

**Tome III :**  
**La qualité chimique et physico-chimique**  
**des eaux piscicoles**  
**en Région de Bruxelles-Capitale**  
**Public averti**

*Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement*

---

*Rapport final*

**Pouvoir adjudicateur**

Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement de la Région de Bruxelles-Capitale  
Direction Recherches, données et prospectives – Département Performances  
environnementales

Gulledelle 100  
1200 BRUXELLES

Mai 2006



La présente étude a été réalisée par :

- Luce BELLEFONTAINE ;
- Etienne CASTIAU ;

sous la direction de Marie-Françoise GODART.

Le comité de suivi était constitué de :

- Juliette DE VILLERS, Direction Recherche, Données et Prospectives, département Performances environnementales ;
- Sandrine DUTRIEUX, Division Inspectorat, département Instruments économiques et Gestion de l'eau ;
- Françoise ONCLINCX, Direction Recherche, Données et Prospectives ;
- André THIRION, Division Espaces Verts, service Maillage bleu.



## Table des matières

<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
<b>CADRE DE PRÉSENTATION SYNTHÉTIQUE DES RÉSULTATS .....</b>	<b>5</b>
<b>1. LE RÉSEAU DE LA WOLUWE .....</b>	<b>6</b>
<b>2. LE GELEYTSBEEK.....</b>	<b>7</b>
<b>3. LE LINKEBEEK .....</b>	<b>7</b>
<b>4. LE NEERPEDEBEEK .....</b>	<b>8</b>
<b>5. LE MOLENBEEK - PONTBEEK .....</b>	<b>8</b>
<b>FICHES DE SUPPORT À L'INTERPRÉTATION DES PARAMÈTRES UTILISÉS DANS LE CADRE DE L'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DES EAUX PISCICOLES .....</b>	<b>9</b>
<b>FICHES DE SUIVI DE LA QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX PISCICOLES .....</b>	<b>17</b>
<b>1. LES EAUX DE LA WOLUWE ET DE SES AFFLUENTS .....</b>	<b>17</b>
<b>2. LES EAUX DU GELEYTSBEEK .....</b>	<b>26</b>
<b>3. LES EAUX DU LINKEBEEK .....</b>	<b>29</b>
<b>4. LES EAUX DU NEERPEDEBEEK.....</b>	<b>32</b>
<b>5. LES EAUX DU MOLENBEEK - PONTBEEK.....</b>	<b>35</b>
<b>6. COMMENTAIRES .....</b>	<b>38</b>
<b>CONCLUSIONS .....</b>	<b>41</b>
<b>RÉFÉRENCES.....</b>	<b>43</b>



# INTRODUCTION

Ce document a pour objectif de présenter de manière synthétique les données d'analyses chimiques et physico-chimiques effectuées par l'IBGE au niveau des eaux piscicoles bruxelloises (période 2001-2004).

Le réseau des eaux de surface fait l'objet d'un volume séparé (voir *Tome I : La qualité chimique et physico-chimique des eaux de surface en Région de Bruxelles-Capitale – Public averti*).

La partie du réseau hydrographique de la Région de Bruxelles-Capitale reconnue comme eaux piscicoles, ou plus précisément cyprinicoles (eaux dans lesquelles vivent ou pourraient vivre les poissons appartenant à la famille des cyprinidés ou d'autres espèces telles les brochets, les perches et les anguilles), en vertu de l'article 4 de l'Arrêté de l'Exécutif du 18 juin 1992 établissant le classement des eaux de surface, fait l'objet d'une surveillance mensuelle. Il y a sept stations de mesures (voir ci-dessous), situées sur les cours d'eau nécessitant protection ou amélioration pour être aptes à la vie des poissons, soit :

- les eaux de la Woluwe et de ses affluents situés dans la Région de Bruxelles-Capitale ;
- les eaux du Geleypsbeek et de ses affluents ;
- les eaux du Linkebeek ;
- les eaux du Neerpedebeek ;
- les eaux du Molenbeek – Pontbeek.

La Woluwe est le principal affluent de la Senne, son bassin couvrant un tiers de la superficie régionale. Formée à la sortie de l'étang du Moulin à Watermael-Boitsfort, elle se jette dans la Senne à Vivorde.

Le Geleypsbeek prend sa source dans le Parc Fond'Roy à Uccle. Il coule partiellement à ciel ouvert avant de rejoindre, au site du Keyenbempt, le collecteur du Zwartebeek comprenant les eaux de l'Ukkelbeek pour enfin se jeter à la Senne.

Le Linkebeek prend sa source à Uccle. Il se jette dans le collecteur vers la Senne.

Le Neerpedebeek prend sa source en Région flamande, à Lennik-Saint-Martin. Il traverse les prairies du Pajotenland et atteint la Région bruxelloise au niveau d'Anderlecht. Il traverse ensuite les parcs de la Pede et ses étangs où il se jette dans le collecteur pour rejoindre la Senne.

Le Molenbeek - Pontbeek entre en Région de Bruxelles-Capitale au niveau du site du Kattebroeck (Berchem-Sainte-Agathe). Il se déverse dans le collecteur à hauteur du parc Roi Bau-douin, à Jette, pour enfin rejoindre le canal de Willebroeck.

Le rapport comporte trois parties. La première présente les résultats des analyses effectuées en 2001, 2002, 2003 et 2004, se rapportant à l'ensemble des paramètres repris en annexe de l'AERBC du 18 juin 1992 et soumis à normes (voir ci-dessous), selon un cadre de présentation synthétique. Une seconde partie présente, sous la forme d'une fiche de support, un certain nombre de paramètres considérés comme particulièrement significatifs en termes de pollution urbaine et de toxicité à l'égard des organismes aquatiques, paramètres qui feront ensuite l'objet, dans une troisième et dernière partie, d'un suivi particulier tout au long des quatre années d'analyses de façon à évaluer l'évolution de la qualité des eaux piscicoles bruxelloises.

Remarque :

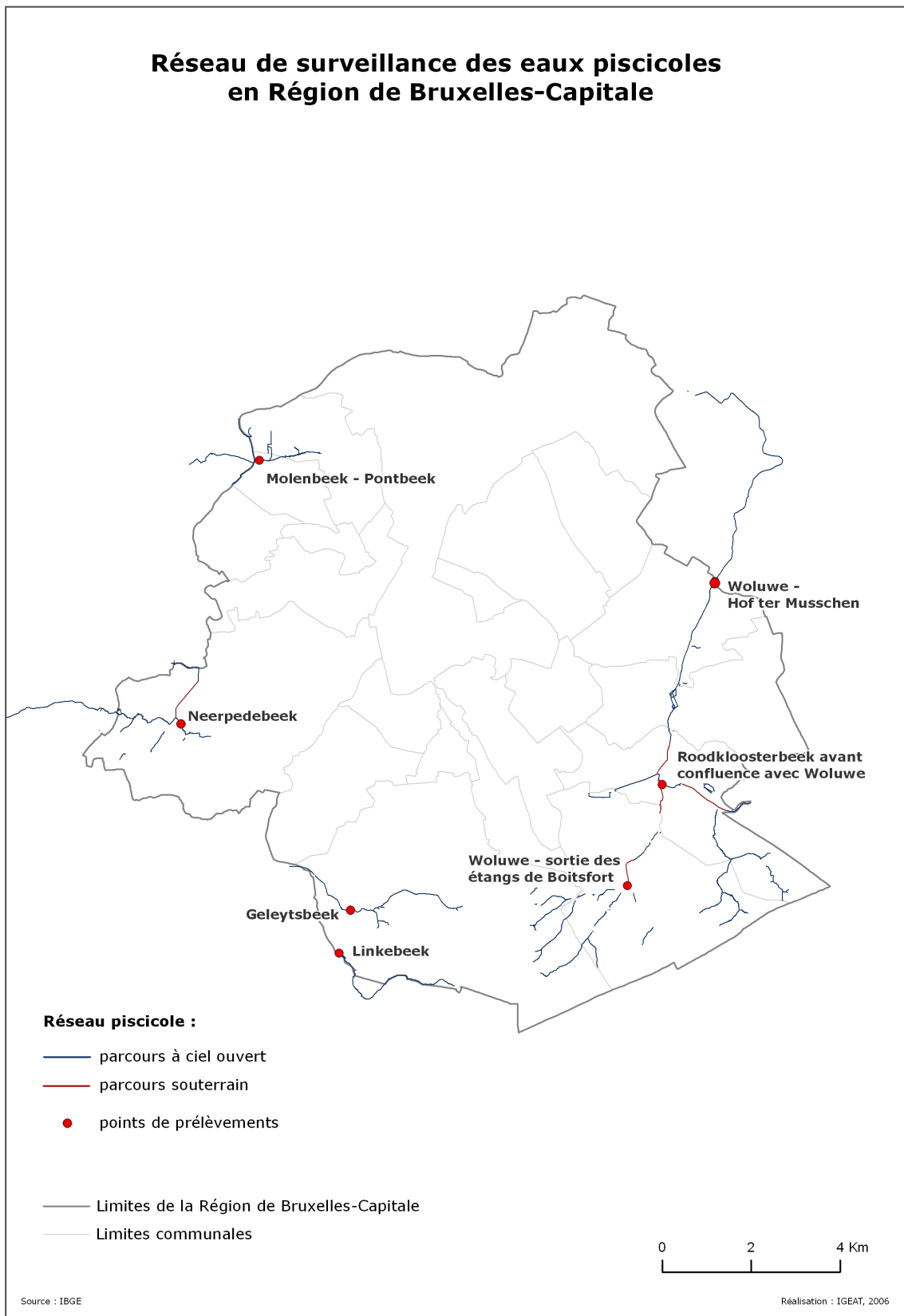
Certaines parties de ce volume ont été rédigées en s'appuyant sur les données documentées produites par l'IBGE, présentées sous formes de fiches abordant entre autres le thème de « L'eau à Bruxelles ». Ces fiches comportent notamment des informations détaillées concernant la législation s'appliquant aux eaux de surface.

(Voir rubrique Données du site de l'IBGE :

<http://www.ibgebim.be/francais/contenu/content.asp?ref=399&openpage=2736&langue=Fr>)



Carte 1 – Localisation des points de prélèvements du réseau de surveillance des eaux piscicoles





## CADRE DE PRÉSENTATION SYNTHÉTIQUE DES RÉSULTATS

Les résultats présentés ici concernent les campagnes de mesures des années 2001, 2002, 2003 et 2004 et se rapportent aux paramètres repris en annexe de l'AERBC du 18 juin 1992 établissant le classement des eaux de surface en Région de Bruxelles-Capitale. Relativement aux eaux cyprinicoles, cet arrêté transpose la directive européenne du 18 juillet 1978 concernant la qualité des eaux douces ayant besoin d'être protégées ou améliorées pour être aptes à la vie des poissons (78/659/CEE).;

Les eaux sont réputées être conformes au présent arrêté, si les échantillons de ces eaux prélevés en un même lieu de prélèvement et pendant une période de douze mois, montrent qu'elles respectent les valeurs fixées.

Pour les paramètres suivants : température, pH, DBO5 ammoniac non ionisé, ammonium total, phosphates, chlore résiduel total, zinc total et cuivre soluble, 95 % des échantillons doivent respecter la norme. Pour deux autres paramètres, les nitrites et les matières en suspension, il s'agit de valeurs guides non impératives (voir tableau ci-dessous). Si la fréquence de prélèvement d'échantillons est inférieure à un échantillon par mois, les valeurs doivent être respectées pour tous les échantillons.

**Tableau 1 – Normes de qualité de base pour les eaux cyprinicoles (AERBC du 18/06/1992)**

Paramètres	Unités	Valeurs impératives	Valeurs guides
Température	°C	< 28° < 10° pendant la période de reproduction des poissons ayant besoin d'eau froide pour leur reproduction	
pH		6-9	
Matières en suspension	mg/l		< 25
Oxygène dissous	mg/l	50 % des échantillons > 7	50 % des échantillons > 8 100 % des échantillons > 5
% saturation en O2	%	> 50 %	
DBO	mg O2/l	< 6	
Nitrites	mg NO2-/l		< 0,03
Ammoniac non ionisé	mg NH3/l	< 0,025	< 0,005
Ammonium total	mg NH4+/l	< 1	< 0,2
Chlore résiduel total	mg HCOCl/l	< 0,005	
Zinc total	mg/l	< 0,3*	
Cuivre soluble	mg/l	< 0,04*	
Hydrocarbures	mg/l	< 100	

\* pour une dureté de l'eau de 100 mg/l de CaCO<sub>3</sub>

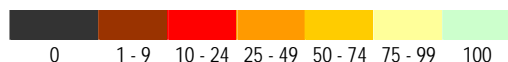
Étant donné que les normes reprises dans l'AERBC du 18 juin 1992 correspondent à des valeurs absolues, les résultats des analyses sont présentés annuellement, par paramètre, selon le rapport entre le nombre d'analyses conformes et le nombre total d'analyses effectuées (par exemple, un rapport de 5/10 signifie 5 analyses conformes sur un total de 10 analyses effectuées pendant l'année correspondante) ; s'y ajoute un code de couleurs se rapportant au pourcentage de conformité aux normes.

Il est toutefois à noter que, compte tenu du fait que ces analyses ont été effectuées par deux laboratoires différents (le Service Traitement des Eaux et Pollution de l'ULB en 2001 & 2002 et Lisec en 2003 & 2004), une certaine prudence s'impose dans la comparaison de ces deux campagnes bisannuelles.

