

---

# ETAT DE L'ENVIRONNEMENT

## ZONE INDUSTRIELLE DE FELUY

### ETAT 2008



**Roberto RENZONI**

# SOMMAIRE

<b>0.</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>3</b>
<b>1.</b>	<b>LA ZONE INDUSTRIELLE DE FELUY .....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>CONSOMMATION D'ENERGIE.....</b>	<b>8</b>
<b>3.</b>	<b>AIR .....</b>	<b>9</b>
3.1.	MÉTEO.....	9
3.2.	INVENTAIRE DES EMISSIONS DES ENTREPRISES DU ZONING.....	9
3.3.	QUALITE DE L'AIR .....	10
<b>4.</b>	<b>NIVEAUX DE BRUIT .....</b>	<b>21</b>
4.1.	CONSIDERATIONS GENERALES .....	21
4.2.	LOCALISATION DES POINTS DE MESURE .....	22
4.3.	NIVEAUX DU BRUIT MESURES .....	23
4.4.	AUTRES MESURAGES .....	27
<b>5.</b>	<b>TRAFIC ENGENDRE PAR L'ACTIVITE INDUSTRIELLE .....</b>	<b>28</b>
<b>6.</b>	<b>EAUX.....</b>	<b>31</b>
6.1.	INTRODUCTION .....	31
6.2.	CONSOMMATION EN EAU PAR LES ENTREPRISES .....	32
6.3.	EMISSIONS DES ENTREPRISES DANS LES EAUX .....	32
6.4.	CARACTERISATION DE LA QUALITE DES EAUX DE SURFACE .....	33
6.5.	ANALYSE DES BOUES DU CANAL .....	42
<b>7.</b>	<b>CONCLUSIONS .....</b>	<b>44</b>

## 0. INTRODUCTION

Créée en 1992, la Commission Sécurité-Environnement du Parc industriel de Feluy a pour objet d'établir une structure de dialogue entre les autorités, les administrations, les industriels et les habitants, permettant un échange d'idées et une concertation sur :

- les activités industrielles présentes (problèmes, plaintes, moyens de lutte et de prévention en place) ;
- les développements futurs (extension des installations, conditions d'exploitation)
- les actions de sensibilisation de la population ;
- les études scientifiques de connaissance du milieu et du risque dans les domaines de :
  - la sécurité c'est-à-dire la prévention des risques industriels et/ou du transport des matières dangereuses,
  - la protection de l'environnement et des ressources naturelles, c'est-à-dire les problématiques de l'air, des eaux usées, du bruit, de la gestion des déchets, des nuisances olfactives, du trafic de véhicules, de la gestion des ressources en eau et de l'aménagement du territoire.

Sur la même dynamique, à l'initiative d'entreprises sises dans la zone industrielle de Feluy, un état de l'environnement de la zone industrielle est réalisé depuis la mise en route de la Commission.

Confrontés, lors de la réalisation d'études d'incidences sur l'environnement, à la méconnaissance de l'état de l'environnement de la zone industrielle de Feluy, Messieurs Broze, Vandercam (tous deux responsables Sécurité – Environnement d'entreprises de la zone industrielle) et Verheve (coordinateur de la réalisation des premières études d'incidences sur l'environnement en Région wallonne) définirent des campagnes de mesures permettant d'élaborer cet état de l'environnement.

L'étude, uniquement financée par les entreprises, démarra en 1992.

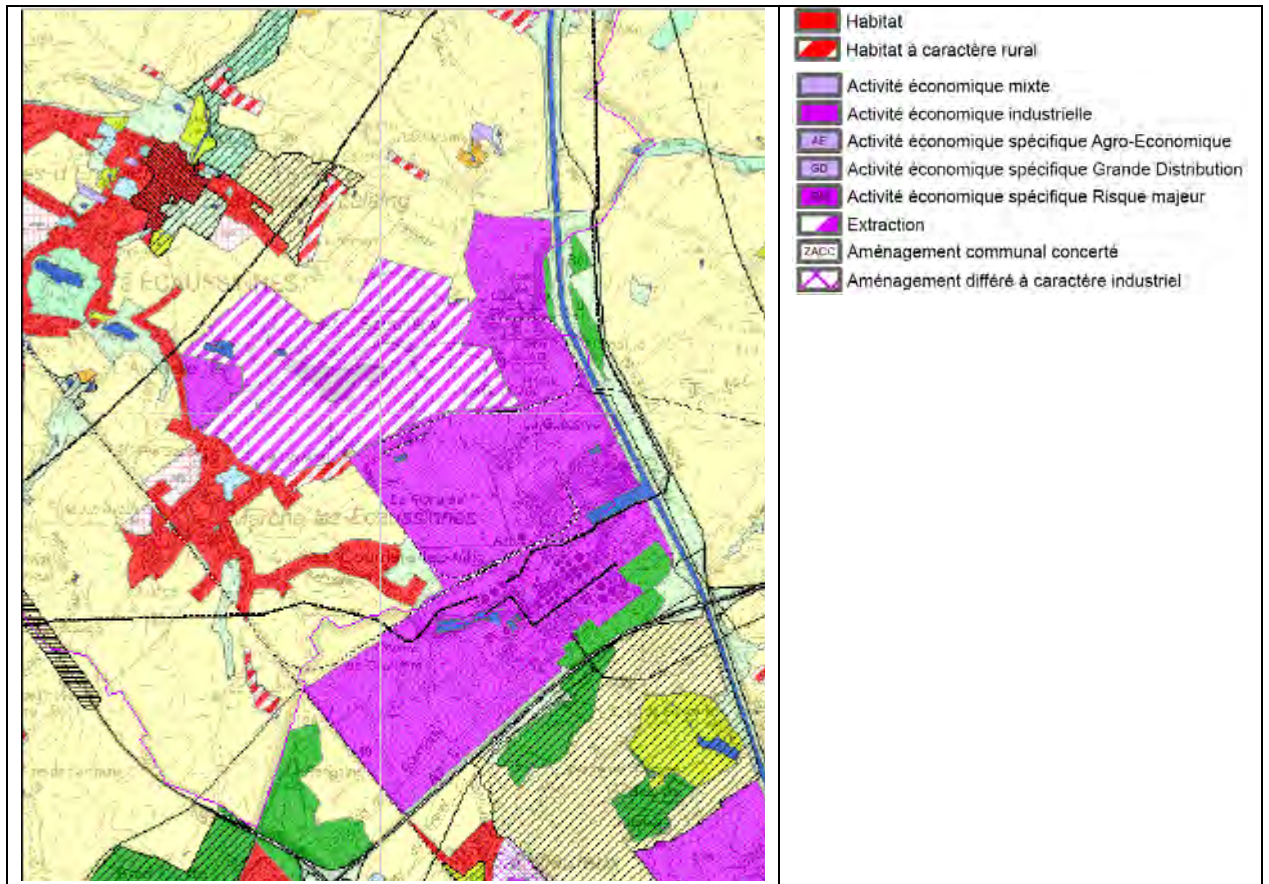
Les résultats furent dès le départ rendus publics après leur présentation à la « Commission Sécurité – Environnement du parc industriel de Feluy » qui a succédé au « Comité sécurité du parc industriel de Feluy ».

Les campagnes de mesures (effectuées par des laboratoires agréés par la Région wallonne) concernent l'air, le bruit et les eaux de surface. Ces campagnes ponctuelles, bien qu'elles ne soient pas permanentes, apportent des informations pertinentes quant à l'environnement autour de la zone industrielle de Feluy.

Ce rapport « Etat de l'Environnement 2008 » est élaboré sur la base des rapports établis par les laboratoires agréés ainsi qu'à partir des renseignements fournis par les entreprises (tonnages des produits, émissions, trafic). Il est présenté annuellement aux membres de la Commission.

# 1. LA ZONE INDUSTRIELLE DE FELUY

La zone d'activités économiques industrielles de Feluy a une vocation pétrochimique et emploie de l'ordre de 1.800 personnes directement attachées aux entreprises.



**Figure 1** : Plan de secteur, Zoning de Feluy.

Les principales voies de communication sont :

- les autoroutes E19 et E42,
- la voie rapide Ronquières-Anderlues,
- les raccordements au réseau de chemin de fer,
- le canal de Charleroi à Bruxelles.

Diverses conduites (pipe lines) alimentent la zone industrielle en produits pétroliers (essence, diesel), éthylène, propylène, gaz naturel, hydrogène et azote.

La zone industrielle de Feluy comprend principalement les entreprises reprises dans le **Tableau 1**.

**Tableau 1 : Activités des entreprises et personnel employé.**

Entreprises	Personnel au 31.12.08	Activités et productions
<b>Afton Chemical</b>	160	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Production d'additifs pour lubrifiants et carburants</li> </ul>
<b>BASF</b>	134	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Production d'anhydride maléique</li> <li>• Fabrication de biodiesel et de glycérine</li> </ul>
<b>Chemviron Carbon</b>	115	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réactivation de charbons actifs usés</li> <li>• Conditionnement.</li> </ul>
<b>HYDROFEL (Air Liquide)</b>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Production d'hydrogène par reformage catalytique de gaz naturel (entrants et sortants par conduites).</li> </ul>
<b>INEOS</b>	209	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Production d'alphaoléfines</li> <li>• Production de polyalphaoléfines</li> <li>• Production d'alkyls d'aluminium.</li> </ul>
<b>Geocycle</b>	49	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valorisation de déchets en combustibles et matières de substitution pour cimenterie.</li> </ul>
<b>Sol spa</b>	21	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liquéfaction et fractionnement des gaz de l'air</li> </ul>
<b>Total Petrochemicals Feluy et Total Petrochemicals Research Feluy</b>	980	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Production de polyéthylène</li> <li>• Production de polystyrène</li> <li>• Production de polypropylène</li> <li>• Unité de démonstration de production d'oléfines à partir de méthanol</li> <li>• Centre de recherches.</li> </ul>
<b>Total Belgium (Dépôt, Feluy)</b>	28.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dépôt d'hydrocarbures (essences et gasoil) approvisionné par pipeline,</li> <li>• Distribution par camions-citernes et par wagons-citernes</li> </ul>
<b>Vos Logistics</b>	32	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stockage, emballage, chargement en vrac</li> </ul>

En 2008, on observe une légère décroissance du personnel employé (1731 en 2008 contre 1766 en 2007). Les productions des différentes entités ont varié en sens divers ; Le total des productions sur le zoning est plutôt en croissance mais c'est surtout le reflet de l'activité du dépôt de produits pétroliers. Si l'on extrait cette activité, la production 2008 (en terme de tonnage de produits élaborés) est plutôt en retrait d'environ 8% par rapport à l'année 2007. Ce résultat s'explique par la forte décroissance de l'activité de la plupart des entreprises du Zoning durant le dernier trimestre 2008 ; ce ralentissement s'est d'ailleurs poursuivi au premier trimestre 2009.

L'activité de fabrication de biodiesel et de glycérine par Neochim (dont les données sont incluses dans celles de BASF pour ce rapport) s'est poursuivie en 2008.

La production d'hydrogène par Hydrofel a été mise sous cocon depuis décembre 2007.

Le groupe Total a inauguré en octobre 2008, sur son site de Feluy, une nouvelle unité de démonstration destinée à produire des oléfines (hydrocarbures) à partir de méthanol. Le projet permettra à Total de diversifier ses sources d'approvisionnement pour la pétrochimie, en réduisant sa dépendance au pétrole.



**Figure 2 :** Localisation des entreprises principales du Zoning sur les communes de Seneffe et d'Ecaussinnes.

Inéos est en train de démarrer deux projets :

- 1) Une nouvelle unité de production d'huile synthétique de 40 000 tonnes par an (projet Horizon). Cette nouvelle unité de production utilisera les alpha oléfines produites dans l'unité LAO (alpha oléfines linéaires) du site.
- 2) La flexibilisation de l'unité LAO du site (projet Superflex). Il s'agit du recyclage d'une alpha-oléfine au travers de l'expansion « Superflex » pour la transformer en alpha-oléfines C10 et supérieures. Ces alpha-oléfines C10 et supérieures seront utilisées dans les unités de production d'huiles synthétiques CP1 (existante) et CP2 (projet horizon).

Ces projets n'augmentent pas la capacité de production de l'unité LAO.



