
ETAT DE L'ENVIRONNEMENT

ZONE INDUSTRIELLE DE FELUY

ETAT 2011



Roberto RENZONI

SOMMAIRE

0.	INTRODUCTION	3
1.	LA ZONE INDUSTRIELLE DE FELUY	4
2.	CONSOMMATION D'ENERGIE.....	8
3.	AIR	10
3.1.	MÉTÉO.....	10
3.2.	INVENTAIRE DES EMISSIONS DES ENTREPRISES DU ZONING.....	10
3.3.	QUALITE DE L'AIR	12
4.	NIVEAUX DE BRUIT	29
4.1.	CONSIDERATIONS GENERALES	29
4.2.	RESULTATS	30
5.	TRAFIC ENGENDRE PAR L'ACTIVITE INDUSTRIELLE	37
6.	EAUX.....	40
6.1.	INTRODUCTION	40
6.2.	CONSOMMATION EN EAU PAR LES ENTREPRISES	41
6.3.	EMISSIONS DES ENTREPRISES DANS LES EAUX	41
6.4.	CARACTERISATION DE LA QUALITE DES EAUX DE SURFACE	43
6.5.	ANALYSE DES BOUES DU CANAL	49
7.	DECHETS	52
8.	CONCLUSIONS	54

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 ou des organismes 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 2011 » est élaboré sur la base des rapports établis par les laboratoires agréés ainsi qu'à partir des renseignements fournis par les entreprises (tonnages des productions, 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 1.645 personnes directement attachées aux entreprises.

