématiques.

## Bibliographie

Aravindakshan, J., V. Paquet, M. Gregory, J. Dufresne, M. Fournier, D.J. Marcogliese et D.G. Cyr. 2004. Consequences of xenoestrogen exposure on male reproductive function in spottail shiners (*Notropis hudsonius*). *Toxicological Sciences*, 78 : 156-165.

Boyd, G. R., H. Reemtsma, D. A. Grimm et S. Mitra, 2003. Pharmaceuticals and personal care products (PPCPs) in surface and treated waters of Louisiana, USA and Ontario, Canada. *The Science of the Total Environment* 311: 135-149.

Brun, G. L., M. Bernier, R. Losier, K. Doe, P. Jackman et H.-B. Lee, 2006. Pharmaceutically active compounds in Atlantic Canadian sewage treatment plant effluents and receiving waters, and potential for environmental effects as measured by acute and chronic aquatic toxicity. *Environmental Toxicology and Chemistry* 25(8): 2163-2176.

D'Ascenzo G., A. D. Corcia, A. Gentili, R. Mancini, R. Mastropasqua, M. Nazzari, R. Samperi, 2003. Fate of natural estrogen conjugates in municipal sewage transport and treatment facilities. *The Science of the Total Environment* 302:199-209.

Daughton, C. G. et T. A. Ternes, 1999. Pharmaceuticals and Personal Care Products in the Environment: Agents of Subtle Change? *Environmental Health Perspectives* 107(supp.6): 907-938.

Gagné, F. et C. Blaise. 2004. Effects of pharmaceuticals on aquatic biota – A review. *Current Topics in Toxicology* 1 : 73-86

Gagné, F., C. Blaise et J. Hellou. 2004. Endocrine disruption and health effects of caged mussel, *Elliptio complanata*, placed downstream from a primary-treated municipal effluent plume for one year. *Comparative Biochemistry and Physiology, Part C*, 138 : 33-44.

Gagné, F., C. Blaise et C. André, 2006. Occurrence of pharmaceutical products in a municipal effluent and toxicity to rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) hepatocytes. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 64: 329-336.

Halling-Sorensen, B., S. N. Nielsen, P. F. Lanzky, F. Ingerslev, H. C. Holten Lüzhoft et S. E. Jorgensen, 1998. Occurrence, Fate, and Effects of Pharmaceutical Substances in the Environment – A review. *Chemosphere* 36(2): 357-393.

Heberer, T. 2002. Occurrence, fate, and removal of pharmaceutical residues in the aquatic environment: A review of recent research data. *Toxicology Letters* 131 (2002): 5-17.

Heberer, T., D. Feldmann, K. Reddersen, H. Altmann, et T. Zimmermann, 2001. Removal of Pharmaceutical Residues and Other Persistent Organics from Municipal Sewage and Surface Water Applying Membrane Filtration, *Water Resources Update* 120: 8-29.

Heberer, T. K. Reddersen et A. Mechlinski, 2002. From municipal sewage to drinking water: Fate and removal of pharmaceutical residues in the aquatic environment in urban areas. *Water Science and Technology* 46(3): 81-88.

Hua, W., E. R. Bennett et R. J. Letcher, 2006. Ozone treatment and the depletion of detectable pharmaceuticals and atrazine herbicide in drinking water sourced from the upper Detroit River, Ontario, Canada. *Water Research* 40 : 2259-2266.

Ikehata, K., N. J. Naghashkar et M. G. El-Din, 2006. Degradation of Aqueous Pharmaceuticals by Ozonation and Advanced Oxidation Processes: A Review. *Ozone: Science and Engineering* 28: 353-414.

Kolpin, D. W., E. T. Furlong, M. T. Meyer, E. M. Thurman, S. D. Zaugg, L. B. Barber et H. T. Buxton, 2002. Pharmaceuticals, Hormones, and Other Organic Wastewater Contaminants in US Streams, 1999-2000: A National Reconnaissance. *Environmental Science & Technology* 36(6) : 1202-1211.

Lee, H.-B., K. Sarafin, T. E. Peart et M. L. Svoboda, 2003. Acidic Pharmaceuticals in Sewage – Methodology, Stability Test, Occurrence, and Removal from Ontario Samples. *Water Quality Resource Journal of Canada* 38(4): 667-682.

Lee, K. E., L. B. Barber, E. T. Furlong, J. D. Cahill, D. W. Kolpin, M. T. Meyer et S. D. Zaugg, 2004. Presence and distribution of organic wastewater compounds in wastewater, surface, ground and drinking waters, Minnesota, 2000-2002 : US Geological Survey Scientific Investigation Report 2004-5138, 47 p.

Lishman, L., S. A. Smyth, K. Sarafin, S. Kleywegt, J. Toito, T. Peart, B. Lee, M. Servos, M. Beland et P. Seto, 2006. Occurrence and reductions of pharmaceuticals and personal care products and estrogens by municipal wastewater treatment plants in Ontario, Canada. *Science of the Total Environment* 367: 544-558.

Lissemore, L., C. Hao, P. Yang, P. K. Sibley, S. Mabury et K. R. Solomon, 2006. An exposure assessment for selected pharmaceuticals within a watershed in Southern Ontario. *Chemosphere* 64: 717-729.

Metcalfe, C. D., B. G. Koenig, D. T. Bennie, M. Servos, T. A. Ternes et R. Hirsch, 2003a. Occurrence of neutral and acidic drugs in the effluents of Canadian sewage treatment plants. *Environmental Toxicology and Chemistry* 22(12): 2872-2880.

Metcalfe, C. D., X.-S. Miao, B. G. Koenig et J. Struger, 2003b. Distribution of acidic and neutral drugs in surface waters near sewage treatment plants in the lower Great Lakes, Canada. *Environmental Toxicology and Chemistry* 22(12): 2881-2889.

Pinkston, K. E. et D. L. Sedlak, 2004. Transformation of Aromatic Ether- and Amine-Containing Pharmaceuticals during Chlorine Disinfection. *Environ. Sci. Technol.* 38 (14): 4019-4025.

Sanderson, Hans, 2009. Presence and risk assessment of pharmaceuticals in surface water and drinking water (presentation). Singapore International week water Convention. University of Aarhus. National Environmental Research Institute. Denmark.

Sedlack, D. L., K. Pinkston et C.-H. Huang, 2005. Occurrence Survey of Pharmaceutically Active Compounds. Publié par l'AWWA Research Foundation et l'American Water Works Association, Denver (CO), 82 p.

Servos, M. R., D. T. Bennie, B. K. Burnison, A. Jurkovic, R. McInnis, T. Neheli, A. Schnell, P. Seto, S. A. Smyth et T. A. Ternes, 2005. Distribution of estrogens, 17 $\beta$ -Estradiol and estrone in Canadian municipal wastewater treatment plants. *Science of the Total Environment* 336: 155-170.

Servos, M. R., M. Smith, R. Mcinnis, K. Burnison, B.-H. Lee, P. Seto et S. Backus, 2007. The presence of selected pharmaceuticals and personal care products in drinking water in Ontario, Canada. *Water Quality Research Journal of Canada*, 42 (2): 130-137

Snyder, S. A., E. C. Wert, D. J. Rexing, R. E. Zegers et D. D. Drury, 2006. Ozone Oxidation of Endocrine Disruptors and Pharmaceuticals in Surface Water and Wastewater. *Ozone : Science and Engineering* 28 : 445-460.

Sosiak, A., T. Hebben, 2005. A Preliminary Survey of Pharmaceuticals and Endocrine Disrupting Compounds in Treated Municipal Wastewaters and Receiving Rivers of Alberta. *Alberta Environment*, 52 p.

Stackelberg, P. E., E. T. Furlong, M. T. Meyer, S. D. Zaugg, A. K. Henderson et D. B. Reissman, 2004. Persistence of pharmaceutical compounds and other

organic wastewater contaminants in a conventional drinking-water-treatment plant. *Science of the Total Environment* 329: 99-113.

Stan, H-J., T. Heberer et M. Linkerhaegner. 1994. Occurrence of clofibric acid in the aquatic system – Is the use in human medical care the source of the contamination of surface, ground and drinking water? *Vom Wasser* 83 : 57-68.

Ternes, T. A., M. Stumpf, J. Mueller, K. Haberer, R.-D. Wilken et M. Servos, 1999. Behavior and occurrence survey of estrogens in municipal sewage treatment plants – I. Investigations in Germany, Canada and Brazil. *The Science of the Total Environment* 225: 81-90

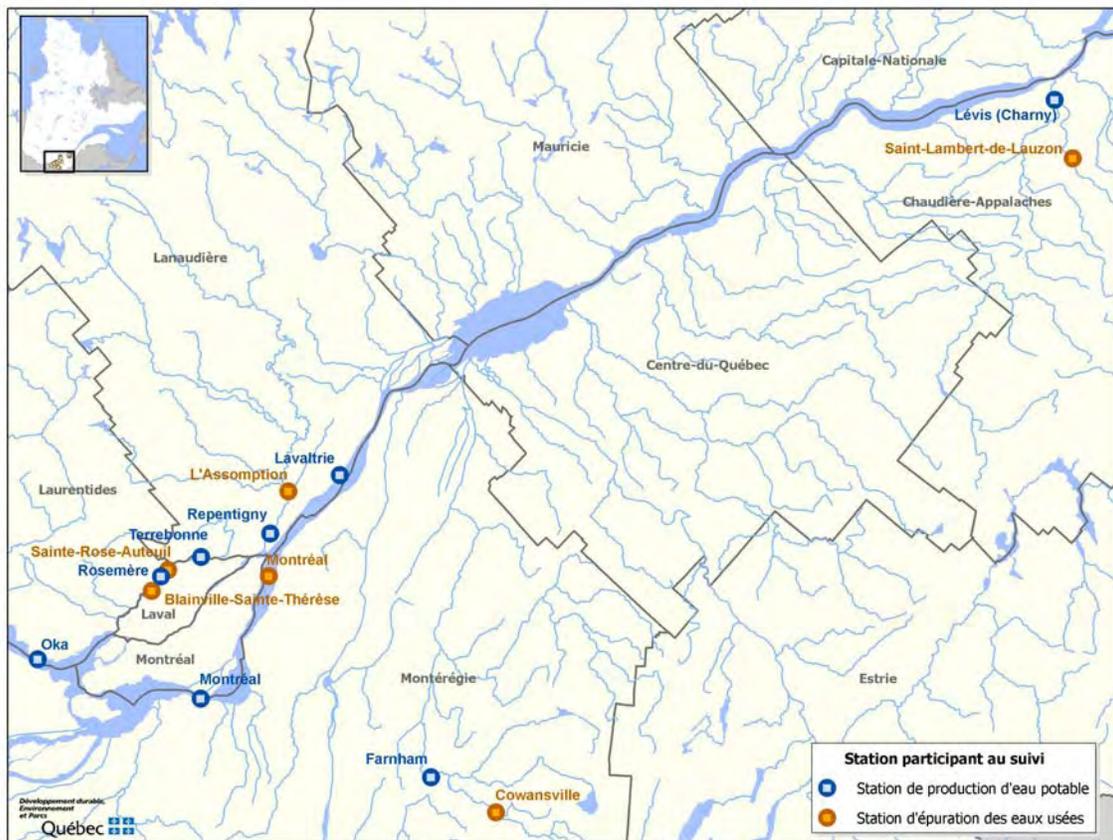
Ternes, T. A., M. Meisenheimer, D. McDowell, F. Sacher, H.-J. Brauch, B. Haist-Gulde, G. Preuss, U. Wilme et N. Zulei-Seibert, 2002. Removal of Pharmaceuticals during Drinking Water Treatment. *Environmental Science & Technology* 36: 3855-3863.

Vieno, N., T. Tuhkanen et L. Kronberg, 2006. Removal of pharmaceuticals in drinking water treatment: Effect of chemical coagulation. *Environmental Technology* 27: 183-192.

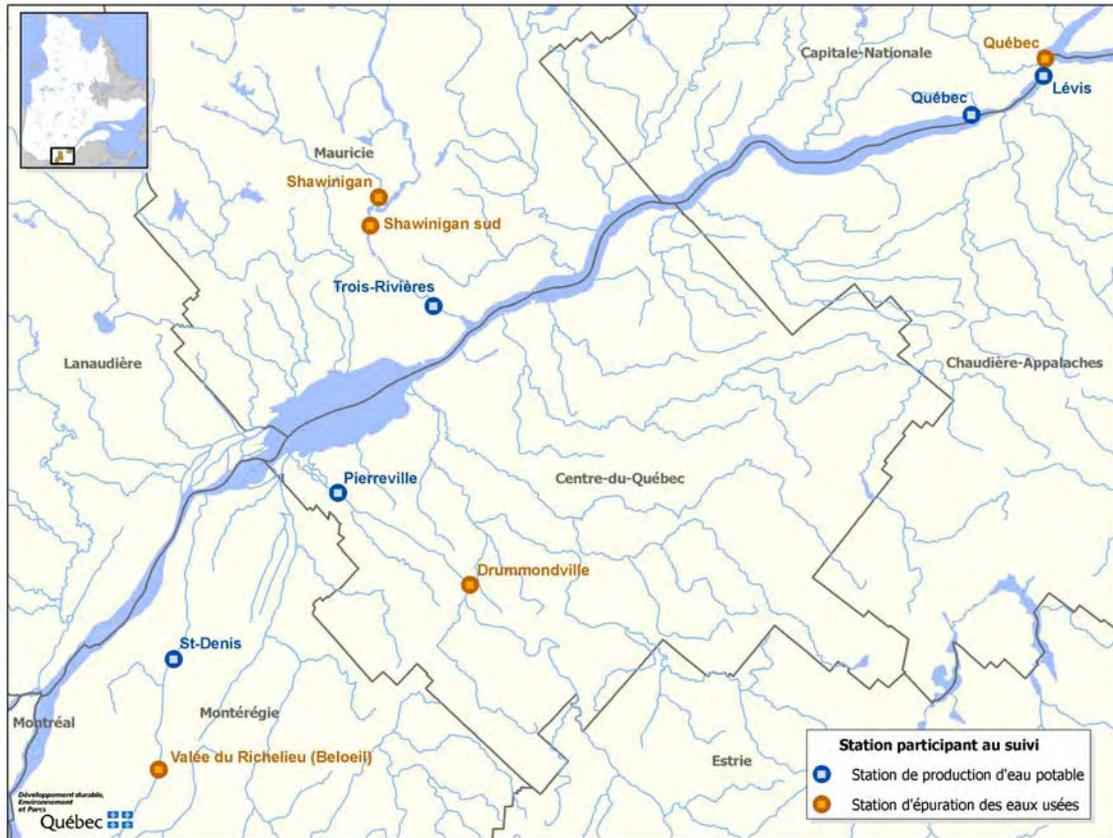
Ying, G.-G., R. S. Kookana, Y.-J. Ru, 2002. Occurrence and fate of hormone steroids in the environment. *Environment International* 28: 545-551.

**ANNEXE 1**  
**Emplacement des stations échantillonnées**  
**2003-2006, 2008-2009**

Carte 1A Emplacement des stations échantillonnées 2003-2006



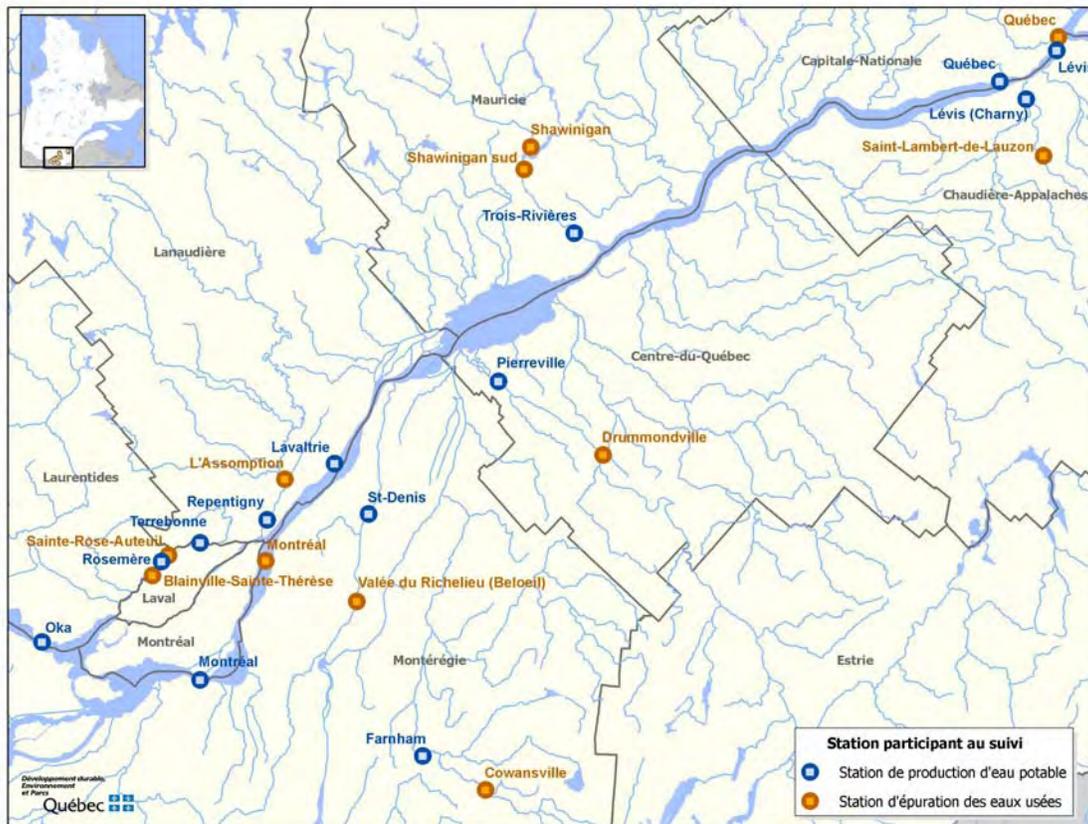
Carte 1B Emplacement des stations échantillonnées 2008-2009



## **ANNEXE 2**

**Emplacement de l'ensemble  
des stations échantillonnées**

Carte 2A Emplacement de l'ensemble des stations échantillonnées



## **ANNEXE 3**

**Caractéristiques et résultats partiels obtenus à cinq stations  
municipales de production d'eau potable  
et d'épuration des eaux usées à l'étude en 2008 et 2009**

Tableau A3-1 Caractéristiques des cinq stations de production d'eau potable à l'étude en 2008 et 2009

Station de traitement				Procédés de traitement	
Municipalité (station)	Numéro de station (MDDEP)	Source d'approvisionnement	Nombre approximatif de personnes desservies	Conventionnel	Ozone
Lévis (Secteur de Lévis)	289265743701	Fleuve Saint-Laurent	33 000	✓	✓
Saint-Denis (R.A.I.B.R.)	217614083791	Rivière Richelieu	36 341	✓	✓
Pierreville (R.I.A.E.P.B.S.F.)	240123533701	Rivière Saint-François	4 550	✓	✓
Trois-Rivières	110054513701	Rivière Saint-Maurice	54 285	✓	
Québec (Sainte-Foy)	115850643701	Fleuve Saint-Laurent	115 768	✓	✓