# 1. Le réseau de la Woluwe

		Normes impératives				Normes indicatives			
		2001	2002	2003	2004	2001	2002	2003	2004
Sortie des étangs de Boitsfort	T°	12/12	10/10	10/10	7/7				
	pH	12/12	10/10	10/10	7/7				
	O2 dissous	11/12	10/10	10/10	5/7				
	O2 sat (%)	11/12	10/10	10/10	5/7				
	DBO5	10/12	10/10	8/10	5/7				
	Nitrites					6/12	9/10	5/10	6/7
	Hydrocarbures	12/12	10/10	10/10	7/7				
	NH3	12/12	10/10	9/10	7/7	12/12	9/10	5/10	3/7
	NH4+	12/12	10/10	9/10	7/7	11/12	8/10	6/10	3/7
	Chlore résiduel	4/12	6/10	7/10	7/7				
	MES					11/12	10/10	7/10	3/7
	Zn	12/12	10/10	10/10	7/7				
	Cu	12/12	10/10	10/10	7/7				
Rode Kloosterbeek	T°	12/12	10/10	11/11	10/10				
	pH	12/12	11/11	11/11	10/10				
	O2 dissous	12/12	11/11	8/11	8/10				
	O2 sat (%)	12/12	11/11	9/11	8/10				
	DBO5	11/12	9/11	11/11	10/10				
	Nitrites					5/12	4/11	2/11	4/10
	Hydrocarbures	12/12	11/11	11/11	10/10				
	NH3	12/12	11/11	10/11	10/10	11/12	10/11	4/11	2/10
	NH4+	12/12	11/11	11/11	9/10	12/12	9/11	6/11	1/10
	Chlore résiduel	7/12	2/11	8/11	10/10				
	MES					12/12	11/11	6/11	7/10
	Zn	12/12	11/11	11/11	10/10				
	Cu	12/12	11/11	11/11	10/10				
Hof ter Musschen	T°	12/12	10/10	11/11	10/10				
	pH	12/12	11/11	11/11	10/10				
	O2 dissous	12/12	11/11	10/11	9/10				
	O2 sat (%)	12/12	11/11	9/11	9/10				
	DBO5	12/12	11/11	11/11	10/10				
	Nitrites					0/12	0/11	0/11	1/10
	Hydrocarbures	12/12	10/10	11/11	10/10				
	NH3	12/12	11/11	8/11	10/10	12/12	10/11	3/11	4/10
	NH4+	12/12	11/11	11/11	10/10	6/12	9/11	6/11	3/10
	Chlore résiduel	10/12	5/11	8/11	10/10				
	MES					11/12	10/11	9/11	10/10
	Zn	12/12	11/11	11/11	10/10				
	Cu	12/12	11/11	11/11	10/10				

Conformité des analyses (%) :



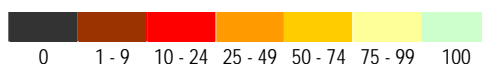
## 2. Le Geleytsbeek

Paramètres	Normes impératives				Normes indicatives			
	2001	2002	2003	2004	2001	2002	2003	2004
T°	12/12	11/11	10/10	6/6				
pH	12/12	11/11	10/10	6/6				
O2 dissous	10/12	11/11	7/10	5/6				
O2 sat (%)	10/12	10/11	8/10	5/6				
DBO5	4/12	5/11	5/10	2/6				
Nitrites					0/12	0/11	0/11	0/6
Hydrocarbures	12/12	11/11	10/10	6/6				
NH3	9/12	10/11	1/10	0/6	2/12	3/11	1/10	0/6
NH4+	3/12	4/11	1/10	0/6	0/12	0/11	0/10	0/6
Chlore résiduel	7/11	8/11	9/10	7/7				
MES					11/12	11/11	7/10	3/6
Zn	12/12	11/11	10/10	5/6				
Cu	12/12	11/11	10/10	6/6				

## 3. Le Linkebeek

Paramètres	Normes impératives				Normes indicatives			
	2001	2002	2003	2004	2001	2002	2003	2004
T°	12/12	11/11	11/11	10/10				
pH	12/12	11/11	11/11	10/10				
O2 dissous	12/12	11/11	11/11	10/10				
O2 sat (%)	12/12	11/11	11/11	10/10				
DBO5	10/12	8/11	9/11	10/10				
Nitrites					0/12	0/11	0/11	0/10
Hydrocarbures	12/12	11/11	11/11	9/10				
NH3	11/12	9/11	4/11	4/10	1/12	1/11	2/11	0/10
NH4+	7/12	4/11	9/11	8/10	0/12	0/11	1/11	1/10
Chlore résiduel	10/11	8/9	9/11	10/10				
MES					9/12	9/11	7/11	10/10
Zn	12/12	11/11	11/11	10/10				
Cu	12/12	11/11	11/11	10/10				

Conformité des analyses (%) :



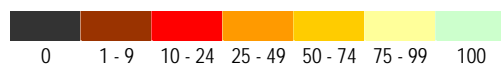
## 4. Le Neerpedebeek

Paramètres	Normes impératives				Normes indicatives			
	2001	2002	2003	2004	2001	2002	2003	2004
T°	12/12	11/11	11/11	10/10				
pH	12/12	11/11	11/11	10/10				
O2 dissous	6/12	5/11	4/11	3/10				
O2 sat (%)	6/12	5/11	3/11	3/10				
DBO5	2/12	7/11	0/11	2/10				
Nitrites					0/12	0/11	0/11	2/10
Hydrocarbures	12/12	11/11	8/11	9/10				
NH3	6/12	4/11	1/11	2/10	2/12	1/11	0/11	1/10
NH4+	1/12	1/11	0/11	2/10	0/12	0/11	0/11	2/10
Chlore résiduel	10/11	6/7	10/11	10/10				
MES					4/12	1/11	5/11	9/10
Zn	12/12	11/11	11/11	10/10				
Cu	12/12	11/11	11/11	10/10				

## 5. Le Molenbeek - Pontbeek

Paramètres	Normes impératives				Normes indicatives			
	2001	2002	2003	2004	2001	2002	2003	2004
T°	12/12	11/11	11/11	10/10				
pH	12/12	11/11	11/11	10/10				
O2 dissous	12/12	11/11	11/11	10/10				
O2 sat (%)	12/12	11/11	11/11	10/10				
DBO5	11/12	11/11	10/11	10/10				
Nitrites					4/12	4/11	1/11	6/10
Hydrocarbures	12/12	11/11	11/11	10/10				
NH3	12/12	11/11	8/11	10/10	10/12	11/11	1/11	3/10
NH4+	11/12	11/11	11/11	10/10	9/12	11/11	11/11	8/10
Chlore résiduel	10/11	8/10	9/11	10/10				
MES					7/12	6/11	10/11	9/10
Zn	12/12	11/11	11/11	10/10				
Cu	12/12	11/11	11/11	10/10				

Conformité des analyses (%) :



## FICHES DE SUPPORT À L'INTERPRÉTATION DES PARAMÈTRES UTILISÉS DANS LE CADRE DE L'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DES EAUX PISCICOLES

Parmi l'ensemble des paramètres soumis à une norme d'après l'AERBC du 18 juin 1992, le choix s'est porté sur six paramètres :

- La **demande biologique en oxygène (DBO)**, qui caractérise la présence d'une pollution organique ;
- L'**azote ammoniacal non ionisé (NH<sub>3</sub>)**, le **chlore résiduel (HOCl)**, le **cuivre**, le **zinc** et les **hydrocarbures**, qui représentent une menace particulièrement importante pour les organismes aquatiques en raison de leur toxicité.

En complément, et bien que non soumis à réglementation, deux autres paramètres ont été suivis, l'un permettant d'évaluer le niveau d'eutrophisation des eaux de surface (chlorophylle), l'autre la pollution par des effluents domestiques (bore).

Chacun des paramètres suivis fait l'objet d'une fiche descriptive présentée ci-dessous.

<b>DEMANDE BIOLOGIQUE EN OXYGÈNE (DBO)</b>	
SIGNIFICATION	<p>La <b>demande biochimique en oxygène (DBO)</b> constitue une mesure de la teneur des eaux en matières organiques. Elle exprime la quantité d'oxygène nécessaire à la destruction ou à la dégradation des matières organiques présentes dans une eau, avec le concours des microorganismes (bactéries) qui se développent, dans des conditions données, dans le milieu.</p> <p>En milieu aérobie, la présence de microorganismes dans les eaux de surface permet la dégradation en éléments plus simples des substances organiques complexes rejetées ou naturellement présentes dans les eaux. Cette activité, consommatrice d'oxygène, est à l'origine de l'autoépuration des eaux.</p> <p>Comme cette satisfaction de la demande biochimique se poursuit pendant un temps assez long et présente des variations avec la température, il a été convenu d'évaluer la demande biochimique en oxygène dans des conditions standardisées, pendant 5 jours à 20°C, qu'on désigne par le sigle <i>DBO5</i>. Le résultat est exprimé en mg/l d'oxygène consommé pendant ces 5 jours.</p> <p>Une forte DBO signifie une moindre disponibilité en oxygène dissous pour les organismes aérobies non impliqués dans les processus de dégradation des matières organiques. Une DBO faible caractérise une eau peu chargée en matière organique.</p>
VALEURS DE RÉFÉRENCE	De quelques mgO <sub>2</sub> /l en eaux peu polluées, les DBO atteignent plusieurs dizaines de mgO <sub>2</sub> /l lorsque la charge polluante augmente (Dojlido et Best, 1993).
INTERACTIONS	<p>Plusieurs facteurs influencent la DBO, en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le type de matière organique dégradée,</li> <li>- la concentration en nutriments (azote et phosphore) nécessaires aux microorganismes (des concentrations élevées accélèrent leur activité, ce qui induit une augmentation de la DBO),</li> <li>- la température (les hautes températures favorisent l'activité des microorganismes),</li> <li>- le pH (optimum entre 7 et 8, c'est-à-dire en eaux neutres),</li> <li>- la présence de substances toxiques pouvant inhiber l'action des microorganismes.</li> </ul>
SOURCE	Effluents non traités chargés en matières organiques.
NORME	Valeur absolue < 6 mgO <sub>2</sub> /l (AERBC du 18/06/1992)



<b>AZOTE AMMONIACAL NON IONISÉ (NH<sub>3</sub>)</b>	
SIGNIFICATION	<p>L'ammoniac apparaît dans les eaux de surface par suite de la transformation de l'azote organique introduit, principalement sous forme d'urines et de protéines animales par les eaux résiduaires non traitées.</p> <p>Dans l'eau, l'azote organique subit une réaction biochimique appelée ammonification, au cours de laquelle il est transformé, par des bactéries ammonifiantes consommatrices d'oxygène (aérobies), en ammoniac (NH<sub>3</sub>). Ce gaz très toxique pour les organismes vivants, en particulier les poissons (il provoque des brûlures de la peau et des muqueuses) est, dans de bonnes conditions, rapidement transformé en ion ammonium (NH<sub>4</sub>) qui, lui-même transformé en nitrate par l'action de bactéries aérobies nitrifiantes (<i>Nitrosomonas</i>, <i>Nitrobacter</i>), assure la majorité de l'apport d'azote à la plupart des plantes aquatiques.</p>
VALEURS DE RÉFÉRENCE	Des tests effectués sur des salmonidés ont montré que des concentrations en NH <sub>3</sub> de 0,068 – 0,91 mg/l entraînaient la mort de 50% des poissons présents (Dojlido et Best, 1993).
INTERACTIONS	Le pH est un facteur majeur influençant la présence d'ammoniac sous sa forme non ionisée : au-delà d'une valeur de 8, la transformation de l'ammoniac en ammonium est de moins en moins assurée, et des quantités croissantes d'ammoniac se concentrent dans l'eau avant d'être dégagées dans l'atmosphère.
SOURCE	Principalement les effluents domestiques et d'industries agroalimentaires non traités.
Norme	Valeur absolue < 0,025 mg/l (AERBC du 18/06/1992)

<b>CHLORE RÉSIDUEL TOTAL (HOCL)</b>	
SIGNIFICATION	<p>Le chlore est principalement utilisé pour ses propriétés désinfectantes.</p> <p>Une fois introduit dans l'eau, le chlore gazeux est rapidement transformé en acide hypochlorique (HOCl), ou chlore résiduel. Celui-ci se dissocie partiellement pour former l'ion hypochlorite (OCl<sup>-</sup>)</p> <p>Le chlore résiduel représente la forme la plus toxique, provoquant, en particulier chez le poisson, une forte irritation des muqueuses.</p>
VALEURS DE RÉFÉRENCE	Des concentrations en HOCl de 4 µg/l peuvent déjà s'avérer toxiques pour les poissons, lorsque ceux-ci y sont exposés durant plusieurs jours (Alabaster et Lloyd, 1980).
INTERACTIONS	La production de chlore résiduel dépend en grande partie du pH : majoritaire en milieu acide, il cède la place à l'ion hypochlorite lorsque les conditions sont de plus en plus alcalines. La toxicité du chlore dans l'eau diminue ainsi lorsque le pH augmente.
SOURCE	Utilisé intensivement dans l'industrie chimique pour la fabrication d'une grande variété de produits, le chlore rejeté en Région bruxelloise provient principalement des eaux de distribution et des piscines auxquelles il est rajouté en raison de ses propriétés désinfectantes. Il provient également des dérivés d'eau de Javel, notamment utilisés intensivement par les firmes de nettoyage de bureaux.
NORME	Valeur absolue < 0,005 mg/l (AERBC du 18/06/1992)

CUIVRE	
SIGNIFICATION	<p>Métal intervenant dans la constitution de divers enzymes animaux, le cuivre présente néanmoins une toxicité importante pour les êtres vivants à des concentrations relativement faibles, en particulier à l'égard des plantes (seul le mercure s'avère plus toxique). Il présente des propriétés de bioaccumulation, néanmoins plus faibles que dans le cas du zinc.</p> <p>Le cuivre introduit dans l'eau est rapidement incorporé dans les sédiments à proximité de la source du rejet d'eaux usées, où il est adsorbé par les particules solides. Sa toxicité s'accroît lorsque le taux d'adsorption diminue, car il est alors davantage disponible pour les organismes aquatiques.</p>
VALEURS DE RÉFÉRENCE	<p>Des concentrations en cuivre de 2 µg/l sont généralement observées dans les eaux de surface naturelles. Les effluents domestiques peuvent contenir jusqu'à 150 µg/l, mais près de 80% sont généralement adsorbés par les particules solides. À proximité de mines de cuivre, les valeurs peuvent dépasser le millier de µg/l (Dojlido et Best, 1993).</p>
INTERACTIONS	<p>La dureté de l'eau (sa teneur en calcium et magnésium) atténue la toxicité du cuivre. En effet, lorsqu'elle est élevée, les cations non toxiques de calcium et de magnésium se montrent plus compétitifs que les cations de cuivre dans l'occupation des sites d'échanges métaboliques d'ions situés dans certains tissus des organismes vivants.</p> <p>Par ailleurs, son adsorption par les particules solides présentes dans l'eau dépend de nombreux facteurs, et particulièrement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le pH (lorsqu'il décroît, le cuivre est plus adsorbé) ;</li> <li>- la présence de ligands, c'est à dire de molécules ayant la particularité de fixer les cations métalliques ; les principaux sont les acides humiques (acides organiques résultant de la décomposition de matières organiques mortes) et les oxydes de fer et de manganèse.</li> </ul>
SOURCE	<p>Les principales sources anthropiques sont l'industrie (du cuivre et des métaux en général) et, en milieu urbain, l'incinération des ordures ménagères et la combustion de charbon, d'huile et d'essence. Le cuivre est également directement utilisé pour ses propriétés toxiques (algicide).</p>
NORME	<p>Valeur absolue &lt; 40 µg/l (pour une dureté de l'eau de 100 mg/l de CaCO<sub>3</sub>) (AERBC du 18/06/1992)</p>

<b>ZINC</b>	
SIGNIFICATION	<p>Bien qu'il s'agisse d'un oligoélément indispensable à beaucoup d'êtres vivants, le zinc exerce une action toxique sur un vaste spectre d'organismes aquatiques à partir de faibles concentrations dans l'eau. Il inhibe la photosynthèse du phytoplancton et des algues et provoque diverses lésions tissulaires, en particulier branchiales chez les invertébrés aquatiques et les poissons. Il retarde également la croissance et perturbe la reproduction de ces derniers. Il présente un facteur de bioaccumulation plus important que le cuivre.</p> <p>Formant rapidement des complexes avec les matières en suspension dans l'eau, le zinc est incorporé dans les sédiments. Sa toxicité s'accroît, comme dans le cas du cuivre, lorsque le taux d'adsorption par les particules sédimentaires diminue.</p>
VALEURS DE RÉFÉRENCE	Si le zinc est généralement présent dans les eaux de surface non polluées à des concentrations de 5–15 µg/l, sa concentration dans les eaux usées domestiques atteint souvent 200 µg/l, dont plus de 80% seront incorporés directement dans les sédiments (Dojlido et Best, 1993 ; Mance et Yates, 1984).
INTERACTIONS	La toxicité du zinc dépend de plusieurs facteurs, principalement la dureté de l'eau et le pH (elle est plus importante lorsque le pH se situe entre 8 et 9, la plupart des formes de zinc retrouvées dans l'eau sont alors solubilisées).
SOURCE	Outre les cas de pollution industrielle (métallurgie, traitements de surface, etc.), les principales sources de pollution diffuse sont soit d'origine urbaine, résultant de la corrosion des canalisations d'adduction d'eau ainsi que du lessivage par les précipitations des toitures galvanisées, soit d'origine agricole, dues notamment à l'usage des engrais phosphatés pouvant contenir du zinc en impureté.
NORME	Valeur absolue < 300 µg/l (pour une dureté de l'eau de 100 mg/l de CaCO <sub>3</sub> ) (AERBC du 18/06/1992)