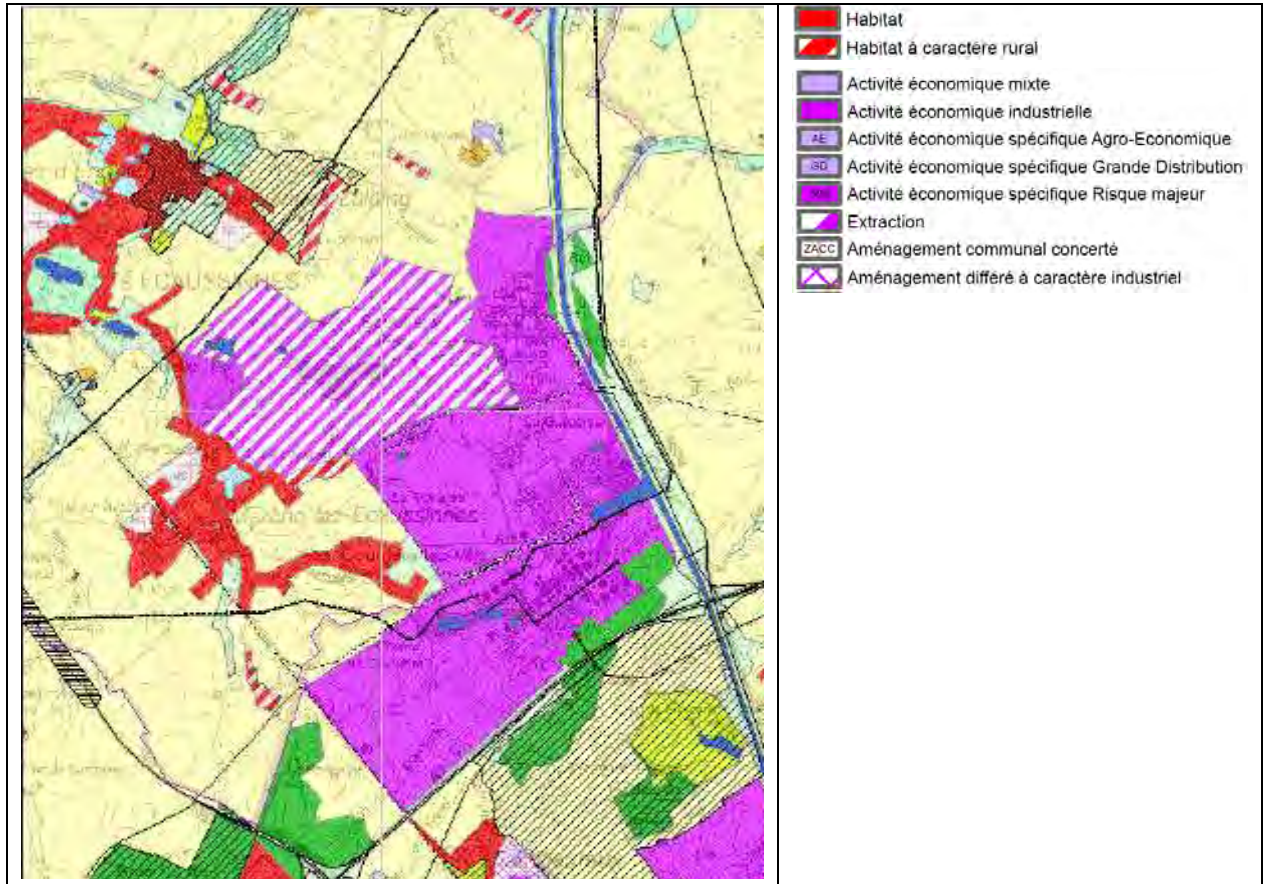


Figure 1 : Plan de secteur, Zoning de Feluy.

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 (pipelines) alimentent la zone industrielle en produits pétroliers (essence, diesel), éthylène, propylène, en gaz naturel, hydrogène et en 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 occupé décembre 2011	Activités ou produits	Finalité des activités ou produits
Afton Chemical	167	Pétrochimie : synthèse et mélange d'additifs pour lubrifiants et carburants	Additifs pour lubrifiants moteurs ou industriels, additifs pour carburants
BASF Feluy		2009 : arrêt de la production 2011 : démantèlement des installations	Réhabilitation du site pour usage industriel futur
Chemviron Carbon	115	Négoce et réactivation de charbon actif	Absorbant pour la purification de l'eau ainsi que pour le traitement de l'eau et du gaz
Geocycle	50	Prétraitement et regroupement de déchets industriels	Fabrication de combustibles alternatifs pour cimenteries
HYDROFEL (Air Liquide)		Production d'hydrogène par reformage catalytique de gaz naturel (entrants et sortants par conduites).	Arrêt de l'activité liée à celle de BASF
Ineos Feluy	199	Production de produits chimiques organiques intermédiaires	Utilisés dans la fabrication de plastifiants, d'emballages, de détergents ; la fabrication de cosmétiques ; la lubrification des moteurs
Neochim	34	Production de biodiesel au départ d'huile de Colza et de glycérine pure qualité pharmacopée européenne certifiée Kosher	Biocarburant Produits pharmaceutiques et alimentaires
SOL	21	Production d'oxygène, d'azote et d'argon sous forme liquide	Utilisation des gaz dans les secteurs de l'industrie du métal et du verre, de l'industrie alimentaire, du traitement des eaux et des déchets, la Recherche, le Médical
Total Belgium	42	Stockage et distribution de produits pétroliers	Alimentation des dépôts d'essence, de diesel et de mazout
Total Petrochemicals Feluy	512	Fabrication de matières plastiques de base (polypropylène, polyéthylène, polystyrène)	Fabrication d'emballage, secteur médical, pharmaceutique, hygiène, automobile, construction
Total Petrochemicals Research Feluy	480	Centre de Recherche et de Développement	Recherches et Développement dans le domaine du raffinage, de la chimie de base et des polymères
VOS Logistic	25	Logistique pour Total Petrochemicals Feluy	Stockage, conditionnement, expédition de matières plastiques de base

En 2011, on observe une légère augmentation du personnel employé. Les productions des différentes entités ont varié en sens divers. Le total des productions sur le zoning, en extrayant les activités logistiques, est tout à fait stable, légèrement inférieur à 2 000 000 tonnes.

BASF a décidé en 2009 d'arrêter ses activités sur le site de Feluy. L'activité de fabrication de biodiesel et de glycérine par Neochim sur le site est toutefois poursuivie. La production d'hydrogène par Hydrofel était sous cocon en 2009. Suite à l'arrêt définitif des activités de BASF, la société envisage actuellement de démanteler l'installation.