Tableau A3-2 Caractéristiques des cinq stations d'épuration d'eaux usées à l'étude en 2008 et 2009

Municipalité (station)	Numéro de station	Cours d'eau récepteur	Nombre approximatif de personnes desservies	Traitement appliqué
Québec (Est)	00020-1	Fleuve Saint-Laurent	270 140	Biofiltration et ultraviolets
Vallée du Richelieu (Belœil)	57040-1	Rivière Richelieu	50 1253	Physicochimique, ultraviolets et déphosphatation
Drummondville	41720-1	Rivière Saint-François	53 778	Étangs aérés et déphosphatation
Shawinigan	36030-1	Rivière Shawinigan	24 926	Étangs aérés
Shawinigan-Sud	32360-1	Rivière Saint-Maurice	12 913	Étangs aérés

Tableau A3-3 Fréquence de détection des substances analysées en 2008 et 2009

Substance	Pourcentage de détection / pourcentage de stations avec détection							
	Eaux usées				Eau potable			
	Affluent		Effluent		Eau brute		Eau traitée	
	N = 30	N = 5	N = 30	N = 5	N = 30	N = 5	N = 30	N = 5
<b>Hormones</b>								
Estrone	53 %	100 %	73 %	100 %	13 %	80 %	0 %	0 %
17β-Estradiol	63 %	100 %	43 %	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Testostérone	3 %	20 %	7 %	40 %	0 %	0 %	0 %	0 %
17α-Éthinylestradiol	3 %	20 %	3 %	20 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Estriol	67 %	100 %	63 %	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Mestranol	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Nombre d'hormones détectées	5	5	5	5	1	1	0	0
<b>PPSP</b>								
Acétaminophène	100 %	100 %	67 %	100 %	90 %	100 %	17 %	60 %
Acide clofibrigue	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Acide salicylique	100 %	100 %	57 %	100 %	3 %	20 %	0 %	0 %
Bézafibrate	30 %	60 %	53 %	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Caféine	100 %	100 %	97 %	100 %	90 %	100 %	17 %	80 %
Carbamazépine	40 %	80 %	80 %	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Chlorophène	30 %	40 %	37 %	40 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Chlortétracycline	10 %	60 %	7 %	40 %	3 %	20 %	0 %	0 %
Diclofénac	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Érythromycine	3 %	20 %	3 %	20 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Fénofibrate	23 %	60 %	7 %	40 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Fénoprophène	0 %	0 %	0 %	0 %	3 %	20 %	0 %	0 %
Fluoxétine	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Gemfibrozil	0 %	0 %	47 %	80 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Ibuprofène	100 %	100 %	90 %	100 %	70 %	80 %	30 %	60 %
Indométhacine	0 %	0 %	3 %	20 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Kétoprophène	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Monensine	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Naproxène	97 %	100 %	100 %	100 %	23 %	80 %	3 %	20 %
Narasine	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Norfloxacin	0 %	0 %	3 %	20 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Oxytétracycline	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Pentoxifylline	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Roxythromycine	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Sulfadiméthoxine	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Sulfaméthazine	7 %	20 %	7 %	40 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Sulfaméthizole	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Sulfaméthoxazole	40 %	100 %	33 %	80 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Sulfathiazole	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Tétracycline	3 %	20 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Triclosan	63 %	100 %	97 %	100 %	33 %	80 %	10 %	60 %
Triméthoprime	77 %	100 %	87 %	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Tylosine	0 %	0 %	0 %	0 %	3 %	20 %	0 %	0 %
Nombre de substances détectées	16	16	18	18	9	9	5	5

Tableau A3-4 Concentrations maximales des substances analysées en 2008 et 2009

Substance	Concentrations maximales (ng/l)			
	Eaux usées		Eau potable	
	Affluent	Effluent	Eau brute	Eau traitée
<b>Hormones</b>	N = 30	N = 30	N = 30	N = 30
Estrone	60	52	2	< 0,5
17β-Estradiol	72	51	< 1	< 1
Testostérone	450	87	< 4	< 4
17α-Éthinylestradiol	18	80	< 2	< 2
Estriol	840	190	< 2	< 2
Mestranol	< 40	< 40	< 8	< 8
Nombre d'hormones détectées	5	5	1	0
<b>PPSP</b>	N = 30	N = 30	N = 30	N = 30
Acétaminophène	270 000	140 000	400	29
Acide clofibrique	< 25	< 25	< 5	< 5
Acide salicylique	130 000	23 000	58	< 55
Bézafibrate	1 900	570	< 9	< 9
Caféine	150 000	95 000	370	240
Carbamazépine	1 400	520	< 5	< 5
Chlorophène	46 000	30 000	< 7	< 7
Chlortétracycline	410	270	75	< 20
Diclofénac	< 25	< 25	< 5	< 5
Erythromycine	2 200	740	< 100	< 100
Fénofibrate	290	210	< 11	< 11
Fénoprophène	< 55	< 55	11	< 11
Fluoxétine	< 25	< 25	< 5	< 5
Gemfibrozil	< 25	440	< 5	< 5
Ibuprofène	6 600	6 200	27	22
Indométhacine	< 50	71	< 10	< 10
Kétoprofène	< 30	< 30	< 6	< 6
Monensine	< 400	< 400	< 100	< 100
Naproxène	15 000	8 700	81	26
Narasine	< 200	< 200	< 50	< 50
Norfloxacin	< 25	200	< 5	< 5
Oxytétracycline	< 25	< 25	< 10	< 10
Pentoxifylline	< 115	< 115	< 23	< 23
Roxythromycine	< 25	< 25	< 5	< 5
Sulfadiméthoxine	< 10	< 10	< 2	< 2
Sulfaméthazine	66	48	< 3	< 3
Sulfaméthizole	< 15	< 15	< 3	< 3
Sulfaméthoxazole	400	120	< 5	< 5
Sulfathiazole	< 50	< 50	< 10	< 10
Tétracycline	390	< 200	< 50	< 50
Triclosan	1 400	1 600	15	11
Triméthoprime	350	240	< 5	< 5
Tylosine	< 10	< 10	5	< 2
Nombre de substances détectées	16	18	9	5

## **ANNEXE 4**

**Affluents et effluents d'eaux usées : Comparaison des résultats obtenus avec ceux d'autres études canadiennes**

Tableau A4-1 Caractéristiques des études comparées

Caractéristiques	MDDEP (présente étude)	Brun et coll. 2006	Metcalfé et coll. 2003a	Metcalfé et coll. 2003b	Lee et coll. 2003	Sosiak et Hebben, 2005	Lishman et coll. 2006	Gagné et coll. 2006
Secteur d'étude	Québec	Canada (atlantique)	Canada	Ontario	Ontario	Alberta	Ontario	Québec
Lieu d'échantillonnage	Effluent	Effluent	Effluent	Effluent	Effluent	Effluent	Effluent	Effluent
Nombre de stations étudiées	6	8	18	4	9	5	12	1
Type de station	Secondaire - tertiaire	Primaire - tertiaire	Primaire - tertiaire	Secondaire - tertiaire	Non spécifié	Non spécifié	Non spécifié	Secondaire
Populations desservies	2 039 - 1,78 million	1 800 - 52 500	1 600 - 1,799 million	63 000 - 300 000	Non spécifié	Non spécifié	Non spécifié (1 215 - 105 300 m <sup>3</sup> /j)	1,5 million
Type d'échantillon	Ponctuel	Ponctuel	Composite	Ponctuel	Ponctuel	Ponctuel	Ponctuel, composite	Ponctuel
Nombre total d'échantillons	22 (hormones : 47)	16	18	12	22	7	39 (hormones : 34)	3

Tableau A4-2 Comparaison des fréquences de détection

Référence	MDDEP (présente étude) <sup>1</sup>	Brun et coll. 2006	Metcalfe et coll. 2003a	Metcalfe et coll. 2003b <sup>2</sup>	Lee et coll. 2003	Sosiak et Hebben, 2005	Lishman et coll. 2006	Gagné et coll. 2006 <sup>2</sup>
Nombre d'échantillons (n)	n = 23 (hormones : n = 47)	n = 16	n = 18	n = 12	n = 22	n = 7	n = 39 (hormones : n = 34)	n = 3
<b>Hormones</b>								
17β-Estradiol	34 %	-	-	-	-	57 %	0 %	-
17α-Éthynylestradiol	2 %	-	-	-	-	14 %	-	-
Testostérone	2 %	-	-	-	-	0 %	-	-
Estriol	49 %	-	-	-	-	57 %	-	-
Mestranol	0 %	-	-	-	-	0 %	-	-
Estrone	30 %	-	-	-	-	71 %	50 %	-
<b>PPSP</b>								
Acétaminophène	68 %	38 %	-	-	0 %	-	-	-
Acide clofibrigue	0 %	6 %	0 %	≥ 17 %	0 %	0 %	0 %	-
Acide salicylique	91 %	81 %	33 %	-	100 %	-	8 %	-
Bézafibrate	43 %	88 %	-	≥ 33 %	-	57 %	-	≥ 33 %
Caféine	78 %	-	-	≥ 33 %	-	86 %	-	≥ 33 %
Carbamazépine	9 %	88 %	100 %	≥ 33 %	-	100 %	-	≥ 33 %
Chlortétracycline	0 %	-	-	-	-	0 %	-	-
Diclofénac	0 %	38 %	0 %	≥ 33 %	100 %	29 %	62 %	-
Fénofibrate	0 %	-	-	-	0 %	-	0 %	-
Fénoprofène	0 %	38 %	0 %	≥ 25 %	0 %	43 %	0 %	-
Fluoxétine	0 %	-	-	≥ 25 %	-	29 %	-	-
Gemfibrozil	26 %	94 %	6 %	≥ 33 %	77 %	100 %	44 %	≥ 33 %
Ibuprofène	87 %	94 %	67 %	≥ 33 %	82 %	57 %	41 %	≥ 33 %
Indométhacine	9 %	75 %	-	≥ 25 %	100 %	43 %	23 %	-
Kétoprofène	0 %	31 %	0 %	≥ 8 %	100 %	0 %	23 %	-
Naproxène	91 %	94 %	17 %	≥ 33 %	100 %	29 %	54 %	≥ 33 %
Oxytétracycline	0 %	-	-	-	-	0 %	-	≥ 33 %
Pentoxifylline	0 %	6 %	22 %	≥ 33 %	-	100 %	-	-
Sulfaméthazine	0 %	-	-	-	-	29 %	-	-
Sulfaméthoxazole	83 %	-	-	-	-	100 %	-	≥ 33 %
Tétracycline	27 %	-	-	-	-	43 %	-	-
Triclosan	78 %	-	-	-	100 %	-	62 %	-
Triméthoprime	5 %	-	-	≥ 33 %	-	100 %	-	≥ 33 %

1 Dû au bris d'une bouteille d'échantillonnage dans le transport, certains PPSP on un N = 22 et d'autres on un N = 23.

2 Certaines études n'indiquent pas les fréquences de détection des PPSP mais uniquement le nombre d'échantillons analysés et la valeur maximale ou la concentration moyenne mesurée.

Tableau A4-3 Comparaison des concentrations maximales mesurées

Référence	MDDEP (présente étude)	Brun et autres, 2006	Metcalfé et coll., 2003a	Metcalfé et coll., 2003b	Lee et coll., 2003	Sosiak et Hebben, 2005	Lishman et coll., 2006	Gagné et coll., 2006
Nombre d'échantillons (n)	n = 22 (hormones : n = 47)	n = 16	n = 18	n = 12	n = 22	n = 7	n = 39 (hormones : n = 34)	n = 3
<b>Hormones</b>								
17 $\beta$ -Estradiol	71	-	-	-	-	2	< 5	-
17 $\alpha$ -Éthinylestradiol	97	-	-	-	-	8	-	-
Testostérone	98	-	-	-	-	non détectée	-	-
Estriol	330	-	-	-	-	4	-	-
Mestranol	< 40	-	-	-	-	non détectée	-	-
Estrone	130	-	-	-	-	34	38	-
<b>PPSP</b>								
Acétaminophène	36 000	9000	-	-	< 20	-	-	-
Acide clofibrigue	< 25	38	< 30	44	< 20	< 25	< 66	-
Acide salicylique	15 300	35 000	59 600	-	1 030	-	121	-
Bézafibrate	710	810	600	259	-	547	-	72
Caféine	59 000	-	-	677	-	872	-	22 000
Carbamazépine	890	240	2 300	126	-	3 287	-	137
Chlortétracycline	< 25	-	-	-	-	< 15	-	-
Diclofénac	< 25	500	< 30	359	210	429	748	-
Fénofibrate	< 50	-	-	-	< 20	-	< 26	-
Fénoprofène	< 35	190	< 30	405	< 20	355	< 66	-
Fluoxétine	< 25	-	-	99	-	799	-	-
Gemfibrozil	520	1 400	1 300	1 493	540	813	436	84
Ibuprofène	5 940	22 000	24 600	1 885	970	1 759	773	1 191
Indométhacine	42	310	-	378	240	803	507	-
Kétoprofène	< 30	280	< 30	13	150	< 25	210	-
Naproxène	36 802	14 000	33 900	524	1 110	1 785	1 189	325
Oxytétracycline	< 50	-	-	-	-	< 15	-	440
Pentoxifylline	< 115	36	600	11	-	171	-	-
Sulfaméthazine	< 15	-	-	-	-	72	-	-
Sulfaméthoxazole	200	-	-	-	-	3 278	-	99
Tétracycline	150	-	-	-	-	320	-	-
Triclosan	1 030	-	-	-	740	-	324	-
Triméthoprime	360	-	-	194	-	3 528	-	70

Tableau A4-4 Comparaison des limites de détection

Paramètre analysé	Limite de détection (ng/l)							
	MDDEP (présente étude)	Brun et coll., 2006	Metcalfe et coll., 2003a	Metcalfe et coll., 2003b <sup>1</sup>	Lee et coll., 2003 <sup>1</sup>	Sosiak et Hebben, 2005 <sup>1</sup>	Lishman et coll., 2006	Gagné et coll., 2006 <sup>1</sup>
<b>Hormones</b>								
17β-Estradiol	3					≤ 0,3	5	
17α-Éthinylestradiol	5					≤ 8,5		
Testostérone	10					Non indiquée		
Estriol	5					≤ 2,5		
Mestranol	40					Non indiquée		
Estrone	1					≤ 0,3	5	
<b>PPSP</b>								
Acétaminophène	50	10			≤ 20			
Acide clofibrrique	25	30	50	≤ 20	≤ 20	≤ 25	66	
Acide salicylique	275	30	100		≤ 20		87	
Bézafibrate	45	30	50	≤ 20		≤ 25		< 68
Caféine	65			≤ 20		≤ 15		< 315
Carbamazépine	25	20	100	≤ 20		≤ 15		< 33
Chlortétracycline	25					≤ 15		
Diclofénac	25	30	250	≤ 20	≤ 20	≤ 25	62	
Fénofibrate	50				≤ 20		26	
Fénoprofène	35	30	50	≤ 20	≤ 20	≤ 25	66	
Fluoxétine	25			≤ 20		≤ 15		
Gemfibrozil	25	30	50	≤ 20	≤ 20	≤ 25	77	< 59
Ibuprofène	30	30	50	≤ 20	≤ 20	≤ 25	61	< 381
Indométhacine	50	30		≤ 20	≤ 20	≤ 25	100	
Kétoprofène	30	30	50	≤ 20	≤ 20	≤ 25	88	
Naproxène	55	30	100	≤ 20	≤ 20	≤ 25	74	< 217
Oxytétracycline	50					≤ 15		Non indiquée
Pentoxifylline	115	20	250	≤ 20		≤ 15		
Sulfaméthazine	15					≤ 15		
Sulfaméthoxazole	25					≤ 15		Non indiquée
Tétracycline	50					≤ 15		
Triclosan	30				≤ 20		31	
Triméthoprim	25			≤ 20		≤ 15		< 60

<sup>1</sup> Le signe ≤ ou < est employé lorsque la limite de détection n'est pas mentionnée dans l'étude. On a donc utilisé la plus petite valeur mesurée.

## **ANNEXE 5**

**Eau de surface : Comparaison des résultats obtenus  
avec ceux d'autres études canadiennes**

Tableau A5-1 Comparaison des limites de détection des substances communes à celles de la présente étude

Substance	Présente étude	Metcalfe et coll. 2003 b	Brun et coll. 2006	Sosiak et Hebben, 2005 <sup>1</sup>	Lissemore et coll. 2006
<b>Hormones</b>					
Estrone	0,5	-	-	≤ 0,3	-
17α-éthynylestradiol	2	-	-	≤ 8,5	-
Estriol	2	-	-	≤ 2,5	-
17β-estradiol	3	-	-	≤ 0,3	-
Testostérone	4	-	-	Non indiquée	-
Mestranol	8	-	-	Non indiquée	-
<b>PPSP</b>					
Acétaminophène	10	-	10	-	-
Acide clofibrrique	5	5	30	≤ 25	3
Acide salicylique	55	-	30	-	-
Bézafibrate	9	10	30	≤ 25	2
Caféine	13	-	-	≤ 15	-
Carbamazépine	5	1	20	≤ 15	0,06
Chlortétracycline	5	-	-	≤ 15	10
Diclofénac	5	5	30	≤ 25	15
Érythromycine	20	-	-	-	0,9
Fénoprophène	7	5	30	≤ 25	-
Flouxétine	25	-	-	≤ 15	-
Gemfibrozil	5	5	30	≤ 25	2
Ibuprofène	30	5	30	≤ 25	30
Indométhacine	10	-	30	≤ 25	10
Kétoprofène	6	5	30	≤ 25	-
Monensine	40	-	-	-	5
Naproxène	11	5	30	≤ 25	125
Norfloxacin	5	-	-	≤ 15	-
Oxytétracycline	20	-	-	≤ 15	6
Pentoxifylline	23	-	20	≤ 15	-
Roxythromycine	10	-	-	-	1
Sulfadiméthoxine	4	-	-	-	0,2
Sulfaméthazine	5	-	-	≤ 15	0,3
Sulfaméthoxazole	5	-	-	≤ 15	0,3
Tétracycline	10	-	-	≤ 15	60
Triméthoprime	10	-	-	≤ 15	0,2
Tylosine	5	-	-	-	10

<sup>1</sup> Le signe ≤ est employé, car la limite de détection n'est pas mentionnée dans l'étude. On a donc utilisé la plus petite valeur mesurée.