**Figure 3 :** *Vue du nord du Zoning de Feluy, au premier plan les installations de Afton et de Ineos, à gauche le Canal Charleroi-Bruxelles, en arrière plan Total Petrochemicals, BASF, Chemviron Carbon, Geocycle.*

## 2. CONSOMMATION D'ENERGIE

La consommation d'énergie (gaz et électricité) a été en 2008 de l'ordre de 1 675 000 MWh, en diminution d'environ 6% par rapport à 2007 conformément, d'ailleurs, à la réduction de l'activité globale. Ce total comprend la valorisation de gaz résiduels. Normalement, le bilan complet devrait considérer le combustible des engins de manutention, du transport interne etc, mais cela est de toute manière généralement relativement marginal par rapport au gaz et à l'électricité.

La consommation de gaz représente la consommation annuelle d'environ 40 500 ménages se chauffant au gaz naturel et la consommation d'électricité correspond à la consommation électrique d'environ 133 000 ménages.

L'électricité consommée par le Zoning correspond à la production d'une centrale d'une puissance installée de 80 MW. Ce chiffre est tout à fait optimiste (et donc incorrect, mais il donne un ordre de grandeur) puisqu'il part de l'hypothèse que la demande électrique du Zoning est constante toute l'année.

**Tableau 2** : Consommations de gaz des entreprises du Zoning en 2007 et 2008. Elles sont exprimées en Giga-Joules (GJ) et en kWh.

	2007	2008
	Gaz naturel (*) (en GJ)	Gaz naturel (*) (en GJ)
<b>Total</b>	3 918 154	3 650 529
<b>Total</b>	1 088 376 000 kWh	1 014 036 000 kWh

\*comprend la valorisation de gaz résiduels.

**Tableau 3** : Consommations d'électricité, exprimées en kWh, des entreprises du Zoning.

	2007	2008
	Electricité (en kWh)	Electricité (en kWh)
<b>Total</b>	698 825 772	662 788 270

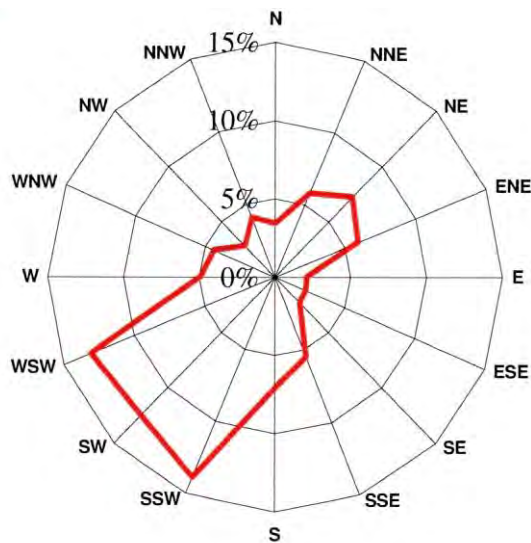
Les entreprises les plus consommatrices du Zoning participent à l'accord de branche « Chimie » signé par le secteur chimique wallon et la Région wallonne. Dans le contexte du respect du Protocole de Kyoto, il vise à améliorer l'efficacité énergétique et à réduire les émissions de gaz à effet de serre des différentes productions des entreprises. Des objectifs (moins 16% à l'horizon 2012 par rapport à l'année 1999) ont été fixés en termes d'efficacité énergétique et d'émission de gaz à effet de serre selon, respectivement, deux indices : IEE et IGES. Un objectif indicatif à mi-parcours (2007) avait également été fixé à 13% pour les deux indices. Le secteur a montré une amélioration de l'IEE de 15,1% et de l'IGES de 15,8% en 2007 par rapport à 1999, en avance sur le tableau de marche prévu. Des discussions ont été tenues et finalisées en 2009 pour augmenter les objectifs du secteur à 20% pour 2012, dans le cadre d'un contexte économique inchangé.



## 3. AIR

### 3.1. MÉTÉO

La rose des vents présentée à la **Figure 4** est relative à la station de l'aérodrome de Gosselies, située à environ 15 km au sud-est de la zone. Celle-ci indique que les vents dominants proviennent de la direction du sud-ouest avec une présence non négligeable de vents du nord-est.



**Figure 4** : Rose des vents –Aérodrome de Gosselies.

### 3.2. INVENTAIRE DES EMISSIONS DES ENTREPRISES DU ZONING

De manière à répondre à ses obligations européennes, la Région wallonne se doit de réaliser l'inventaire annuel de ses émissions atmosphériques. Elle demande pour ce faire aux principales entreprises de donner leur propre estimation. Les entreprises prises en compte sont : Afton Chemical, BASF, Chemviron Carbon, Hydrofel, Ineos, Geocycle, Sol, Total Petrochemicals Feluy et Total Petrochemicals Research Feluy, Total Belgium.

Le total des inventaires annuels est présenté au **Tableau 4**. La précision et la complétude des ces inventaires s'améliorent au cours des années. Ils doivent être surtout être considéré comme un outil de la politique environnementale à l'échelle d'une région ou d'un pays. Il convient également de préciser qu'il s'agit d'évaluations pas toujours basées sur des mesures précises et que, par exemple, l'estimation des émissions de poussières (ici ce sont les poussières totales qui sont estimées) est particulièrement délicate (multiplicité des points d'émission, méconnaissance des émissions diffuses,...).

Dans certains cas, les variations s'expliquent par un changement de méthodes. Ainsi, la diminution des COV et l'augmentation des poussières en 2008 s'expliquent par la modification de la méthode d'évaluation de ces polluants.

**Tableau 4 : Inventaire des émissions annuelles (tonnes/an) des entreprises du Zoning.**

Emissions (t/an)	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Oxydes d'azote (NO+NO <sub>2</sub> )	510	603	464	676	628	577	645	554	508	520	475	419
Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	1017	1087	1173	983	1076	1172	1220	1303	1250	1325	1146	1312
Poussières	21	23	20	22	55	127	59	93	67	53	70	98
Composés organiques volatils (COV)	2202	2229	2514	2517	3285	2502	1735	1560	1434	1584	1598	1306

On peut tout de même remarquer que les émissions semblent relativement stables ces dernières années avec deux remarques :

1. une décroissance lente mais continue des oxydes d'azotes depuis 2000 ;
2. une chute importante des émissions de composés organiques volatils (COV) en 2002-2003 qui s'explique par la mise en place d'un programme de recherche systématique des fuites et de réparation, émissions stabilisées depuis.

Les composés organiques pouvant être émis sont : des hydrocarbures saturés (gaz naturel, propane, butane, isopentane, iso-hexane, C<sub>10</sub>-C<sub>20</sub>), insaturés (éthylène, propylène, butène, pentène, hexène, octène, décène), du butanol, du méthanol, du styrène.

Les entreprises du Zoning les plus émettrices de COV, ont débuté en 2003, un programme de détection de fuite et de réparation (*LDAR – Leak Detection And Repair*). Cette procédure est considérée comme une « BAT », une « Meilleure Technique Disponible ». Cette démarche volontaire permet de réduire les émissions fugitives de COV mais également d'obtenir des inventaires d'émission atmosphériques plus fiables.

### 3.3. QUALITE DE L'AIR

L'estimation de la qualité de l'air se mesure à l'aide de plusieurs paramètres ou polluants. On distinguera les polluants particulaires et les polluants gazeux.

Les polluants particulaires comprennent les particules en suspension dans l'air (poussières fines qui se comportent plus ou moins comme des gaz dans l'air ambiant), les poussières sédimentables qui vont retomber au sol relativement rapidement près du point d'émission et les

composés métalliques (métaux lourds) ou organiques (Hydrocarbures Poly-Aromatiques (HAP)) qui peuvent être présents sur les poussières.

Le présent rapport donne des informations relatives aux **poussières sédimentables** mesurées par le réseau de la Région wallonne et géré par l'ISSeP ainsi que par des sondes de dépôt placées par HVS (Hainaut Vigilance Sanitaire - anciennement IPHB, Institut Provincial d'Hygiène et de Bactériologie) pendant un mois.

-

Cinq campagnes annuelles de mesures ponctuelles réalisées par l'ISSeP relatives aux poussières en suspension (poussières fines : **PM10**) et aux **métaux lourds** ont été réalisées depuis 2005. Ces campagnes prélèvent les poussières en suspension en trois endroits autour du Zoning pendant une semaine.

Une campagne de mesure annuelle évalue également les **composés gazeux** (Composés Organiques Volatils (COV), oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) et SO<sub>2</sub>) en une quinzaine de stations.

### **3.3.1.      *Particules en suspension et métaux***

L'Institut Scientifique de Service Public (ISSeP) réalise depuis 2005 des campagnes de mesure des concentrations de PM10 (particules de diamètre moyen inférieur ou égal à 10 microns ou µm). Ces mesures sont réalisées à trois postes différents. Un point de mesure a été choisi en amont des vents dominants et deux points en aval. Des échantillons journaliers sont prélevés pendant environ une semaine.

L'appareil de prélèvement comprend une pompe (2.3 m<sup>3</sup>/h) et une tête de prélèvement adaptée à la fraction désirée (ici PM10). La durée du prélèvement est 24h. L'analyse gravimétrique est réalisée selon la norme EN12341 et les teneurs en métaux sont déterminées par fluorescence X.

Les sites de prélèvement sont localisés comme suit :

- point 1 : terrain de balle pelote de Feluy (2005) et ancien presbytère situé Grand Rue à Feluy ;
- point 2 : rue St-George, 67 à Feluy ;
- point 3 : rue Lefort à Marche-lez-Ecaussinnes.



**Figure 5 :** Rose des vents à Feluy lors de la campagne de mesure 2008 de l'ISSeP.  
Carte de situation des trois stations de mesure.

**Tableau 5 :** Résultats (en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) des campagnes de mesure des concentrations en PM10 dans l'air ambiant par l'ISSeP. Les points de mesure 1 et 2 ont été choisis en aval et le point 3 en amont des vents dominants.

$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Grand Rue, Feluy Point 1	St Georges, Feluy Point 2	Lefort, Ecaussinnes Point 3
janv-05	Pas de mesure	19,37	20,28
févr-05	37,55	39,27	41,52
2006	31,40	30,50	31,80
2007	20,61	20,08	19,68
2008	24,92	23,75	24,13

Lors de la campagne 2008, les vents dominants provenaient du sud. Il est donc difficile de déterminer l'influence du Zoning. On remarquera que les mesures en amont et en aval des vents sont très semblables en 2008 (ainsi d'ailleurs que les années précédentes).

Bien que les campagnes soient limitées dans le temps (une semaine), les résultats permettent de formuler les commentaires suivants :

- les concentrations en PM10 diffèrent assez peu ;
- la concentration moyenne en PM10 est de  $24,27 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ( $20,12 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en 2007), significativement plus faible que celles de février 2005 et de 2006. Ces valeurs peuvent être comparées à la valeur limite journalière (Directive européenne 1999/30/CE) pour la protection de la santé humaine de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (valeur à ne pas dépasser plus de 35 fois par année – 7 fois à partir de 2010).

- **Métaux et éléments majeurs**

Les teneurs en métaux des particules en suspension sont faibles et diffèrent peu d'un site à l'autre pour une même campagne (voir le **Tableau 6**). Les valeurs de référence sont largement respectées. Une valeur relative au plomb, mesurée Grand Rue (point 1) est significative sans dépasser la valeur guide. Cette seule mesure (un jour sur les sept valeurs) pourrait éventuellement s'expliquer par les travaux débutés en septembre 2008 sur la place de Feluy pour l'égouttage.

Les valeurs cibles pour le Ni, l'As et le Cd sont données à titre de comparaison et représentent les moyennes annuelles réglementées par la directive 2004/107/CE (4<sup>ème</sup> Directive fille) du 15 décembre 2004, à respecter à compter du 31 décembre 2012.

La valeur limite pour le Pb est donnée à titre de comparaison et représente la moyenne annuelle réglementée par la directive 1999/30/CE transposée dans la législation wallonne par l'arrêté du Gouvernement wallon du 23/06/2000.

**Tableau 6 : Métaux et éléments majeurs.** Il s'agit des valeurs maximales (moyenne journalière) mesurées sur l'ensemble des campagnes. Les valeurs 2005-2006 ne distinguent pas le lieu de prélèvement.