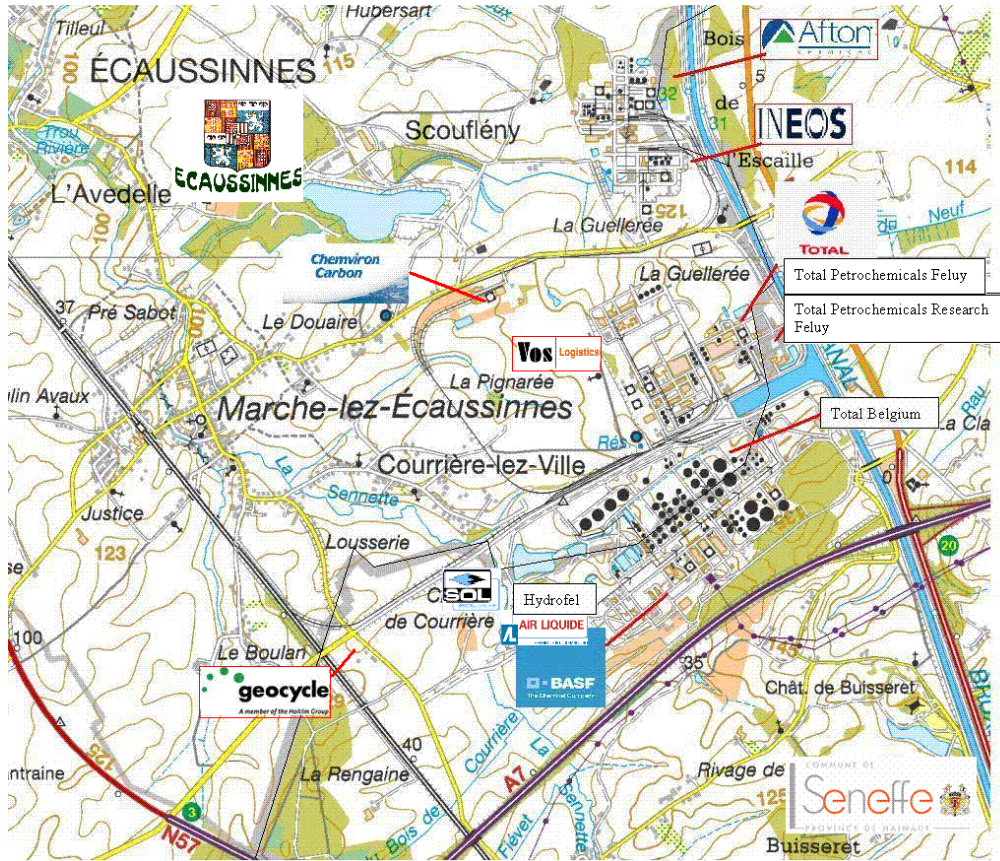


Figure 2 : Localisation des entreprises principales du Zoning sur les communes de Seneffe et d'Écaussinnes.



Figure 3 : Vue aérienne du Zoning de Feluy..



Figure 4 : Vue du sud du Zoning de Feluy, au premier plan les installations de BASF et de Total, à droite le Canal Charleroi-Bruxelles.

2. CONSOMMATION D'ENERGIE

La consommation d'énergie (gaz et électricité) est relativement stable. Elle dépend évidemment du volume de production de chaque entreprise et des augmentations d'efficacité énergétique pour chaque produit. La consommation d'énergie (gaz et électricité) a été en 2011 de l'ordre de 1 909 310 MWh, en légère croissance par rapport à aux années précédentes.

L'augmentation de la consommation de gaz naturel en 2010 est due, paradoxalement, à la mise à l'arrêt de BASF. Cette dernière élaborait des synthèses chimiques exothermiques, donc délivrant de la chaleur utile aux entreprises voisines. Ce total comprend la valorisation de gaz résiduels. L'augmentation de la consommation en gaz naturel de 2011 est surtout due à l'installation de la cogénération démarrée en 2011 chez Total Petrochemicals. Cette augmentation correspond à la diminution de la part d'électricité « achetée » puisqu'une partie de l'électricité nécessaire a été produite en utilisant du gaz naturel. Et donc, on assiste globalement à une diminution de la consommation d'énergie primaire pour ce site.

Normalement, le bilan complet devrait considérer le combustible des engins de manutention, du transport interne etc., mais cela est généralement relativement marginal par rapport au gaz et à l'électricité nécessaires pour la production et a été négligé.

La consommation de gaz en 2011 représente la consommation annuelle d'environ 53 000 ménages se chauffant au gaz naturel et la consommation d'électricité correspond plus ou moins à la consommation électrique d'environ 115 000 ménages.

L'électricité consommée par le Zoning correspond à la production d'une centrale d'une puissance installée de 65 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. Elles sont exprimées en Giga-Joule (GJ) et en kWh.

	2007	2008	2009	2010	2011
Total (en GJ)	3 918 154	3 650 529	3 846 828	4 341 685	4 803 120
Total (en kWh)	1 088 376 000	1 014 036 000	1 068 563 000	1 206 024 000	1 334 200 000

*comprend la valorisation de gaz résiduels.