Tableau A5-2 Comparaison des fréquences de détection des substances communes à celles de la présente étude

Substance	Présente étude	Metcalfe et coll., 2003 b	Brun et coll., 2006	Sosiak et Hebben, 2005	Lissemore et coll., 2006
<b>Hormones</b>	N = 56			N = 5	
Estrone	2 %	-	-	0 %	-
17 $\alpha$ -Éthynylestradiol	0 %	-	-	0 %	-
Estriol	0 %	-	-	0 %	-
17 $\beta$ -estradiol	30 %	-	-	0 %	-
Testostérone	0 %	-	-	0 %	-
Mestranol	0 %	-	-	0 %	-
<b>PPSP</b>	N = 32	N = 44	N = 16	N = 5	N = 125
Acétaminophène	22 %	-	19 %	-	-
Acide clofibrigue	0 %	27 %	0 %	0 %	0 %
Acide salicylique	16 %	-	25 %	-	-
Bézafibrate	0 %	-	13 %	40 %	0 %
Caféine	56 %	-	-	100 %	-
Carbamazépine	0 %	55 %	19 %	100 %	49 %
Chlortétracycline	3 %	-	-	0 %	1 %
Diclofénac	0 %	7 %	6 %	40 %	-
Érythromycine	0 %	-	-	-	6 %
Fénoprophène	0 %	7 %	0 %	20 %	-
Fluoxétine	3 %	-	-	0 %	-
Gemfibrozil	3 %	27 %	-	100 %	0 %
Ibuprofène	56 %	16 %	38 %	40 %	0 %
Indométhacine	0 %	-	6 %	40 %	0 %
Kétoprofène	0 %	14 %	6 %	0 %	-
Monensine	0 %	-	-	-	75 %
Naproxène	38 %	27 %	69 %	40 %	0 %
Norfloxacine	3 %	-	-	20 %	-
Oxytétracycline	0 %	-	-	0 %	0 %
Pentoxifylline	0 %	-	0 %	20 %	-
Roxythromycine	3 %	-	-	-	6 %
Sulfadiméthoxine	0 %	-	-	-	10 %
Sulfaméthazine	0 %	-	-	0 %	33 %
Sulfaméthoxazole	3 %	-	-	80 %	5 %
Tétracycline	3 %	-	-	0 %	0 %
Triméthoprime	0 %	-	-	80 %	20 %
Tylosine	6 %	-	-	-	2 %

Tableau A5-3 Comparaison des concentrations maximales mesurées relativement aux paramètres communs à ceux de la présente étude

Substance	Présente étude	Metcalf et coll., 2003b	Brun et coll., 2006	Sosiak et Hebben, 2005	Lissemore et coll., 2006
<b>Hormones</b>	N = 56			N = 5	
Œstrone	2	-	-	≤ 0,3	-
17α-éthynylœstradiol	< 2	-	-	≤ 8,5	-
Œstriol	< 2	-	-	≤ 2,5	-
17β-œstradiol	17	-	-	≤ 0,3	-
Testostérone	< 4	-	-	Non détectée	-
Mestranol	< 8	-	-	Non détectée	-
<b>PPSP</b>	N = 32	N = 44	N = 16	N = 5	N = 125
Acétaminophène	2 100	-	3 600	-	-
Acide clofibrrique	< 5	175	≤ 30	≤ 25	< 3
Acide salicylique	2 300	-	17 000	-	-
Bézafrate	< 9	200	470	29	< 2
Caféine	720	-	-	466	-
Carbamazépine	< 5	650	170	206	0,16
Chlortétracycline	21	-	-	≤ 15	192
Diclofénac	< 5	42	89	90	< 15
Érythromycine	< 20	-	-	-	51
Fénoprophène	< 7	64	≤ 30	26	-
Fluoxétine	51	-	-	≤ 15	-
Gemfibrozil	13	112	580	67	< 2
Ibuprofène	76	790	6 400	269	< 30
Indométhacine	< 10	-	150	27	< 10
Kétoprofène	< 6	50	79	≤ 25	-
Monensine	< 40	-	-	-	1 172
Naproxène	155	551	4 500	106	< 125
Norfloxacine	40	-	-	107	-
Oxytétracycline	< 20	-	-	≤ 15	< 6
Pentoxifylline	< 23	-	≤ 20	15	-
Roxythromycine	10	-	-	-	2,2
Sulfadiméthoxine	< 4	-	-	-	56
Sulfaméthazine	< 5	-	-	≤ 15	408
Sulfaméthoxazole	12	-	-	286	9
Tétracycline	54	-	-	≤ 15	< 60
Triméthoprime	< 10	-	-	104	15
Tylosine	11	-	-	-	Trace

## **ANNEXE 6**

**Données brutes obtenues lors des suivis réalisés de 2003 à 2006  
ainsi qu'en 2008 et 2009 aux stations de traitement de l'eau potable  
et d'épuration des eaux usées**

Terrebonne (station purification)	EAU TRAITÉE (résultats exprimés en ng/L)						
	05-AOU-03	04-FÉV.-04	14-juin-04	18-août-04	25-JANV.-05	23-août-05	25-JANV.-06
ACÉTAMINOPHÈNE	na	na	< 10	< 10	< 10	na	< 10
ACIDE CLOFIBRIC	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
ACIDE SALYCILIQUE	na	na	< 55	< 55	55	< 55	< 55
BÉZAFIBRATE	na	na	< 9	< 9	< 9	< 9	< 9
CAFÉINE	na	na	53	< 13	29	< 13	26
CARMABAZÉPINE	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
CHLOROPHÈNE	na	na	< 13	< 13	< 13	< 13	< 13
CHLORTÉTRACYCLINE	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
DICLOFÉNAC	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
ÉRYTHROMYCINE	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
ESTRADIOL 17B	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
ESTRIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
ESTRONE	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5
FÉNOFIBRATE	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
FÉNOPROFEN	na	na	< 7	< 7	< 7	< 7	< 7
FLUOXÉTINE	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
GEMFIBROZIL	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
IBUPROFEN	na	na	< 6	< 6	16	< 6	16
INDOMÉTHACINE	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
KETOPROFEN	na	na	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
MESTRANOL	na	na	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8
MONENSIN	na	na	< 20	< 20	< 20	na	< 20
NAPROXEN	na	na	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11
NARASIN	na	na	< 25	< 25	< 25	na	< 25
NORFLOXACIN	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
OXYTÉTRACYCLINE	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
PENTOXIFYLLINE	na	na	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23
ROXYTHROMYCIN	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
SULFADIMÉTHOXINE	na	na	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
SULFAMÉTHAZINE	na	na	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
SULFAMÉTHIZOLE	na	na	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
SULFAMÉTHOXAZOLE	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
SULFATHIAZOLE	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
TESTOSTÉRONNE	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4
TÉTRACYCLINE	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
TRICLOSAN	na	na	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
TRIMÉTHOPRIM	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
TYLOSIN	na	na	< 3	< 3	< 3	< 2	< 2
17A ÉYHYNLESTRADIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2

na : non analysé

Terrebonne (station purification)	EAU BRUTE (résultats exprimés en ng/L)								
	26-MAR-03	18-juin-03	05-AOU-03	04-FÉV. -04	14-juin-04	18-août-04	25-JANV.-05	23-août-05	25-JANV.-06
ACÉTAMINOPHÈNE	na	na	na	na	230	< 20	< 20	na	< 20
ACIDE CLOFIBRIC	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
ACIDE SALYCILIQUE	na	na	na	na	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
BÉZAFIBRATE	na	na	na	na	< 9	< 9	< 9	< 9	< 9
CAFÉINE	na	na	na	na	184	720	420	480	360
CARMABAZÉPINE	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
CHLOROPHÈNE	na	na	na	na	< 13	< 13	< 13	< 13	< 13
CHLORTÉTRACYCLINE	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
DICLOFÉNAC	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
ÉRYTHROMYCINE	na	na	na	na	na	< 20	< 20	< 20	< 20
ESTRADIOL 17B	<1	17	<1	5	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
ESTRIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
ESTRONE	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5
FÉNOFIBRATE	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
FÉNOPROFEN	na	na	na	na	< 7	< 7	< 7	< 7	< 7
FLUOXÉTINE	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
GEMFIBROZIL	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
IBUPROFEN	na	na	na	na	26	39	53	75	58
INDOMÉTHACINE	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
KETOPROFEN	na	na	na	na	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
MESTRANOL	na	na	na	na	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8
MONENSIN	na	na	na	na	< 40	< 40	< 40	na	< 40
NAPROXEN	na	na	na	na	29	40	46	155	58
NARASIN	na	na	na	na	< 50	< 50	< 50	na	< 50
NORFLOXACIN	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
OXYTÉTRACYCLINE	na	na	na	na	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
PENTOXIFYLLINE	na	na	na	na	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23
ROXYTHROMYCIN	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
SULFADIMÉTHOXINE	na	na	na	na	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4
SULFAMÉTHAZINE	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
SULFAMÉTHIZOLE	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
SULFAMÉTHOXAZOLE	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
SULFATHIAZOLE	na	na	na	na	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
TESTOSTÉRONNE	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4
TÉTRACYCLINE	na	na	na	na	< 20	< 20	54	< 20	< 20
TRICLOSAN	na	na	na	na	10	13	< 6	50	11
TRIMÉTHOPRIM	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
TYLOSIN	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 2	< 2
17A ÉYHYNLESTRADIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2

na : non analysé

Repentigny (station purification)	EAU TRAITÉE (résultats exprimés en ng/L)							
	25-MAR-03	18-JUN-03	05-AOU-03	14-JUN-04	18-août-04	25-JANV.-05	23-août-05	25-JANV.-06
ACÉTAMINOPHÈNE	na	na	na	< 10	< 10	< 10	na	< 10
ACIDE CLOFIBRIC	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
ACIDE SALYCILIQUE	na	na	na	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
BÉZAFIBRATE	na	na	na	< 9	< 9	< 9	< 9	< 9
CAFÉINE	na	na	na	< 13	< 13	< 13	< 13	< 13
CARMABAZÉPINE	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
CHLOROPHÈNE	na	na	na	< 13	< 13	< 13	< 13	< 13
CHLORTÉTRACYCLINE	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 10	< 5
DICLOFÉNAC	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
ÉRYTHROMYCINE	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 20	< 10
ESTRADIOL 17B	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
ESTRIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
ESTRONE	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5
FÉNOFIBRATE	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
FÉNOPROFEN	na	na	na	< 7	< 7	< 7	< 7	< 7
FLUOXÉTINE	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 10	< 5
GEMFIBROZIL	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
IBUPROFEN	na	na	na	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
INDOMÉTHACINE	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
KETOPROFEN	na	na	na	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
MESTRANOL	na	na	na	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8
MONENSIN	na	na	na	< 20	< 20	< 20	na	< 20
NAPROXEN	na	na	na	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11
NARASIN	na	na	na	< 25	< 25	< 25	na	< 25
NORFLOXACIN	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 10	< 5
OXYTÉTRACYCLINE	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 20	< 10
PENTOXIFYLLINE	na	na	na	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23
ROXYTHROMYCIN	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 10	< 5
SULFADIMÉTHOXINE	na	na	na	< 2	< 2	< 2	< 4	< 2
SULFAMÉTHAZINE	na	na	na	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3
SULFAMÉTHIZOLE	na	na	na	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3
SULFAMÉTHOXAZOLE	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 10	< 5
SULFATHIAZOLE	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 20	< 10
TESTOSTÉRONNE	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4

TÉTRACYCLINE	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 20	< 10
TRICLOSAN	na	na	na	< 6	< 6	7	< 6	< 6
TRIMÉTHOPRIM	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 10	< 5
TYLOSIN	na	na	na	< 3	< 3	< 3	< 2	< 2
17A ÉYHYNYLESTRADIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2

na : non analysé

Repentigny (station purification)	EAU BRUTE (résultats exprimés en ng/L)								
	25-MAR-03	18-JUN-03	05-AOU-03	04-FEV-04	14-JUN-04	18-août-04	25-JANV.-05	23-août-05	25-JANV.-06
ACÉTAMINOPHÈNE	na	na	na	na	na	< 20	750	na	< 20
ACIDE CLOFIBRIC	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
ACIDE SALYCILIQUE	na	na	na	na	na	< 55	< 55	< 55	< 55
BÉZAFIBRATE	na	na	na	na	na	< 9	< 9	< 9	< 9
CAFÉINE	na	na	na	na	na	< 13	225	100	205
CARMABAZÉPINE	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
CHLOROPHÈNE	na	na	na	na	na	< 13	< 13	< 13	< 13
CHLORTÉTRACYCLINE	na	na	na	na	na	< 10	< 10	< 5	< 10
DICLOFÉNAC	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
ÉRYTHROMYCINE	na	na	na	na	na	< 20	< 20	< 10	< 20
ESTRADIOL 17B	< 1	10	7	< 1	< 1	8	< 1	< 1	< 1
ESTRIOL	< 2	na	na	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
ESTRONE	< ,5	na	na	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5
FÉNOFIBRATE	na	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10
FÉNOPROFEN	na	na	na	na	na	< 7	< 7	< 7	< 7
FLUOXÉTINE	na	na	na	na	na	< 10	< 10	< 5	< 20
GEMFIBROZIL	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
IBUPROFEN	na	na	na	na	na	< 6	24	22	18
INDOMÉTHACINE	na	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10
KETOPROFEN	na	na	na	na	na	< 6	< 6	< 6	< 6
MESTRANOL	na	na	na	na	na	< 8	< 8	< 8	< 8
MONENSIN	na	na	na	na	na	< 40	< 40	na	< 40
NAPROXEN	na	na	na	na	na	< 11	35	< 11	31
NARASIN	na	na	na	na	na	< 50	< 50	na	< 50
NORFLOXACIN	na	na	na	na	na	< 10	< 10	< 5	< 10
OXYTÉTRACYCLINE	na	na	na	na	na	< 20	< 20	< 10	< 20
PENTOXIFYLLINE	na	na	na	na	na	< 23	< 23	< 23	< 23
ROXYTHROMYCIN	na	na	na	na	na	< 10	< 10	< 5	< 10
SULFADIMÉTHOXINE	na	na	na	na	na	< 4	< 4	< 2	< 4
SULFAMÉTHAZINE	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 3	< 5
SULFAMÉTHIZOLE	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 3	< 5
SULFAMÉTHOAZOLE	na	na	na	na	na	< 10	< 10	< 5	< 10
SULFATHIAZOLE	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 10	< 20
TESTOSTÉRONE	na	na	na	na	na	< 4	< 4	< 4	< 4

TÉTRACYCLINE	na	na	na	na	na	< 20	< 20	< 10	< 20
TRICLOSAN	na	na	na	na	na	< 6	13	10	9
TRIMÉTHROPRIM	na	na	na	na	na	< 10	< 10	< 5	< 10
TYLOSIN	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 2	< 2
17A ÉYHYNLESTRADIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2

na : non analysé

Oka (Village -station purification)	EAU TRAITÉE (résultats exprimés en ng/L)				
	15-JUN-2004	18-août-2004	25-JANV.-2005	24-août-05	26-JANV.-2006
ACÉTAMINOPHÈNE	< 10	< 10	< 10	na	< 10
ACIDE CLOFIBRIC	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
ACIDE SALYCILIQUE	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
BÉZAFIBRATE	< 9	< 9	< 9	< 9	< 9
CAFÉINE	< 13	< 13	< 13	< 13	< 13
CARMABAZÉPINE	< 5	< 5	< 5	na	< 5
CHLOROPHÈNE	< 13	< 13	< 13	< 13	< 13
CHLORTÉTRACYCLINE	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
DICLOFÉNAC	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
ÉRYTHROMYCINE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
ESTRADIOL 17B	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
ESTRIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
ESTRONE	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5
FÉNOFIBRATE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
FÉNOPROFEN	< 7	< 7	< 7	< 7	< 7
FLUOXÉTINE	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
GEMFIBROZIL	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
IBUPROFEN	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
INDOMÉTHACINE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
KETOPROFEN	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
MESTRANOL	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8
MONENSIN	< 20	< 20	< 20	na	< 20
NAPROXEN	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11
NARASIN	< 25	< 25	< 25	na	< 25
NORFLOXACIN	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
OXYTÉTRACYCLINE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
PENTOXIFYLLINE	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23
ROXYTHROMYCIN	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
SULFADIMÉTHOXINE	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
SULFAMÉTHAZINE	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
SULFAMÉTHIZOLE	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
SULFAMÉTHOXAZOLE	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
SULFATHIAZOLE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
TESTOSTÉRONNE	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4
TÉTRACYCLINE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
TRICLOSAN	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
TRIMÉTHOPRIM	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
TYLOSIN	< 3	< 3	< 3	< 2	< 2
17A ÉYHYNYLESTRADIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2

na : non analysé

Oka (Village – station purification)	EAU BRUTE (résultats exprimés en ng/L)				
	15-JUN-04	18-août-04	25-JANV.-05	24-août-05	26-JANV.-06
ACÉTAMINOPHÈNE	< 20	< 20	2100	na	< 20
ACIDE CLOFIBRIC	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
ACIDE SALICYLIQUE	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
BÉZAFIBRATE	< 9	< 9	< 9	< 9	< 9
CAFÉINE	< 13	< 13	< 13	< 13	< 13
CARMABAZÉPINE	< 5	< 5	< 5	na	< 5
CHLOROPHÈNE	< 13	< 13	< 13	< 13	< 13
CHLORTÉTRACYCLINE	< 10	< 10	< 10	21	< 10
DICLOFÉNAC	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
ÉRYTHROMYCINE	na	< 20	< 20	< 20	< 20
ESTRADIOL 17B	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
ESTRIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
ESTRONE	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5
FÉNOFIBRATE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
FÉNOPROFEN	< 7	< 7	< 7	< 7	< 7
FLUOXÉTINE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
GEMFIBROZIL	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
IBUPROFEN	< 6	< 6	8	< 6	< 6
INDOMÉTHACINE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
KETOPROFEN	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
MESTRANOL	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8
MONENSIN	< 40	< 40	< 40	na	< 40
NAPROXEN	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11
NARASIN	< 50	< 50	< 50	na	< 50
NORFLOXACIN	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
OXYTÉTRACYCLINE	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
PENTOXIFYLLINE	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23
ROXYTHROMYCIN	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
SULFADIMÉTHOXINE	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4
SULFAMÉTHAZINE	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
SULFAMÉTHIZOLE	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
SULFAMÉTHOXAZOLE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
SULFATHIAZOLE	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
TESTOSTÉRONE	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4
TÉTRACYCLINE	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
TRICLOSAN	< 6	< 6	12	7,2	< 6
TRIMÉTHOPRIM	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
TYLOSIN	< 5	< 5	< 5	< 2	< 2
17A ÉYHYNYLESTRADIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2