Métaux	LD	2005 - 2006			2007				2008				Valeurs guides
		A	B	C	Min	Max Grand Rue	Max St-George	Max Lefort	Min	Max Grand Rue	Max St-George	Max Lefort	
Ni	0.002	<LD	0.007	0.005	<LD	0,002	0,002	0,002	<LD	0,003	0,004	0,004	0,020
V	0.001	0.003	0.004	0.010	<LD	0,003	0,002	0,002	<LD	0,004	0,006	0,004	
Se	0.002	<LD	0.002	0.003	<LD	0,003	0,002	<LD	<LD	<LD	0,002	0,002	
Ba	0.002	<LD	0.005	0.010	<LD	0,005	0,004	0,004	<LD	0,005	0,005	0,004	0,006
As	0.001	<LD	0.001	0.003	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,001	0,001	0,001	
Cr total	0.002	<LD	0.031	0.005	<LD	0,002	0,004	0,002	<LD	0,004	0,004	0,005	
Cd	0.008	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,003	<	<	0,005
Mo	0.001	<LD	0.005	0.002	<LD	<LD	0,002	0,001	<LD	0,003	0,002	0,002	
Tl					<LD	0,002	0,003	0,001	<LD	0,001	0,002	0,002	
Sb	0.004	<LD	0.005	0.009	<LD	0,004	<LD	<LD	<LD	<LD	0,005	<	0,500
Ti	0.001	0.022	0.100	0.041	0,001	0,010	0,008	0,010	0,004	0,012	0,014	0,013	
Cu	0.004	<LD	<LD	0.014	<LD	<LD	<LD	<LD	0,004	<	<	<	
Mn	0.001	0.004	0.021	0.025	0,001	0,018	0,022	0,016	0,007	0,040	0,027	0,020	
Pb	0.008	0.009	0.037	0.019	<LD	0,011	0,012	0,010	<LD	0,346	0,016	0,016	
Mg						0,138	0,124	0,115	0,051	0,141	0,162	0,157	
Zn	0.002	0.029	0.119	0.217	0,008	0,155	0,198	0,174	0,015	0,275	0,230	0,110	
Al	0.0001	0.449	0.096	0.594	0,028	0,111	0,117	0,086	0,1	0,192	0,257	0,197	
Ca	0.001	0.141	2.772	0.613	0,141	0,551	0,387	0,314	0,181	0,642	0,685	0,587	
Si	0.003	0.053	0.380	3.774	0,142	0,608	0,670	0,462	0,414	0,920	0,882	0,961	
Fe	0.002	0.128	0.182	0.806	0,054	0,257	0,400	0,457	0,162	0,819	0,607	0,860	
SO4									2,019	2,845	2,81	2,776	

(1) LD : limite de détection

### 3.3.2. Poussières sédimentables

Les poussières sédimentables peuvent se déposer sur les différentes surfaces, causer des désagréments mais également contaminer le sol selon leur composition. Elles sont peu inhalables et n'atteignent pas les alvéoles pulmonaires. La mesure des retombées en poussières dépend du mode de prélèvement. Le recours à un bidon surmonté d'un entonnoir (jauge de type Owen) conduit à mesurer les poussières sédimentables (diamètre > 1µm) et les matières en suspension piégées par les précipitations.

Le réseau de l'Institut Scientifique de Service Public (ISSeP) fournit les retombées en poussières totales.

La localisation des quatre jauges de la zone de Feluy-Seneffe et de celle d'Ecaussinnes ainsi que les résultats des mesures figurent dans le tableau suivant.

**Tableau 7 : Jauges de poussières sédimentables.** (Source : Réseaux de surveillance de la qualité de l'air– DGRNE-ISSeP).

Jauges	Poussières totales en mg/m <sup>3</sup> .j	2004	2005	2006	2007	2008(p)
PSEF01	Seneffe, rue Buisseret 19, Ecole communale	104	83	92	97 (1)	111
PSEF02	Mignault, rue des Déportés 1	191	210	123	160	297
PSEF03	Seneffe, rue de Soudromont 25	92	86.5	77	114	101
PSEF04	Seneffe, Zoning zone C, Axial SA	83	80.5	77	83	106
	Médiane des stations du groupe Feluy-Seneffe			85	89	130
PSEC01	Marche-lez-Ecaussinnes, Zoning de Feluy	436	389	264	196	144

(p) : partiel : les résultats ne couvrent pas le dernier trimestre.

(1) : une valeur (2808) en 2007, aberrante, a été retirée du calcul.

Le tableau suivant reprend, quant à lui, les mesures effectuées par HVS (Hainaut Vigilance Sanitaire - anciennement IPHB) pendant un mois par an. Il convient de remarquer que la météo du mois de juin était normale, la direction du vent la plus fréquente étant du sud-ouest.

**Tableau 8 : Jauges de poussières sédimentables, HVS.**

Points	Poussières totales en mg/m <sup>2</sup> .j	2003 août	2004 août	2005 juin	2006 juin	2007 juin	2008 juin
1	Rue de Scrawelle, 52 Feluy	239	215	116	170	157	96
2	Carrière Clantin à Ecaussinnes	303	333	305	227	336	291 (1)
3	Rue de Nivelles, 4 Marche-lez-Ecaussinnes	174	156	206	266	320	165
4	Chaussée de Familleureux, 17 Feluy	84	159	48,5	93	114	192
5	Station d'éthylène à Ecaussinnes	194	95	78	87	218	111
	Médiane des cinq stations	194	159	116	170	218	165

(1) La proximité de la végétation a pu majorer la masse de particules. Durée de la mesure : 27 jours.

Si on se réfère à la norme allemande « Ta-Luft », la valeur limite acceptable est de 350 mg/m<sup>2</sup>.j pour la moyenne annuelle des stations formant un carré d'un km de côté. Pour le réseau wallon qui ne constitue pas un maillage régulier, l'ISSeP propose de se référer à la médiane des données du groupe. La valeur de pollution de fond mesurée à la station d'Offagne est de 55 à 65 mg/m<sup>2</sup>.j.



Figure 6 : Points de prélèvement de poussières sédimentables par les sondes de l'HVS.

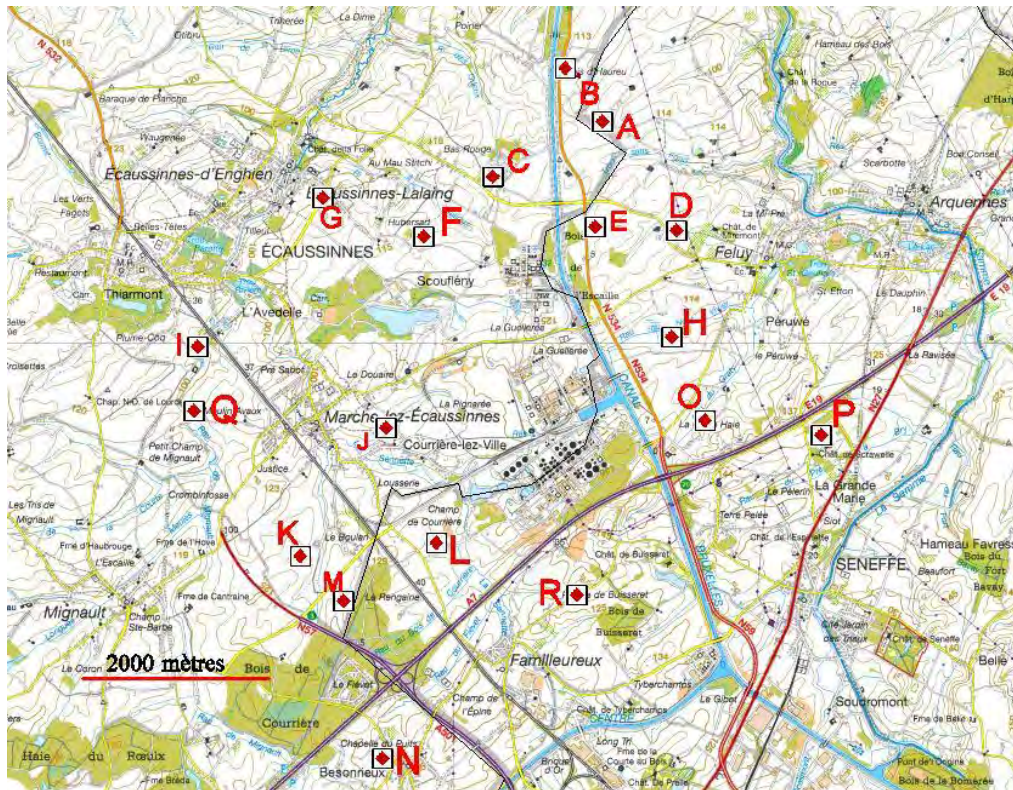
### 3.3.3. Polluants gazeux

Les polluants gazeux considérés à Feluy sont le **SO<sub>2</sub>**, les oxydes d'azote (**NO<sub>x</sub>**) et les composés organiques volatils (**COV**). Ils sont mesurés lors d'une campagne de mesures consistant à placer des **cartouches** ou des **badges adsorbants** à une quinzaine de lieux dans l'environnement du Zoning de Feluy pendant environ un mois. En 2008, les mesures ont été confiées au CERTECH ; les résultats ne sont pas directement comparables à ceux des années précédentes étant donné le changement de méthode et d'opérateur.

Certains de ces points comportaient un double échantillonnage de manière à se rendre compte de la variabilité des mesures. L'emplacement du point A a été légèrement modifié pour se rapprocher de la route Baccara. Les mesures y ont été perturbées par la combustion proche de vieux pneus. La cartouche COV du point E a quant à elle disparu. L'échantillonnage a été effectué en 2008 entre le 24 juin et le 22 juillet.



La météo du mois de juillet a été caractérisée par des valeurs normales de la vitesse moyenne du vent, de la température moyenne, de la durée d'ensoleillement et des précipitations. La direction du vent la plus fréquente a été le sud-ouest.



**Figure 7 :** Localisation des points de placement de tubes adsorbants servant à estimer les concentrations dans l'air ambiant du SO<sub>2</sub>, des NO<sub>x</sub> et des COV.

### 3.3.3.1. Oxydes d'azote

La technique utilisée cette année permet de quantifier le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), la somme des deux donnant les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>). Les réglementations s'intéressent essentiellement au NO<sub>2</sub>.

Les résultats, exprimés en µg/m<sup>3</sup> montrent des concentrations de NO<sub>2</sub> qui varient entre **10.4** et **30.6 µg/m<sup>3</sup>** avec une **moyenne** de **10.4 µg/m<sup>3</sup>** (en 2007, la moyenne était de 9.7 µg/m<sup>3</sup>).

Les points qui montrent une concentration plus élevée sont en O et H. L'influence du trafic routier semble perceptible sans toutefois être bien nette. Au vu de la météo lors de la période de mesure, l'influence du Zoning devrait se porter sur les points plus au nord.

A titre de comparaison la station rurale TMNT02 de Corroy-le-Grand, présente une moyenne de 11.9 µg/m<sup>3</sup> sur la même période et une valeur journalière maximum de 36, 2 µg/m<sup>3</sup>.

La station urbaine TMLG03 de Liège, Parc de la Boverie, présente une moyenne de 21,5 µg/m<sup>3</sup> sur la même période et une valeur journalière maximum de 38,2 µg/m<sup>3</sup>.

La station en milieu industriel TMSG01 de Jemeppe sur Meuse présente une moyenne de 24,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  sur la même période et une valeur journalière maximum de 41  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Les valeurs de NO sont quant à elles beaucoup plus basses, très souvent inférieures à la valeur de quantification de la méthode (< 1,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

L'Arrêté du Gouvernement wallon du 23 juin 2000 fixe les valeurs limites pour les oxydes d'azote. Ces exigences seront totalement d'application à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2010. Durant la période de transition, les valeurs limites sont augmentées d'une marge de tolérance qui diminue linéairement.

**Tableau 9** : Valeurs limites des concentrations d'oxydes d'azote (AGW 23/06/2000)

	Période considérée	Valeur limite	Marge de dépassement	Date à laquelle la valeur doit être respectée
<b>Valeur limite horaire pour la protection de la santé humaine</b>	1 heure	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO <sub>2</sub> à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile	50 % lors de l'entrée en vigueur de la directive, diminuant le 01/01/2001 et ensuite tous les 12 mois par tranches annuelles égales pour atteindre 0 % au 01/01/2010	01/01/2010
<b>Valeur limite annuelle pour la protection de la santé humaine</b>	Année civile	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO <sub>2</sub>	50 % lors de l'entrée en vigueur de la directive, diminuant le 01/01/2001 et ensuite tous les 12 mois par tranches annuelles égales pour atteindre 0 % au 01/01/2010	01/01/2010
<b>Valeur limite annuelle pour la protection de la végétation</b>	Année civile	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO <sub>x</sub>	-	19/07/2001

Tout en remarquant que les valeurs mesurées sont des moyennes mensuelles, on observera que les valeurs mesurées sont basses et les limites réglementaires sont bien respectées.