<b>HYDROCARBURES</b>	
SIGNIFICATION	<p>Les hydrocarbures sont des composés organiques retrouvés essentiellement dans le pétrole, roche liquide constituée d'un mélange complexe de ces composés. Certains hydrocarbures sont également présents dans la houille, en particulier les charbons bitumeux.</p> <p>Rejetés dans le milieu aquatique, une faible part se dissout dans l'eau, le reste sur-nageant à la surface. La conséquence la plus significative est la perturbation des transferts d'oxygène atmosphérique, affectant la respiration, la photosynthèse ou l'alimentation de la faune et de la flore. Les plus grands vertébrés, dont le corps est recouvert d'hydrocarbures, perdent leur flottabilité et leur isolation.</p> <p>D'autre part, leur très faible solubilité augmente lorsque d'autres composés organiques sont présents dans l'eau, comme les solvants ou les agents actifs. L'effet polluant des hydrocarbures est alors amplifié car, souvent toxiques, ils sont rendus davantage disponibles pour les organismes aquatiques. Les agents de surface présentent également la propriété de rendre les membranes cellulaires des organismes aquatiques davantage perméables, donc de favoriser la pénétration de ces composés.</p> <p>En général, les poissons présentent une plus grande résistance aux hydrocarbures que les organismes invertébrés, tandis que les plantes, relativement résistantes, voient leur taux de croissance affecté lors de fortes pollutions.</p>
VALEURS DE RÉFÉRENCE	
INTERACTIONS	<p>Les apports d'oxygène atmosphériques sont perturbés.</p> <p>La toxicité des hydrocarbures dépend :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de leur structure : ainsi, les hydrocarbures aliphatiques (molécules linéaires ou ramifiées en longues chaînes carbonées) sont-ils relativement inoffensifs, au contraire des hydrocarbures aromatiques ;</li> <li>- du changement de nature de l'hydrocarbure avec le temps ;</li> <li>- de la durée d'exposition.</li> </ul>
SOURCE	<p>En milieu urbain, la plupart des hydrocarbures rejetés dans les eaux de surface proviennent des carburants et des huiles présents à la surface des routes et de l'élimination illégale d'huiles de moteur usagées. Ils peuvent également être apportés par les précipitations, car de nombreux hydrocarbures sont produits par les gaz d'échappement, les émissions des réservoirs d'essence et toutes autres combustions incomplètes (telles que les foyers domestiques), et se retrouvent dans l'atmosphère ; c'est notamment le cas des hydrocarbures aromatiques, dont certains sont très cancérogènes, tels le benzène ou le benzopyrène.</p>
NORME	Valeur absolue < 100 mg/l (AERBC du 18/06/1992)

<b>CHLOROPHYLLE</b>	
SIGNIFICATION	<p>La chlorophylle est une molécule située dans les cellules des organismes photosynthétiques (plantes, phytoplancton, certains microorganismes) et qui a pour rôle de capter l'énergie solaire et la transformer en énergie chimique dans la phase initiale de la photosynthèse.</p> <p>La concentration en chlorophylle dans l'eau est utilisée pour évaluer la productivité de la biomasse phytoplanctonique.</p>
VALEURS DE RÉFÉRENCE	En conditions oligotrophes, les concentrations en chlorophylle se situent entre 0,1 et 4 µg/l (Best et Traill, 1993), tandis qu'en conditions eutrophes, elles peuvent atteindre plusieurs centaines de µg/l.
INTERACTIONS	
SOURCE	Phytoplancton se développant dans le milieu
NORME	Aucune

<b>BORE</b>	
SIGNIFICATION	<p>Métal indispensable pour la croissance des plantes, le bore peut néanmoins s'avérer relativement toxique à des concentrations excessives.</p> <p>Le bore est associé à la présence de décharges d'eau usées en raison de son usage dans les produits domestiques. Le suivi de sa concentration permet de déterminer si des rejets d'eaux usées domestiques ont eu lieu, notamment par débordement d'égouts après de fortes pluies.</p>
VALEURS DE RÉFÉRENCE	Sous 0,02 mg/l en eaux peu polluées, les concentrations peuvent atteindre quelques mg/l à proximité de décharges d'eaux usées non traitées.
INTERACTIONS	
SOURCE	Utilisé en industrie (verre, émail, teinture), comme désinfectant et retardateur de flamme, le bore est surtout présent, en milieu urbanisé, dans les poudres à lessiver et dans les adoucisseurs d'eau.
NORME	Aucune

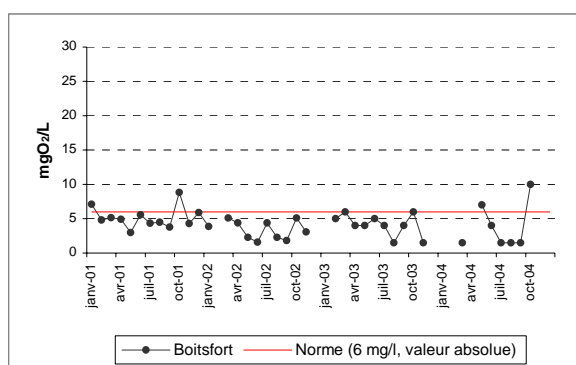
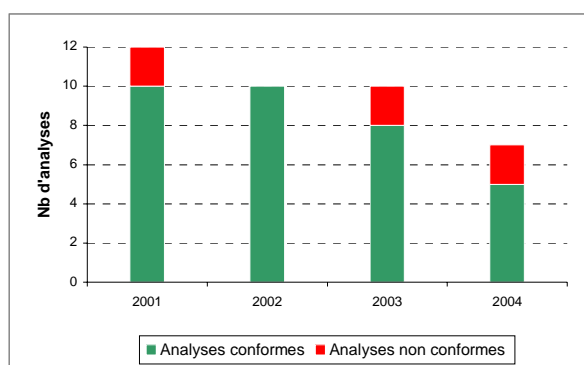


# FICHES DE SUIVI DE LA QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX PISCICOLES

## 1. Les eaux de la Woluwe et de ses affluents

### **Woluwe – Sortie des étangs de Boitsfort**

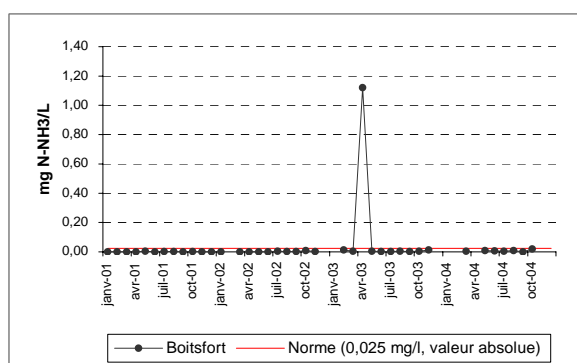
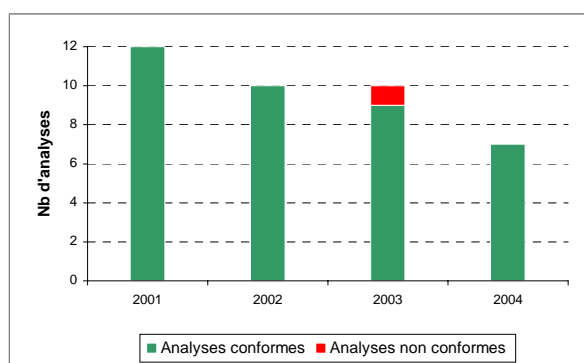
#### DBO<sub>5</sub>



Des dépassements sont constatés en 2001, 2003 et 2004, mais ils ne concernent chaque fois que deux analyses sur le total des analyses effectuées. Il faut toutefois remarquer qu'en 2004, ces dépassements s'avèrent plus significatifs étant donné le nombre limité d'analyses (7).

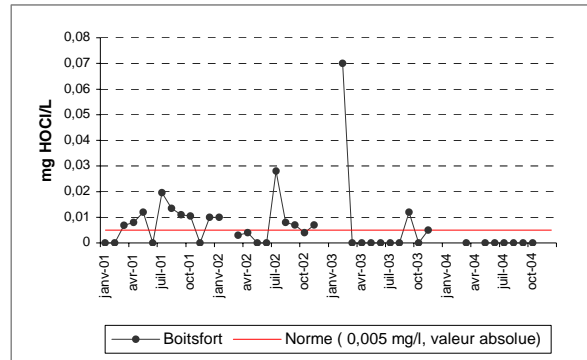
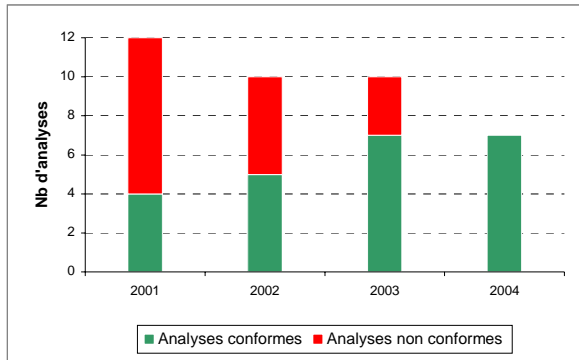
Les dépassements sont observés en janvier et octobre 2001, mars et octobre 2003 et mai/octobre 2004. Autour de 10 mg O<sub>2</sub>/l aux mois d'octobre 2001 et 2004 (année où est observé un pic de concentration en chlorophylle également en octobre, voir ci-dessous), les DBO<sub>5</sub> sont par contre proches de la norme en 2003.

#### Ammoniac



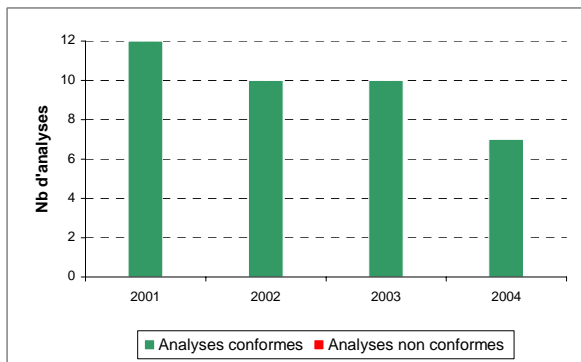
Seul un dépassement a été constaté, en avril 2003, mais il était particulièrement important (près de 1,2 mg N-NH<sub>3</sub>/l).

### Chlore résiduel total



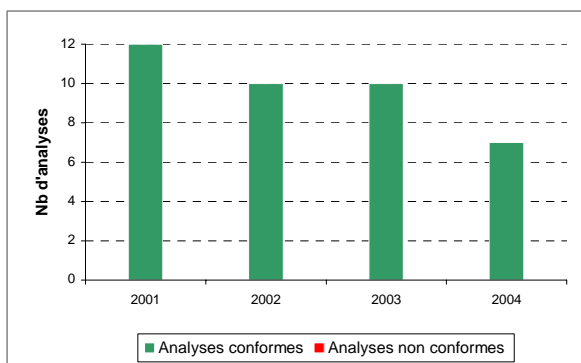
Très préoccupante en 2001, la situation s'améliore ensuite progressivement, jusqu'à une totale conformité en 2004 (mais seules 7 analyses ont été effectuées cette année). Des pics sont observés en mai-juillet 2001, en juillet 2002 et en février/septembre 2003, avec des valeurs particulièrement hautes en février 2003 (0,07 mg HOC/l). Les concentrations détectées en 2004 se situent au niveau du seuil de détection.

### Cuivre



Pas de dépassement de la norme.

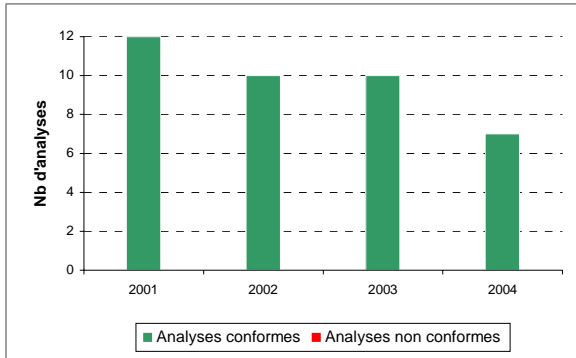
### Zinc



Pas de dépassement de la norme.

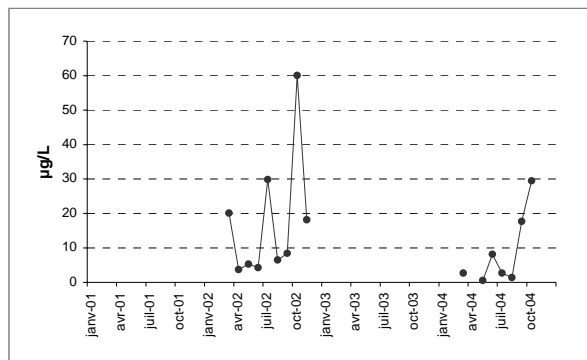
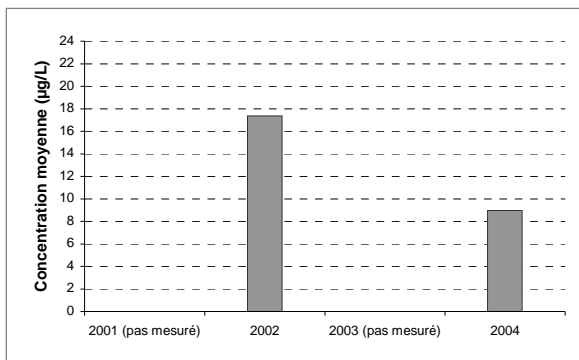


## Hydrocarbures



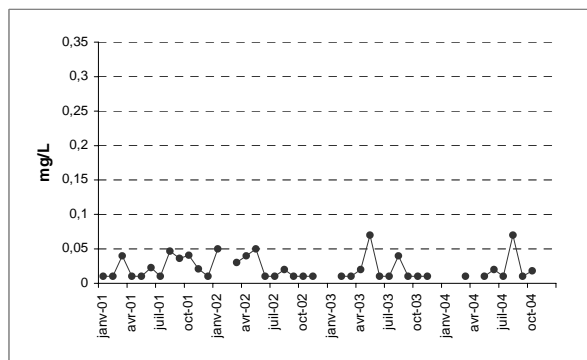
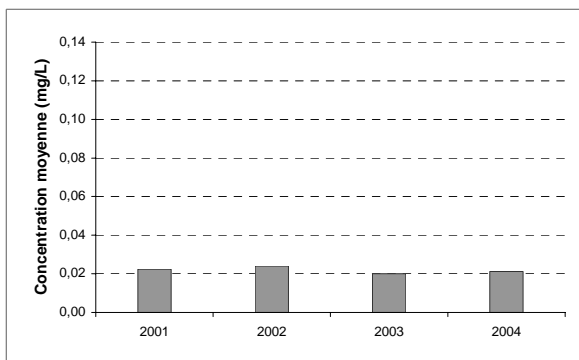
Pas de dépassement de la norme. En 2001 et 2002, analyse limitée à un examen visuel s'avérant négatif.

## Chlorophylle

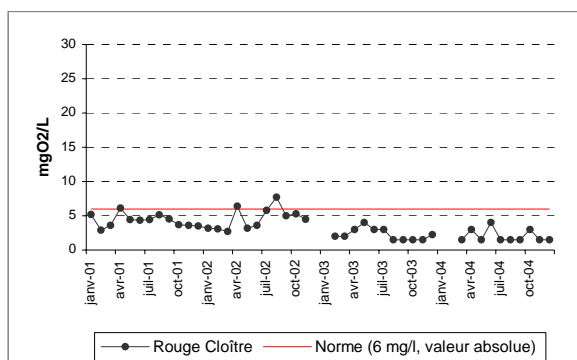
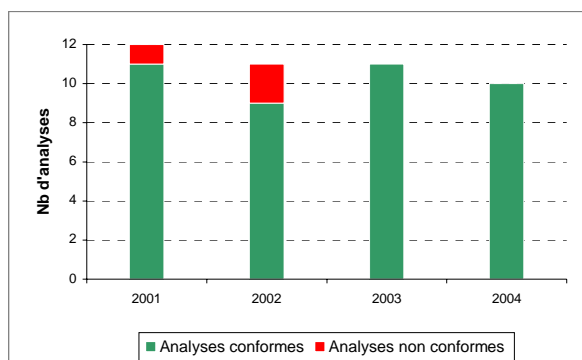


La concentration moyenne en chlorophylle apparaît élevée en 2002, mais décroît de moitié en 2004 tout en restant relativement haute (autour de 9 µg/l). Des pics de concentration en chlorophylle particulièrement élevés s'observent à l'automne 2002, atteignant jusqu'à 60 µg/l en octobre. En 2004, les concentrations maximales atteignent 30 µg/l, également en octobre.