na : non analysé

Montréal (Usine Des Baillets)	EAU TRAITÉE (résultats exprimés en ng/L)			
	15-JUN-04	25-JANV.-05	24-août-05	26-JANV.-06
ACÉTAMINOPHÈNE	< 10	< 10	na	< 10
ACIDE CLOFIBRIC	< 5	< 5	< 5	< 5
ACIDE SALYCILIQUE	< 55	< 55	< 55	< 55
BÉZAFIBRATE	< 9	< 9	< 9	< 9
CAFÉINE	< 13	< 13	< 13	< 13
CARMABAZÉPINE	< 5	< 5	na	< 5
CHLOROPHÈNE	< 13	< 13	< 13	< 13
CHLORTÉTRACYCLINE	< 5	< 5	< 5	< 5
DICLOFÉNAC	< 5	< 5	< 5	< 5
ÉRYTHROMYCINE	< 10	< 10	< 10	< 10
ESTRADIOL 17B	< 1	< 1	< 1	< 1
ESTRIOL	< 2	< 2	< 2	< 2
ESTRONE	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5
FÉNOFIBRATE	< 10	< 10	< 10	< 10
FÉNOPROFEN	< 7	< 7	< 7	< 7
FLUOXÉTINE	< 5	< 5	6	< 5
GEMFIBROZIL	< 5	< 5	< 5	< 5
IBUPROFEN	< 6	< 6	< 6	< 6
INDOMÉTHACINE	< 10	< 10	< 10	< 10
KETOPROFEN	< 6	< 6	< 6	< 6
MESTRANOL	< 8	< 8	< 8	< 8
MONENSIN	< 20	< 20	na	< 20
NAPROXEN	< 11	< 11	< 11	< 11
NARASIN	< 25	< 25	na	< 25
NORFLOXACIN	< 5	< 5	< 5	< 5
OXYTÉTRACYCLINE	< 10	< 10	< 10	< 10
PENTOXIFYLLINE	< 23	< 23	< 23	< 23
ROXYTHROMYCIN	< 5	< 5	< 5	< 5
SULFADIMÉTHOXINE	< 2	< 2	< 2	< 2
SULFAMÉTHAZINE	< 3	< 3	< 3	< 3
SULFAMÉTHIZOLE	< 3	< 3	< 3	< 3
SULFAMÉTHOXAZOLE	< 5	< 5	< 5	< 5
SULFATHIAZOLE	< 10	< 10	< 10	< 10
TESTOSTÉRONNE	< 4	< 4	< 4	< 4
TÉTRACYCLINE	< 10	< 10	< 10	< 10
TRICLOSAN	< 6	< 6	< 6	< 6
TRIMÉTHOPRIM	< 5	< 5	< 5	< 5
TYLOSIN	< 3	< 3	< 2	< 2
17A ÉYHYNYLESTRADIOL	< 2	< 2	< 2	< 2

na : non analysé

Montréal (Usine Des Baillets)	EAU BRUTE (résultats exprimés en ng/L)			
	15-JUN-04	25-JANV.-05	24-août-05	26-JANV.-06
ACÉTAMINOPHÈNE	380	< 20	na	< 20
ACIDE CLOFIBRIC	< 5	< 5	< 5	< 5
ACIDE SALYCILIQUE	< 55	65	< 55	< 55
BÉZAFIBRATE	< 9	< 9	< 9	< 9
CAFÉINE	< 13	< 13	< 13	< 13
CARMABAZÉPINE	< 5	< 5	na	< 5
CHLOROPHÈNE	< 13	< 13	< 13	< 13
CHLORTÉTRACYCLINE	< 10	< 10	< 10	< 10
DICLOFÉNAC	< 5	< 5	< 5	< 5
ÉRYTHROMYCINE	< 20	< 20	< 20	< 20
ESTRADIOL 17B	< 1	< 1	< 1	< 1
ESTRIOL	< 2	< 2	< 2	< 2
ESTRONE	> ,5	< ,5	< ,5	> ,5
FÉNOFIBRATE	< 10	< 10	< 10	< 10
FÉNOPROFEN	< 7	< 7	< 7	< 7
FLUOXÉTINE	< 10	< 10	51	< 10
GEMFIBROZIL	< 5	< 5	< 5	< 5
IBUPROFEN	< 6	< 6	< 6	< 6
INDOMÉTHACINE	< 10	< 10	< 10	< 10
KETOPROFEN	< 6	< 6	< 6	< 6
MESTRANOL	< 8	< 8	< 8	< 8
MONENSIN	< 40	< 40	na	< 40
NAPROXEN	< 11	< 11	< 11	< 11
NARASIN	< 50	< 50	na	< 50
NORFLOXACIN	< 10	< 10	40	< 10
OXYTÉTRACYCLINE	< 20	< 20	< 20	< 20
PENTOXIFYLLINE	< 23	< 23	< 23	< 23
ROXYTHROMYCIN	< 10	< 10	10	< 10
SULFADIMÉTHOXINE	< 4	< 4	< 4	< 4
SULFAMÉTHAZINE	< 5	< 5	< 5	< 5
SULFAMÉTHIZOLE	< 5	< 5	< 5	< 5
SULFAMÉTHOXAZOLE	< 10	< 10	< 10	< 10
SULFATHIAZOLE	< 20	< 20	< 20	< 20
TESTOSTÉRONE	< 4	< 4	< 4	< 4
TÉTRACYCLINE	< 20	< 20	< 20	< 20
TRICLOSAN	< 6	< 6	< 6	< 6
TRIMÉTHOPRIM	< 10	< 10	< 10	< 10
TYLOSIN	< 2	< 5	11	< 2
17A ÉYHYNYLESTRADIOL	< 2	< 2	< 2	< 2

na : non analysé

Lévis (secteur Charny)	EAU TRAITÉE (résultats exprimés en ng/L)					
	12-MAR-03	19-JUN-03	06-AOU-03	16-JUN-04	19-août-04	01-FÉVR.-05
ACÉTAMINOPHÈNE	na	na	na	na	< 10	< 10
ACIDE CLOFIBRIC	na	na	na	na	< 5	< 5
ACIDE SALYCILIQUE	na	na	na	na	< 55	< 55
BÉZAFIBRATE	na	na	na	na	< 9	< 9
CAFÉINE	na	na	na	na	< 13	< 13
CARMABAZÉPINE	na	na	na	na	< 5	< 5
CHLOROPHÈNE	na	na	na	na	< 13	< 13
CHLORTÉTRACYCLINE	na	na	na	na	< 5	< 5
DICLOFÉNAC	na	na	na	na	< 5	< 5
ÉRYTHROMYCINE	na	na	na	na	< 10	< 10
ESTRADIOL 17B	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
ESTRIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
ESTRONE	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5
FÉNOFIBRATE	na	na	na	na	< 10	< 10
FÉNOPROFEN	na	na	na	na	< 7	< 7
FLUOXÉTINE	na	na	na	na	< 5	< 5
GEMFIBROZIL	na	na	na	na	< 5	< 5
IBUPROFEN	na	na	na	na	< 6	22
INDOMÉTHACINE	na	na	na	na	< 10	< 10
KETOPROFEN	na	na	na	na	< 6	< 6
MESTRANOL	na	na	na	na	< 8	< 8
MONENSIN	na	na	na	na	< 20	< 20
NAPROXEN	na	na	na	na	< 11	< 11
NARASIN	na	na	na	na	< 25	< 25
NORFLOXACIN	na	na	na	na	< 5	< 5
OXYTÉTRACYCLINE	na	na	na	na	< 10	< 10
PENTOXIFYLLINE	na	na	na	na	< 23	< 23
ROXYTHROMYCIN	na	na	na	na	< 5	< 5
SULFADIMÉTHOXINE	na	na	na	na	< 2	< 2
SULFAMÉTHAZINE	na	na	na	na	< 3	< 3
SULFAMÉTHIZOLE	na	na	na	na	< 3	< 3
SULFAMÉTHOXAZOLE	na	na	na	na	< 5	< 5
SULFATHIAZOLE	na	na	na	na	< 10	< 10
TESTOSTÉRONNE	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4
TÉTRACYCLINE	na	na	na	na	< 10	< 10
TRICLOSAN	na	na	na	na	< 6	8
TRIMÉTHOPRIM	na	na	na	na	< 5	< 5
TYLOSIN	na	na	na	na	< 3	< 3
17A ÉYHNYLESTRADIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2

na: non analysé

Trois-Rivières (station purification)	EAU TRAITÉE (résultats exprimés en ng/L)					
	15-JANV.-08	19-mars-08	04-juin-08	23-SEPT.-08	27-JANV.-09	24-mars-09
ACÉTAMINOPHÈNE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	29
ACIDE CLOFIBRIC	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
ACIDE SALYCILIQUE	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
BÉZAFIBRATE	< 9	< 9	< 9	< 9	< 9	< 9
CAFÉINE	21	< 13	< 13	< 13	< 13	< 13
CARMABAZÉPINE	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
CHLOROPHÈNE	< 7	< 7	< 7	< 7	< 7	< 7
CHLORTÉTRACYCLINE	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
DICLOFÉNAC	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
ÉRYTHROMYCINE	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
ESTRADIOL 17B	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
ESTRIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
ESTRONE	< ,6	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5
FÉNOFIBRATE	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11
FÉNOPROFEN	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11
FLUOXÉTINE	< 5	< 5	< 5	< 50	< 5	< 5
GEMFIBROZIL	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
IBUPROFEN	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
INDOMÉTHACINE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
KETOPROFEN	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
MESTRANOL	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8
MONENSIN	< 100	< 100	< 100	na	< 100	< 100
NAPROXEN	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	26
NARASIN	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
NORFLOXACIN	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
OXYTÉTRACYCLINE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
PENTOXIFYLLINE	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23
ROXYTHROMYCIN	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
SULFADIMÉTHOXINE	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
SULFAMÉTHAZINE	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
SULFAMÉTHIZOLE	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
SULFAMÉTHOXAZOLE	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
SULFATHIAZOLE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
TESTOSTÉRONNE	< 4,5	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4
TÉTRACYCLINE	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
TRICLOSAN	< 6	< 6	< 6	8,6	< 6	< 6
TRIMÉTHOPRIM	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
TYLOSIN	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
17A ÉYHYNYLESTRADIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2

na : non analysé

Lévis (secteur Charny)	EAU BRUTE (résultats exprimés en ng/L)						
	12-MAR-03	19-JUN-03	06-AOU-03	06-FEV-04	16-JUN-04	19-août-04	01-FÉVR.-05
ACÉTAMINOPHÈNE	na	na	na	na	na	< 20	< 20
ACIDE CLOFIBRIC	na	na	na	na	na	< 5	< 5
ACIDE SALYCILIQUE	na	na	na	na	na	< 55	< 55
BÉZAFIBRATE	na	na	na	na	na	< 9	< 9
CAFÉINE	na	na	na	na	na	< 13	88
CARMABAZÉPINE	na	na	na	na	na	< 5	< 5
CHLOROPHÈNE	na	na	na	na	na	< 13	< 13
CHLORTÉTRACYCLINE	na	na	na	na	na	< 10	< 10
DICLOFÉNAC	na	na	na	na	na	< 5	< 5
ÉRYTHROMYCINE	na	na	na	na	na	< 20	< 20
ESTRADIOL 17B	< 1	9	2	< 1	< 1	< 1	< 1
ESTRIOL	< 2	na	na	< 2	< 2	< 2	< 2
ESTRONE	< ,5	na	na	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5
FÉNOFIBRATE	na	na	na	na	na	< 10	< 10
FÉNOPROFEN	na	na	na	na	na	< 7	< 7
FLUOXÉTINE	na	na	na	na	na	< 10	< 10
GEMFIBROZIL	na	na	na	na	na	< 5	< 5
IBUPROFEN	na	na	na	na	na	< 6	29
INDOMÉTHACINE	na	na	na	na	na	< 10	< 10
KETOPROFEN	na	na	na	na	na	< 6	< 6
MÉSTRANOL	na	na	na	na	na	< 8	< 8
MONENSIN	na	na	na	na	na	< 40	< 40
NAPROXEN	na	na	na	na	na	< 11	48
NARASIN	na	na	na	na	na	< 50	< 50
NORFLOXACIN	na	na	na	na	na	< 10	< 10
OXYTÉTRACYCLINE	na	na	na	na	na	< 20	< 20
PENTOXIFYLLINE	na	na	na	na	na	< 23	< 23
ROXYTHROMYCIN	na	na	na	na	na	< 10	< 10
SULFADIMÉTHOXINE	na	na	na	na	na	< 4	< 4
SULFAMÉTHAZINE	na	na	na	na	na	< 5	< 5
SULFAMÉTHIZOLE	na	na	na	na	na	< 5	< 5
SULFAMÉTHOAZOLE	na	na	na	na	na	< 10	< 10
SULFATHIAZOLE	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
TESTOSTÉRONNE	na	na	na	na	na	< 4	< 4
TÉTRACYCLINE	na	na	na	na	na	< 20	< 20
TRICLOSAN	na	na	na	na	na	< 6	11
TRIMÉTHOPRIM	na	na	na	na	na	< 10	< 10
TYLOSIN	na	na	na	na	na	< 5	< 5
17A ÉYHYNYLESTRADIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2

na: non analysé

Lavaltrie (station purification)	EAU TRAITÉE (résultats exprimés en ng/L)								
	26-MAR-03	18-JUN-03	06-AOU-03	04-FEV-04	14-JUN-04	18-août-04	26-JANV.-05	23-août-05	25-JANV.-06
ACÉTAMINOPHÈNE	na	na	na	na	na	< 10	< 10	na	< 10
ACIDE CLOFIBRIC	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
ACIDE SALYCILIQUE	na	na	na	na	na	< 55	68	61	< 55
BÉZAFIBRATE	na	na	na	na	na	< 9	< 9	< 9	< 9
CAFÉINE	na	na	na	na	na	300	126	220	320
CARMABAZÉPINE	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
CHLOROPHÈNE	na	na	na	na	na	< 13	< 13	< 13	< 13
CHLORTÉTRACYCLINE	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
DICLOFÉNAC	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
ÉRYTHROMYCINE	na	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10
ESTRADIOL 17B	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	6	< 1
ESTRIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
ESTRONE	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5
FÉNOFIBRATE	na	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10
FÉNOPROFEN	na	na	na	na	na	< 7	< 7	< 7	< 7
FLUOXÉTINE	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
GEMFIBROZIL	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
IBUPROFEN	na	na	na	na	na	< 6	59	25	35
INDOMÉTHACINE	na	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10
KETOPROFEN	na	na	na	na	na	< 6	< 6	< 6	< 6
MESTRANOL	na	na	na	na	na	< 8	< 8	< 8	< 8
MONENSIN	na	na	na	na	na	< 20	< 20	na	51
NAPROXEN	na	na	na	na	na	< 11	< 11	< 11	< 11
NARASIN	na	na	na	na	na	< 25	< 25	na	< 25
NORFLOXACIN	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
OXYTÉTRACYCLINE	na	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10
PENTOXIFYLLINE	na	na	na	na	na	< 23	< 23	< 23	< 23
ROXYTHROMYCIN	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
SULFADIMÉTHOXINE	na	na	na	na	na	< 2	< 2	< 2	< 2
SULFAMÉTHAZINE	na	na	na	na	na	< 3	< 3	< 3	< 3
SULFAMÉTHIZOLE	na	na	na	na	na	< 3	< 3	< 3	< 3
SULFAMÉTHOAZOLE	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
SULFATHIAZOLE	na	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10
TESTOSTÉRONNE	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4
TÉTRACYCLINE	na	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10

TRICLOSAN	na	na	na	na	na	< 6	< 6	7,2	< 6
TRIMÉTHROPRIM	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
TYLOSIN	na	na	na	na	na	< 3	< 3	< 2	< 2
17A ÉYHYNLESTRADIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2

na: non analysé

Lavailrie (station purification)	EAU BRUTE (résultats exprimés en ng/L)								
	26-MAR-03	17-JUN-03	06-AOU-03	04-FEV-04	14-JUN-04	18-août-04	26-JANV.-05	23-août-05	25-JANV.-06
ACÉTAMINOPHÈNE	na	na	na	na	na	330	< 20	na	120
ACIDE CLOFIBRIC	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
ACIDE SALYCILIQUE	na	na	na	na	na	< 55	61	2300	< 55
BÉZAFIBRATE	na	na	na	na	na	< 9	< 9	< 9	< 9
CAFÉINE	na	na	na	na	na	300	146	320	240
CARMABAZÉPINE	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
CHLOROPHÈNE	na	na	na	na	na	< 13	< 13	< 13	< 13
CHLORTÉTRACYCLINE	na	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10
DICLOFÉNAC	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
ÉRYTHROMYCINE	na	na	na	na	na	< 20	< 20	< 20	< 20
ESTRADIOL 17B	< 1	10	< 1	4	< 1	< 1	< 1	10	< 1
ESTRIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
ESTRONE	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	2	< ,5
FÉNOFIBRATE	na	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10
FÉNOPROFEN	na	na	na	na	na	< 7	< 7	< 7	< 7
FLUOXÉTINE	na	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10
GEMFIBROZIL	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
IBUPROFEN	na	na	na	na	na	24	76	34	50
INDOMÉTHACINE	na	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10
KETOPROFEN	na	na	na	na	na	< 6	< 6	< 6	< 6
MESTRANOL	na	na	na	na	na	< 8	< 8	< 8	< 8
MONENSIN	na	na	na	na	na	< 40	< 40	na	< 40
NAPROXEN	na	na	na	na	na	< 11	< 11	44	51
NARASIN	na	na	na	na	na	< 50	< 50	na	< 50
NORFLOXACIN	na	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10
OXYTÉTRACYCLINE	na	na	na	na	na	< 20	< 20	< 20	< 20
PENTOXIFYLLINE	na	na	na	na	na	< 23	< 23	< 23	< 23
ROXYTHROMYCIN	na	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10
SULFADIMÉTHOXINE	na	na	na	na	na	< 4	< 4	< 4	< 4
SULFAMÉTHAZINE	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
SULFAMÉTHIZOLE	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
SULFAMÉTHOXAZOLE	na	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10
SULFATHIAZOLE	na	na	na	na	na	< 20	< 20	< 20	< 20
TESTOSTÉRONNE	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4
TÉTRACYCLINE	na	na	na	na	na	< 20	< 20	< 20	< 20