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

	2007	2008	2009	2010	2011
Total (en kWh)	698 825 772	662 788 270	654 287 765	657 002 007	575 107 654

Les entreprises les plus grandes consommatrices d'énergie du Zoning participent à l'accord de branche « Energie » signé par essenscia Wallonie et la Région Wallonne. Dans le contexte du respect du Protocole de Kyoto, cet accord vise à améliorer l'efficacité énergétique et à réduire les émissions de gaz à effet de serre des différentes productions des entreprises. Des objectifs (réduction de 20% à l'horizon 2012 par rapport à l'année 1999) ont été fixés en termes d'amélioration d'efficacité énergétique et de réduction d'émission de gaz à effet de serre selon, respectivement, deux indices : IEE (Indice d'efficacité énergétique) et IGES (Indice des Gaz à Effet de Serre). Ces indices sont calculés par rapport à la production, par exemple par tonne de produit fini sortant. 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 5** 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.

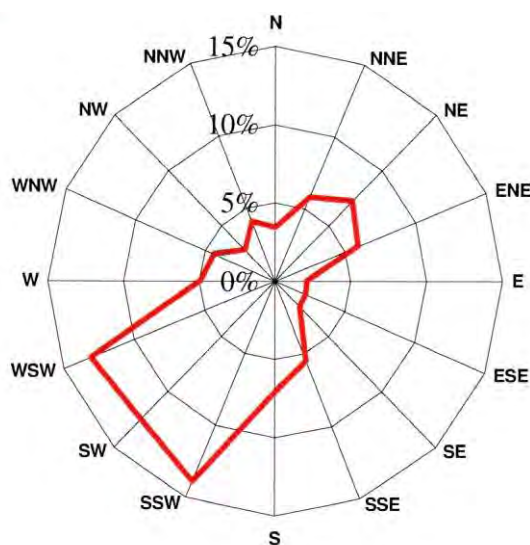


Figure 5 : Rose des vents –Aérodrome de Gosselies. (de 1995 à 2005)

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 à la **Figure 6**. La précision et la complétude des ces inventaires s'améliorent au cours des années. Ils doivent surtout être considérés 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, partiellement, la diminution récente des COV et l'augmentation des poussières en 2008 et 2009 s'expliquent par la modification de la méthode d'évaluation de ces polluants.

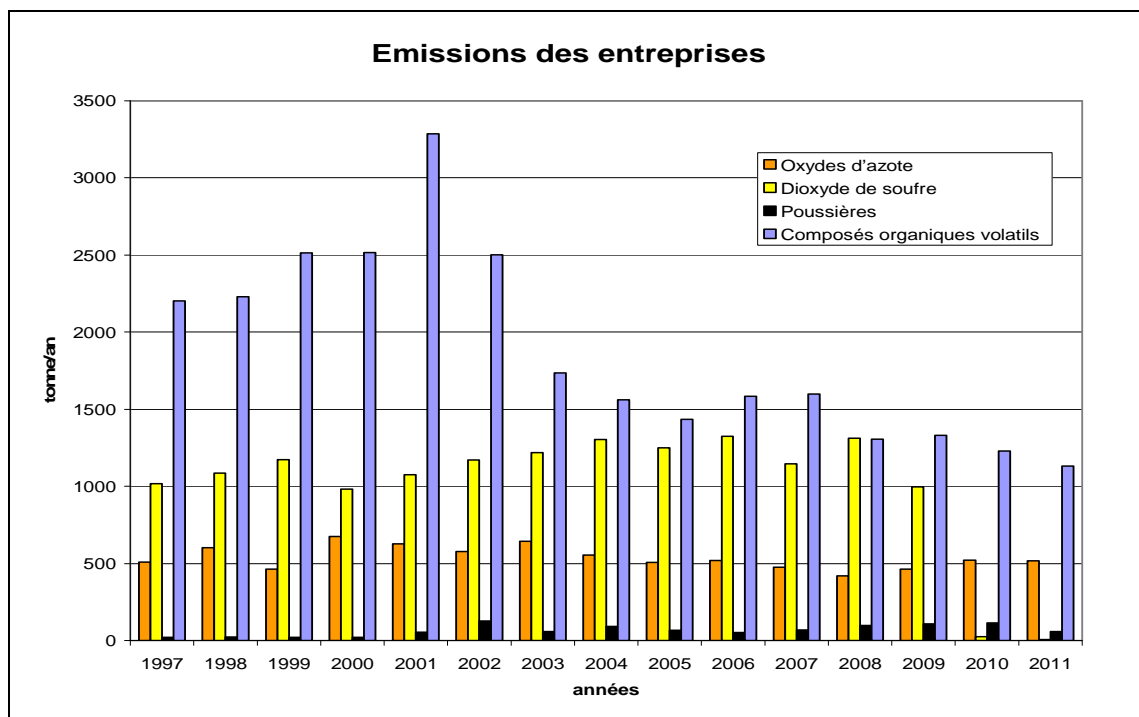


Figure 6 : Inventaire des émissions annuelles (tonnes/an) des entreprises du Zoning.