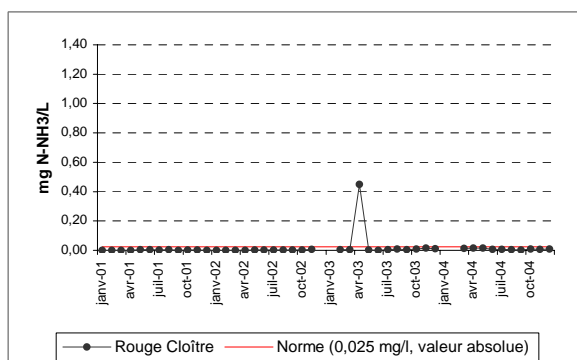
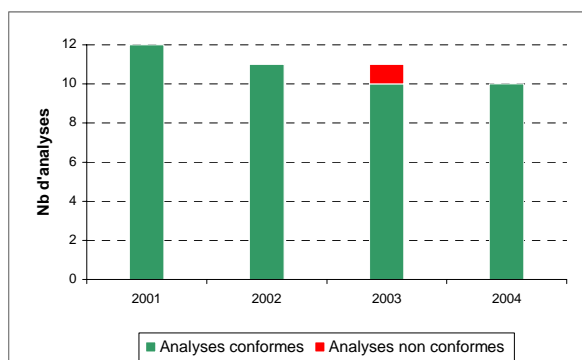
## Bore



Les concentrations moyennes en bore restent faibles et très constantes, autour de 0,02 mg/l. Les pics les plus importants sont observés en mai 2003 et août 2004 (autour de 0,075 mg/l).

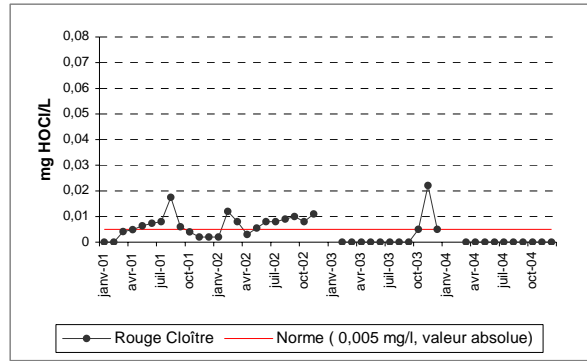
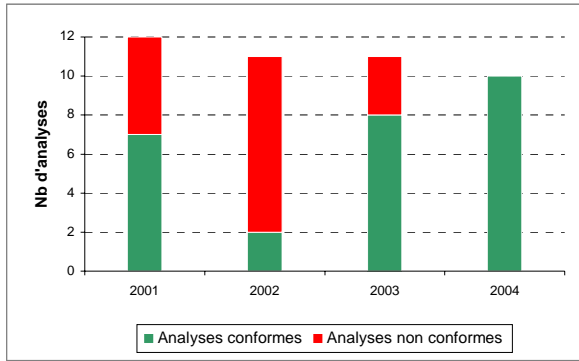
**Roodkloosterbeek – Confluence avec la Woluwe****DBO<sub>5</sub>**

Quelques dépassements sont constatés en 2001 et 2002, mais depuis, l'ensemble des analyses sont conformes à la norme. Les dépassements sont observés en avril 2001 et avril/août 2002, mais atteignent au plus les 8 mg O<sub>2</sub>/l.

**Ammoniac**

De même qu'à la sortie des étangs de Boitsfort, un seul dépassement de la norme a été constaté, en avril 2003 (concentration proche de 0,5 mg N-NH<sub>3</sub>/l).

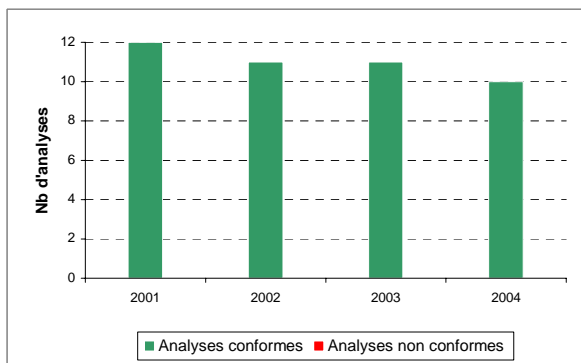
### Chlore résiduel total



Très moyenne en 2001, préoccupante en 2002, la situation s'est améliorée depuis, et présente une totale conformité en 2004.

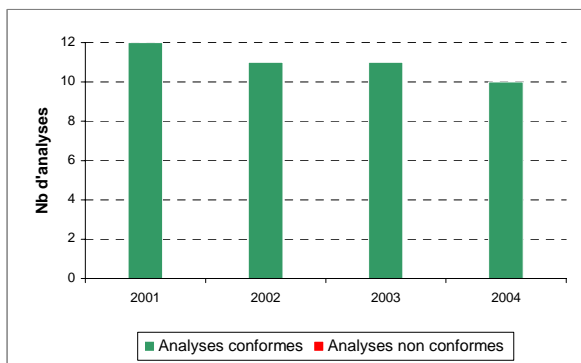
Des pics sont observés en août 2001, en février/septembre/novembre 2002 et en novembre 2003. Les plus importants atteignent 0,02 mg HOCI/l (août 2001 et novembre 2003). Les concentrations détectées en 2004 se situent au niveau du seuil de détection.

### Cuivre



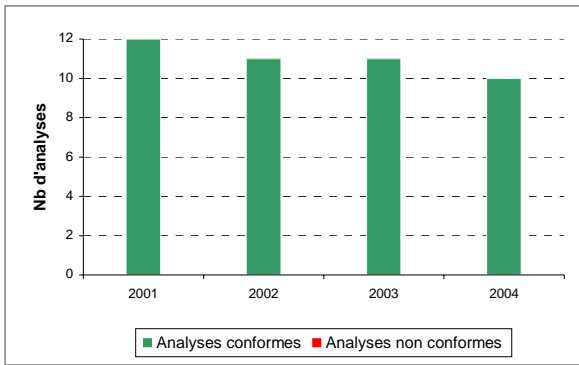
Pas de dépassement de la norme.

### Zinc



Pas de dépassement de la norme.

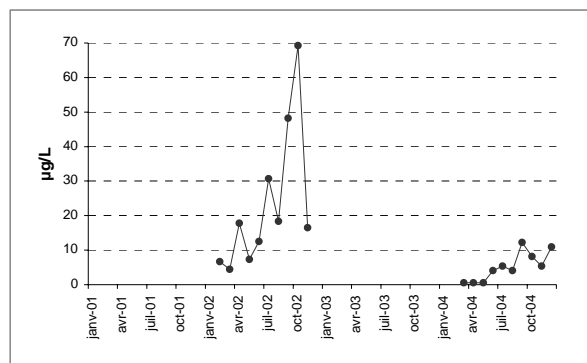
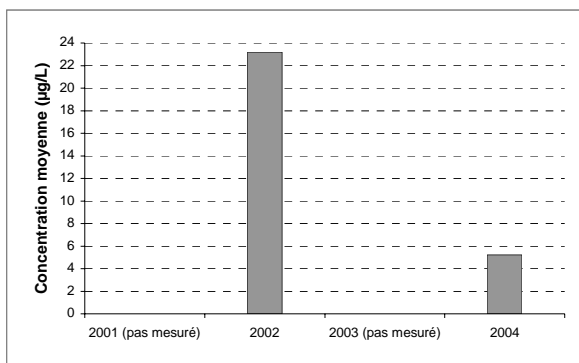
## Hydrocarbures



Pas de dépassement de la norme.

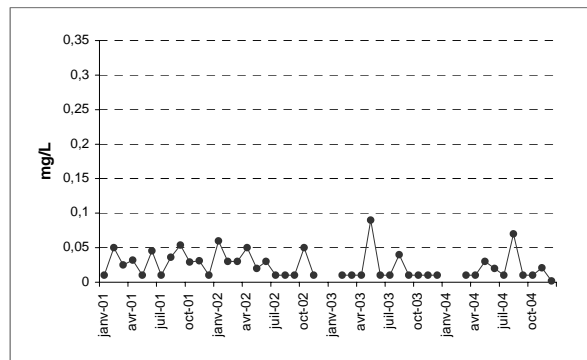
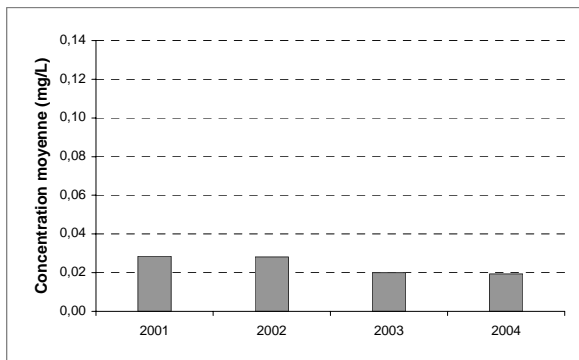
En 2001 et 2002, analyse limitée à un examen visuel s'avérant négatif.

## Chlorophylle



Des pics de concentration en chlorophylle particulièrement élevés s'observent à l'été 2002, atteignant jusqu'à 70 µg/l en septembre. En 2004, les concentrations maximales se limitent à 10-12 µg/l.

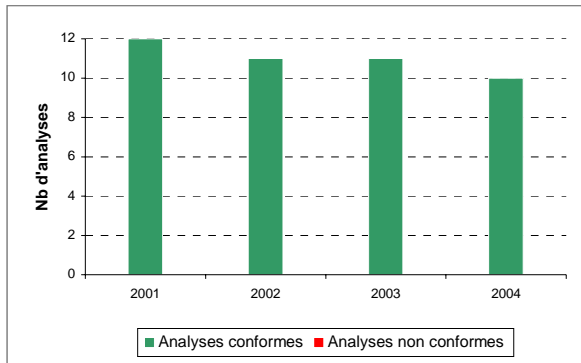
## Bore



Les concentrations moyennes en bore restent faibles (autour de 0,02 mg/l), avec une légère décroissance entre 2002 et 2003. Comme à la sortie des étangs de Boitsfort, les concentrations maximales s'observent en mai 2003 (proche de 0,1 mg/l) et en août 2004 (comme aux étangs de Boitsfort, autour de 0,075 mg/l).

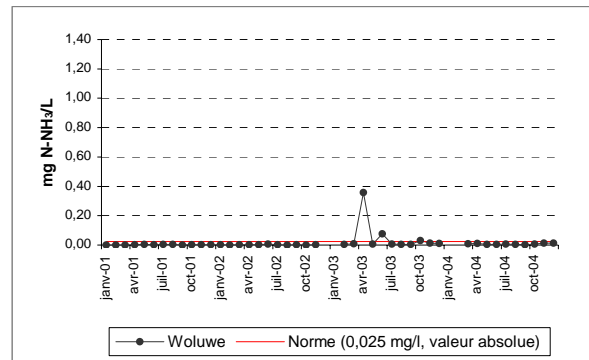
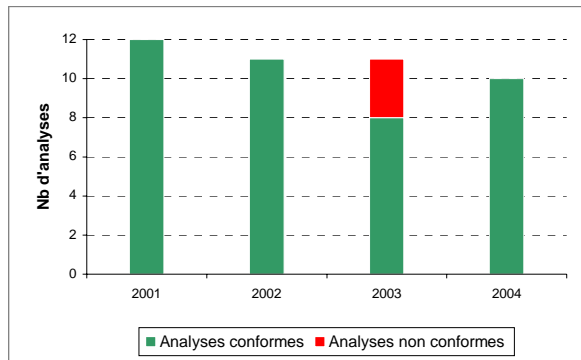
## Woluwe – Hof ter Musschen

### DBO<sub>5</sub>



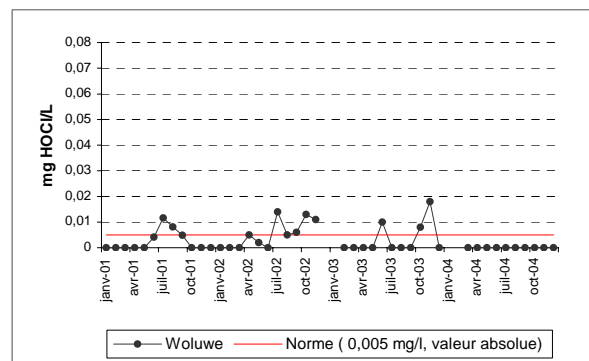
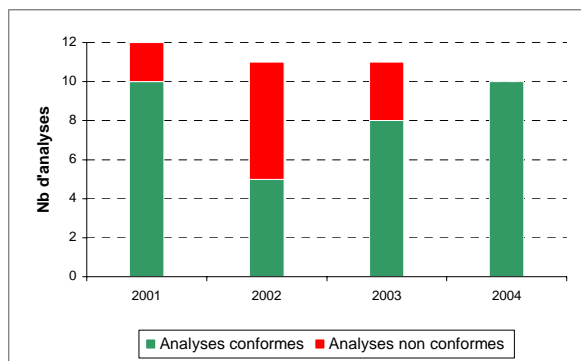
Pas de dépassement de la norme.

### Ammoniac



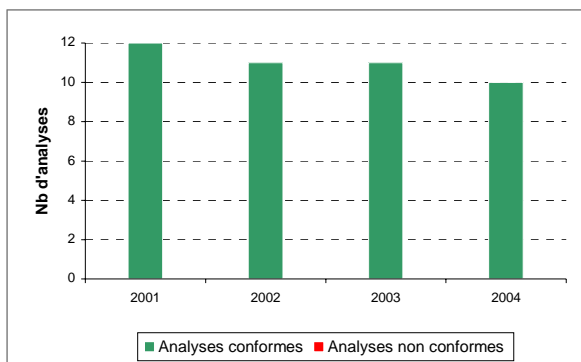
Trois dépassements ont été constatés en 2003, en avril (pic le plus élevé, proche de 0,4 mg N-NH<sub>3</sub>/l), juin et octobre. La norme est respectée pour les autres années. Le pic d'avril était également constaté en amont du réseau de la Woluwe.

### Chlore résiduel total



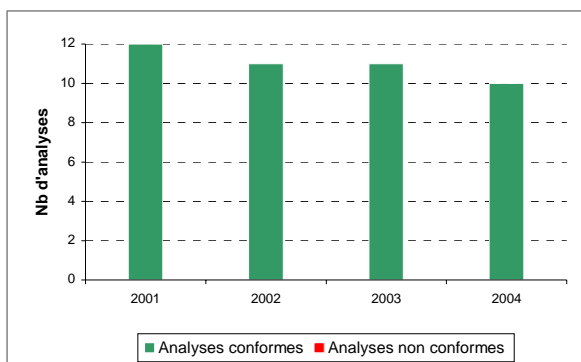
Après une importante dégradation constatée en 2002, la situation s'est améliorée et présente une totale conformité en 2004. Des pics sont observés en juillet 2001, en juillet/octobre 2002 et en juin/novembre 2003 ; ils se situent entre 0,01 et 0,02 mg HOC/l. Les concentrations détectées en 2004 se situent au niveau du seuil de détection.