TRICLOSAN	na	na	na	na	na	9	17	13	9,4
TRIMÉTHROPRIM	na	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10
TYLOSIN	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 2	< 2
17A ÉYHYNLESTRADIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2

na: non analysé

Farnham (station purification)	EAU TRAITÉE (résultats exprimés en ng/L)						
	17-JUN-03	04-AOU-03	15-JUN-04	17-août-04	24-JANV.-05	24-août-05	26-JANV.-06
ACÉTAMINOPHÈNE	na	na	na	< 10	< 10	na	< 10
ACIDE CLOFIBRIC	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
ACIDE SALYCILIQUE	na	na	na	67	68	60	< 55
BÉZAFIBRATE	na	na	na	< 9	< 9	< 9	< 9
CAFÉINE	na	na	na	< 13	300	< 13	160
CARMABAZÉPINE	na	na	na	< 5	< 5	na	< 5
CHLOROPHÈNE	na	na	na	< 13	< 13	< 13	< 13
CHLORTÉTRACYCLINE	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
DICLOFÉNAC	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
ÉRYTHROMYCINE	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10
ESTRADIOL 17B	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
ESTRIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
ESTRONE	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5
FÉNOFIBRATE	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10
FÉNOPROFEN	na	na	na	< 7	< 7	< 7	< 7
FLUOXÉTINE	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
GEMFIBROZIL	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
IBUPROFEN	na	na	na	< 6	75	< 6	17
INDOMÉTHACINE	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10
KETOPROFEN	na	na	na	< 6	< 6	< 6	< 6
MESTRANOL	na	na	na	< 8	< 8	< 8	< 8
MONENSIN	na	na	na	< 20	< 20	na	< 20
NAPROXEN	na	na	na	< 11	< 11	< 11	< 11
NARASIN	na	na	na	< 25	< 25	na	< 25
NORFLOXACIN	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
OXYTÉTRACYCLINE	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10
PENTOXIFYLLINE	na	na	na	< 23	< 23	< 23	< 23
ROXYTHROMYCIN	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
SULFADIMÉTHOXINE	na	na	na	< 2	< 2	< 2	< 2
SULFAMÉTHAZINE	na	na	na	< 3	< 3	< 3	< 3
SULFAMÉTHIZOLE	na	na	na	< 3	< 3	< 3	< 3
SULFAMÉTHOXAZOLE	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
SULFATHIAZOLE	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10
TESTOSTÉRONNE	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4
TÉTRACYCLINE	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10
TRICLOSAN	na	na	na	< 6	10	< 6	8
TRIMÉTHOPRIM	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
TYLOSIN	na	na	na	< 3	< 3	< 2	< 2
17A ÉYHNYLESTRADIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2

na: non analysé

Farnham (station purification)	EAU BRUTE (résultats exprimés en ng/L)								
	25-MAR-03	17-JUN-03	04-AOU-03	05-FEV-04	15-JUN-04	17-AOÛT -04	24-JANV.-05	24-AOÛT -05	26-JANV.-06
ACÉTAMINOPHÈNE	na	na	na	na	na	< 20	< 20	na	< 20
ACIDE CLOFIBRIC	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
ACIDE SALYCILIQUE	na	na	na	na	na	< 55	58	< 55	< 55
BÉZAFIBRATE	na	na	na	na	na	< 9	< 9	< 9	< 9
CAFÉINE	na	na	na	na	na	< 13	165	< 13	147
CARMABAZÉPINE	na	na	na	na	na	< 5	< 5	na	< 5
CHLOROPHÈNE	na	na	na	na	na	< 13	< 13	< 13	33
CHLORTÉTRACYCLINE	na	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10
DICLOFÉNAC	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
ÉRYTHROMYCINE	na	na	na	na	na	< 20	< 20	< 20	< 20
ESTRADIOL 17B	< 1	4	10	3	< 1	< 1	< 1	6	< 1
ESTRIOL	< 2	na	na	na	< 2	< 2	< 2	< 2	na
ESTRONE	< ,5	na	na	na	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5
FÉNOFIBRATE	na	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10
FÉNOPROFEN	na	na	na	na	na	< 7	< 7	< 7	< 7
FLUOXÉTINE	na	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10
GEMFIBROZIL	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
IBUPROFEN	na	na	na	na	na	< 6	76	< 6	30
INDOMÉTHACINE	na	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10
KETOPROFEN	na	na	na	na	na	< 6	< 6	< 6	< 6
MESTRANOL	na	na	na	na	na	< 8	< 8	< 8	< 8
MONENSIN	na	na	na	na	na	< 40	< 40	na	< 40
NAPROXEN	na	na	na	na	na	< 11	< 11	91	30
NARASIN	na	na	na	na	na	< 50	< 50	na	< 50
NORFLOXACIN	na	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10
OXYTÉTRACYCLINE	na	na	na	na	na	< 20	< 20	< 20	< 20
PENTOXIFYLLINE	na	na	na	na	na	< 23	< 23	< 23	< 23
ROXYTHROMYCIN	na	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10
SULFADIMÉTHOXINE	na	na	na	na	na	< 4	< 4	< 4	< 4
SULFAMÉTHAZINE	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
SULFAMÉTHIZOLE	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
SULFAMÉTHOAZOLE	na	na	na	na	na	< 10	< 10	12	< 10
SULFATHIAZOLE	na	na	na	na	na	< 20	< 20	< 20	< 20
TESTOSTÉRONÉ	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4
TÉTRACYCLINE	na	na	na	na	na	< 20	< 20	< 20	< 20
TRICLOSAN	na	na	na	na	na	7	16	20	19
TRIMÉTHOPRIM	na	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10
TYLOSIN	na	na	na	na	na	< 5	< 5	2	< 2
17A ÉYHYNYLESTRADIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2

na: non analysé

ROSEMERE (station purification)	EAU TRAITÉE (résultats exprimés en ng/L)
	05-AOU-2003
ACÉTAMINOPHÈNE	na
ACIDE CLOFIBRIC	na
ACIDE SALYCILIQUE	na
BÉZAFIBRATE	na
CAFÉINE	na
CARMABAZÉPINE	na
CHLOROPHÈNE	na
CHLORTÉTRACYCLINE	na
DICLOFÉNAC	na
ÉRYTHROMYCINE	na
ESTRADIOL 17B	< 1
ESTRIOL	< 2
ESTRONE	< ,5
FÉNOFIBRATE	na
FÉNOPROFEN	na
FLUOXÉTINE	na
GEMFIBROZIL	na
IBUPROFEN	na
INDOMÉTHACINE	na
KETOPROFEN	na
MESTRANOL	na
MONENSIN	na
NAPROXEN	na
NARASIN	na
NORFLOXACIN	na
OXYTÉTRACYCLINE	na
PENTOXIFYLLINE	na
ROXYTHROMYCIN	na
SULFADIMÉTHOXINE	na
SULFAMÉTHAZINE	na
SULFAMÉTHIZOLE	na
SULFAMÉTHOXAZOLE	na
SULFATHIAZOLE	na
TESTOSTÉRONNE	< 4
TÉTRACYCLINE	na
TRICLOSAN	na
TRIMÉTHOPRIM	na
TYLOSIN	na
17A ÉYHYNLESTRADIOL	< 2

na: non analysé

ROSEMERE (station purification)	EAU BRUTE (résultats exprimés en ng/L)			
	26-MAR-03	17-JUN-03	05-AOU-03	05-FEV-04
ACÉTAMINOPHÈNE	na	na	na	na
ACIDE CLOFIBRIC	na	na	na	na
ACIDE SALYCILIQUE	na	na	na	na
BÉZAFIBRATE	na	na	na	na
CAFÉINE	na	na	na	na
CARMABAZÉPINE	na	na	na	na
CHLOROPHÈNE	na	na	na	na
CHLORTÉTRACYCLINE	na	na	na	na
DICLOFÉNAC	na	na	na	na
ÉRYTHROMYCINE	na	na	na	na
ESTRADIOL 17B	< 1	15	7	7
ESTRIOL	< 2	< 2	< 2	< 2
ESTRONE	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5
FÉNOFIBRATE	na	na	na	na
FÉNOPROFEN	na	na	na	na
FLUOXÉTINE	na	na	na	na
GEMFIBROZIL	na	na	na	na
IBUPROFEN	na	na	na	na
INDOMÉTHACINE	na	na	na	na
KETOPROFEN	na	na	na	na
MESTRANOL	na	na	na	na
MONENSIN	na	na	na	na
NAPROXEN	na	na	na	na
NARASIN	na	na	na	na
NORFLOXACIN	na	na	na	na
OXYTÉTRACYCLINE	na	na	na	na
PENTOXIFYLLINE	na	na	na	na
ROXYTHROMYCIN	na	na	na	na
SULFADIMÉTHOXINE	na	na	na	na
SULFAMÉTHAZINE	na	na	na	na
SULFAMÉTHIZOLE	na	na	na	na
SULFAMÉTHOXAZOLE	na	na	na	na
SULFATHIAZOLE	na	na	na	na
TESTOSTÉRONE	< 4	< 4	< 4	< 4
TÉTRACYCLINE	na	na	na	na
TRICLOSAN	na	na	na	na
TRIMÉTHOPRIM	na	na	na	na
TYLOSIN	na	na	na	na
17A ÉYHYNYLESTRADIOL	< 2	< 2	< 2	< 2

na: non analysé

Lavaltrie (station purification)	EAU TRAITÉE (résultats exprimés en ng/L)								
	26-MAR-03	18-JUN-03	06-AOU-03	04-FEV-04	14-JUN-04	18-août-04	26-JANV.-05	23-août-05	25-JANV.-06
ACÉTAMINOPHÈNE	na	na	na	na	na	< 10	< 10	na	< 10
ACIDE CLOFIBRIC	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
ACIDE SALYCILIQUE	na	na	na	na	na	< 55	68	61	< 55
BÉZAFIBRATE	na	na	na	na	na	< 9	< 9	< 9	< 9
CAFÉINE	na	na	na	na	na	300	126	220	320
CARMABAZÉPINE	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
CHLOROPHÈNE	na	na	na	na	na	< 13	< 13	< 13	< 13
CHLORTÉTRACYCLINE	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
DICLOFÉNAC	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
ÉRYTHROMYCINE	na	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10
ESTRADIOL 17B	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	6	< 1
ESTRIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
ESTRONE	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5
FÉNOFIBRATE	na	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10
FÉNOPROFEN	na	na	na	na	na	< 7	< 7	< 7	< 7
FLUOXÉTINE	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
GEMFIBROZIL	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
IBUPROFEN	na	na	na	na	na	< 6	59	25	35
INDOMÉTHACINE	na	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10
KETOPROFEN	na	na	na	na	na	< 6	< 6	< 6	< 6
MESTRANOL	na	na	na	na	na	< 8	< 8	< 8	< 8
MONENSIN	na	na	na	na	na	< 20	< 20	na	51
NAPROXEN	na	na	na	na	na	< 11	< 11	< 11	< 11
NARASIN	na	na	na	na	na	< 25	< 25	na	< 25
NORFLOXACIN	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
OXYTÉTRACYCLINE	na	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10
PENTOXIFYLLINE	na	na	na	na	na	< 23	< 23	< 23	< 23
ROXYTHROMYCIN	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
SULFADIMÉTHOXINE	na	na	na	na	na	< 2	< 2	< 2	< 2
SULFAMÉTHAZINE	na	na	na	na	na	< 3	< 3	< 3	< 3
SULFAMÉTHIZOLE	na	na	na	na	na	< 3	< 3	< 3	< 3
SULFAMÉTHOXAZOLE	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
SULFATHIAZOLE	na	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10
TESTOSTÉRONNE	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4
TÉTRACYCLINE	na	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10

TRICLOSAN	na	na	na	na	na	< 6	< 6	7,2	< 6
TRIMÉTHOPRIM	na	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5	< 5
TYLOSIN	na	na	na	na	na	< 3	< 3	< 2	< 2
17A ÉYHYNLESTRADIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2

na: non analysé

Trois-Rivières (station purification)	EAU BRUTE (résultats exprimés en ng/L)					
	15-JANV.-08	19-mars-08	04-juin-08	23-SEPT.-08	27-JANV.-09	24-mars-09
ACÉTAMINOPHÈNE	< 20	< 20	99	< 20	28	40
ACIDE CLOFIBRIC	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
ACIDE SALYCILIQUE	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
BÉZAFIBRATE	< 9	< 9	< 9	< 9	< 9	< 9
CAFÉINE	20	34	< 13	< 13	28	< 13
CARMABAZÉPINE	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
CHLOROPHÈNE	< 7	< 7	< 7	< 7	< 7	< 7
CHLORTÉTRACYCLINE	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
DICLOFÉNAC	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
ÉRYTHROMYCINE	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200
ESTRADIOL 17B	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	1,6
ESTRIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
ESTRONE	< ,6	< ,6	< ,5	< ,6	< ,5	< ,6
FÉNOFIBRATE	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11
FÉNOPROFEN	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11
FLUOXÉTINE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
GEMFIBROZIL	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
IBUPROFEN	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
INDOMÉTHACINE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
KETOPROFEN	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
MESTRANOL	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8
MONENSIN	< 200	< 200	< 200	na	< 200	< 200
NAPROXEN	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
NARASIN	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
NORFLOXACIN	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
OXYTÉTRACYCLINE	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
PENTOXIFYLLINE	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23
ROXYTHROMYCIN	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
SULFADIMÉTHOXINE	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4
SULFAMÉTHAZINE	< 5	< 5	< 6	< 5	< 5	< 5
SULFAMÉTHIZOLE	< 5	< 5	< 6	< 5	< 5	< 5
SULFAMÉTHOXAZOLE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
SULFATHIAZOLE	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
TESTOSTÉRONE	< 4,7	< 4,5	< 4	< 4,5	< 4	< 4,8
TÉTRACYCLINE	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
TRICLOSAN	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
TRIMÉTHOPRIM	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
TYLOSIN	< 2	< 2	< 4	< 2	< 2	< 2
17A ÉYHYNLESTRADIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2

na : non analysé

R.I.A.E.P.B.S.F. (station purification)	EAU TRAITÉE (résultats exprimés en ng/L)					
	16-JANV.-08	19-mars-08	05-juin-08	23-SEPT.-08	27-JANV.-09	24-mars-09
ACÉTAMINOPHÈNE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	17
ACIDE CLOFIBRIC	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
ACIDE SALYCILIQUE	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
BÉZAFIBRATE	< 9	< 9	< 9	< 9	< 9	< 9
CAFÉINE	99	26	< 13	< 13	< 13	< 13
CARMABAZÉPINE	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
CHLOROPHÈNE	< 7	< 7	< 7	< 7	< 7	< 7
CHLORTÉTRACYCLINE	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
DICLOFÉNAC	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
ÉRYTHROMYCINE	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
ESTRADIOL 17B	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
ESTRIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
ESTRONE	< ,5	< ,6	< ,5	< ,5	< ,5	< ,6
FÉNOFIBRATE	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11
FÉNOPROFEN	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11
FLUOXÉTINE	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
GEMFIBROZIL	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
IBUPROFEN	13	22	< 6	< 6	21	9,1
INDOMÉTHACINE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
KETOPROFEN	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
MESTRANOL	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8
MONENSIN	< 100	< 100	< 100	na	< 100	< 100
NAPROXEN	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
NARASIN	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
NORFLOXACIN	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
OXYTÉTRACYCLINE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
PENTOXIFYLLINE	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23
ROXYTHROMYCIN	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
SULFADIMÉTHOXINE	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
SULFAMÉTHAZINE	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
SULFAMÉTHIZOLE	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
SULFAMÉTHOAZOLE	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
SULFATHIAZOLE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
TESTOSTÉRONNE	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4,6
TÉTRACYCLINE	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
TRICLOSAN	< 6	< 6	< 6	11	< 6	< 6
TRIMÉTHOPRIM	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
TYLOSIN	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
17A ÉYHYNLESTRADIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2

na : non analysé

R.I.A.E.P.B.S.F. (station purification)	EAU BRUTE (résultats exprimés en ng/L)					
	16-JANV.-08	19-mars-08	05-juin-08	23-SEPT.-08	27-JANV.-09	24-mars-09
ACÉTAMINOPHÈNE	260	250	220	53	240	200
ACIDE CLOFIBRIC	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
ACIDE SALYCILIQUE	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
BÉZAFIBRATE	< 9	< 9	< 9	< 9	< 9	< 9
CAFÉINE	110	200	110	140	370	180
CARMABAZÉPINE	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
CHLOROPHÈNE	< 7	< 7	< 7	< 7	< 7	< 7
CHLORTÉTRACYCLINE	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
DICLOFÉNAC	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
ÉRYTHROMYCINE	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200
ESTRADIOL 17B	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	1,7
ESTRIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
ESTRONE	< ,6	< ,6	< ,5	< ,5	< ,5	< ,6
FÉNOFIBRATE	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11
FÉNOPROFEN	< 11	< 11	< 11	11	< 11	< 11
FLUOXÉTINE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
GEMFIBROZIL	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
IBUPROFEN	15	26	10	9	27	12
INDOMÉTHACINE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
KETOPROFEN	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
MESTRANOL	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8
MONENSIN	< 200	< 200	< 200	na	na	< 200
NAPROXEN	< 20	39	< 20	30	81	24
NARASIN	< 100	< 100	< 100	< 100	na	< 100
NORFLOXACIN	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
OXYTÉTRACYCLINE	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
PENTOXIFYLLINE	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23
ROXYTHROMYCIN	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
SULFADIMÉTHOXINE	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4
SULFAMÉTHAZINE	< 5	< 5	< 6	< 5	< 5	< 5
SULFAMÉTHIZOLE	< 5	< 5	< 6	< 5	< 5	< 5
SULFAMÉTHOXAZOLE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
SULFATHIAZOLE	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
TESTOSTÉRONE	< 4,5	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4
TÉTRACYCLINE	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
TRICLOSAN	8,8	6	< 6	15	12	< 6
TRIMÉTHOPRIM	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
TYLOSIN	< 2	< 2	< 4	< 2	< 2	< 2
17A ÉYHYNYLESTRADIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2

na : non analysé

R.A.I.B.R. (St-Denis) (station purification)	EAU TRAITÉE (résultats exprimés en ng/L)					
	16-JANV.-08	19-mars-08	05-juin-08	24-SEPT.-08	28-JANV.-09	26-mars-09
ACÉTAMINOPHÈNE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
ACIDE CLOFIBRIC	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
ACIDE SALYCILIQUE	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
BÉZAFIBRATE	< 9	< 9	< 9	< 9	< 9	< 9
CAFÉINE	< 13	< 13	40	< 13	< 13	< 13
CARMABAZÉPINE	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
CHLOROPHÈNE	< 7	< 7	< 7	< 7	< 7	< 7
CHLORTÉTRACYCLINE	< 20	< 20	< 20	< 20	< 5	< 20
DICLOFÉNAC	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
ÉRYTHROMYCINE	< 100	< 100	< 100	< 100	< 10	< 100
ESTRADIOL 17B	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
ESTRIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
ESTRONE	< ,6	< ,6	< ,5	< ,6	< ,5	< ,5
FÉNOFIBRATE	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11
FÉNOPROFEN	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11
FLUOXÉTINE	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
GEMFIBROZIL	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
IBUPROFEN	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	8,1
INDOMÉTHACINE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
KETOPROFEN	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
MESTRANOL	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8
MONENSIN	< 100	< 100	< 100	na	na	< 100
NAPROXEN	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
NARASIN	< 50	< 50	< 50	< 50	na	< 50
NORFLOXACIN	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
OXYTÉTRACYCLINE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
PENTOXIFYLLINE	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23
ROXYTHROMYCIN	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
SULFADIMÉTHOXINE	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
SULFAMÉTHAZINE	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
SULFAMÉTHIZOLE	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
SULFAMÉTHOXAZOLE	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
SULFATHIAZOLE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
TESTOSTÉRONNE	< 4,5	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4
TÉTRACYCLINE	< 50	< 50	< 50	< 50	< 10	< 50
TRICLOSAN	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
TRIMÉTHOPRIM	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
TYLOSIN	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
17A ÉYHYNLESTRADIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2