### 3.3.3.2. Dioxyde de soufre

La limite de détection de la méthode est de 6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  tandis que la limite de quantification est de 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Environ la moitié des résultats sont en dessous de la limite de détection. L'autre moitié montre une présence de SO<sub>2</sub> sans pouvoir la quantifier (inférieure à 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

A titre de comparaison, la moyenne des mesures sur la même période de temps, en zone rurale (station de Corroy) a été de 1,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et en milieu industriel (station de Jemeppe) de 7,64  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Les échantillons positifs (valeur entre 6 et 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) sont ceux correspondants aux points A, P, B, R, M, N, et L. Ces points sont disposés aussi bien dans les vents dominants que sous les vents du Zoning. On peut comparer aux valeurs 2007 (méthode plus ou moins semblable, mais opérateur différent) qui montraient des concentrations entre 3.5 et 23  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  avec une moyenne de 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Les concentrations sont faibles, bien en deçà des valeurs limites de protection de la santé humaine. Etant donné les valeurs très basses de  $\text{SO}_2$  mesurées, en concordance d'ailleurs avec les valeurs habituelles mesurées en Wallonie, la méthode ne nous permet pas de distinguer l'éventuelle influence du Zoning.

L'Arrêté du Gouvernement wallon du 23 juin 2000 fixe des valeurs limites pour le dioxyde de soufre. Après une période de transition, ces valeurs sont d'application depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2005.

**Tableau 10** : Valeurs limites des concentrations de dioxyde de soufre (AGW 23/06/2000)

	Période considérée	Valeur limite (20°C, 101.3 kPa)
<b>Valeur limite horaire pour la protection de la santé humaine</b>	1 heure	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ à ne pas dépasser plus de 24 fois par année civile
<b>Valeur limite journalière pour la protection de la santé humaine</b>	24 heures	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile
<b>Valeur limite pour la protection des écosystèmes</b>	Année civile et hiver (1/10 au 31/03)	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

On observe que les valeurs mesurées sont largement en dessous de la valeur limite la plus pertinente (valeur limite journalière pour la protection de la santé humaine) fixée dans l'Arrêté du Gouvernement wallon.

### 3.3.3.3. Composés organiques volatils

Le recours à des capteurs passifs permet de détecter la présence et de déterminer les concentrations en composés organiques (COV) présents dans l'air ambiant. Le capteur contient un adsorbant (TENAX – GR). La désorption des molécules adsorbées permet une analyse par chromatographie gazeuse couplée à un spectromètre de masse. Les limites de détection varient par composé organique autour de 1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Pour donner un ordre de grandeur, on observe généralement, en zone rurale, des teneurs en chaque composé organique de l'ordre de 0.1 à 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et pour l'ensemble des COV on a de 5 à 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Les résultats des mesures, effectuées en 2008, montrent des concentrations qui sont généralement inférieures à la limite de détection ou au  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Pour l'ensemble des COV, on trouve des valeurs autour de  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . La moyenne est fortement influencée par les valeurs relativement plus élevées de quelques points. Au point M : les  $64 \mu\text{g}/\text{m}^3$  s'expliquent facilement par la proximité d'une entreprise émettrice. Au point A, les  $87 \mu\text{g}/\text{m}^3$  peuvent sans doute s'expliquer par la combustion de vieux pneus qui a été signalée à proximité immédiate. Les valeurs au point P :  $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$  et au point G :  $83 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sont plus difficiles à caractériser. En tout cas et étant donné les vents dominants pendant le mesurage, il est difficile de mettre en cause, à ce propos, les activités du Zoning.

On a observé en 2007 des valeurs beaucoup plus faibles qu'en 2006 ; En 2008, avec le changement d'opérateur et une modification des techniques, quoique toujours basés sur les mêmes techniques, on revient à des valeurs de l'ordre de celles mesurées en 2006.

En 2006, M. Verheve distinguait :

- des teneurs également faibles (maximum :  $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) mais présentant une teneur plus élevée en hydrocarbures aliphatiques lourds comme le n-décane ( $12$  à  $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) aux points J et L ;
- au point M, des teneurs nettement plus élevées (maximum :  $111 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) se caractérisant par une plus forte teneur en hydrocarbures aromatiques ; pour les BTX - soit benzène, toluène et xylènes – les teneurs sont de  $35$  à  $65 \mu\text{g}/\text{m}^3$  alors que l'on relève des teneurs de  $2$  à  $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$  aux autres points ; la teneur maximale en benzène est de  $1.75 \mu\text{g}/\text{m}^3$  et la forte teneur en BTX est due à la présence de toluène ( $34.6$  à  $63.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Le **toluène** est détecté à peu près partout avec une moyenne de  $2,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Le point M (double) montre quant à lui des valeurs élevées de l'ordre de  $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Le toluène est présent dans divers carburants pétroliers mais est également utilisé comme solvant ou élément de fabrication des peintures, vernis et encres.

Le **benzène** (limite de détection à  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) n'a été détecté en aucun point de mesure. La Directive européenne 2000/69 relative à la qualité de l'air ambiant fixe une valeur limite à l'immission  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  de benzène, en moyenne annuelle, au 01/01/2010. Cette valeur n'est donc pas dépassée.

Peu de composés ont été détectés si ce n'est au point de mesure M où un nombre plus important de COV a été distingué mais toujours largement en dessous des recommandations de qualité de l'air ambiant.

Il n'existe pas toujours de valeurs de concentration fixées pour protéger l'air ambiant. Les valeurs limites à l'immission ou les valeurs limites d'exposition pour la population s'obtiennent alors en divisant par 500 (choix de l'INERIS, France) les valeurs limites d'exposition pour les travailleurs.

Les teneurs relevées sont inférieures à la valeur limite, calculée selon le paragraphe précédent, de  $384 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pour le toluène.

## 4. NIVEAUX DE BRUIT

Des mesurages du bruit ambiant aux alentours du Zoning sont réalisés chaque année à la demande du consortium d'industriels. Vinçotte Environnement a effectué la campagne 2008 en octobre – novembre.

### 4.1. CONSIDERATIONS GENERALES

Le bruit est un ensemble complexe de sons (chacun de ceux-ci est caractérisé par une amplitude – ou intensité – et une fréquence) qui engendre une pression sur l'oreille.

Les sources de bruit sont :

- ponctuelles et fixes : ventilateurs, compresseurs,... ;
- ponctuelles et mobiles : voitures, camions, trains, avions,... ;
- diffuses : parois d'un bâtiment contenant une source de bruit.

Le niveau du bruit est par définition, proportionnel au logarithme de la pression acoustique. L'unité de mesure est le décibel (dB). Pour la mesure, l'appareil utilisé – ou sonomètre – tient compte du fait que la perception de l'oreille est différente selon les fréquences et exprime les bruits en décibels A (dBA). La plage des niveaux de bruit varie de 0 (seuil d'audibilité) à 120 dBA (seuil de douleur).

Le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A ( $LA_{eq,T}$  ou  $Leq$ ) d'un bruit fluctuant pendant une période T correspond au niveau de pression acoustique pondéré A du bruit continu stable qui, au cours d'une période égale, aurait la même pression quadratique moyenne que le bruit fluctuant.

Le  $Leq$  est utilisé comme unité de mesure de l'exposition prolongée au bruit. Il est adopté par l'ISO pour mesurer tant l'exposition au bruit ambiant que le risque du traumatisme auditif.

Le niveau de pression acoustique LAN est le niveau (mesuré en dBA) dépassé pendant N % du temps d'analyse.

Le LA95 (mesuré sur une heure) est généralement choisi comme l'indicateur acoustique caractérisant le bruit de fond ambiant.

Si l'on retire du niveau de bruit ambiant le niveau de bruit résiduel (c'est-à-dire le niveau de bruit mesuré en l'absence de l'activité industrielle), on obtient l'émergence engendrée par l'activité industrielle.

**Tableau 11** : Echelle des niveaux sonores.

Niveaux de bruit dB(A)	Quelques références
140	Banc d'essai de turboréacteur
130	Marteau riveur
120	Burin pneumatique
110	Atelier de presses, d'emboutissage
100	Atelier de tôlerie
90	Poids lourds à quelques mètres
80	Trafic important dans la rue
70	Pool dactylographique
60	Conversation courante
50	Bureau
40	Bibliothèque
30	Chambre à coucher
20	Studio de radio diffusion
10	Bruissement d'une feuille
0	Seuil d'audition pour un son pur de 1.000 Hz

## 4.2. LOCALISATION DES POINTS DE MESURE

Dix points de mesure (**Figure 8**) ont été choisis en veillant à ce qu'ils soient les plus représentatifs des zones d'habitations situées à proximité du zoning et susceptibles d'être influencés par l'exploitation des différentes usines. Afin de pouvoir donner l'orientation et la distance des points de mesure par rapport à un élément parfaitement localisable, la cheminée de BASF a été choisie comme point de référence.

Le **Tableau 12** ci-dessous donne l'ensemble des informations relatives à la localisation de chacun des points d'immission. Les distances y sont exprimées en mètre. Le point 4 qui avait été légèrement déplacé (et renommé 4b) en 2007 à cause d'un problème d'accessibilité a été replacé en situation historique.

**Tableau 12** : Localisation des points de mesures.

Point	Nom	Orientation (ref. petite cheminée)	Distance (ref chem.)	Distance (ref. zoning)	Zone
1	Ferme Darse	Est Nord Est (35°)	1150	100	I
2	Maison N.D. de Bon Secours	Est Nord Est (30°)	2200	800	II
3	Ferme aux Voûtes	Nord-Nord Ouest (348°)	3600	180	I
4	Rue de Hubertsart 5	Nord-Nord Ouest (341°)	3350	600	II
5	Château d'eau	Nord-Nord Ouest (340°)	2000	-	-
6	Rue de Nivelles, 15	Ouest-Nord Ouest (300°)	2350	300	I
7	Rue de Courrière lez Ville, 47	Ouest-Nord Ouest (285°)	1650	480	I
8	Tienne à Coulons, 3	Est-Sud Est (106°)	600	420	I
9	Tienne à Coulons (chemin sans issue – à côté de l'autoroute)	Sud (8°)	390	180	I
10	Rue de la résistance à Familleureux	Ouest-Sud Ouest (267°)	1800	-	-



Figure 8 : Localisation des points de mesure de bruit.

### 4.3. NIVEAUX DU BRUIT MESURES

Etant donné que le bruit généré par les usines concernées par l'étude peut être considéré comme un bruit continu et stable, l'indicateur acoustique LA95 de nuit est le plus approprié pour déterminer l'influence de la zone industrielle à hauteur des points d'immission.

Les trois tableaux suivants donnent les moyennes aux différents points de mesure, en périodes de nuit, de transition et de nuit, déterminées sur l'ensemble de la campagne de mesures de 2005 (du 05.09.05 au 03.10.05), de 2006 (du 13.11.06 au 30.11.06), de 2007 (du 9.08.07 au 22.08.07) et de 2008 (du 27.10.2008 au 20.11.2008). La durée des mesures par point a été de minimum sept jours.

**Tableau 13** : Moyennes sur l'ensemble des campagnes de mesure de 2005 à 2008.

LA95 en dB(A) jour						
Point	2005	2006	2007	2008	Limite en dB(A)	
1	49.8	51.7	50.9	50.6	60	
2	50.1	49.5	43.8	43.0	55	
3	39.2	40.2	40.0	39.3	60	
4	37.3	42.8	37.4	38.2	55	
5	45.1	47.5	43.2	44.7	-	
6	38.8	43.7	41.0	44.4	60	
7	41.1	44.2	40.2	43.8	60	
8	50.9	52.2	50.3	52.2	60	
9	58.3	62.1	59.5	60.8	60	
10	47.4	53.3	47.5	50.7	-	

**Tableau 14** : Moyennes sur l'ensemble des campagnes de mesure de 2005 à 2008.

LA95 en dB(A) transition						
Point	2005	2006	2007	2008	Limite en dB(A)	
1	50.0	52.6	51.1	50.1	55	
2	49.9	48.0	44.3	42.3	50	
3	38.6	44.3	40.5	37.8	55	
4	36.3	40.9	37.4	36.8	50	
5	44.0	45.3	42.2	44.2	-	
6	38.0	42.2	41.5	39.9	55	
7	41.6	42.4	40.3	41.6	55	
8	51.9	50.0	51.1	50.3	55	
9	56.3	58.6	57.5	57.8	55	
10	47.8	51.3	46.5	49.0	-	

**Tableau 15** : Moyennes sur l'ensemble des campagnes de mesure de 2005 à 2008.

LA95 en dB(A) nuit						
Point	2005	2006	2007	2008	Limite en dB(A)	
1	48.9	48.2	50.7	48.2	50	
2	49.5	47.3	43.9	40.0	45	
3	38.5	41.1	40.8	37.0	50	
4	35.0	39.1	36.9	34.5	45	
5	43.1	43.5	41.3	42.6	-	
6	37.0	39.2	41.8	37.4	50	
7	41.1	40.3	40.6	38.3	50	
8	46.7	46.0	47.7	45.5	50	
9	51.4(x)	51.2	51.9	50.4	50	
10	45.6	47.9	43.9	44.7	-	

(x) : 48.4 corrigé - tonalité 10.000Hz.