### Cuivre



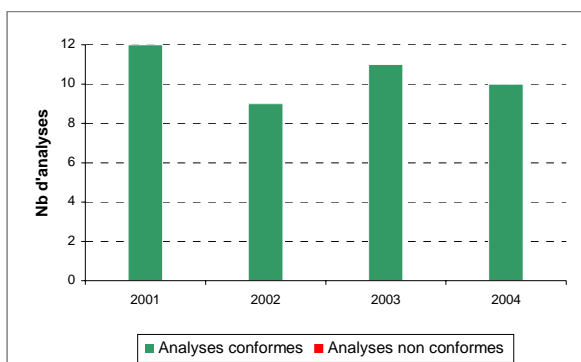
Pas de dépassement de la norme.

### Zinc



Pas de dépassement de la norme.

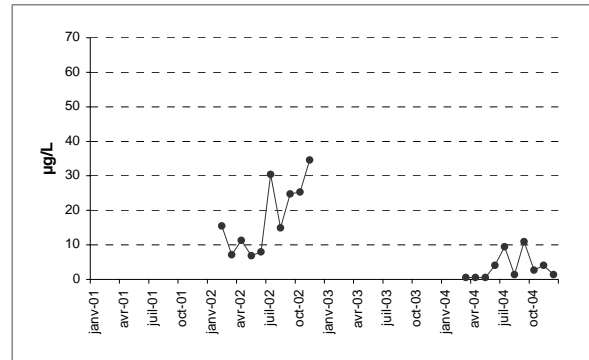
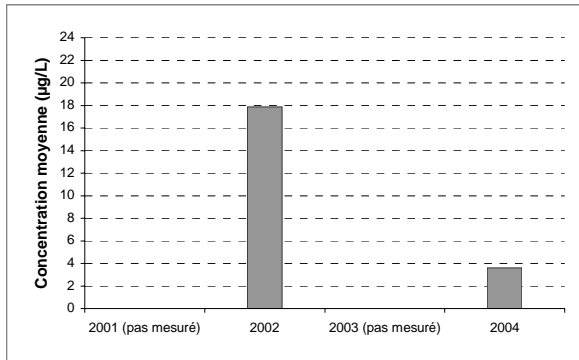
### Hydrocarbures



Pas de dépassement de la norme.

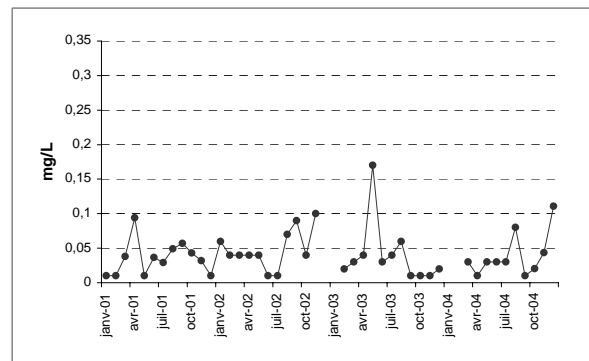
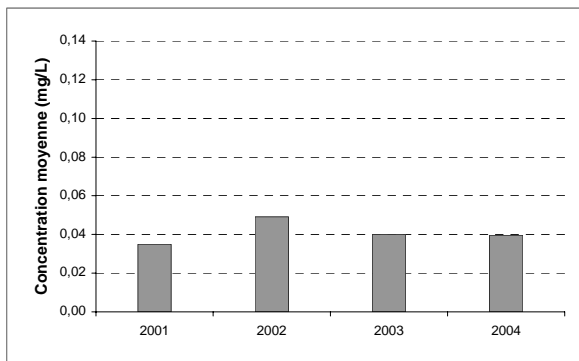
En 2001 et 2002, analyse limitée à un examen visuel s'avérant négatif.

## Chlorophylle



En 2002, les concentrations en chlorophylles montrent des pics atteignant (juillet), voire dépassant (novembre) les 30 µg/l. En 2004, les concentrations maximales se limitent à 10 µg/l (juillet et septembre).

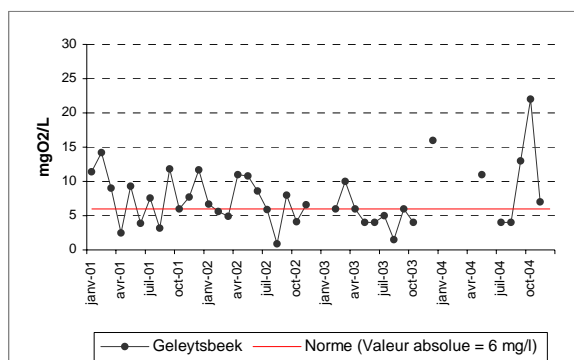
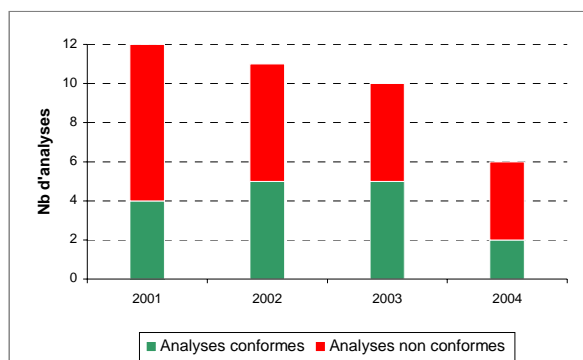
## Bore



Les concentrations en bore, situées autour de 0,04 mg/l, apparaissent plus importantes qu'en amont de la Woluwe. C'est en mai 2003 que la concentration apparaît la plus élevée (entre 0,15 et 0,2 mg/l). Un autre pic important apparaît encore en décembre 2004.

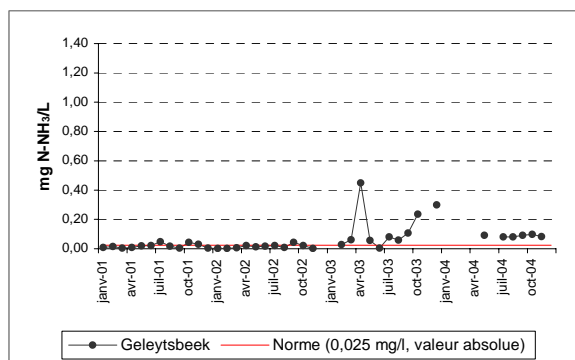
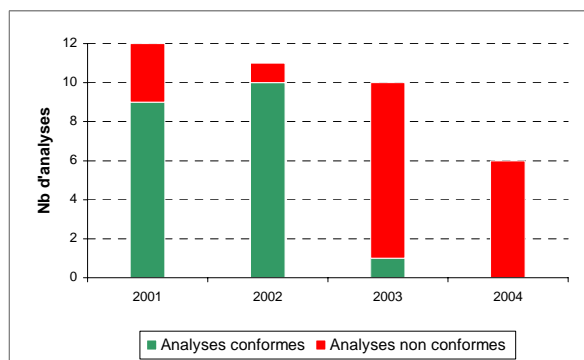
## 2. Les eaux du Geleytsbeek

### DBO<sub>5</sub>



La situation apparaît préoccupante, en particulier en 2004 (le nombre d'analyses a toutefois été réduit à six cette année-là). Plusieurs pics sont compris entre 10 et 15 mg O<sub>2</sub>/l, et un maximum est atteint en octobre 2004 (au-delà de 20 mg O<sub>2</sub>/l).

### Ammoniac

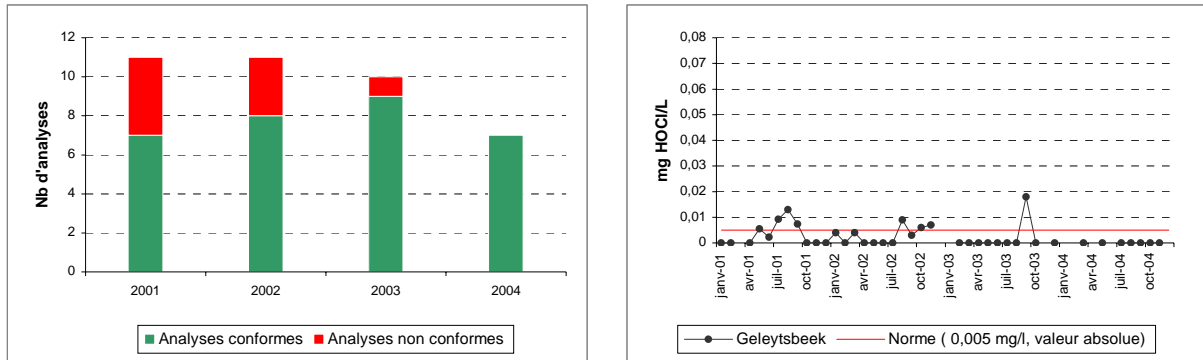


Les analyses montrent une forte dégradation entre 2003 et 2004, au point qu'aucune des analyses effectuées en 2004 ne répondait à la norme de qualité en vigueur.

Si en 2001 et 2002, quelques faibles dépassements étaient constatés, des pics importants sont observés en 2003 (près de 0,5 mg/l en avril 2003, époque où des pics sont également observés dans le réseau de la Woluwe, et au-delà de 0,2 mg/l en octobre et décembre). En 2004, il n'y a pas de pic observé, mais la concentration en ammoniac se maintient au-dessus de la norme fixée, autour de 0,1 mg/l

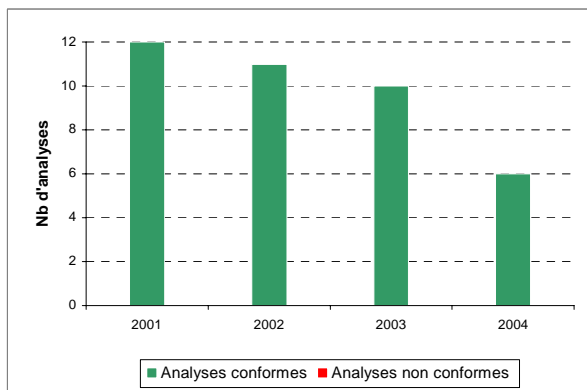


### Chlore résiduel total



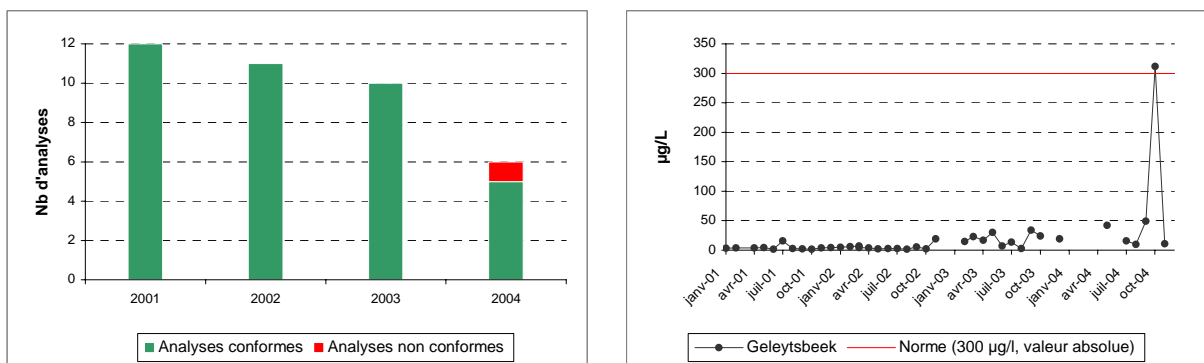
La situation paraît s'améliorer de 2001 à 2004, année au cours de laquelle aucun dépassement de la norme n'est constaté. Des pics sont observés en août 2001 et août et novembre 2002 (autour de 0,01 mg HOCI/l), ainsi qu'en septembre 2003 (proche de 0,02 mg HOCI/l). Les concentrations détectées en 2004 se situent au niveau du seuil de détection.

### Cuivre



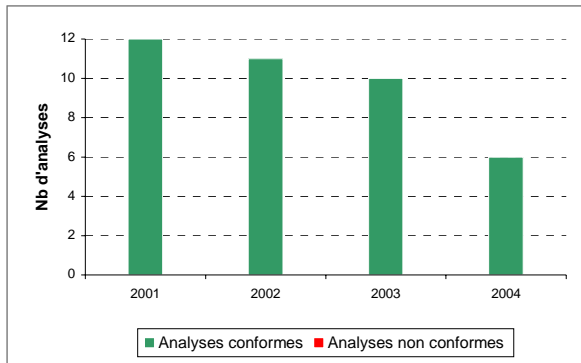
Pas de dépassement de la norme.

### Zinc



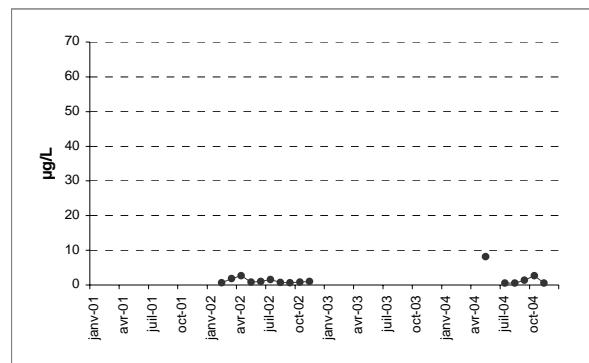
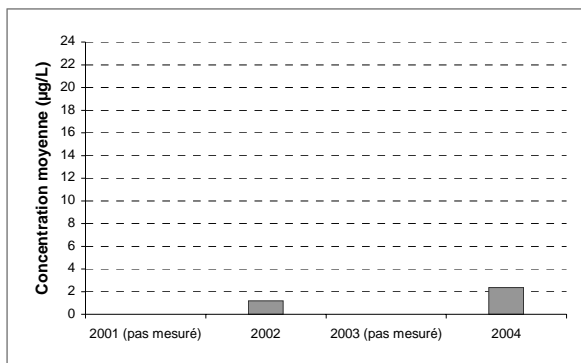
Un pic, particulièrement marqué par rapport aux faibles concentrations habituellement détectées, est observé en octobre 2004, entraînant un léger dépassement de la norme (312 mg/l). Ce phénomène apparaît tout à fait isolé et accidentel.

## Hydrocarbures



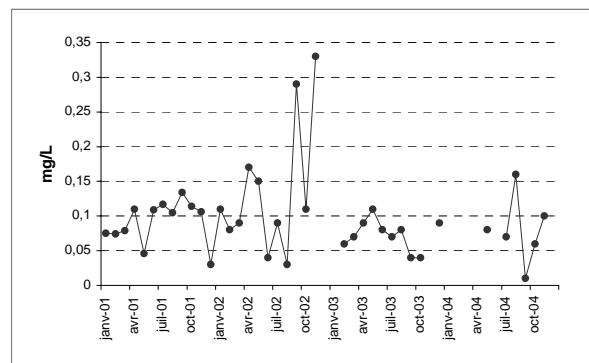
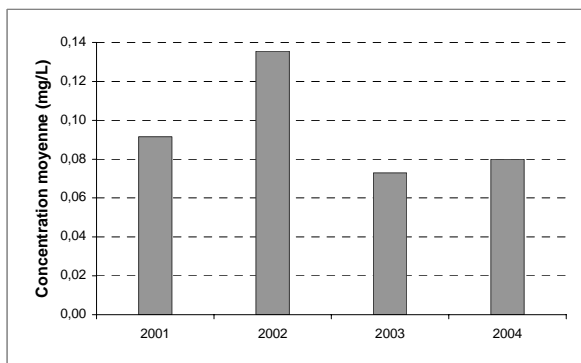
Pas de dépassement de la norme. En 2001 et 2002, analyse limitée à un examen visuel s'avérant négatif.

## Chlorophylle



Les concentrations en chlorophylle apparaissent particulièrement basses tout au long des deux années de mesures. Seul un léger pic de concentration (proche de 10 µg/l) est observé en mai 2004.