na : non  
analysé

R.A.I.B.R. (St-Denis) (station purification)	EAU BRUTE (résultats exprimés en ng/L)					
	16-JANV.-08	19-mars-08	05-juin-08	24-SEPT.-08	28-JANV.-09	26-mars-09
ACÉTAMINOPHÈNE	230	150	260	160	400	190
ACIDE CLOFIBRIC	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
ACIDE SALYCILIQUE	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
BÉZAFIBRATE	< 9	< 9	< 9	< 9	< 9	< 9
CAFÉINE	110	130	160	160	150	130
CARMABAZÉPINE	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
CHLOROPHÈNE	< 7	< 7	< 7	< 7	< 7	< 7
CHLORTÉTRACYCLINE	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
DICLOFÉNAC	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
ÉRYTHROMYCINE	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200
ESTRADIOL 17B	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	1,6
ESTRIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
ESTRONE	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,6
FÉNOFIBRATE	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11
FÉNOPROFEN	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11
FLUOXÉTINE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
GEMFIBROZIL	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
IBUPROFEN	8,6	16	13	17	19	9,1
INDOMÉTHACINE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
KETOPROFEN	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
MESTRANOL	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8
MONENSIN	< 200	< 200	< 200	na	< 200	< 200
NAPROXEN	< 20	< 20	< 20	< 20	34	< 20
NARASIN	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
NORFLOXACIN	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
OXYTÉTRACYCLINE	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
PENTOXIFYLLINE	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23
ROXYTHROMYCIN	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
SULFADIMÉTHOXINE	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4
SULFAMÉTHAZINE	< 5	< 5	< 6	< 5	< 5	< 5
SULFAMÉTHIZOLE	< 5	< 5	< 6	< 5	< 5	< 5
SULFAMÉTHOXAZOLE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
SULFATHIAZOLE	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
TESTOSTÉRONNE	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4,9
TÉTRACYCLINE	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
TRICLOSAN	7,4	< 6	< 6	< 6	6,9	< 6
TRIMÉTHOPRIM	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
TYLOSIN	< 2	< 2	< 4	< 2	< 2	< 2
17A ÉYHYNYLESTRADIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2

na : non analysé

Québec (Ste-Foy) (station purification)	EAU TRAITÉE (résultats exprimés en ng/L)					
	14-JANV.-08	17-mars-08	03-juin-08	22-SEPT.-08	26-JANV.-09	23-mars-09
ACÉTAMINOPHÈNE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
ACIDE CLOFIBRIC	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
ACIDE SALYCILIQUE	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
BÉZAFIBRATE	< 9	< 9	< 9	< 9	< 9	< 9
CAFÉINE	< 13	< 13	< 13	< 13	< 13	< 13
CARMABAZÉPINE	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
CHLOROPHÈNE	< 7	< 7	< 7	< 7	< 7	< 7
CHLORTÉTRACYCLINE	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
DICLOFÉNAC	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
ÉRYTHROMYCINE	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
ESTRADIOL 17B	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
ESTRIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
ESTRONE	< ,6	< ,6	< ,5	< ,6	< ,5	< ,5
FÉNOFIBRATE	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11
FÉNOPROFEN	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11
FLUOXÉTINE	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
GEMFIBROZIL	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
IBUPROFEN	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
INDOMÉTHACINE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
KETOPROFEN	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
MESTRANOL	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8
MONENSIN	< 100	< 100	< 100	na	< 100	< 100
NAPROXEN	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
NARASIN	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
NORFLOXACIN	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
OXYTÉTRACYCLINE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
PENTOXIFYLLINE	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23
ROXYTHROMYCIN	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
SULFADIMÉTHOXINE	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
SULFAMÉTHAZINE	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
SULFAMÉTHIZOLE	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
SULFAMÉTHOXAZOLE	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
SULFATHIAZOLE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
TESTOSTÉRONNE	< 4,5	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4
TÉTRACYCLINE	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
TRICLOSAN	7,1	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
TRIMÉTHOPRIM	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
TYLOSIN	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
17A ÉYHYNYLESTRADIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2

na : non analysé

Québec (Ste-Foy) (station purification)	EAU BRUTE (résultats exprimés en ng/L)					
	14-JANV.-08	17-mars-08	03-juin-08	22-SEPT.-08	26-JANV.-09	23-mars-09
	ACÉTAMINOPHÈNE	150	110	170	41	170
ACIDE CLOFIBRIC	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
ACIDE SALYCILIQUE	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
BÉZAFIBRATE	< 9	< 9	< 9	< 9	< 9	< 9
CAFÉINE	170	180	16	69	190	150
CARMABAZÉPINE	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
CHLOROPHÈNE	< 7	< 7	< 7	< 7	< 7	< 7
CHLORTÉTRACYCLINE	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
DICLOFÉNAC	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
ÉRYTHROMYCINE	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200
ESTRADIOL 17B	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
ESTRIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
ESTRONE	< ,6	< ,5	< ,5	< ,6	< ,5	< ,6
FÉNOFIBRATE	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11
FÉNOPROFEN	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11
FLUOXÉTINE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
GEMFIBROZIL	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
IBUPROFEN	12	19	< 6	< 6	11	10
INDOMÉTHACINE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
KETOPROFEN	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
MESTRANOL	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8
MONENSIN	< 200	< 200	< 200	na	na	< 200
NAPROXEN	< 20	< 20	< 20	< 20	21	< 20
NARASIN	< 100	< 100	< 100	< 100	na	< 100
NORFLOXACIN	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
OXYTÉTRACYCLINE	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
PENTOXIFYLLINE	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23
ROXYTHROMYCIN	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
SULFADIMÉTHOXINE	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4
SULFAMÉTHAZINE	< 5	< 5	< 6	< 5	< 5	< 5
SULFAMÉTHIZOLE	< 5	< 5	< 6	< 5	< 5	< 5
SULFAMÉTHOXAZOLE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
SULFATHIAZOLE	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
TESTOSTÉRONE	< 4	< 4	< 4	< 4,6	< 4	< 4,8
TÉTRACYCLINE	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
TRICLOSAN	7,2	< 6	< 6	< 6	7,3	< 6
TRIMÉTHOPRIM	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
TYLOSIN	< 2	< 2	< 4	< 2	< 2	< 2
17A ÉYHNYLESTRADIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2

na : non analysé

Lévis (secteur Lévis)	EAU TRAITÉE (résultats exprimés en ng/L)					
	14-JANV.-08	17-mars-08	03-juin-08	22-SEPT.-08	26-JANV.-09	23-mars-09
ACÉTAMINOPHÈNE	< 10	< 10	18	< 10	15	23
ACIDE CLOFIBRIC	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
ACIDE SALYCILIQUE	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
BÉZAFIBRATE	< 9	< 9	< 9	< 9	< 9	< 9
CAFÉINE	240	< 13	< 13	< 13	< 13	< 13
CARMABAZÉPINE	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
CHLOROPHÈNE	< 7	< 7	< 7	< 7	< 7	< 7
CHLORTÉTRACYCLINE	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
DICLOFÉNAC	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
ÉRYTHROMYCINE	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
ESTRADIOL 17B	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
ESTRIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
ESTRONE	< ,6	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,6
FÉNOFIBRATE	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11
FÉNOPROFEN	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11
FLUOXÉTINE	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
GEMFIBROZIL	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
IBUPROFEN	16	17	< 6	< 6	14	12
INDOMÉTHACINE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
KETOPROFEN	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
MESTRANOL	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8
MONENSIN	< 100	< 100	< 100	na	< 100	< 100
NAPROXEN	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
NARASIN	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
NORFLOXACIN	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
OXYTÉTRACYCLINE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
PENTOXIFYLLINE	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23
ROXYTHROMYCIN	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
SULFADIMÉTHOXINE	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
SULFAMÉTHAZINE	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
SULFAMÉTHIZOLE	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
SULFAMÉTHOXAZOLE	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
SULFATHIAZOLE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
TESTOSTÉRONNE	< 4,5	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4,7
TÉTRACYCLINE	< 50	< 50	< 50	< 50	< 10	< 50
TRICLOSAN	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
TRIMÉTHOPRIM	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
TYLOSIN	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
17A ÉYHYNLESTRADIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2

na : non analysé

Lévis (secteur Lévis)	EAU BRUTE (résultats exprimés en ng/L)					
	14-JANV.-08	17-MARS -08	03-JUIN -08	22-SEPT.-08	26-JANV.-09	23-MARS -09
ACÉTAMINOPHÈNE	140	91	250	79	250	170
ACIDE CLOFIBRIC	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
ACIDE SALYCILIQUE	< 55	< 55	58	< 55	< 55	< 55
BÉZAFIBRATE	< 9	< 9	< 9	< 9	< 9	< 9
CAFÉINE	140	120	91	74	280	130
CARMABAZÉPINE	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
CHLOROPHÈNE	< 7	< 7	< 7	< 7	< 7	< 7
CHLORTÉTRACYCLINE	< 40	< 40	< 40	< 40	75	< 40
DICLOFÉNAC	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
ÉRYTHROMYCINE	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200
ESTRADIOL 17B	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	1,3
ESTRIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
ESTRONE	< ,6	< ,5	< ,5	< ,5	< ,5	< ,6
FÉNOFIBRATE	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11
FÉNOPROFEN	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11
FLUOXÉTINE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
GEMFIBROZIL	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
IBUPROFEN	15	14	6,8	< 6	20	13
INDOMÉTHACINE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
KETOPROFEN	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
MESTRANOL	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8
MONENSIN	< 200	< 200	< 200	na	na	< 200
NAPROXEN	< 20	< 20	< 20	< 20	34	< 20
NARASIN	< 100	< 100	< 100	< 100	na	< 100
NORFLOXACIN	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
OXYTÉTRACYCLINE	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
PENTOXIFYLLINE	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23
ROXYTHROMYCIN	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
SULFADIMÉTHOXINE	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4
SULFAMÉTHAZINE	< 5	< 5	< 6	< 5	< 5	< 5
SULFAMÉTHIZOLE	< 5	< 5	< 6	< 5	< 5	< 5
SULFAMÉTHOXAZOLE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
SULFATHIAZOLE	< 20	< 20	< 10	< 20	< 20	< 20
TESTOSTÉRONNE	< 4,7	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4,7
TÉTRACYCLINE	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
TRICLOSAN	11	< 6	< 6	< 6	9,8	< 6
TRIMÉTHOPRIM	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
TYLOSIN	< 2	< 2	< 4	< 2	< 2	5
17A ÉYHYNLESTRADIOL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2

na : non analysé

Auteuil/Sainte-Rose (Biofiltre + UV)	EFFLUENT (résultats exprimés en ng/L)								
	26-MAR-03	18-juin-03	05-AOU-03	05-FÉV. -04	14-juin-04	18-août-04	25-JANV.-05	23-août-05	25-JANV.-06
ACÉTAMINOPHÈNE	na	na	na	na	12250	6800	15300	na	14000
ACIDE CLOFIBRIC	na	na	na	na	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
ACIDE SALYCILIQUE	na	na	na	na	6200	1530	4160	15300	2100
BÉZAFIBRATE	na	na	na	na	264	< 45	< 45	197	< 45
CAFÉINE	na	na	na	na	33000	24300	32000	30900	26040
CARMABAZÉPINE	na	na	na	na	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
CHLOROPHÈNE	na	na	na	na	< 65	< 65	< 65	280	< 65
CHLORTÉTRACYCLINE	na	na	na	na	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
DICLOFÉNAC	na	na	na	na	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
ÉRYTHROMYCINE	na	na	na	na	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
ESTRADIOL 17B	< 3	57	12	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	22
ESTRIOL	74	330	68	52	86	30	112	130	120
ESTRONE	11	< 1	< 1	< 1	11	< 1	24	14	11
FÉNOFIBRATE	na	na	na	na	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
FÉNOPROFEN	na	na	na	na	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35
FLUOXÉTINE	na	na	na	na	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
GEMFIBROZIL	na	na	na	na	< 25	68	< 25	< 25	< 25
IBUPROFEN	na	na	na	na	3920	3010	4220	5940	2800
INDOMÉTHACINE	na	na	na	na	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
KETOPROFEN	na	na	na	na	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30
MESTRANOL	na	na	na	na	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
MONENSIN	na	na	na	na	< 100	< 100	< 100	na	< 100
NAPROXEN	na	na	na	na	1830	1270	2170	3130	1720
NARASIN	na	na	na	na	< 125	< 125	412	< 125	< 125
NORFLOXACIN	na	na	na	na	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
OXYTÉTRACYCLINE	na	na	na	na	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
PENTOXIFYLLINE	na	na	na	na	< 115	< 115	< 115	< 115	< 115
ROXYTHROMYCIN	na	na	na	na	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
SULFADIMÉTHOXINE	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
SULFAMÉTHAZINE	na	na	na	na	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
SULFAMÉTHIZOLE	na	na	na	na	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
SULFAMÉTHOAZOLE	na	na	na	na	44	50	39	78	130
SULFATHIAZOLE	na	na	na	na	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
TESTOSTÉRONNE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	98	< 10	< 10
TÉTRACYCLINE	na	na	na	na	< 50	< 50	< 50	< 50	70
TRICLOSAN	na	na	na	na	1030	600	640	900	420
TRIMÉTHOPRIM	na	na	na	na	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
TYLOSIN	na	na	na	na	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
17A ÉYHYNYLESTRADIOL	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5

na : non analysé

Blainville (étangs aérés)	EFFLUENT (résultats exprimés en ng/L)			
	26-03-2003	18-06-2003	05-08-2003	05-02-2004
ACÉTAMINOPHÈNE	na	na	na	na
ACIDE CLOFIBRIC	na	na	na	na
ACIDE SALYCILIQUE	na	na	na	na
BÉZAFIBRATE	na	na	na	na
CAFÉINE	na	na	na	na
CARMABAZÉPINE	na	na	na	na
CHLOROPHÈNE	na	na	na	na
CHLORTÉTRACYCLINE	na	na	na	na
DICLOFÉNAC	na	na	na	na
ÉRYTHROMYCINE	na	na	na	na
ESTRADIOL 17B	13	< 3	7	8
ESTRIOL	21	< 5	< 5	130
ESTRONE	21	< 1	< 1	17
FÉNOFIBRATE	na	na	na	na
FÉNOPROFEN	na	na	na	na
FLUOXÉTINE	na	na	na	na
GEMFIBROZIL	na	na	na	na
IBUPROFEN	na	na	na	na
INDOMÉTHACINE	na	na	na	na
KETOPROFEN	na	na	na	na
MESTRANOL	na	na	na	na
MONENSIN	na	na	na	na
NAPROXEN	na	na	na	na
NARASIN	na	na	na	na
NORFLOXACIN	na	na	na	na
OXYTÉTRACYCLINE	na	na	na	na
PENTOXIFYLLINE	na	na	na	na
ROXYTHROMYCIN	na	na	na	na
SULFADIMÉTHOXINE	na	na	na	na
SULFAMÉTHAZINE	na	na	na	na
SULFAMÉTHIZOLE	na	na	na	na
SULFAMÉTHOXAZOLE	na	na	na	na
SULFATHIAZOLE	na	na	na	na
TESTOSTÉRONE	< 10	< 10	< 10	< 10
TÉTRACYCLINE	na	na	na	na
TRICLOSAN	na	na	na	na
TRIMÉTHROPRIM	na	na	na	na
TYLOSIN	na	na	na	na
17A ÉYHYNLESTRADIOL	< 5	< 5	< 5	< 5

na : non analysé

Cowansville	EFFLUENT (résultats exprimés en ng/L)								
	25-mars-03	17-juin-03	04-AOU-03	05-FÉV. -04	15-juin-04	17-août-04	24-JANV.-05	24-août-05	26-JANV.-06
ACÉTAMINOPHÈNE	na	na	na	na	190	500	120	na	1200
ACIDE CLOFIBRIC	na	na	na	na	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
ACIDE SALICYLIQUE	na	na	na	na	150	60	1800	< 275	146
BÉZAFIBRATE	na	na	na	na	125	140	710	125	< 45
CAFÉINE	na	na	na	na	4430	< 65	7650	< 65	715
CARMABAZÉPINE	na	na	na	na	< 25	< 25	< 25	na	< 25
CHLOROPHÈNE	na	na	na	na	< 65	< 65	< 65	< 65	67
CHLORTÉTRACYCLINE	na	na	na	na	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
DICLOFÉNAC	na	na	na	na	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
ÉRYTHROMYCINE	na	na	na	na	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
ESTRADIOL 17B	< 3	16	27	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	12
ESTRIOL	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
ESTRONE	13	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	22	< 1	< 1
FÉNOFIBRATE	na	na	na	na	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
FÉNOPROFEN	na	na	na	na	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35
FLUOXÉTINE	na	na	na	na	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
GEMFIBROZIL	na	na	na	na	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
IBUPROFEN	na	na	na	na	390	< 30	1250	< 30	135
INDOMÉTHACINE	na	na	na	na	42	< 50	< 50	18	< 50
KETOPROFEN	na	na	na	na	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30
MESTRANOL	na	na	na	na	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
MONENSIN	na	na	na	na	< 100	< 100	< 100	na	< 100
NAPROXEN	na	na	na	na	420	< 55	1570	125	590
NARASIN	na	na	na	na	< 125	250	< 125	< 125	< 125
NORFLOXACIN	na	na	na	na	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
OXYTÉTRACYCLINE	na	na	na	na	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
PENTOXIFYLLINE	na	na	na	na	< 115	< 115	< 115	< 115	< 115
ROXYTHROMYCIN	na	na	na	na	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
SULFADIMÉTHOXINE	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
SULFAMÉTHAZINE	na	na	na	na	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
SULFAMÉTHIZOLE	na	na	na	na	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
SULFAMÉTHOAZOLE	na	na	na	na	70	38	78	46	100
SULFATHIAZOLE	na	na	na	na	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
TESTOSTÉRONNE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
TÉTRACYCLINE	na	na	na	na	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
TRICLOSAN	na	na	na	na	97	62	177	89	< 30
TRIMÉTHOPRIM	na	na	na	na	< 25	< 25	< 25	< 25	360
TYLOSIN	na	na	na	na	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
17A ÉYHYNLESTRADIOL	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5