La campagne 2008 est également comparée aux campagnes précédentes au tableau suivant. La comparaison est basée sur la moyenne du paramètre LA95,1h pendant la période de nuit sur toute la période de mesure pour une vitesse de vent inférieure à 5 m/s et elle ne tient pas compte de la direction du vent. Une moyenne des mesures couvrant les années disponibles est également présentée.

Pour tous les points mesurés en 2008, aucune mesure spectrale LA95, effectuée en 1/3 d'octave, ne met de tonalité en évidence. Une émergence d'une tonalité particulière ajoutée à la gêne perçue et est souvent due au fonctionnement, parfois défectueux, d'un appareillage précis. Il n'a donc pas fallu appliquer de termes correctifs aux résultats des mesures de bruit pour tenir compte des éventuelles caractéristiques tonales du bruit.

**Tableau 16** : LA95 en dB(A) durant la nuit sans distinction de la direction du vent).

Point	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>1992</b>	46,4	47,6	44,1					47,5		
<b>1993</b>	46,4	42,7	46,7					47,1		
<b>1994</b>	49,0	45,1	45,6					48,9		
<b>1995</b>	50,9	47,6	45,3					44,1		
<b>1996</b>	50,7	45,7	46,2					46,9		
<b>1997</b>	48,2	45,1	44,1	37,0	46,9	38,6	38,1	42,6		
<b>1998</b>	50,7	47,4	45,2	37,7	41,3	32,3	35,8	47,9		
<b>1999</b>	50,0	45,1	38,3	40,3	44,9	46,3	42,0	49,4		
<b>2001</b>	50,4	41,4	33,7	32,0	40,9	34,4	38,6	51,1		
<b>2002</b>	47,6	36,6	31,2	31,2	41,4	37,3	41,4	50,4		
<b>2003</b>	47,8	43,2	44,2	39,7	45,8	41,9	41,8	47,5	52,5	44,9
<b>2004</b>	50,2	43,5	41,6	38,2	41,1	37,7	33,9	50,2	54,0	43,1
<b>2005</b>	48,9	49,5	38,5	35,0	43,1	37,0	41,1	46,7	48,4	45,6
<b>2006</b>	48,2	47,3	41,1	39,1	43,5	39,2	40,3	46,0	51,2	47,3
<b>2007</b>	50,7	43,9	40,8	36,9	41,3	41,8	40,6	47,7	51,9	43,9
<b>2008</b>	48,2	40,0	37,0	34,5	42,6	37,4	38,3	45,5	50,4	44,7
<b>Moyenne</b>	49,0	44,5	41,5	36,5	43,0	38,5	39,3	47,5	51,4	44,9
<b>Limite en dB(A)</b>	<b>50</b>	<b>45</b>	<b>50</b>	<b>45</b>	-	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	-

Dans le cas du zoning de Feluy, les valeurs limites à considérer pour le voisinage susceptible d'être gêné par le bruit sont indiquées dans le **Tableau 17** et se rapportent à la Zone I pour les points situés à moins de 500 mètres du Zoning (c'est-à-dire pour les points 1-3-6-8 et 9), à la Zone II pour les points 2-4-7 (à plus de 500m du Zoning).

Les niveaux ne sont pas soumis à des valeurs limites pour les points situés en zone industrielle (points 5 et 10).

**Tableau 17 : Valeurs limites (en dB(A))**

	<b>Zone d'immission dans laquelle les mesures sont faites</b>	Jour 7h-19h	Transition 6h-7h 19h-22h	Nuit 22h-6h
I	Toutes zones, lorsque le point de mesure est situé à moins de 500 m de la zone d'extraction, d'activité économique industrielle ou d'activité économique spécifique, ou à moins de 200 m de la zone d'activité économique mixte, dans laquelle est situé l'établissement	60	55	50
II	Zones d'habitat et d'habitat à caractère rural	55	50	45

Les résultats obtenus sont en général meilleurs qu'en 2007. Toutes les valeurs sont inférieures aux moyennes établies sur les années de mesurage. Le léger dépassement de la norme au point 9 s'explique essentiellement par la proximité de l'autoroute.

Les commentaires suivant peuvent être également effectués sur la base des rapports complets de Vinçotte Environnement.

**Au point 1**, le niveau moyen mesuré est inférieur à 50 dB(A). Lorsque le vent souffle de secteur ouest, la direction de vent la plus influencée par le zoning, les niveaux de bruit nocturnes varient entre 52.1 et 52.9 dB(A). Le niveau LA95 horaire maximum enregistré pendant la période nocturne est de 54.2 dB(A).

**Au point 2**, le niveau moyen mesuré est inférieur à la limite de 45 dB(A). Lorsque le vent souffle de secteur ouest, la direction de vent la plus influencée par le zoning, les niveaux de bruit nocturnes varient entre 41.2 et 44.4 dB(A). Le niveau LA95 horaire maximum enregistré pendant la période nocturne est de 46.9 dB(A).

**Au point 3**, le niveau moyen mesuré est largement inférieur à la limite de 50 dB(A). Une augmentation de plus de 10dB(A) des niveaux de bruit a été remarquée le 27/10/08 entre 23h00 et 00h00. Le niveau horaire n'a jamais dépassé la valeur limite pendant la période de mesure. Lorsque le vent souffle de secteur sud, la direction de vent la plus influencée par le zoning, les niveaux de bruit nocturnes varient entre 36.8 et 44.1 dB(A) Le niveau LA95 horaire maximum enregistré pendant la période nocturne est de 44.1 dB(A).

**Au point 4**, le niveau moyen mesuré est largement inférieur à la limite de 45 dB(A). Les niveaux ne dépassent jamais la valeur limite pendant la période de mesure. En ce point, le vent n'a pas soufflé du secteur sud-est pendant les mesures, direction la plus défavorable vis-à-vis du zoning. Le niveau LA95 horaire maximum enregistré pendant la période nocturne est de 41.2 dB(A).

**Au point 5**, le niveau moyen mesuré n'est pas limité et vaut en moyenne 42.6 dB(A). Le niveau LA95 horaire maximum enregistré pendant la période nocturne est de 47.6 dB(A).

**Au point 6**, le niveau moyen mesuré est largement inférieur à la limite de 50 dB(A). Du 8 au 10/11/2008, les niveaux de bruit ont été influencés par la vitesse de vent allant jusqu'à 10 m/s. En excluant ces valeurs, le niveau horaire n'a jamais dépassé la valeur limite pendant la période de mesure. Lorsque le vent souffle de secteur est, la direction de vent la plus influencée par le zoning, les niveaux de bruit nocturnes valent 39.0 dB(A). Le niveau LA95 horaire maximum enregistré pendant la période nocturne (dont la vitesse de vent est inférieure à 5 m/s) est de 44.0 dB(A).

**Au point 7**, le niveau moyen mesuré est inférieur à la limite de 50 dB(A). Du 8 au 10/11/08, les niveaux de bruit ont été influencés par la vitesse de vent allant jusqu'à 10 m/s. En excluant ces valeurs, le niveau horaire n'a jamais dépassé la valeur limite pendant la période de mesure. Lorsque le vent souffle de secteur sud-est, la direction de vent la plus influencée par le zoning, les niveaux de bruit nocturnes varient entre 34.9 et 44.7 dB(A). Le niveau LA95 horaire maximum enregistré pendant la période nocturne est de 45.5 dB(A).

**Au point 8**, le niveau moyen mesuré est inférieur à la limite de 50 dB(A). Du 8 au 10/11/08, les niveaux de bruit ont été influencés par la vitesse de vent allant jusqu'à 10 m/s. En excluant ces valeurs, le niveau horaire n'a jamais dépassé la valeur limite pendant la période de mesure. En ce point, le vent n'a pas soufflé du secteur nord pendant les mesures, direction la plus défavorable vis-à-vis du Zoning. Le niveau LA95 horaire maximum enregistré pendant la période nocturne est de 45.5 dB(A).

**Au point 9**, le niveau moyen mesuré dépasse la limite de 50 dB(A). Le niveau LA95 horaire est variable et est fortement influencé par l'activité humaine (trafic autoroutier). Ce niveau horaire dépasse régulièrement la limite de 50 dB(A), ce qui est probablement lié au trafic autoroutier. En ce point, le vent n'a pas soufflé du secteur nord pendant les mesures, direction la plus défavorable vis-à-vis du zoning. Le niveau LA95 horaire maximum enregistré pendant la période nocturne est de 58.6 dB(A).

**Au point 10**, le niveau moyen mesuré n'est pas limité et vaut en moyenne 44.7 dB(A). Le niveau LA95 horaire est variable et semble influencé par l'activité humaine et principalement pas les entreprises proches du point de mesure. Le niveau LA95 horaire maximum enregistré pendant la période nocturne est de 49.2 dB(A).

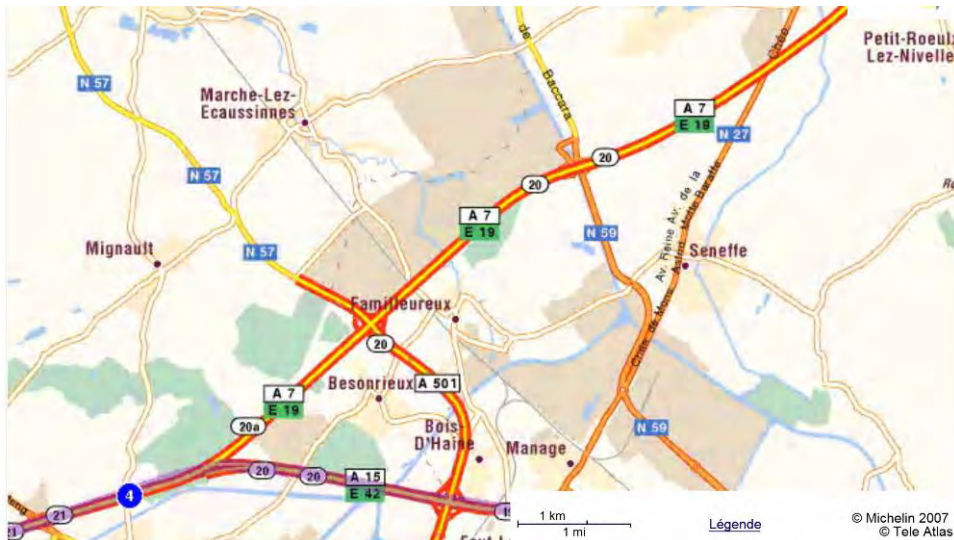
#### 4.4. AUTRES MESURAGES

Deux entreprises du Zoning ont fait réaliser en 2008 des campagnes de mesurage pour évaluer le bruit de leur installation. Les valeurs limites près des habitations sont dans ces deux cas respectées pour toutes les périodes de temps. Ces mesures mettent en évidence l'importance du bruit de fond par rapport aux bruits particuliers des installations envisagées.

## 5. TRAFIC ENGENDRE PAR L'ACTIVITE INDUSTRIELLE

La zone industrielle de Feluy est principalement desservie par l'autoroute E19 Bruxelles-Mons via deux sorties, proches de la dorsale wallonne E42 :

- la sortie n°20, qui donne accès aux nationales N59 et N534 qui longent le canal Charleroi-Bruxelles ;
- la sortie n°3, qui donne accès à l'ouest de la zone.