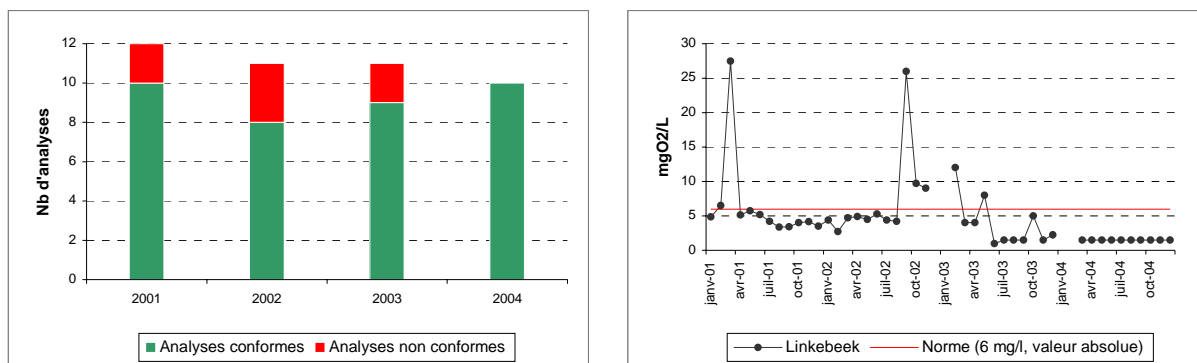
## Bore



Les rejets de bore sont importants, particulièrement en 2002 (près de 0,14 mg/l en moyenne) et le restent en 2004 (autour de 0,08 mg/l en moyenne). Des pics particulièrement élevés sont observés en septembre et novembre 2002 (autour de 0,3 mg/l). En avril et mai 2002 et en août 2004, des concentrations importantes sont également relevées (autour de 0,15 mg/l).

### 3. Les eaux du Linkebeek

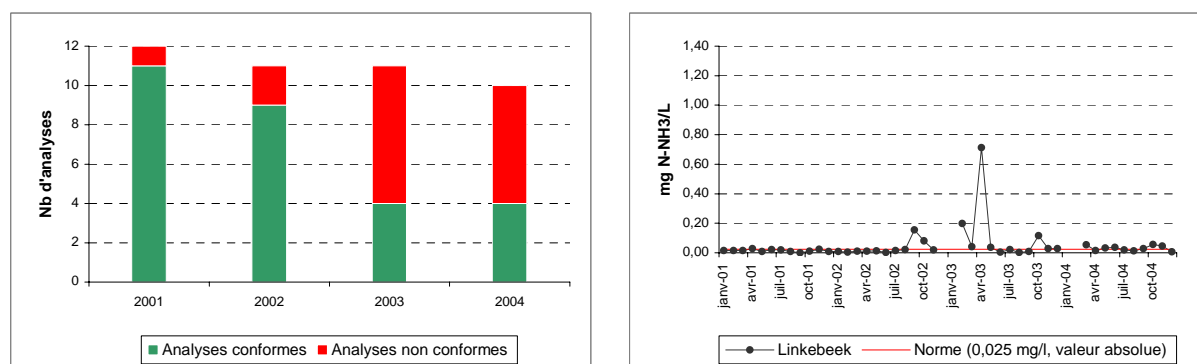
#### DBO<sub>5</sub>



Quelques dépassements de la norme sont observés de 2001 à 2003, mais les analyses se sont avérées conformes en 2004.

Deux pics particulièrement importants sont atteints, en mars 2001 et septembre 2002 (les DBO<sub>5</sub> dépassent 25 mg O<sub>2</sub>/l), tandis qu'en 2003, le maximum atteint se situe entre 10 et 15 mg O<sub>2</sub>/l en février. Les concentrations détectées en 2004 se situent au niveau du seuil de détection.

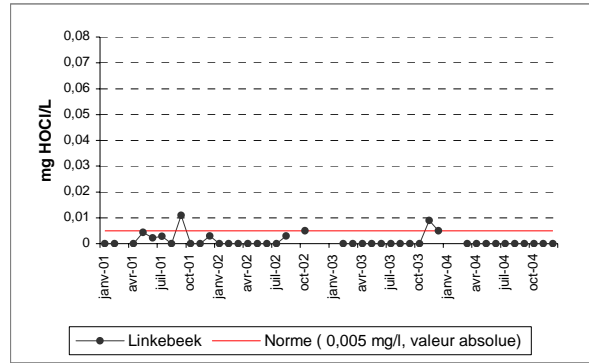
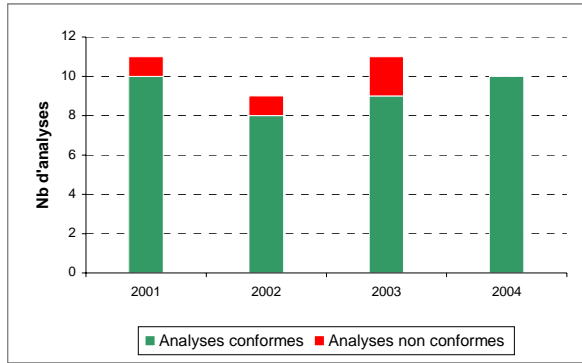
#### Ammoniac



La situation semble se dégrader fortement entre 2002 et 2003. Plusieurs pics sont observés, dont un maximum atteint en avril 2003, comme dans le cas du réseau de la Woluwe et du Geleysbeek.

En 2004, les dépassements sont moins marqués mais nombreux (6 dépassements sur 10 analyses).

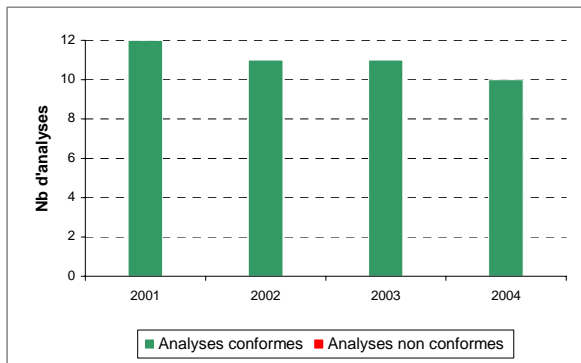
### Chlore résiduel total



Après quelques dépassements constatés les années précédentes, la situation paraît s'améliorer en 2004, année au cours de laquelle aucun dépassement de la norme n'est constaté.

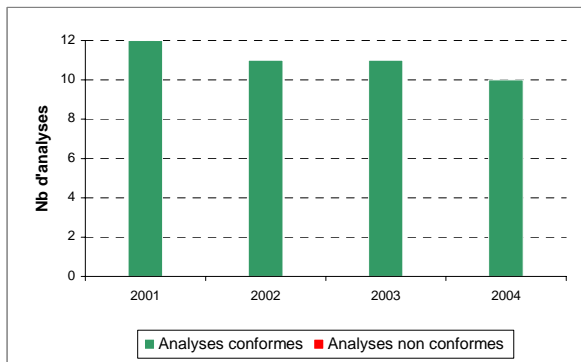
Des pics sont observés en septembre 2001 (supérieur à 0,01 mg HOC/l), en octobre (atteint la norme) et en novembre 2002 (atteint 0,01 mg HOC/l). Les concentrations mesurées en 2004 se situent au niveau du seuil de détection.

### Cuivre



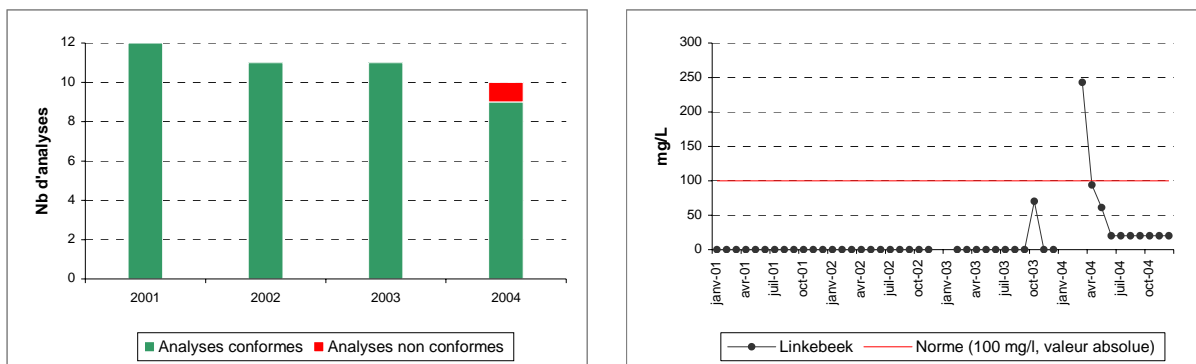
Pas de dépassement de la norme.

### Zinc



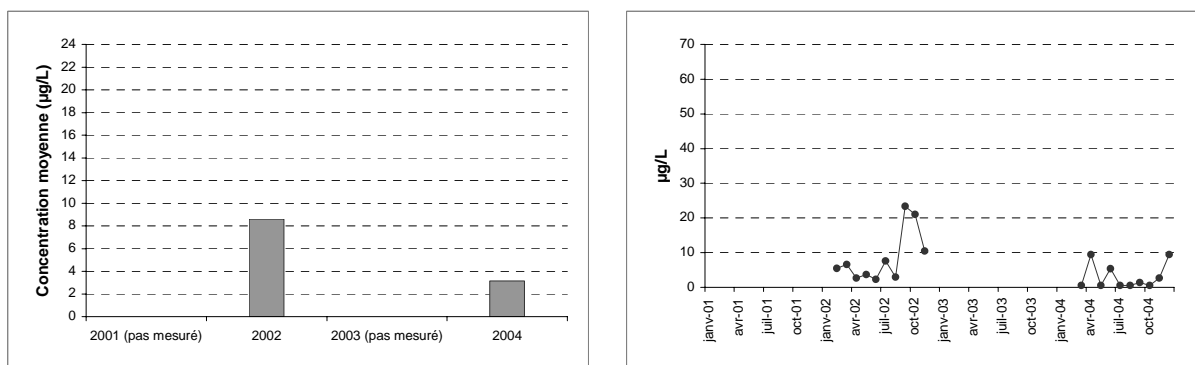
Pas de dépassement de la norme.

## Hydrocarbures



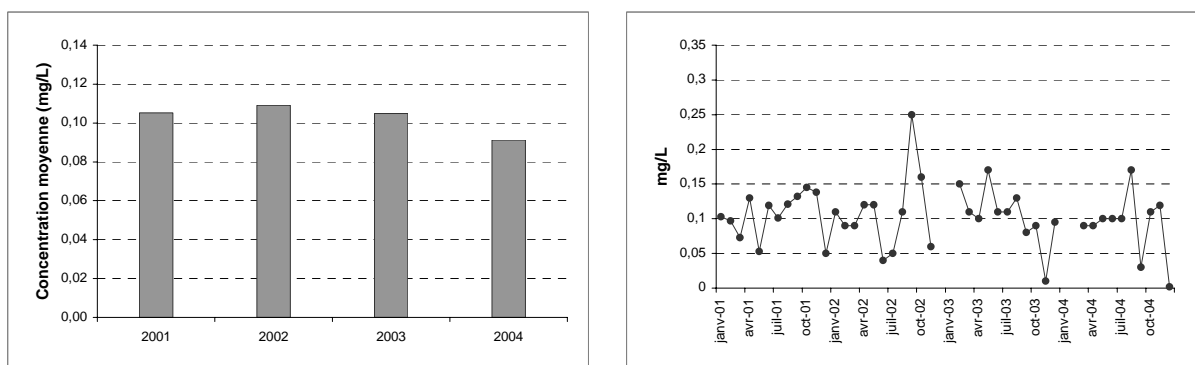
En 2001 et 2002, l'analyse s'est limitée à un examen visuel s'avérant négatif. Un dépassement de la norme est constaté en avril 2004. Ce pic (250 mg/l), particulièrement marqué par rapport aux faibles concentrations habituellement détectées (correspondant au seuil de détection), apparaît isolé et accidentel.

## Chlorophylle



Atteignant plus de 20 µg/l à la fin de l'été 2002 (septembre), les concentrations en chlorophylle ne dépassent plus les 10 µg/l en 2004.

## Bore

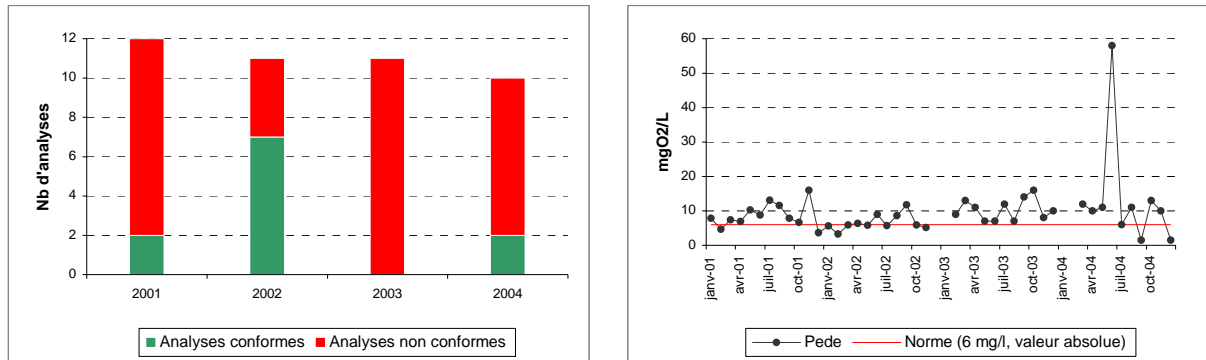


Les rejets moyens en bore sont importants et relativement stables de 2001 à 2003 (supérieurs à 0,1 mg/l). Une légère décroissance est relevée en 2004.

C'est en septembre 2002 que la concentration maximale est enregistrée (0,25 mg/l).

## 4. Les eaux du Neerpedebeek

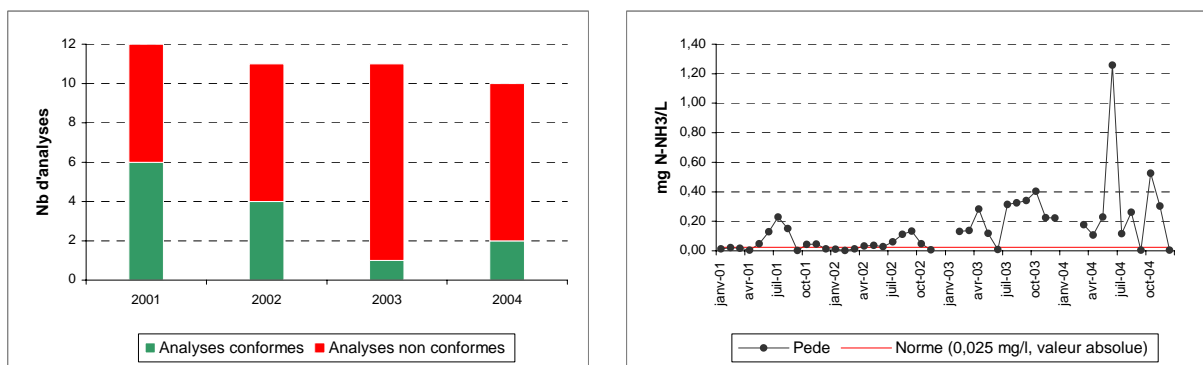
### DBO<sub>5</sub>



La DBO<sub>5</sub> apparaît particulièrement critique (sauf en 2002), avec des taux de conformité très faibles à nul (en 2003).