na : non analysé

L'Assomption (étangs aérés)	EFFLUENT (résultats exprimés en ng/L)								
	25-mars-03	18-juin-03	06-AOU-03	04-FÉV. -04	14-juin-04	18-août-04	25-JANV.-05	23-août-05	25-JANV.-06
ACÉTAMINOPHÈNE	na	na	na	na	< 50	350	1750	na	< 50
ACIDE CLOFIBRIC	na	na	na	na	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
ACIDE SALICYLIQUE	na	na	na	na	67	< 275	370	194	127
BÉZAFIBRATE	na	na	na	na	305	75	< 45	111	< 45
CAFÉINE	na	na	na	na	14200	< 65	40000	2900	27000
CARMABAZÉPINE	na	na	na	na	< 25	< 25	< 25	100	< 25
CHLOROPHÈNE	na	na	na	na	< 65	61	< 65	< 65	< 65
CHLORTÉTRACYCLINE	na	na	na	na	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
DICLOFÉNAC	na	na	na	na	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
ÉRYTHROMYCINE	na	na	na	na	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
ESTRADIOL 17B	< 3	25	23	29	< 3	< 3	< 3	33	< 3
ESTRIOL	190	<5	<5	74	<5	<5	150	<5	<5
ESTRONE	< 1	< 1	53	< 1	< 1	16	< 1	130	13
FÉNOFIBRATE	na	na	na	na	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
FÉNOPROFEN	na	na	na	na	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35
FLUOXÉTINE	na	na	na	na	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
GEMFIBROZIL	na	na	na	na	520	270	450	390	225
IBUPROFEN	na	na	na	na	2970	1150	5280	1950	3290
INDOMÉTHACINE	na	na	na	na	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
KETOPROFEN	na	na	na	na	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30
MESTRANOL	na	na	na	na	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
MONENSIN	na	na	na	na	< 100	< 100	< 100	na	< 100
NAPROXEN	na	na	na	na	405	500	1200	560	1415
NARASIN	na	na	na	na	< 125	< 125	< 125	< 125	< 125
NORFLOXACIN	na	na	na	na	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
OXYTÉTRACYCLINE	na	na	na	na	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
PENTOXIFYLLINE	na	na	na	na	< 115	< 115	< 115	< 115	< 115
ROXYTHROMYCIN	na	na	na	na	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
SULFADIMÉTHOXINE	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
SULFAMÉTHAZINE	na	na	na	na	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
SULFAMÉTHIZOLE	na	na	na	na	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
SULFAMÉTHOAZOLE	na	na	na	na	135	38	<25	40	50
SULFATHIAZOLE	na	na	na	na	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
TESTOSTÉRONNE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
TÉTRACYCLINE	na	na	na	na	< 50	< 50	120	< 50	55
TRICLOSAN	na	na	na	na	230	73	275	113	284
TRIMÉTHOPRIM	na	na	na	na	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
TYLOSIN	na	na	na	na	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
17A ÉYHYNILESTRADIOL	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5

na : non analysé

Montréal (physico-chimie)	EFFLUENT (résultats exprimés en ng/L)								
	26-MAR-03	17-juin-03	06-AOU-03	05-FÉV. -04	15-juin-04	18-août-04	26-JANV.-05	23-août-05	25-JANV.-06
ACÉTAMINOPHÈNE	na	na	na	na	25000	18500	28000	na	36000
ACIDE CLOFIBRIC	na	na	na	na	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
ACIDE SALICYLIQUE	na	na	na	na	8900	4700	7280	4960	4360
BÉZAFIBRATE	na	na	na	na	< 45	< 45	< 45	82	< 45
CAFÉINE	na	na	na	na	28800	16300	17000	18400	15060
CARMABAZÉPINE	na	na	na	na	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
CHLOROPHÈNE	na	na	na	na	< 65	280	650	700	253
CHLORTÉTRACYCLINE	na	na	na	na	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
DICLOFÉNAC	na	na	na	na	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
ÉRYTHROMYCINE	na	na	na	na	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
ESTRADIOL 17B	< 3	71	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	33
ESTRIOL	38	320	85	< 5	63	< 5	< 5	210	84
ESTRONE	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
FÉNOFIBRATE	na	na	na	na	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
FÉNOPROFEN	na	na	na	na	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35
FLUOXÉTINE	na	na	na	na	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
GEMFIBROZIL	na	na	na	na	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
IBUPROFEN	na	na	na	na	1200	1400	310	2600	710
INDOMÉTHACINE	na	na	na	na	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
KETOPROFEN	na	na	na	na	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30
MESTRANOL	na	na	na	na	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
MONENSIN	na	na	na	na	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
NAPROXEN	na	na	na	na	860	830	220	1650	372
NARASIN	na	na	na	na	< 125	< 125	< 125	< 125	< 125
NORFLOXACIN	na	na	na	na	< 25	< 25	50	< 25	< 25
OXYTÉTRACYCLINE	na	na	na	na	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
PENTOXIFYLLINE	na	na	na	na	< 115	< 115	< 115	< 115	< 115
ROXYTHROMYCIN	na	na	na	na	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
SULFADIMÉTHOXINE	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
SULFAMÉTHAZINE	na	na	na	na	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
SULFAMÉTHIZOLE	na	na	na	na	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
SULFAMÉTHOXAZOLE	na	na	na	na	< 25	45	< 25	74	140
SULFATHIAZOLE	na	na	na	na	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
TESTOSTÉRONNE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
TÉTRACYCLINE	na	na	na	na	< 50	< 50	120	< 50	120
TRICLOSAN	na	na	na	na	< 30	< 30	< 30	910	49
TRIMÉTHOPRIM	na	na	na	na	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
TYLOSIN	na	na	na	na	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
17A ÉYHYNLESTRADIOL	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	97	< 5

na : non analysé

Saint-Lambert (étangs aérés)	EFFLUENT (résultats exprimés en ng/L)						
	12-mars-03	19-juin-03	06-AOU-03	06-FÉV. -04	16-juin-04	19-août-04	01-FÉV. -05
ACÉTAMINOPHÈNE	na	na	na	na	< 20	< 20	2100
ACIDE CLOFIBRIC	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5
ACIDE SALYCILIQUE	na	na	na	na	125	280	125
BÉZAFIBRATE	na	na	na	na	< 9	< 9	< 9
CAFÉINE	na	na	na	na	< 13	< 13	59000
CARMABAZÉPINE	na	na	na	na	890	< 5	< 5
CHLOROPHÈNE	na	na	na	na	< 13	< 13	< 13
CHLORTÉTRACYCLINE	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10
DICLOFÉNAC	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5
ÉRYTHROMYCINE	na	na	na	na	< 20	< 20	< 20
ESTRADIOL 17B	< 3	< 3	< 3	< 3	< 1	< 1	< 1
ESTRIOL	<5	<5	<5	210	< 2	< 2	264
ESTRONE	< 1	< 1	< 1	< 1	< ,5	< ,5	< ,5
FÉNOFIBRATE	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10
FÉNOPROFEN	na	na	na	na	< 7	< 7	< 7
FLUOXÉTINE	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10
GEMFIBROZIL	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5
IBUPROFEN	na	na	na	na	270	78	< 6
INDOMÉTHACINE	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10
KETOPROFEN	na	na	na	na	< 6	< 6	< 6
MESTRANOL	na	na	na	na	< 8	< 8	< 8
MONENSIN	na	na	na	na	< 40	< 40	< 40
NAPROXEN	na	na	na	na	280	< 11	3680
NARASIN	na	na	na	na	< 50	< 50	< 50
NORFLOXACIN	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10
OXYTÉTRACYCLINE	na	na	na	na	< 20	< 20	< 20
PENTOXIFYLLINE	na	na	na	na	< 23	< 23	< 23
ROXYTHROMYCIN	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10
SULFADIMÉTHOXINE	na	na	na	na	< 4	< 4	< 4
SULFAMÉTHAZINE	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5
SULFAMÉTHIZOLE	na	na	na	na	< 5	< 5	< 5
SULFAMÉTHOXAZOLE	na	na	na	na	< 10	< 10	200
SULFATHIAZOLE	na	na	na	na	< 20	< 20	< 20
TESTOSTÉRONNE	< 10	< 10	< 10	< 10	< 4	< 4	< 4
TÉTRACYCLINE	na	na	na	na	< 20	< 20	150
TRICLOSAN	na	na	na	na	530	130	< 6
TRIMÉTHOPRIM	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10
TYLOSIN	na	na	na	na	< 2	< 2	< 2
17A ÉYHYNLESTRADIOL	< 5	< 5	< 5	< 5	< 2	< 2	< 2

na : non analysé

Québec EST	AFFLUENT (résultats exprimés en ng/L)					
	14-JANV.-08	17-mars-08	03-juin-08	22-SEPT.-08	26-JANV.-09	23-mars-09
ACÉTAMINOPHÈNE	<25	<25	<25	<25	<75	<63
ACIDE CLOFIBRIC	19000	10000	5000	24000	61000	14000
ACIDE SALYCILIQUE	<45	370	<45	<45	400	140
BÉZAFIBRATE	68000	31000	58000	88000	150000	72000
CAFÉINE	<25	510	<25	<25	<75	420
CARMABAZÉPINE	46000	36000	<35	27000	37000	29000
CHLOROPHÈNE	<80	<80	<80	410	<80	<80
CHLORTÉTRACYCLINE	<25	<25	<25	<25	<75	<63
DICLOFÉNAC	2200	<400	<400	<400	<400	<400
ÉRYTHROMYCINE	5,8	9	<5	<5	30	7,9
ESTRADIOL 17B	170	48	<10	11	<10	<10
ESTRIOL	17	6,9	<2,5	<2,5	<2,5	60
ESTRONE	160	<55	<55	<55	290	<140
FÉNOFIBRATE	<55	<55	<55	<55	<170	<140
FÉNOPROFEN	<25	<25	<25	<25	<25	<25
FLUOXÉTINE	<25	<25	<25	<25	<75	<63
GEMFIBROZIL	3400	3200	700	2100	3300	2600
IBUPROFEN	<50	<50	<50	<50	<150	<130
INDOMÉTHACINE	<30	<30	<30	<30	<90	<75
KETOPROFEN	<40	<40	<40	<40	<120	<100
MESTRANOL	<400	<400	<400	na	<400	<400
MONENSIN	2600	2800	<100	3300	4000	3800
NAPROXEN	<200	<200	<200	<200	<200	<200
NARASIN	<25	<25	<25	<25	<25	<25
NORFLOXACIN	<50	<50	<50	<50	<50	<50
OXYTÉTRACYCLINE	<115	<115	<115	<115	<350	<290
PENTOXIFYLLINE	<25	<25	<25	<25	<25	<25
ROXYTHROMYCIN	<10	<10	<10	<10	<10	<10
SULFADIMÉTHOXINE	<15	<15	<15	<15	<15	<15
SULFAMÉTHAZINE	<15	<15	<15	<15	<15	<15
SULFAMÉTHIZOLE	70	<25	41	36	<25	<25
SULFAMÉTHOXAZOLE	<50	<50	<50	<50	<50	<50
SULFATHIAZOLE	450	<20	<20	<20	<20	<20
TESTOSTÉRONNE	<200	<200	<200	<200	<200	<200
TÉTRACYCLINE	220	670	<30	290	<90	890
TRICLOSAN	<25	96	<25	120	66	61
TRIMÉTHOPRIM	<10	<10	<10	<10	<10	<10
TYLOSIN	<10	<10	<10	<10	<10	<10
17A ÉYHNYLESTRADIOL	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10

na: non analysé

Québec EST (biofiltre + UV juin à septembre)	EFFLUENT (résultats exprimés en ng/L)					
	14-JANV.-08	17-mars-08	03-juin-08	22-SEPT.-08	26-JANV.-09	23-mars-09
ACÉTAMINOPHÈNE	<50	5100	15000	17000	52000	37000
ACIDE CLOFIBRIC	<25	<25	<25	<25	<75	<63
ACIDE SALYCILIQUE	2300	1600	5200	5300	12000	6400
BÉZAFIBRATE	320	<45	400	<45	390	<110
CAFÉINE	23000	20000	36000	66000	95000	62000
CARMABAZÉPINE	360	490	390	410	460	490
CHLOROPHÈNE	2200	13000	11000	8000	30000	6300
CHLORTÉTRACYCLINE	<80	<80	<80	<80	<80	<80
DICLOFÉNAC	<25	<25	<25	<25	<75	<63
ÉRYTHROMYCINE	<400	<400	<400	<400	<400	<400
ESTRADIOL 17B	<5	<5	<5	28	26	35
ESTRIOL	120	53	150	160	17	<10
ESTRONE	11	7,4	13	<2,5	21	41
FÉNOFIBRATE	<55	<55	<55	<55	210	<140
FÉNOPROFEN	<55	<55	<55	<55	<170	<140
FLUOXÉTINE	<25	<25	<25	<25	<25	<25
GEMFIBROZIL	120	100	<25	240	<75	<63
IBUPROFEN	3200	2300	2200	4000	2900	3200
INDOMÉTHACINE	<50	<50	<50	<50	<150	<130
KETOPROFEN	<30	<30	<30	<30	<90	<75
MESTRANOL	<40	<40	<40	<40	<120	<100
MONENSIN	<400	<400	<400	na	<400	<400
NAPROXEN	3500	3400	4000	7200	5500	4800
NARASIN	<200	<200	<200	<200	<200	<200
NORFLOXACIN	<25	<25	<25	<25	<25	<25
OXYTÉTRACYCLINE	<50	<50	<50	<50	<50	<50
PENTOXIFYLLINE	<115	<115	<115	<115	<350	<290
ROXYTHROMYCIN	<25	<25	<25	<25	<25	<25
SULFADIMÉTHOXINE	<10	<10	<10	<10	<10	<10
SULFAMÉTHAZINE	<15	<15	<15	<5	<15	<15
SULFAMÉTHIZOLE	<15	<15	<15	<15	<15	<15
SULFAMÉTHOXAZOLE	78	66	120	29	<25	<25
SULFATHIAZOLE	<50	<50	<50	<50	<50	<50
TESTOSTÉRONE	87	<20	<20	<20	<20	<20
TÉTRACYCLINE	<200	<200	<200	<200	<200	<200
TRICLOSAN	750	620	150	1600	280	1100
TRIMÉTHOPRIM	110	180	94	120	93	120
TYLOSIN	<10	<10	<10	<10	<10	<10
17A ÉYHNYLESTRADIOL	<10	<10	<10	<10	<10	<10

na: non analysé

Shawinigan-Sud (étangs aérés)	AFFLUENT (résultats exprimés en ng/L)					
	15-JANV.-08	19-mars-08	04-juin-08	23-SEPT.-08	27-JANV.-09	24-mars-09
ACÉTAMINOPHÈNE	280	180000	70000	110000	190000	270000
ACIDE CLOFIBRIC	<25	<25	<25	<25	<75	<63
ACIDE SALYCLIQUE	24000	32000	16000	6600	32000	32000
BÉZAFIBRATE	<45	<45	<45	470	230	310
CAFÉINE	110000	56000	47000	42000	50000	66000
CARMABAZÉPINE	<25	<25	<25	350	270	1400
CHLOROPHÈNE	<35	<35	<35	<35	<110	<88
CHLORTÉTRACYCLINE	<80	<80	<80	<80	<80	<80
DICLOFÉNAC	<25	<25	<25	<25	<75	<63
ÉRYTHROMYCINE	<400	<400	<400	<400	<400	<400
ESTRADIOL 17B	<5	7	<5	6,5	<5	5,3
ESTRIOL	110	53	<10	130	33	58
ESTRONE	43	<2,5	<2,5	6,6	<2,5	18
FÉNOFIBRATE	73	<55	<55	81	250	<140
FÉNOPROFEN	<55	<55	<55	<55	<170	<140
FLUOXÉTINE	<25	<25	<25	<25	<25	<25
GEMFIBROZIL	<25	<25	<25	<25	<75	<63
IBUPROFEN	3100	4200	820	2400	1900	3700
INDOMÉTHACINE	<50	<50	<50	<50	<150	<130
KETOPROFEN	<30	<30	<30	<30	<90	<75
MESTRANOL	<40	<40	<40	<40	<120	<100
MONENSIN	<400	<400	<400	na	<400	<400
NAPROXEN	3600	3700	2100	7000	3700	6800
NARASIN	<200	<200	<200	<200	<200	<200
NORFLOXACIN	<25	<25	<25	<25	<25	<25
OXYTÉTRACYCLINE	<50	<50	<50	<50	<50	<50
PENTOXIFYLLINE	<115	<115	<115	<115	<350	<290
ROXYTHROMYCIN	<25	<25	<25	<25	<25	<25
SULFADIMÉTHOXINE	<10	<10	<10	<10	<10	<10
SULFAMÉTHAZINE	<15	<15	<15	<15	<15	<15
SULFAMÉTHIZOLE	<15	<15	<15	<15	<15	<15
SULFAMÉTHOAZOLE	400	53	<25	100	<25	<25
SULFATHIAZOLE	<50	<50	<50	<50	<50	<50
TESTOSTÉRONNE	<20	<20	<20	<20	<20	<20
TÉTRACYCLINE	<200	<200	<200	<200	<200	<200
TRICLOSAN	<30	910	<30	<30	270	1400
TRIMÉTHOPRIM	<25	310	<25	250	130	96
TYLOSIN	<10	<10	<10	<10	<10	<10
17A ÉYHNYLESTRADIOL	<10	<10	<10	<10	<10	18

na: non analysé

Shawinigan-Sud (étangs aérés)	EFFLUENT (résultats exprimés en ng/L)					
	15-JANV.-08	19-mars-08	04-juin-08	23-SEPT.-08	27-JANV.-09	24-mars-09
ACÉTAMINOPHÈNE	<50	14000	<50	<50	350	1000
ACIDE CLOFIBRIC	<25	<25	<25	<25	<75	<63
ACIDE SALYCILIQUE	<275	<2758	500	<275	<830	<690
BÉZAFIBRATE	290	<45	<45	<45	570	500
CAFÉINE	72000	70000	15000	2000	73000	74000
CARMABAZÉPINE	340	<25	<25	290	400	<63
CHLOROPHÈNE	<35	<35	<35	<35	<110	<88
CHLORTÉTRACYCLINE	<80	<80	<80	<80	<80	<80
DICLOFÉNAC	<25	<25	<25	<25	<75	<63
ÉRYTHROMYCINE	<400	<400	<400	<400	<400	<400
ESTRADIOL 17B	11	<5	11	<5	<5	<5
ESTRIOL	150	37	150	<10	19	56
ESTRONE	47	11	28	19	7,4	7,5
FÉNOFIBRATE	<55	<55	<55	<55	<170	<40
FÉNOPROFEN	<55	<55	<55	<55	<170	<40
FLUOXÉTINE	<25	<25	<25	<25	<25	<25
GEMFIBROZIL	270	<25	<25	150	360	<63
IBUPROFEN	1200	500	430	220	180	<75
INDOMÉTHACINE	<50	<50	<50	<50	<150	<130
KETOPROFEN	<30	<30	<30	<30	<90	<75
MESTRANOL	<40	<40	<40	<40	<120	<100
MONENSIN	<400	<400	<400	na	<400	<400
NAPROXEN	5900	4500	140	1000	8700	5400
NARASIN	<200	<200	<200	<200	<200	<200
NORFLOXACIN	<25	<25	<25	<25	<25	<25
OXYTÉTRACYCLINE	<50	<50	<50	<50	<50	<50
PENTOXIFYLLINE	<115	<115	<115	<115	<350	<290
ROXYTHROMYCIN	<25	<25	<25	<25	<25	<25
SULFADIMÉTHOXINE	<10	<10	<10	<10	<10	<10
SULFAMÉTHAZINE	<15	48	<15	<15	<15	<15
SULFAMÉTHIZOLE	<15	<15	<15	<15	<15	<15
SULFAMÉTHOXAZOLE	61	36	<25	26	<25	<5
SULFATHIAZOLE	<50	<50	<50	<50	<50	<50
TESTOSTÉRONE	<20	<20	<20	<20	<20	<20
TÉTRACYCLINE	<200	<200	<200	<200	<200	<200
TRICLOSAN	550	560	170	390	850	460
TRIMÉTHOPRIM	50	240	<25	65	120	140
TYLOSIN	<10	<10	<10	<10	<10	<10
17A ÉYHNYLESTRADIOL	<10	<10	<10	<10	<10	<10