*Figure 9 : Principales voies d'accès.*

La route rapide Ecaussinnes-La Louvière est desservie par la sortie n°3 et est empruntée par :

- les camions pour Total Petrochemicals ;
- les camions pour Geocycle ;
- les camions pour Sol ;
- les camions pour Chemviron venant (ou allant) au dépôt de La Louvière ;
- les voitures personnelles.

La sortie n°20 dessert :

- BASF et Total via le pont n°1 ;
- Total Petrochemicals via le pont n°3 ;
- Afton Chemical, Inéos et Total Petrochemicals via le pont n°2.

Les sorties et les routes sont également utilisées pour la desserte des communes avoisinantes.

La gare de Feluy Zoning est uniquement affectée au transport de marchandises pour les entreprises Afton Chemical, BASF, Inéos et Total Belgium.

Le Service Public Fédéral, Direction Mobilité, effectue régulièrement un recensement de la circulation (dernier disponible, données 2007, publié en novembre 2008) ; malheureusement ce dernier rapport ne donne pas d'indication pertinente par rapport au Zoning. Les données les plus proches sont relatives aux autoroutes avoisinantes.

Les différentes enquêtes auprès des entreprises du Zoning de Feluy ont permis de quantifier au cours du temps les quantités transportées par mode de transport. Sur base des relevés effectués par les entreprises (BASF, Afton Chemical, Chemiron Carbon, Hydrofel, INEOS, Geocycle, Sol, Total Petrochemicals Feluy, Total Petrochemicals Research Feluy, Total Belgium et Vos Logistics ; les activités d'Hydrofel n'engendrent pas de trafic), les tableaux suivants ont pu être établis.

En 2008, les pourcentages des modes de transport route-fer-eau interviennent respectivement pour 80.1%, 14.2% et 5.7% (sur la base des tonnages, en dehors du tonnage transporté par conduites). On observe une légère diminution de la proportion de biens transportés par route, une légère augmentation du transport par chemin de fer et voie d'eau ; la voie d'eau retrouve ses meilleurs niveaux tandis que le transport par chemin de fer est loin de retrouver les 18-19 % des années 2003 à 2006.

**Tableau 18** : Pourcentage des modes de transport route-fer-eau

	<b>Route</b>	<b>Fer</b>	<b>Eau</b>
2003	75.8	18.7	5.6
2004	74.8	19.6	5.6
2005	78.8	17.3	3.9
2006	77.9	18.5	3.6
2007	80.1	14,2	5,7
2008	79,7	14,3	6,0

**Tableau 19** : Tonnage transporté, par année, par route, chemin de fer, voie d'eau et pipe line (en millions de tonnes).

	<b>Route / fer / eau</b>	<b>Conduites</b>
2003	5.07	4.13
2004	5.25	4.09
2005	5.73	4.32
2006	5,78	4,29
2007	5,85	4,57
2008	5,93	4,70

Les quantités transportées continuent d'augmenter ; ceci est surtout le fait de l'activité de Total dépôt de produits pétroliers. Les flux des modes de transport sont présentés dans le tableau suivant.

**Tableau 20** : Flux des modes de transport, en nombre de véhicules ou de péniches rapporté à la semaine de cinq jours ou au week-end de deux jours.

<b>Semaine(5j)</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
Voitures	8 060	9 236	9 186	8 359	9 009	9 811	8 955	9 365	9 240
Camions	3 203	2 775	2 829	3 433	3 399	3 563	3 484	4 449	4 155
Wagons	297	326	415	360	315	334	324	268	287
Péniches	7	6,3	7,5	6	6	5	4	6,5	6,0
<b>Week-end (2j)</b>									
Voitures	517	1129	707	853	749	720	600	616	612
Camions	51	52	52	42	46	51	62	61	68,8
Wagons	34	48	18	4	4	0	0	0	0
Péniches	0,3	0,4	0,5	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,2

On observe une légère diminution du nombre de camions et de voitures en semaine qui peut s'expliquer partiellement par une légère contraction de l'activité productive (hors dépôt de carburants) en 2008. Le trafic du week-end reste relativement stable.

- **Mobilité**

Deux entreprises ont élaboré récemment un plan de déplacement. Deux entreprises ont répondu au questionnaire de l'enquête fédérale «Diagnostic des déplacements domicile-travail 2008 ». Les propositions d'amélioration de la mobilité se trouvent confrontées aux manques d'alternative à l'utilisation de la voiture, à l'état, jugé dégradé de nombreuses voiries, au travail en pause et à la dispersion du domicile des travailleurs.

## 6. EAUX

### 6.1. INTRODUCTION

Les eaux de surface concernées par la présente étude (voir carte) sont :

- le canal de Charleroi-Bruxelles, qui reçoit les principaux déversements des eaux usées de la zone industrielle de Feluy ;
- les ruisseaux proches des usines.

La zone industrielle de Feluy appartient au sous-sous-bassin de la Sennette (342 km<sup>2</sup> de superficie), appartenant au sous-bassin de la Senne et ce dernier s'intégrant au bassin de l'Escaut.

Un Contrat de Rivière (<http://www.crsenne.be/>) couvre le sous-bassin de la Senne (voir **Figure 10**). Le Contrat de Rivière rassemble les divers acteurs de l'eau tels que les provinces, les communes, les associations (pêche, environnement...) et les entreprises afin d'œuvrer en faveur de la protection, la restauration et la valorisation des eaux du sous-bassin de la Senne.



**Figure 10** : Sous-bassin de la Senne.

Des informations générales sur le bassin de la Senne peuvent se trouver sur le site de la Région wallonne :

[http://environnement.wallonie.be/directive\\_eau/fiche\\_ssb/sn.asp](http://environnement.wallonie.be/directive_eau/fiche_ssb/sn.asp)

Le canal de Charleroi-Bruxelles et l'ancien canal constituent un bassin hydrographiquement indépendant. Le Hain et la Samme (recevant la Thines) se jettent dans le canal Charleroi-Bruxelles. Le canal Charleroi-Bruxelles relie les bassins de la Meuse et de L'Escaut.

Le tronçon concerné par la zone de Feluy-Nord est le bief de partage entre les deux bassins de la Senne et de la Samme. L'alimentation naturelle insuffisante est compensée par le pompage d'eau dans la Sambre pour maintenir les niveaux dans les biefs inférieurs vers le nord et le sud, ce qui rend les mouvements d'eau relativement complexes.

## 6.2. CONSOMMATION EN EAU PAR LES ENTREPRISES

Les entreprises sont approvisionnées en eau par :

- le réseau de distribution,
- le pompage d'eaux souterraines via leur(s) puits,
- la prise d'eau dans les eaux de surface (le canal Charleroi-Bruxelles).

**Tableau 21** : Les consommations d'eau (en %) des entreprises.

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /an)	6,97	5,95	5,31	5,54	5,34	5,20
Pompage (%)	26,3	30,8	27,0	23,5	24,0	23,0
Réseau (%)	40,3	37,9	39,1	42,8	42,8	45,6
Surface (%)	33,5	31,3	33,9	33,7	33,2	31,4

**Tableau 22** : Les consommations d'eau (m<sup>3</sup>/an) des entreprises.

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Pompage + réseau	4 642 020	4 087 650	3 509 910	3 673 020	3 564 766	3 566 027
Surface	2 334 950	1 862 350	1 800 090	1 866 980	1 770 284	1 634 519

Les quantités d'eaux consommées par les entreprises ainsi que la quantité annuelle de l'eau pompée dans la nappe (directement par les entreprises et au travers de l'utilisation du réseau public) restent contenues depuis plusieurs années ; elles sont bien moins élevées que dans les années 2003-2004.

## 6.3. EMISSIONS DES ENTREPRISES DANS LES EAUX

Plusieurs entreprises (Afton Chemical, INEOS, BASF, Total Petrochemicals) rejettent des eaux usées et épurées dans le canal Charleroi-Bruxelles. Elles constituent le débit le plus important.

D'autres entreprises rejettent leurs eaux, en conformité avec leurs autorisations, dans l'égout ou en ruisseau.

Le tableau suivant donne les rejets dans le canal en 2006, 2007 et en 2008 ainsi que les pourcentages des rejets par rapport aux valeurs autorisées.



**Tableau 23** : Rejets dans le canal en 2006, 2007 et en 2008.Les débits sont exprimés en m<sup>3</sup>/an.

Paramètres	Rejets 2006	Rejets 2007	Rejets 2008	Concentration moyenne rejetée (1)	Pourcentage des rejets par rapport aux valeurs autorisées
	kg/an	kg/an	kg/an	mg/l	%
matières organiques oxydables	281 637	238 526	214 953	66,2	20,22
matières en suspension	138 009	145 059	88 909	27,4	17,04
azote (Kjedhal)	10 524	8 246	6 089	1,9	7,88
Phosphates (en P)	1 318	2 240	1 172	1,1	5,44
chlorures	791 115	828 758	743 425	228,8	25,69
sulfates	661 621	545 765	593 500	182,7	38,07
Débit (m <sup>3</sup> /an)	3 540 235	3 679 752	3 248 869		49,16

Concentration moyenne rejetée (mg/l) = 1000 x rejet réel (kg/an) / débit (m<sup>3</sup>/an)






Tous les paramètres évalués évoluent dans un sens positif. Il y a évidemment une relation avec le débit rejeté qui est moindre en 2008 qu'en 2007 mais certains paramètres vont plus loin que cette simple logique, notamment les rejets de phosphates et des matières en suspension. En ce qui concerne les phosphates, il est certain que les valeurs de 2007 et 2008 (l'estimation de 2006 n'a pu être attestée) sont exprimées en kg de P/an.

## 6.4. CARACTERISATION DE LA QUALITE DES EAUX DE SURFACE

En mai 2003, le Gouvernement wallon a adopté un système d'évaluation des cours d'eau et des eaux souterraines. Le système d'évaluation est fondé sur la notion d'altération. Les altérations prises en compte dans la zone industrielle de Feluy sont présentées dans le tableau suivant où figurent également les paramètres permettant le calcul de l'indice.

	ALTERATIONS	PARAMETRES
1	Matières organiques et oxydables	O <sub>2</sub> , %O <sub>2</sub> saturation, DCO, DBO <sub>5</sub> , N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , N- Kjedhal
2	Matières azotées	N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , N- Kjedhal , N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>
3	Nitrates	N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
4	Matières phosphorées	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>
5	Particules en suspension	MES
6	Température	Température
7	Acidification	pH, Al dissous

Selon les valeurs de l'indice, cinq classes de qualité sont définies :

Indices	Qualité	
0 à 20	Très mauvaise / inaptitude	
20 à 40	Mauvaise	
40 à 60	Passable	
60 à 80	Bonne	
80 à 100	Très bonne	

La qualité « très bonne » permet la vie, la production d'eau potable après simple désinfection ainsi que les loisirs et sports nautiques.

La qualité « très mauvaise » ne permet plus de satisfaire au moins l'un de ces deux derniers usages ou ne permet plus le maintien des équilibres biologiques.

### **6.4.1. Réseaux de mesure de la qualité des eaux de surface de la Région wallonne**

Depuis 1993, le réseau de mesure de la qualité physico-chimique des eaux de surface en Wallonie est géré par la Direction Générale de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et de l'Environnement (DGARNE). Les prélèvements et les analyses sont effectués par l'Institut Scientifique de Service Public (ISSeP).

Une station de mesure (1552) est intéressante en relation au Zoning. Elle est située près du pont, au niveau de la chaussée de Marche, sur le canal Charleroi-Bruxelles. Une douzaine de prélèvements annuels sont effectués chaque année et un grand nombre de paramètres sont mesurés.

En relation avec les mesures du Cebedeau relatives à l'oxygène dissous et aux sulfates, présentées plus avant aux **Figure 14** et **Figure 15**, il convient de présenter l'évolution de ces paramètres à la station 1552. Les données 2006 sont les dernières disponibles.