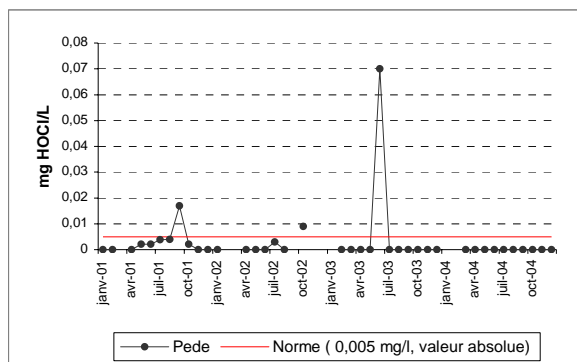
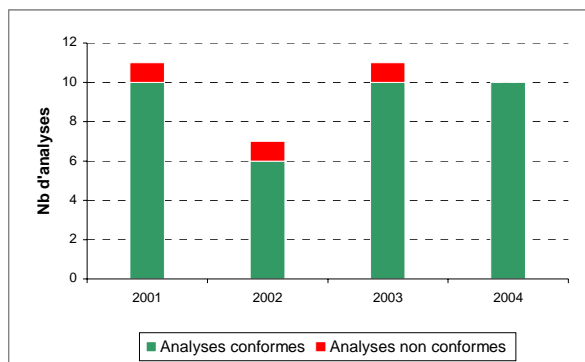
Les valeurs de DBO sont généralement supérieures à la norme de 6 mg O<sub>2</sub>/l et on enregistre de nombreux pics compris entre 10 et 20 mg O<sub>2</sub>/l. Une DBO<sub>5</sub> exceptionnelle, proche de 60 mg O<sub>2</sub>/l, est atteinte en juin 2004.

### Ammoniac



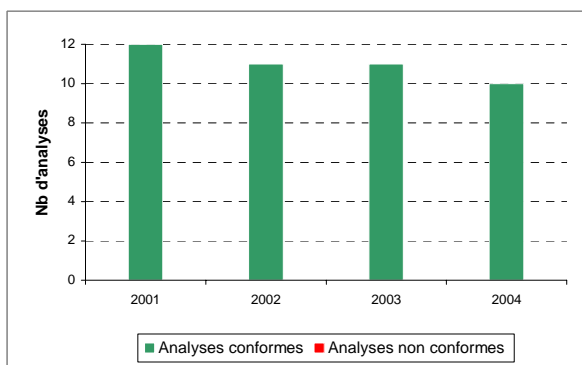
La situation semble se dégrader entre 2001 et 2003, et évolue peu en 2004.

Les pics apparaissent plus importants en 2003 et 2004, les maxima étant atteints en 2004 : en juin surtout (supérieur à 1,2 mg N-NH<sub>3</sub>/l ; à rapprocher de la DBO observée à cette époque) et à un niveau moindre en octobre (plus de 0,5 mg N-NH<sub>3</sub>/l).

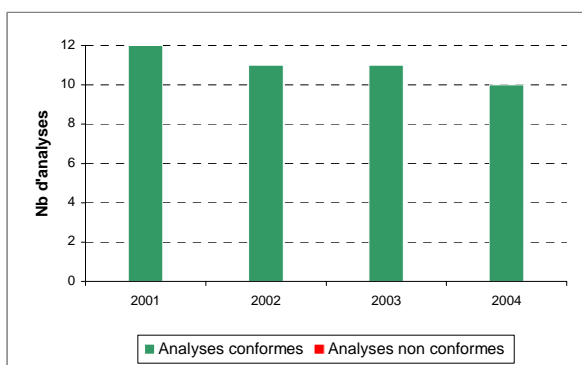
**Chlore résiduel total**

Après quelques dépassements constatés les années précédentes, la situation paraît s'améliorer en 2004, année au cours de laquelle aucun dépassement de la norme n'est constaté.

Les dépassements constatés correspondent à des pics isolés, qui se marquent nettement par rapport aux concentrations habituellement relevées : septembre 2001 (proche de 0,02 mg HOC/l), octobre 2002 (0,01 mg HOC/l) et surtout juin 2003, où une valeur record de 0,07mg/l HOC/l est atteinte. Les concentrations détectées en 2004 se situent au niveau du seuil de détection.

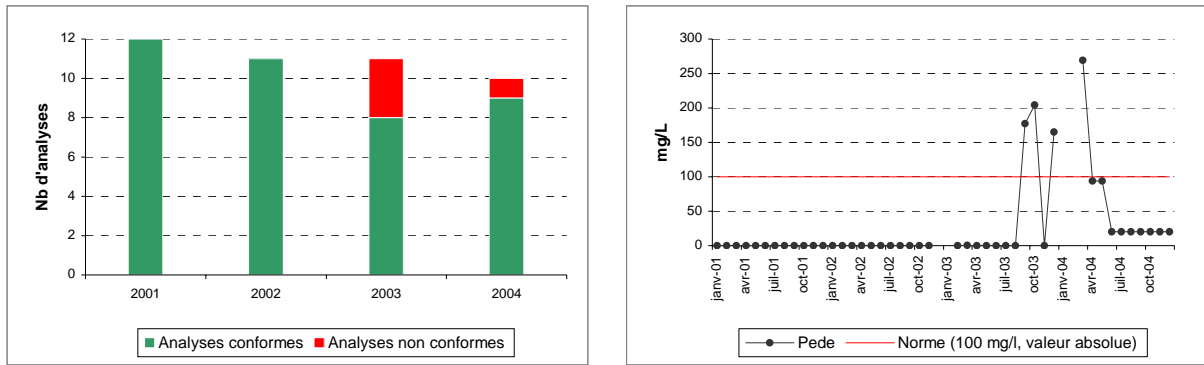
**Cuivre**

Pas de dépassement de la norme.

**Zinc**

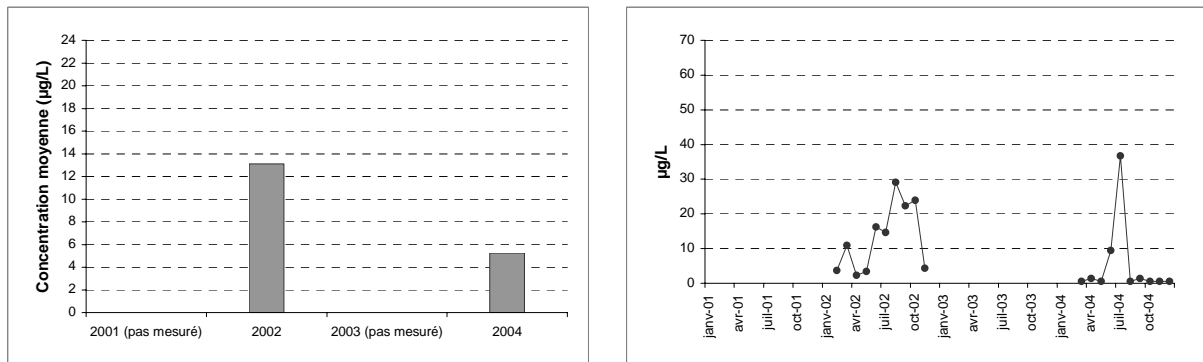
Pas de dépassement de la norme.

## Hydrocarbures



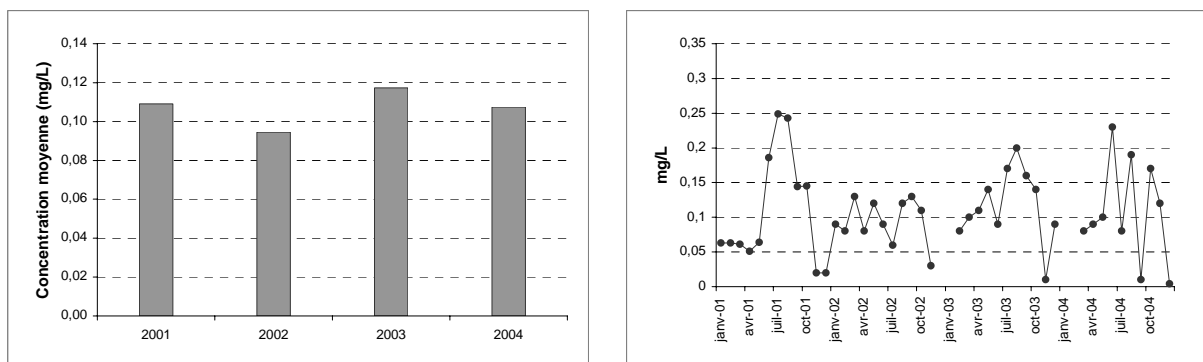
En 2001 et 2002, l'analyse s'est limitée à un examen visuel s'avérant négatif. Trois dépassements de la norme sont par contre relevés en 2003, un en 2004. Ces dépassements correspondent à des pics de concentration particulièrement marqués et exceptionnels par rapport aux valeurs habituellement relevées (correspondant au seuil de détection) : en septembre et octobre 2003 (les concentrations atteignent 200 mg/l), décembre 2003 (plus de 150 mg/l) et un maximum en avril 2004 (plus de 250 mg/l).

## Chlorophylle



Des concentrations assez élevées sont observées tout l'été et au début de l'automne 2002 (maximum en août à 30 µg/l), tandis que les hautes concentrations en chlorophylle se limitent aux mois de juin et juillet en 2004 (proche de 40 µg/l en juillet).

## Bore

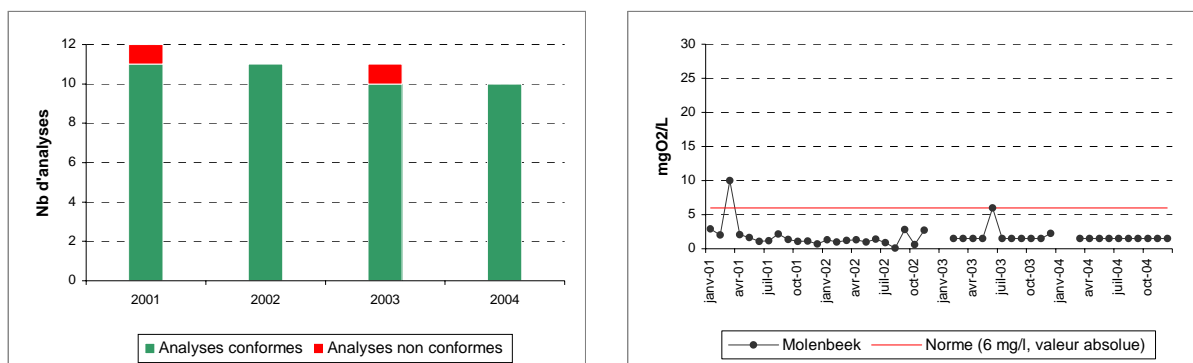


Les concentrations moyennes relevées sont importantes et se situent autour de 0,10 mg/l. C'est en juillet et août 2001 (0,25 mg/l), août 2003 (0,2 mg/l) et juin 2004 (près de 0,25 mg/l) que sont relevées les concentrations maximales. On remarque aussi une succession de pics en 2004.



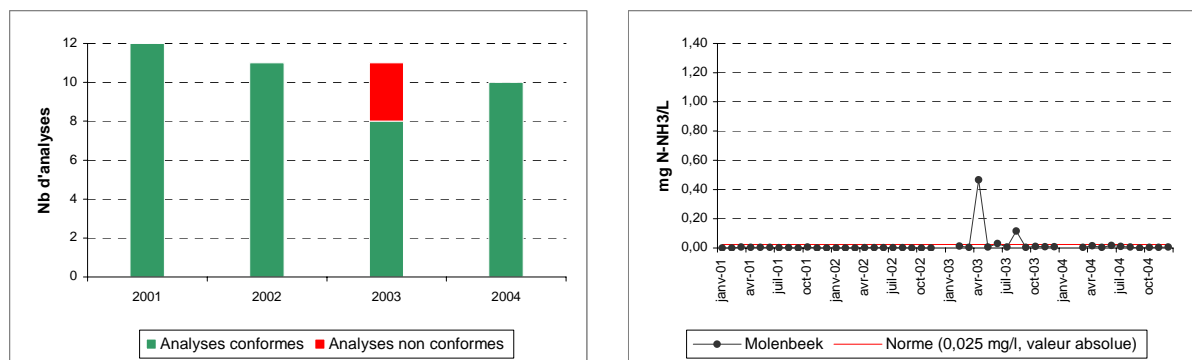
## 5. Les eaux du Molenbeek - Pontbeek

### DBO<sub>5</sub>



La norme est exceptionnellement dépassée en mars 2001 (10 mg O<sub>2</sub>/l) et juin 2003 (atteint la norme), les valeurs de DBO<sub>5</sub> étant habituellement très faibles.

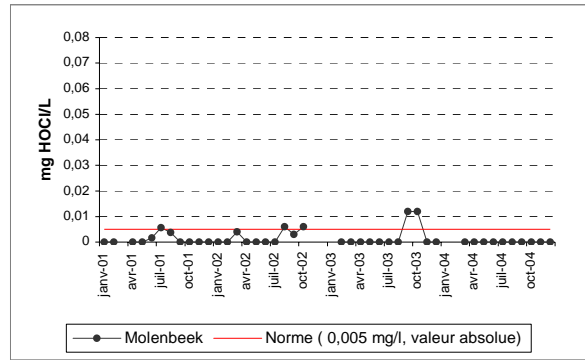
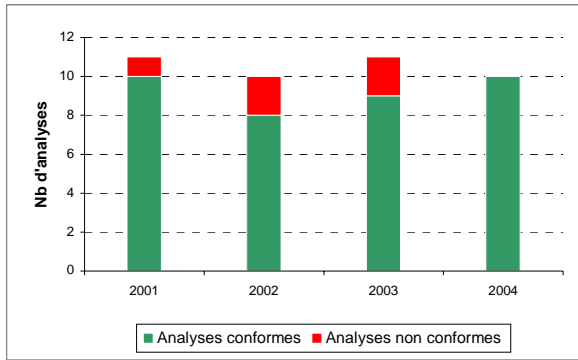
### Ammoniac



Seuls trois dépassements sont constatés, en 2003.

Deux pics apparaissent en 2003 : comme dans le cas du réseau de la Woluwe, du Gelelytsbeek et du Linkebeek, un maximum en avril (0,5 mg N-NH<sub>3</sub>/l) et, moins marqué, en août (plus de 0,1 mg N-NH<sub>3</sub>/l). Le troisième dépassement se situe aux alentours de la valeur seuil, en juin 2003.

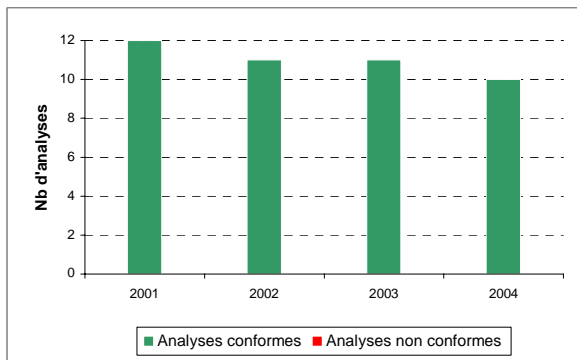
### Chlore résiduel total



Après quelques dépassements constatés les années précédentes, la situation apparaît conforme à la norme en 2004.

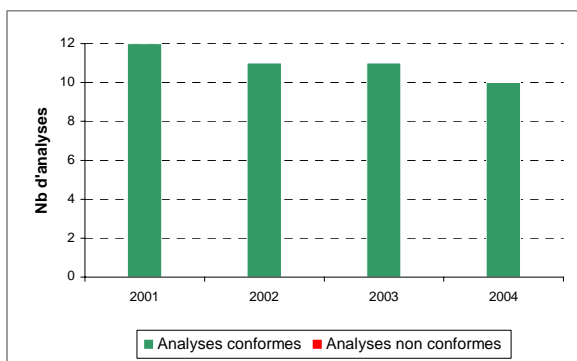
Les dépassements observés en 2001 et 2002 sont très faibles, situés aux alentours de la valeur seuil (juillet 2001, août et octobre 2002). Des concentrations plus élevées sont constatées en septembre et octobre 2003 (supérieures à 0,01 mg HOC/l). Les concentrations détectées en 2004 se situent au niveau du seuil de détection.