na: non analysé

Shawinigan (étangs aérés)	AFFLUENT (résultats exprimés en ng/L)					
	15-JANV.-08	19-mars-08	04-juin-08	23-SEPT.-08	27-JANV.-09	24-mars-09
ACÉTAMINOPHÈNE	130	100000	170000	180000	200000	210000
ACIDE CLOFIBRIC	<25	<25	<25	<25	<75	<63
ACIDE SALYCLIQUE	12000	10000	16000	36000	9000	11000
BÉZAFIBRATE	<45	<45	<45	1900	170	680
CAFÉINE	73000	67000	59000	86000	45000	51000
CARMABAZÉPINE	<25	<25	<25	1100	<75	500
CHLOROPHÈNE	<35	<35	<35	<35	<110	<88
CHLORTÉTRACYCLINE	<80	<80	<80	<80	330	<80
DICLOFÉNAC	<25	<25	<25	<25	<75	<63
ÉRYTHROMYCINE	<400	<400	<400	<400	<400	<400
ESTRADIOL 17B	8,2	<5	<5	47	13	11
ESTRIOL	99	<10	<10	840	48	71
ESTRONE	17	10	<2,5	<2,5	<2,5	39
FÉNOFIBRATE	<55	<55	<55	210	170	<140
FÉNOPROFEN	<55	<55	<55	<55	<170	<140
FLUOXÉTINE	<25	<25	<25	<25	<25	<25
GEMFIBROZIL	<25	<25	<25	<25	<25	<63
IBUPROFEN	1500	2600	400	4600	2400	1800
INDOMÉTHACINE	<50	<50	<50	<50	<150	<130
KETOPROFEN	<30	<30	<30	<30	<90	<75
MESTRANOL	<40	<40	<40	<40	<120	<100
MONENSIN	<400	<400	<400	na	<400	<400
NAPROXEN	2200	3200	980	15000	3800	2700
NARASIN	<200	<200	<200	<200	<200	<200
NORFLOXACIN	<25	<25	<25	<25	<25	<25
OXYTÉTRACYCLINE	<50	<50	<50	<50	<50	<50
PENTOXIFYLLINE	<115	<115	<115	<115	<350	<290
ROXYTHROMYCIN	<25	<25	<25	<25	<25	<25
SULFADIMÉTHOXINE	<10	<10	<10	<10	<10	<10
SULFAMÉTHAZINE	<15	<15	<15	<15	<15	<15
SULFAMÉTHIZOLE	<15	<15	<15	<15	<15	<15
SULFAMÉTHOXAZOLE	<25	25	<25	<25	<25	<25
SULFATHIAZOLE	<50	<50	<50	<50	<50	<50
TESTOSTÉRONE	<20	<20	<20	<20	<20	<20
TÉTRACYCLINE	<200	<200	<200	<200	<200	<200
TRICLOSAN	160	600	<30	<30	510	580
TRIMÉTHOPRIM	<25	150	78	120	87	280
TYLOSIN	<10	<10	<10	<10	<10	<10
17A ÉYHYNYLESTRADIOL	<10	<10	<10	<10	<10	<10

na: non analysé

Shawinigan (étangs aérés)	EFFLUENT (résultats exprimés en ng/L)					
	15-JANV.-08	19-mars-08	04-juin-08	23-SEPT.-08	27-JANV.-09	24-mars-09
ACÉTAMINOPHÈNE	<50	630	72	190	2700	27000
ACIDE CLOFIBRIC	<25	<25	<25	<25	<75	<63
ACIDE SALYCILIQUE	600	1800	<275	<275	<830	13000
BÉZAFIBRATE	76	<45	180	110	<140	<110
CAFÉINE	67000	41000	7700	420	46000	30000
CARMABAZÉPINE	<25	<25	320	390	390	320
CHLOROPHÈNE	<35	<35	<35	<35	<110	<88
CHLORTÉTRACYCLINE	<80	<80	<80	<80	190	<80
DICLOFÉNAC	<25	<25	<25	<25	<75	<63
ÉRYTHROMYCINE	<400	<400	<400	<400	<400	<400
ESTRADIOL 17B	9,5	<5	<5	<5	8,4	<5
ESTRIOL	90	<10	<10	<10	<10	<10
ESTRONE	41	<2,5	17	<2,5	<2,5	14
FÉNOFIBRATE	<55	<55	<55	<55	<170	<140
FÉNOPROFEN	<55	<55	<55	<55	<170	<140
FLUOXÉTINE	<25	<25	<25	<25	<25	<25
GEMFIBROZIL	200	180	<25	84	<75	<63
IBUPROFEN	3400	2500	130	38	3200	1300
INDOMÉTHACINE	<50	<50	71	<50	<140	<130
KETOPROFEN	<30	<30	<30	<30	<90	<75
MESTRANOL	<40	<40	<40	<40	<120	<100
MONENSIN	<400	<400	<400	na	<400	<400
NAPROXEN	2700	1500	900	380	3300	500
NARASIN	<200	<200	<200	<200	<200	<200
NORFLOXACIN	<25	<25	<25	<25	<25	<25
OXYTÉTRACYCLINE	<50	<50	<50	<50	<50	<50
PENTOXIFYLLINE	<115	<115	<115	<115	<350	<290
ROXYTHROMYCIN	<25	<25	<25	<25	<25	<25
SULFADIMÉTHOXINE	<10	<10	<10	<10	<10	<10
SULFAMÉTHAZINE	<15	<15	<15	<15	<15	<15
SULFAMÉTHIZOLE	<15	<15	<15	<15	<15	<15
SULFAMÉTHOXAZOLE	<25	<25	<25	<25	<25	<25
SULFATHIAZOLE	<50	<50	<50	<50	<50	<50
TESTOSTÉRONE	<20	<20	<20	<20	<20	<20
TÉTRACYCLINE	<200	<200	<200	<200	<200	<200
TRICLOSAN	570	470	160	220	980	440
TRIMÉTHOPRIM	<25	150	58	110	98	230
TYLOSIN	<10	<10	<10	<10	<10	<10
17A ÉYHNYLESTRADIOL	<10	<10	<10	<10	<10	<10

na: non analysé

Régie Vallée Richelieu Mont-St-Hilaire (physico-chimie + UV)	AFFLUENT (résultats exprimés en ng/L)					
	16-JANV.-08	18-mars-08	05-juin-08	24-SEPT.-08	28-JANV.-09	26-mars-09
ACÉTAMINOPHÈNE	80	80000	110000	110000	170000	150000
ACIDE CLOFIBRIC	<25	<25	<25	<25	<75	<63
ACIDE SALYCILIQUE	15000	8900	11000	11000	130000	24000
BÉZAFIBRATE	<45	<45	<45	<45	<140	<110
CAFÉINE	65000	36000	84000	91000	77000	98000
CARMABAZÉPINE	170	180	<25	270	400	360
CHLOROPHÈNE	<35	<35	<35	<35	<110	<88
CHLORTÉTRACYCLINE	160	<80	<80	<80	<80	<80
DICLOFÉNAC	<25	<25	<25	<25	<75	<63
ÉRYTHROMYCINE	<400	<400	<400	<400	<400	<400
ESTRADIOL 17B	5,8	10	<5	<5	39	12
ESTRIOL	91	79	<10	150	<10	81
ESTRONE	21	29	<2,5	<2,5	<2,5	33
FÉNOFIBRATE	<55	<55	<55	<55	<170	<140
FÉNOPROFEN	<55	<55	<55	<55	<170	<140
FLUOXÉTINE	<25	<25	<25	<25	<25	<25
GEMFIBROZIL	<25	<25	<25	<25	<75	<63
IBUPROFEN	3600	3400	3400	6600	5300	4300
INDOMÉTHACINE	<50	<50	<50	<50	<150	<130
KETOPROFEN	<30	<30	<30	<30	<90	<75
MESTRANOL	<40	<40	<40	<40	<120	<100
MONENSIN	<400	<400	<400	na	<400	<400
NAPROXEN	2000	3200	4900	7300	5600	4300
NARASIN	<200	<200	<200	<200	<200	<200
NORFLOXACIN	<25	<25	<25	<25	<25	<25
OXYTÉTRACYCLINE	<50	<50	<50	<50	<50	<50
PENTOXIFYLLINE	<115	<115	<115	<115	<350	<290
ROXYTHROMYCIN	<25	<25	<25	<25	<25	<25
SULFADIMÉTHOXINE	<10	<10	<10	<10	<10	<10
SULFAMÉTHAZINE	<15	<15	<15	<15	<15	<15
SULFAMÉTHIZOLE	<15	<15	<15	<15	<15	<15
SULFAMÉTHOXAZOLE	42	190	69	<25	<25	<25
SULFATHIAZOLE	<50	<50	<50	<50	<50	<50
TESTOSTÉRONÉ	<20	<20	<20	<20	<20	<20
TÉTRACYCLINE	<200	<200	<200	390	<200	<200
TRICLOSAN	880	760	<30	<30	190	980
TRIMÉTHOPRIM	<25	350	170	140	220	220
TYLOSIN	<10	<10	<10	<10	<10	<10
17A ÉYHYNLESTRADIOL	<10	<10	<10	<10	<10	<10

na: non analysé

Régie Vallée Richelieu Mont-St-Hilaire (physico-chimie + UV)	EFFLUENT (résultats exprimés en ng/L)					
	16-JANV.-08	18-mars-08	05-juin-08	24-SEPT.-08	28-JANV.-09	26-mars-09
ACÉTAMINOPHÈNE	<50	71000	70000	110000	86000	140000
ACIDE CLOFIBRIC	<25	<25	<25	<25	<75	<63
ACIDE SALYCILIQUE	8400	9400	11000	5500	6600	23000
BÉZAFIBRATE	<45	75	<45	82	<140	160
CAFÉINE	32000	45000	41000	72000	32000	68000
CARMABAZÉPINE	180	160	520	340	440	460
CHLOROPHÈNE	<35	<35	<35	<35	<110	<88
CHLORTÉTRACYCLINE	<80	270	<80	<80	<80	<80
DICLOFÉNAC	<25	<25	<25	<25	<75	<63
ÉRYTHROMYCINE	<400	740	<400	<400	<400	<400
ESTRADIOL 17B	6,5	10	5,4	24	51	<5
ESTRIOL	98	130	130	190	140	92
ESTRONE	17	16	13	<2,5	52	15
FÉNOFIBRATE	<55	<55	<55	<55	<170	<140
FÉNOPROFEN	<55	<55	<55	<55	<170	<140
FLUOXÉTINE	<25	<25	<25	<25	<25	<25
GEMFIBROZIL	<25	<25	<25	<25	<75	<63
IBUPROFEN	2500	3500	2600	6200	4400	5400
INDOMÉTHACINE	<50	<50	<50	<50	<150	<130
KETOPROFEN	<30	<30	<30	<30	<90	<75
MESTRANOL	<40	<40	<40	<40	<120	<100
MONENSIN	<400	<400	<400	na	<400	<400
NAPROXEN	1600	3200	2700	7200	3700	3700
NARASIN	<200	<200	<200	<200	<200	<200
NORFLOXACIN	<25	<25	<25	200	<25	<25
OXYTÉTRACYCLINE	<50	<50	<50	<50	<50	<50
PENTOXIFYLLINE	<115	<115	<115	<115	<350	<290
ROXYTHROMYCIN	<25	<25	<25	<25	<25	<25
SULFADIMÉTHOXINE	<10	<10	<10	<10	<10	<10
SULFAMÉTHAZINE	<15	<15	<15	<15	<15	<15
SULFAMÉTHIZOLE	<15	<15	<15	<15	<15	<15
SULFAMÉTHOXAZOLE	<25	64	<25	100	<25	<25
SULFATHIAZOLE	<50	<50	<50	<50	<50	<50
TESTOSTÉRONNE	<20	<20	<20	<20	38	<20
TÉTRACYCLINE	<200	<200	<200	<200	<200	<200
TRICLOSAN	450	130	170	<30	96	610
TRIMÉTHOPRIM	35	170	110	150	97	150
TYLOSIN	<10	<10	<10	<10	<10	<10
17A ÉYHYNLESTRADIOL	80	<10	<10	<10	<10	<10

na: non analysé

Drummondville (étangs aérés)	AFFLUENT (résultats exprimés en ng/L)					
	16-JANV.-08	18-mars-08	05-juin-08	23-SEPT.-08	27-JANV.-09	24-mars-09
ACÉTAMINOPHÈNE	82	59000	96000	76000	120000	130000
ACIDE CLOFIBRIC	<25	<25	<25	<25	<75	<63
ACIDE SALYCILIQUE	32000	22000	18000	28000	14000	35000
BÉZAFIBRATE	<45	<45	<45	<45	<140	<110
CAFÉINE	49000	13000	48000	51000	59000	85000
CARMABAZÉPINE	<25	<25	<25	<25	<75	<63
CHLOROPHÈNE	2500	420	5500	<35	3100	<88
CHLORTÉTRACYCLINE	<80	<80	<80	<80	<80	<80
DICLOFÉNAC	<25	<25	<25	<25	<75	<63
ÉRYTHROMYCINE	<400	<400	<400	<400	<400	<400
ESTRADIOL 17B	18	<5	5	72	53	<5
ESTRIOL	76	100	<10	<50	88	160
ESTRONE	7,7	9,9	<2,5	19	<2,5	29
FÉNOFIBRATE	<55	<55	<55	<55	<170	<140
FÉNOPROFEN	<55	<55	<55	<55	<170	<140
FLUOXÉTINE	<25	<25	<25	<25	<25	<25
GEMFIBROZIL	<25	<25	<25	<25	<75	<63
IBUPROFEN	2600	1900	1900	1800	1800	2800
INDOMÉTHACINE	<50	<50	<50	<50	<150	<130
KETOPROFEN	<30	<30	<30	<30	<90	<75
MESTRANOL	<40	<40	<40	<40	<120	<100
MONENSIN	<400	<400	<400	na	<400	<400
NAPROXEN	2900	2200	3300	2700	6000	4000
NARASIN	<200	<200	<200	<200	<200	<200
NORFLOXACIN	<25	<25	<25	<25	<25	<25
OXYTÉTRACYCLINE	<50	<50	<50	<500	<50	<50
PENTOXIFYLLINE	<115	<115	<115	<115	<350	<290
ROXYTHROMYCIN	<25	<25	<25	<25	<25	<25
SULFADIMÉTHOXINE	<10	<10	<10	<10	<10	<10
SULFAMÉTHAZINE	<15	<15	<15	39	<15	66
SULFAMÉTHIZOLE	<15	<15	<15	<15	<15	<15
SULFAMÉTHOXAZOLE	<25	92	<25	63	<25	<25
SULFATHIAZOLE	<50	<50	<50	<50	<50	<50
TESTOSTÉRONE	<20	<20	<20	<100	<20	<20
TÉTRACYCLINE	<200	<200	<200	<200	<200	<200
TRICLOSAN	<30	360	110	120	<90	650
TRIMÉTHOPRIM	<25	190	50	170	97	97
TYLOSIN	<10	<10	<10	<10	<10	<10
17A ÉYHNYLESTRADIOL	<10	<10	<10	<50	<10	<10

na: non analysé

Drummondville (étangs aérés)	EFFLUENT (résultats exprimés en ng/L)					
	16-JANV.-08	18-mars-08	05-juin-08	23-SEPT.-08	27-JANV.-09	24-mars-09
ACÉTAMINOPHÈNE	<50	75	230	<50	<50	<50
ACIDE CLOFIBRIC	<25	<25	<25	<25	<75	<63
ACIDE SALYCILIQUE	<275	<275	<275	<275	88	<690
BÉZAFIBRATE	99	<45	54	<45	140	140
CAFÉINE	18000	750	670	<65	12000	29000
CARMABAZÉPINE	300	150	190	<25	250	330
CHLOROPHÈNE	1900	1400	200	<35	1000	1600
CHLORTÉTRACYCLINE	<80	<80	<80	<80	<80	<80
DICLOFÉNAC	<25	<25	<25	<25	<75	<63
ÉRYTHROMYCINE	<400	<400	<400	<400	<400	<400
ESTRADIOL 17B	6,6	<5	<5	<5	<5	<5
ESTRIOL	170	110	<10	<10	<10	<10
ESTRONE	28	23	<2,5	<2,5	5,4	<2,5
FÉNOFIBRATE	<55	<55	<55	190	<170	<140
FÉNOPROFEN	<55	<55	<55	<55	<170	<140
FLUOXÉTINE	<25	<25	<25	<25	<25	<25
GEMFIBROZIL	440	410	270	240	<75	350
IBUPROFEN	2400	2200	130	<30	<570	720
INDOMÉTHACINE	<50	<50	<50	<50	<150	<130
KETOPROFEN	<30	<30	<30	<30	<90	<75
MESTRANOL	<40	<40	<40	<40	<120	<100
MONENSIN	<400	<400	<400	na	<400	<400
NAPROXEN	2600	2300	540	110	3600	3300
NARASIN	<200	<200	<200	<200	<200	<200
NORFLOXACIN	<25	<25	<25	<25	<25	<25
OXYTÉTRACYCLINE	<50	<40	<50	<50	<50	<50
PENTOXIFYLLINE	<115	<115	<115	<115	<350	<290
ROXYTHROMYCIN	<25	<25	<25	<25	<25	<25
SULFADIMÉTHOXINE	<10	<10	<10	<10	<10	<10
SULFAMÉTHAZINE	<15	24	<15	<15	<15	<15
SULFAMÉTHIZOLE	<15	<15	<15	<15	<15	<15
SULFAMÉTHOXAZOLE	38	<25	<25	<25	<25	<25
SULFATHIAZOLE	<50	<50	<50	<50	<50	<50
TESTOSTÉRONNE	<20	<20	<20	<20	<20	<20
TÉTRACYCLINE	<200	<200	<200	<200	<200	<200
TRICLOSAN	360	370	230	190	490	390
TRIMÉTHOPRIM	<25	160	56	66	<25	81
TYLOSIN	<10	<10	<10	<10	<10	<10
17A ÉYHYNYLESTRADIOL	<10	<10	<10	<10	<10	<10

na: non analysé