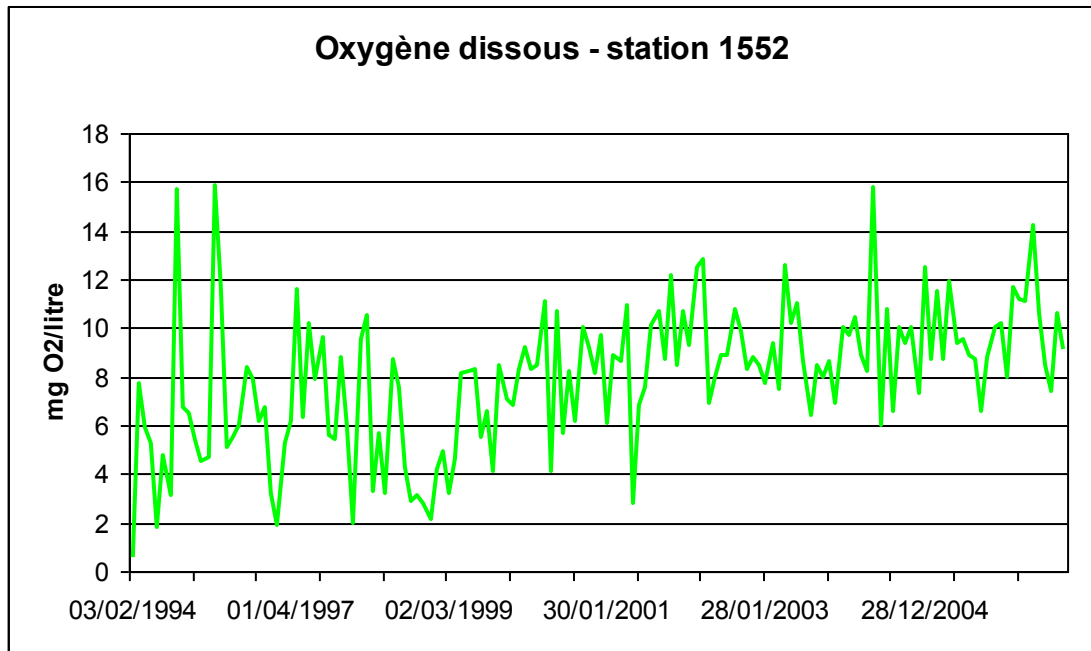


Figure 11 : Teneur en oxygène dissous (mg/l) à la station 1552 (source : MRW-DGARNE).

On peut observer une amélioration depuis les années 1998-1999, la concentration d'oxygène dissous augmentant par rapport à la période précédente.

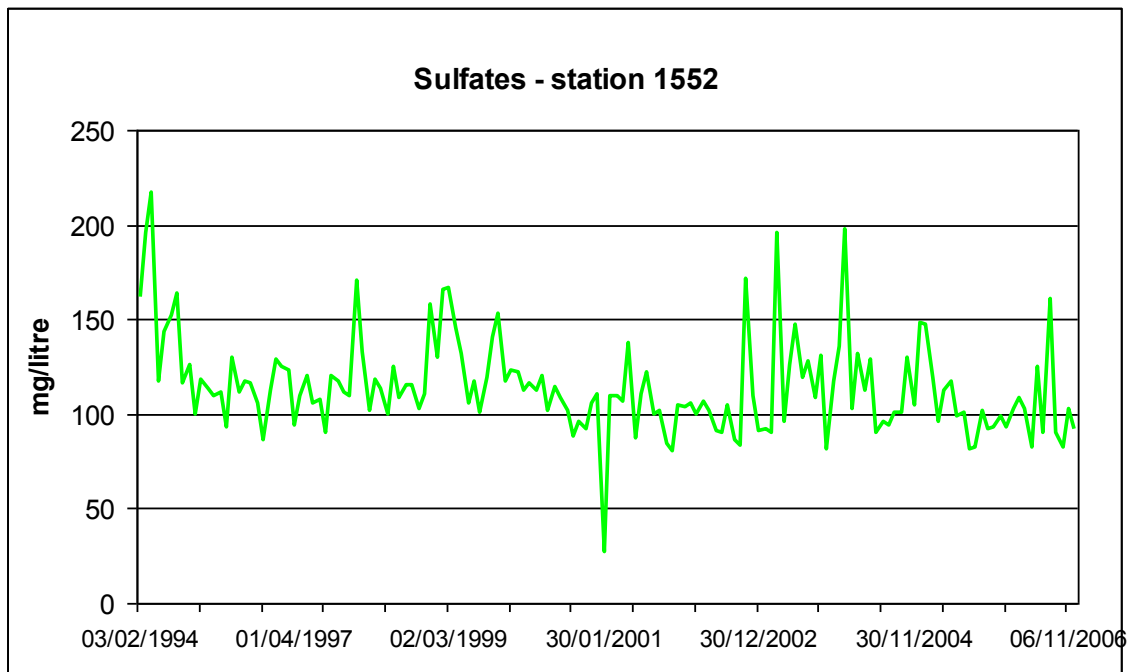


Figure 12 : Teneur en sulfates (mg/l) à la station 1552 (source : MRW-DGARNE).

Ici également, on peut observer une amélioration continue depuis les premières données de 1994, la concentration en sulfates diminuant régulièrement.

## 6.4.2. Mesures de la qualité des eaux de surface effectuées par le Cebedeau

A la demande du consortium d'industriels du Zoning, le Cebedeau procède, quatre fois par an, à des prélèvements ponctuels d'échantillons d'eau sur onze points situés autour du Zoning. Ils sont indiqués sur la carte de la **Figure 13**.



**Figure 13 :** Localisation des lieux de mesure : 1. Ruisseau de Payelle ; 2. R. du Trou sans Fond ; 3. Canal aval ; 4. Samme ; 5. R. du neuf Vivier ; 6. Canal amont ; 7. R. de Payelle aval ; 8. R. du Bois de Feluy ; 9. Ri à Cailloux ; 10. R. du Bois de Feluy (aval) ; 11. Ruisseau Pignarée.

**Tableau 24** : Matières organiques et oxydables (extrait : rapport Cebedeau, décembre 2008).

Stations de prélèvement	Campagne de mesures						
	08/05/07	04/09/07	06/11/07	11/03/08	20/05/08	29/09/08	18/11/08
Ruisseau de Payelle	Orange	Orange	Vert	Vert	Vert	Orange	Vert
R. du Trou sans fond	Orange	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Canal aval	Vert	Orange	Orange	Orange	Orange	Vert	Orange
Samme	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
R. du Neuf vivier	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Orange	Vert
Canal amont	Vert	Vert	Orange	Orange	Orange	Vert	Vert
R. de Payelle (aval)	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Rouge	Rouge	Rouge
R. du Bois de Feluy	Vert	Orange	Orange	Orange	Vert	Vert	-
Ri à Cailloux	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Vert
R. du Bois de Feluy (aval)	Rouge	Rouge	Rouge	Orange	Rouge	Rouge	Rouge
Ruisseau Pignarée	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Orange

La teneur en matières organiques et oxydables dans le Ruisseau de Payelle et dans le Ruisseau du neuf Vivier a diminué par rapport à la campagne précédente, l'eau retrouve une classe de qualité «bonne» (verte). On notera également une amélioration au niveau du Ri à Cailloux et du Ruisseau Pignarée.

**Tableau 25** : Matières azotées (extrait : rapport Cebedeau, décembre 2008).

Stations de prélèvement	Campagne de mesures						
	08/05/07	04/09/07	06/11/07	11/03/08	20/05/08	29/09/08	18/11/08
Ruisseau de Payelle	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Orange	Vert
R. du Trou sans fond	Vert	Vert	Bleu	Vert	Vert	Vert	Bleu
Canal aval	Vert	Vert	Orange	Vert	Orange	Vert	Vert
Samme	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
R. du Neuf vivier	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Canal amont	Vert	Vert	Orange	Vert	Vert	Orange	Orange
R. de Payelle (aval)	Rouge	Rouge	Rouge	Orange	Rouge	Orange	Rouge
R. du Bois de Feluy	Vert	Vert	Bleu	Vert	Vert	Vert	-
Ri à Cailloux	Orange	Vert	Orange	Vert	Orange	Orange	Vert
R. du Bois de Feluy (aval)	Rouge	Rouge	Rouge	Orange	Rouge	Rouge	Rouge
Ruisseau Pignarée	Rouge	Orange	Rouge	Vert	Orange	Rouge	Orange

On relève une diminution de la teneur en matières azotées au niveau des stations de prélèvements 1, 2, 8 et 11 contrairement au Ruisseau de Payelle (aval) où la qualité de l'eau pour cette altération retombe dans la classe « mauvaise ».

**Tableau 26** : Nitrates (extrait : rapport Cebedeau, décembre 2008).

Stations de prélèvement	Campagne de mesures						
	08/05/07	04/09/07	06/11/07	11/03/08	20/05/08	29/09/08	18/11/08
Ruisseau de Payelle							
R. du Trou sans fond							
Canal aval							
Samme							
R. du Neuf vivier							
Canal amont							
R. de Payelle (aval)							
R. du Bois de Feluy							-
Ri à Cailloux							
R. du Bois de Feluy (aval)							
Ruisseau Pignarée							

La qualité de l'eau pour l'altération «Nitrates» se partage entre «moyenne» et «bonne» avec un petit bémol au niveau du Ri à Cailloux.

**Tableau 27** : Matières phosphorées (extrait : rapport Cebedeau, décembre 2008).

Stations de prélèvement	Campagne de mesures						
	08/05/07	04/09/07	06/11/07	11/03/08	20/05/08	29/09/08	18/11/08
Ruisseau de Payelle							
R. du Trou sans fond							
Canal aval							
Samme							
R. du Neuf vivier							
Canal amont							
R. de Payelle (aval)							
R. du Bois de Feluy							-
Ri à Cailloux							
R. du Bois de Feluy (aval)							
Ruisseau Pignarée							

La dégradation constatée en mai et en septembre au niveau du Ruisseau de Payelle s'est résorbée en novembre, on revient à une classe de qualité «bonne» pour cette station. D'une manière générale, la tendance pour l'altération «Matières phosphorées» est à l'amélioration, amélioration surtout marquée au niveau du Ruisseau Pignarée où la qualité de l'eau passe du rouge au vert (5,2 mg P<sub>04</sub>-/L en septembre; 0,5 mg P<sub>04</sub>-/L en novembre).

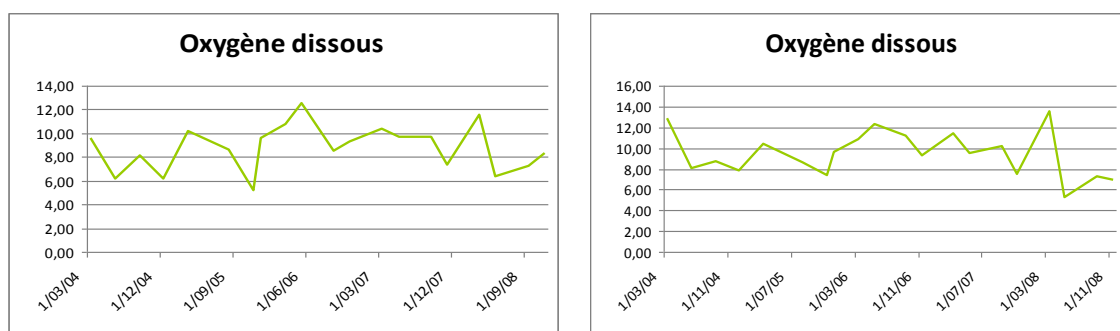
**Tableau 28** : Particules en suspension (extrait : rapport Cebedeau, décembre 2008).

Stations de prélèvement	Campagne de mesures						
	08/05/07	04/09/07	06/11/07	11/03/08	20/05/08	29/09/08	18/11/08
Ruisseau de Payelle	Vert	Rouge	Jaune	Rouge	Orange	Rouge	Jaune
R. du Trou sans fond	Vert	Vert	Vert	Rouge	Vert	Vert	Vert
Canal aval	Vert	Jaune	Vert	Jaune	Vert	Vert	Vert
Samme	Jaune	Vert	Vert	Rouge	Vert	Vert	Vert
R. du Neuf vivier	Vert	Vert	Vert	Orange	Vert	Rouge	Rouge
Canal amont	Jaune	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
R. de Payelle (aval)	Orange	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Vert
R. du Bois de Feluy	Vert	Vert	Vert	Rouge	Vert	Vert	-
Ri à Cailloux	Orange	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Orange
R. du Bois de Feluy (aval)	Rouge	Rouge	Orange	Rouge	Jaune	Rouge	Vert
Ruisseau Pignarée	Orange	Vert	Jaune	Rouge	Rouge	Vert	Vert

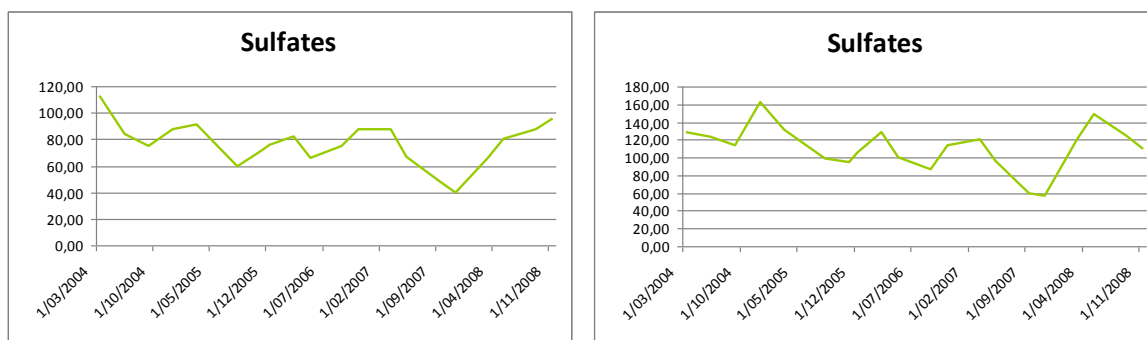
La qualité de l'eau du point de vue des matières en suspension s'améliore nettement au niveau des stations de prélèvement n° 7 et 10. La classe de qualité mauvaise relevée en septembre pour le Ruisseau du neuf Vivier se maintient en novembre ; la teneur en MES dans le cours d'eau est toutefois nettement moins élevée que lors de la campagne précédente (124 mg/L pour 425 mg/L en septembre).