### Cuivre



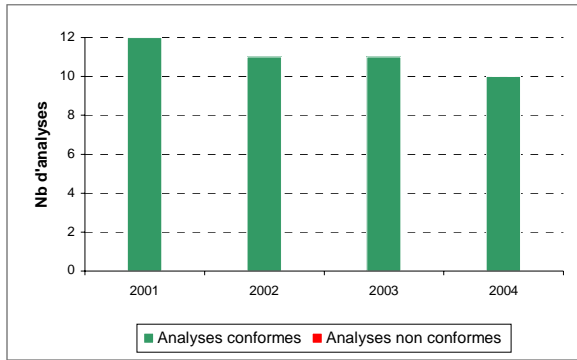
Pas de dépassement de la norme.

### Zinc



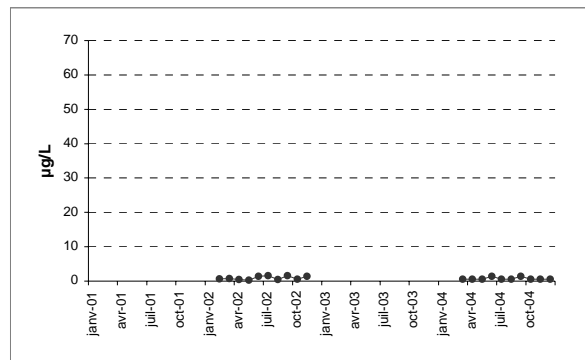
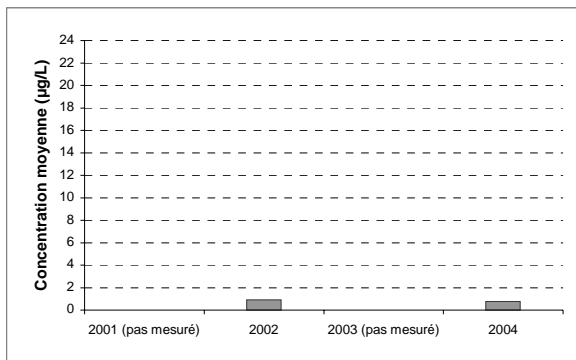
Pas de dépassement de la norme.

## Hydrocarbures



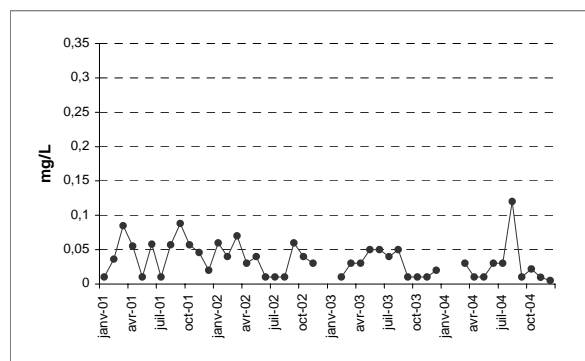
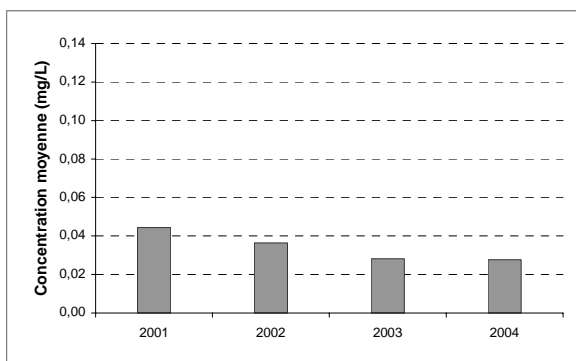
Pas de dépassement de la norme. En 2001 et 2002, analyse limitée à un examen visuel s'avérant négatif.

## Chlorophylle



Les concentrations en chlorophylle apparaissent particulièrement basses tout au long des deux années de mesures.

## Bore



Les concentrations moyennes décroissent de 2001 à 2003, passant de plus de 0,04 mg/l à moins de 0,03 mg/l, puis se stabilisent.. Un pic important est toutefois encore observé en août 2004 (0,12 mg/l).

## 6. Commentaires

### Réseau de la Woluwe

Qualité 2004 : relativement bonne

Évolution 2001-2004 : légère amélioration (chlore)

- Mis à part quelques cas de DBO élevées en amont, les eaux apparaissent peu affectées par des rejets d'effluents organiques, ce que confirment les faibles concentrations en bore généralement relevées.
- Des pics de concentration en ammoniac, enregistrés sur les trois points de mesures du réseau de la Woluwe au mois d'avril 2003, correspondent à des maxima de concentration relevés à la même période dans les autres cours d'eau (Neerpedebeek excepté). Ce phénomène, difficilement interprétable car peu en rapport avec les DBO relevées, ni avec des valeurs élevées de pH, pourrait être inhérent à l'analyse elle-même (problème de conditionnement...).
- La situation du chlore résiduel se rétablit totalement en 2004. Les concentrations trop élevées enregistrées les années précédentes sont difficiles à interpréter (écoulements contenant une eau de distribution fortement chlorée ou des résidus de produits de nettoyage dérivés de l'eau de Javel ?), et résultent peut être d'une méthodologie analytique qui a pu varier suivant les bureaux d'études impliqués.
- Les autres substances nocives n'ont pas présenté de problèmes particuliers.
- Enfin, si elles présentaient un niveau trophique plus élevé que les autres cours d'eau en 2002 malgré les faibles rejets organiques (peut-être en raison de leurs faibles teneurs en ammoniac), les eaux de la Woluwe voient leur concentration en chlorophylle fortement diminuer en 2004, particulièrement en aval. L'apparition de substances nocives à l'égard de la flore aquatique, non suivies dans ce cadre, pourrait expliquer cette décroissance. Une variation de la méthodologie analytique en fonction du bureau d'études n'est toutefois pas à exclure.

### Geleytsbeek

Qualité 2004 : mauvaise

Évolution 2001-2004 : dégradation (ammoniac)

- Le Geleytsbeek reste affecté par des rejets organiques récurrents de 2001 à 2004, comme en témoignent les hautes DBO et concentrations en bore relevées. Son parcours à proximité de zones résidentielles denses l'expose en effet à ce type de rejets (débordement de collecteurs d'égouts lors de fortes pluies par exemple).
- Très mauvaise à partir de 2003, la situation de l'ammoniac se dégrade complètement en 2004. Cet excès de concentration en ammoniac est probablement imputable aux rejets récurrents de matières organiques (dont azotées) qui expliquent les fortes DBO régulièrement enregistrées.
- La situation du chlore résiduel ne cesse de s'améliorer et est totalement rétablie en 2004. Les remarques formulées dans le cadre des eaux de la Woluwe restent d'application.

- Parmi les autres substances nocives prises en compte, seul le zinc présente un léger dépassement fin 2004. Ce phénomène est ponctuel mais son apparition récente incite à une surveillance particulière de ce paramètre.
- La concentration en chlorophylle reste faible, peut-être en raison de la présence excessive d'ammoniac et/ou d'autres substances nocives non suivies dans ce cadre.

## Linkebeek

Qualité 2004 : moyenne

Évolution 2001-2004 : dégradation (ammoniac)

- Si les valeurs de DBO s'améliorent au point d'être totalement conformes en 2004, les eaux du Linkebeek, dont le parcours côtoie des zones résidentielles relativement denses, semblent toujours affectées par des effluents domestiques (importantes concentrations en bore).
- Malgré des rejets organiques relativement limités, l'ammoniac est depuis 2003 devenu un problème préoccupant. Le pH, jamais supérieur à 8,1, ne semble à nouveau pas expliquer ces fortes concentrations en ammoniac.
- Les rejets en chlore libre n'ont jamais été préoccupants, et la concentration en chlore résiduel est totalement conforme en 2004.
- On constate un seul épisode de pollution significative aux hydrocarbures, en avril 2004 (déversement accidentel ou intentionnel). Les autres substances potentiellement nocives ont toujours été conformes.
- La teneur en chlorophylle connaît une importante décroissance entre 2002 et 2004, soit en raison des rejets organiques en baisse (la corrélation entre la DBO et la concentration en chlorophylle était en effet particulièrement forte en 2002, avec un coefficient de corrélation de 0,83), soit en raison de l'augmentation de la concentration en ammoniac et/ou d'autres substances nocives non suivies dans ce cadre. Une variation de la méthodologie analytique en fonction du bureau d'études n'est toutefois pas à exclure.

## Neerpedebeek

Qualité 2004 : très mauvaise

Évolution 2001-2004 : stable

- Le Neerpedebeek apparaît constamment soumis à des rejets d'effluents chargés en matières organiques, comme en témoignent les fortes DBO régulièrement mesurées, en lien avec son parcours plus en amont au travers de terres agricoles. Des concentrations en bore relativement élevées indiquent également l'importance de rejets domestiques (réseau d'égouttage incomplet en zone d'habitat dispersé, débordement de fosses sceptiques lors de pluies exceptionnelles...).
- Les concentrations élevées en ammoniac fréquemment enregistrées sont très probablement imputables aux rejets récurrents de matières organiques (dont azotées) qui expliquent les fortes DBO régulièrement enregistrées..
- Le chlore résiduel ne présente par contre que quelques dépassements de 2001 à 2003, aucun en 2004.

- Quelques épisodes de pollution aux hydrocarbures sont relevés en 2003 et 2004, à surveiller de près car d'apparition récente.
- Les autres paramètres correspondant à des substances potentiellement nocives se révèlent toujours conformes.
- Enfin, comme dans les autres cours d'eau, la concentration en chlorophylle présente une baisse significative de 2002 à 2004 (éventuelles substances nocives à l'égard de la flore non suivies dans ce cadre). Une variation de la méthodologie analytique en fonction du bureau d'études n'est pas à exclure.

## Molenbeek – Pontbeek

Qualité 2004 : bonne

Évolution 2001-2004 : stable

- Les eaux du Molenbeek-Pontbeek apparaissent peu affectées par des rejets d'effluents organiques, ce que confirment les faibles concentrations en bore relevées.
- Quelques pics de concentration en ammoniac sont enregistrés en 2003, dont le maximum, en avril, est à rapprocher des maxima de concentration relevés cette année dans les autres cours d'eau (Neerpedebeek excepté). Ce phénomène est à nouveau difficilement interprétable car peu en rapport avec les DBO relevées, ainsi qu'avec des valeurs élevées de pH. Il pourrait être inhérent à l'analyse elle-même (problème de conditionnement...).
- Le chlore résiduel présente peu de dépassements de la norme de 2001 à 2003, aucun en 2004.
- Les autres substances nocives n'ont pas présenté de problèmes particuliers.
- Quant aux concentrations en chlorophylle, elles apparaissent toujours particulièrement basses.

## CONCLUSIONS

Mis à part le Geleytsbeek et le Neerpedebeek, dont la situation reste mauvaise voire se dégrade par l'effet de pollutions organiques répétées, le réseau piscicole en Région bruxelloise présente une qualité relativement bonne de ses eaux, au regard de la conformité des paramètres considérés. Le Molenbeek - Pontbeek apparaît particulièrement préservé, de même que le réseau de la Woluwe tout au long de son parcours.

Concernant la présence de substances nocives pour les organismes aquatiques, seul l'ammoniac s'avère préoccupant, dans le cas du Linkebeek, du Geleytsbeek et du Neerpedebeek. Pour les autres substances dangereuses, on constate d'une part une tendance à la diminution des rejets chlorés, d'autre part quelques cas relativement rares de pollution aux hydrocarbures (quelques cas dans le Neerpedebeek en 2003 et 2004, un seul en 2004 dans le Linkebeek) et une seule pollution au zinc dans le Geleytsbeek en octobre 2004, dont l'apparition récente incite toutefois à un suivi particulier pour s'assurer de leur caractère accidentel.

Enfin, il est possible que l'augmentation de la concentration en ammoniac (Linkebeek) et/ou l'apparition d'autres substances non suivies dans ce cadre mais nocives à l'égard des organismes photosynthétiques explique la baisse marquée de concentration en chlorophylle relevée dans la plupart des cours d'eau entre 2002 et 2004 (à l'exception du Molenbeek – Pontbeek et du Geleytsbeek qui présentaient déjà de faibles concentrations en 2002).





## RÉFÉRENCES

### Données de l'IBGE : « L'eau à Bruxelles » :

- fiche n°5 – Qualité des eaux piscicoles (mise à jour : septembre 2004) ;
- fiche n°11 – Cours d'eau et étangs bruxellois (mise à jour : août 2005) .

### Rapports d'analyses des réseaux de surveillance :

- VERBANCK M., 2002. *Surveillance de la qualité des eaux piscicoles en Région de Bruxelles-Capitale – décembre 2000-novembre 2001*, ULB – service Traitement des eaux et pollutions.
- VERBANCK M., 2003. *Surveillance de la qualité des eaux piscicoles en Région de Bruxelles-Capitale – décembre 2001-novembre 2002*, ULB – service Traitement des eaux et pollutions.
- LISEC, 2004. *Contrôle van de fysicochemische kwaliteit van de viswaters van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (gedurende het jaar 2003)*.
- LISEC, 2005. *Contrôle van de fysicochemische kwaliteit van de viswaters van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (gedurende het jaar 2004)*.

### Législation :

- Ministère de la Santé Publique et de l'Environnement, 1987. *Arrêté royal du 4 novembre 1987 fixant des normes de qualité de base pour les eaux du réseau hydrographique public et portant adaptation de l'arrêté royal du 3 août 1976 portant règlement général relatif aux déversements des eaux usées dans les eaux de surface ordinaires, dans les égouts publics, et dans les voies artificielles d'écoulement des eaux pluviales*. Moniteur Belge du 21/11/87.
- Région de Bruxelles-Capitale, 1992. *Arrêté de l'Exécutif de la Région de Bruxelles-Capitale du 18 juin 1992 établissant le classement des eaux de surface*. Moniteur Belge du 17/07/1992.

### Autres références :

- Alabaster, J.S. & R.Lloyd (1980). *Water quality criteria for freshwater fish*. FAO Publication, 297 pp.
- Dojlido, J.R. & Best G.A (1993). *Chemistry of Water and Water Pollution*. Ellis Horwood Series in Water and Wastewater Technology, London, 363 p.
- INERIS. Fiches de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques de l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS)<sup>1</sup> : polychlorobiphényles, cuivre et ses dérivés.
- INRS, dossiers Internet : les solvants, le benzène<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Voir : [http://www.ineris.fr/index.php?module=cms&action=getContent&id\\_heading\\_object=3](http://www.ineris.fr/index.php?module=cms&action=getContent&id_heading_object=3)

<sup>2</sup> Voir : <http://www.inrs.fr/>

- INRS, fiches toxicologiques de l'INRS : benzène, xylènes, toluène, polychlorobiphényles, tétrachloroéthylène, ammoniac et solutions aqueuses<sup>3</sup>.
- Mance, G. and Yates, J. (1984). Proposed environmental quality standards for List II substances in water. Water Research Centre Technical Report TR211.
- Ramade F. (1998), Dictionnaire encyclopédique des sciences de l'eau, Paris, Ediscience international, 786 p.

---

<sup>3</sup> Voir : [http://www.inrs.fr/inrs-pub/inrs01.nsf/IntranetObject-accesParIntranetID/OM:Rubrique:985187C22B49E819C1256C6A005C2150/\\$FILE/fset.html](http://www.inrs.fr/inrs-pub/inrs01.nsf/IntranetObject-accesParIntranetID/OM:Rubrique:985187C22B49E819C1256C6A005C2150/$FILE/fset.html)