Les tableaux relatifs à la Prolifération végétale, la Température et à l'Acidification ne sont pas présentés ; les « aptitudes » (indicateurs) en sont, pour tous les cours d'eau, bonnes (vert) ou très bonnes (bleu).

Les paramètres mesurés sont également disponibles en tant que tels. A titre d'exemple, on peut montrer l'évolution au cours du temps de l'oxygène dissous et de la teneur en sulfates dans les différents cours d'eau. Le sens d'appréciation est différent pour les figures suivantes : la qualité du cours d'eau augmente avec la teneur en oxygène tandis qu'elle diminue avec la teneur en sulfates.



**Figure 14** : Concentration en oxygène dissous (mg O<sub>2</sub>/L) en amont (point 6) et en aval (point 3) dans le canal ; (source : Cebedeau, décembre 2008).



**Figure 15 :** Concentration en sulfates (mg SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>/L) en amont (point 6) et en aval (point 3) dans le canal ; (source : Cebedeau, décembre 2008).

On peut observer la constance de l'oxygène dissous dans le Canal sur la période d'observation du Cebedeau (hormis les trois dernières valeurs en aval), tandis que la teneur en sulfates semble plutôt baisser, donc aller vers une amélioration. La teneur en oxygène, mesurée et rapportée par la DGARNE sur une période de temps plus longue et qui est présentée à la **Figure 11** évolue plutôt positivement jusqu'en 2006 ; les concentrations en sulfates diminuent légèrement.

#### 6.4.2.1. Analyse (composés organiques et écotoxicité)

Onze échantillons ont été prélevés aux différents points lors de la campagne de septembre 2008 et analysés en recherchant les composés organiques et en déterminant l'écotoxicité par bioluminescence.

- **Recherche des composés organiques**

L'analyse semi-quantitative des composés organiques a été réalisée par chromatographie en phase gazeuse couplée à un spectromètre de masse (GC-MS).

Aucun composé organique en concentration significative n'a été identifié dans les échantillons n° 2, 3, 6 et 9.

Quelques traces de composés organiques ont été identifiées dans les échantillons n° 1, 4, 7, 8 et 11.

Les échantillons 5 et 10 sont les plus pollués. Dans l'échantillon 5, on note surtout la présence de nombreux alcanes à longue chaîne carbonée allant du C15 au C24. Dans l'échantillon 10, les composés identifiés sont principalement des acides gras dont le plus abondant est l'acide hexadécanoïque. On remarque également la présence de plusieurs composés de la famille des alcools et de la famille des stéroïdes (en particulier le cholestérol).

- **Détermination de l'écotoxicité par bioluminescence**

La toxicité des échantillons a été mesurée en présence de bactéries luminescentes *Vibrio Fischeri* selon la norme DIN 38412. Le principe du test est le suivant, plus l'échantillon contient des éléments toxiques pour les bactéries, plus l'intensité lumineuse diminue. On peut dès lors



parler de pourcentage d'inhibition de luminescence. Si cette inhibition est inférieure à 20 %, l'échantillon est considéré comme non toxique. Dans le cas contraire, une CL50 est calculée (c'est-à-dire la concentration de l'échantillon qui, en 30 minutes, inhibe 50 % de la luminescence produite par les bactéries).

Sur les onze échantillons prélevés, neuf n'ont pas montré de pourcentage d'inhibition (<1 %) ; deux échantillons étaient inférieurs à 20 %. Donc tous les échantillons sont considérés comme non toxiques.

### 6.4.2.2. Synthèse des mesures

Une synthèse de la qualité des eaux de surface pour l'année 2008 est présentée au tableau suivant.

**Tableau 29** : Synthèse de la qualité des eaux pour l'année 2008. La couleur représentée est celle de la plus « mauvaise » situation des quatre mesures annuelles. Les informations relatives au Canal ont été isolées pour une meilleure visibilité.

Stations de prélèvement	Mat. org. et oxyd	Mat. azotées	Nitrates	Mat. phosph.	MES	T°	Acidification.
Ruisseau de Payelle	Orange	Jaune	Jaune	Orange	Rouge	Bleu	Bleu
R. du Trou sans fond	Vert	Vert	Jaune	Vert	Rouge	Bleu	Bleu
Samme	Jaune	Orange	Jaune	Orange	Rouge	Bleu	Bleu
R. du neuf Vivier	Orange	Vert	Jaune	Jaune	Rouge	Bleu	Vert
R. de Payelle (aval)	Rouge	Rouge	Jaune	Rouge	Rouge	Bleu	Vert
R. du Bois de Feluy	Orange	Vert	Orange	Vert	Rouge	Bleu	Vert
Ri à Cailloux	Jaune	Jaune	Orange	Orange	Rouge	Bleu	Bleu
R. du Bois Feluy (aval)	Rouge	Rouge	Jaune	Rouge	Rouge	Bleu	Bleu
Ruisseau Pignarée	Rouge	Rouge	Vert	Rouge	Rouge	Bleu	Vert
Canal amont	Jaune		Jaune		Jaune	Bleu	Vert
Canal aval	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Bleu	Vert

La qualité des eaux du point de vue des **matières organiques et oxydables** est bonne à très mauvaise (la Payelle/aval, R. du Bois Feluy (aval), Pignarée). Idem qu'en 2007.

La qualité des eaux du point de vue des **matières azotées** est bonne à très mauvaise (la Payelle/aval), R. du Bois Feluy (aval), Pignarée. Idem qu'en 2007.

La qualité des eaux du point de vue des **nitrates** est bonne à mauvaise.

La qualité des eaux du point de vue des **matières phosphatées** est bonne à très mauvaise (la Payelle/aval, R. du Bois Feluy (aval), Pignarée). La Samme a vu sa situation s'améliorer de ce point de vue.

La qualité des eaux du point de vue des **matières en suspension** est bonne (canal) à très mauvaise. Ce paramètre est dominé par les mauvais résultats du prélèvement de mars 2008.

En ce qui concerne la **température** et l'**acidification**, la qualité est de bonne à très bonne partout.

## 6.5. ANALYSE DES BOUES DU CANAL

Des boues sont prélevées dans le canal Charleroi-Bruxelles à l'amont jusqu'à l'aval de la zone industrielle de Feluy ; les résultats des analyses figurent dans au **Tableau 30**. Il y a lieu de préciser que le sens du courant n'est pas constant ce qui conduit à considérer les points en amont et en aval uniquement comme deux points de prélèvement encadrant la zone industrielle.

L'Arrêté du Gouvernement wallon relatif à la gestion des matières enlevées du lit et des berges des cours et plans d'eau du fait de travaux de dragage ou de curage (30/11/1995) modifié par l'AGW du 10 juin 1999, classe, selon leur contenu, les boues en deux catégories :

- Catégorie A : usage possible pour travaux de remblais ou aménagement des berges ;
- Catégorie B : mise en décharge contrôlée obligatoire.

La plupart des éléments présentent des teneurs relativement faibles, les boues seraient facilement acceptées en catégorie A. On ne retrouve plus la teneur élevée en hydrocarbures de 2007.

**Tableau 30** : Analyse des boues du canal à l'amont et à l'aval du site.

mg/kg sec		2003	2004	2005	2006	2007	2008	Catégorie A
Arsenic	amont	4	6	5	3	7,9	1	50
	aval	2	7	4	1	4	3,4	50
Cadmium	amont	5	3	3	<0,5	0,7	<1	6
	aval	<1	2	1,8	<0,5	1,5	<1	6
Chrome	amont	50	44	51	47	20	26	200
	aval	34	55	48	60	71,6	58	200
Cuivre	amont	38	119	98	22	64,4	29,7	150
	aval	10	111	106	15	63,6	48,4	150
Cobalt	amont						9,7	25
	aval						6,7	25
Mercure	amont						<1	1,5
	aval						<1	1,5
Nickel	amont	23	36	45	24	35,5	22,2	75
	aval	52	26	38	29	40,7	21,4	75
Plomb	amont	105	93	79	97	25	37,9	250
	aval	11	62	65	22	12	37,4	250
Zinc	amont	684	603	680	524	644	603	1200
	aval	117	824	678	215	1123	789	1200
Aluminium	amont	15880	12620	13420	22500	7735	3240	
	aval	11340	10500	12740	26900	21870	15220	
Bore	amont	154	155	161	294	530	211	
	aval	121	151	146	312	275	259	
Hydrocarbures totaux	amont	2560	268	324	298	660	534	1500
	aval	1230	529	489	346	<b>8950</b>	193	1500

Une classification suédoise (**Tableau 31**) de la qualité des eaux des lacs comprend cinq classes (1 très bonne à 5 très mauvaise) définies sur la teneur en métaux dans les sédiments (réf. G.PREMAZZI et G. CHIAUDANI, *Ecological Quality of Surface Waters*, EVR 14563 EN, 1992).

**Tableau 31** : Classification suédoise de la qualité des eaux des lacs.

Classe	Métaux dans les boues en mg/kg sec							
	Hg	Cd	Pb	As	Cr	Cu	Ni	Zn
1	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 5	≤ 5	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 70
2	0,15	0,7	30	15	25	25	30	175
3	0,3	2,0	100	75	50	75	75	300
4	1,0	5,0	400	250	150	300	300	1.000
5	> 1,0	> 5,0	> 400	> 250	> 150	> 300	> 300	> 1.000

Selon la classification suédoise, en 2008, les boues amont et aval seraient en classe 4. En 2007, les boues du canal en amont étaient en classe 4 tandis que les boues en aval étaient en classe 5 en raison d'une teneur élevée en zinc.

## 7. CONCLUSIONS

L'année 2008 a été dominée par une activité des entreprises très intense lors des trois premiers trimestres suivie par un ralentissement important au quatrième trimestre.

Les paramètres environnementaux suivis pour ce rapport montrent de manière générale la poursuite d'une lente amélioration qui, dans certains cas, est le reflet de l'amélioration de l'environnement à un niveau global.

En ce qui concerne la qualité de l'air, l'impact du Zoning ne se discerne pas clairement hormis pour les composés organiques volatils à un point précis de mesurage. Les données sont dominées par le bruit de fond et caractéristiques d'une zone rurale à urbanisée.

Les niveaux de bruit mesurés lors des campagnes de mesurage sont plutôt meilleurs que les années précédentes. On ne discerne plus de tonalité particulière qui aurait pu accroître la gêne ressentie.

Malgré l'augmentation du tonnage transporté, on observe une légère diminution du trafic. Le tonnage transporté par voie d'eau a augmenté.

La consommation des eaux des entreprises est en baisse en 2008 par rapport aux années précédentes. Les quantités de polluants rejetés dans le canal Charleroi Bruxelles sont également en baisse. Les données relatives aux eaux du canal dont on dispose (données de la DGARNE de 1994 à 2006 et du Cebedeau depuis 2004) semblent montrer une évolution légèrement positive (variable selon les paramètres mesurés) sur ces périodes. La qualité des eaux de surface mesurée par le Cebedeau reste plus ou moins stable. L'évaluation en 2008 des composés organiques et du caractère écotoxique des eaux de surface ne dévoile pas d'observations particulières.