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

1. une décroissance lente mais continue des oxydes d'azotes depuis 2000 jusqu'en 2008; avec une légère tendance inversée depuis 2008 qui peut trouver son origine dans l'augmentation de la consommation de gaz naturel. En 2010, BASF a été mis à l'arrêt.
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.
3. une diminution à partir de 2010 des émissions de dioxyde de soufre qui s'explique par la mise en place fin 2009 de l'unité de traitement de l' H_2S de l'une des entreprises du Zoning qui était un émetteur important de SO_2 .

Les composés organiques pouvant être émis sont : des hydrocarbures saturés (gaz naturel, propane, butane, isopentane, iso-hexane, C_{10} - C_{20}), 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 dès 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.

Plusieurs 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.

Une campagne de mesure annuelle évalue également les **composés gazeux** (Composés Organiques Volatils (COV), oxydes d'azote (NOx) et oxyde de soufre (SO₂)) en une quinzaine de stations. Elle est réalisée par le Certech.

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.

En 2011, deux types de mesure des poussières ont été réalisés par l'ISSeP. La détermination de la concentration en PM10 par **gravimétrie** dont les résultats sont donnés ci-dessous. Les particules en suspension (PM10 et PM2,5) ont été mesurées à l'aide d'analyseurs spécifiques qui mesurent simultanément des fractions PM10 et PM2,5 par **principe optique**. Les méthodes optiques font appel aux lois de diffusion de la lumière par les particules. Ces analyseurs fournissent des valeurs en continu; celles-ci sont ensuite moyennées sur chaque demi-heure afin de pouvoir être comparées aux mesures des stations permanentes des réseaux de surveillance de la qualité de l'air de la Région wallonne. Les valeurs semi-horaires constituent par conséquent les données de base.

L'analyse gravimétrique est réalisée selon la norme EN12341 et les teneurs en métaux sont déterminées par fluorescence X. L'appareil de prélèvement comprend une pompe (2.3 m³/h) et une tête de prélèvement adaptée à la fraction désirée (ici PM10). La durée du prélèvement est de 24h. La détermination de la concentration en PM10 par gravimétrie a été demandée à l'ISSeP pour assurer la cohérence avec les mesures précédentes. Pour raisons techniques, cette mesure n'a pas pu être réalisée pour une période supérieure à 7 jours de prélèvement.

Les sites de prélèvement sont localisés comme suit :

- point 1 : terrain de balle pelote de Feluy 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 7 : Rose des vents à Feluy lors de la campagne de mesure 2011 de l'ISSeP. Carte de situation des trois stations de mesure.

La campagne de mesures de l'ISsep a été réalisée du 23/09/2011 au 18/10/2011 pour les particules en suspension et les paramètres météorologiques et du 23/09/2011 au 6/10/2011 pour les métaux lourds.

La Figure 7 montre la rose des vents tracée pour la période de mesures. Elle renseigne que les vents ont soufflé principalement du secteur sud-ouest (environ 51 % du temps), qui est d'ailleurs la direction des vents dominants pour la région. Ensuite, les vents les plus fréquents ont été ceux du sud-est (environ 27 % du temps), du nord-ouest (environ 14 % du temps) et enfin du nord-est (environ 8 % du temps).

Tableau 4 : Résultats (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) des campagnes de mesure de l'ISSeP des concentrations en PM_{10} dans l'air ambiant par **gravimétrie** différentielle. Les points de mesure 1 et 2 ont été choisis en aval et le point 3 en amont des vents dominants. Pour 2011, il s'agit des moyennes de sept jours de prélèvement entre le 23/9 et le 29/9/2011.

$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Grand Rue, Feluy Point 1	St Georges, Feluy Point 2	Lefort, Ecaussines 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
2009	36,14	37,57	37,29
2010	13,71	13,43	15,14
2011	28,57	27,71	32,57

Pour une comparaison indicative, sont également mentionnés les paramètres statistiques obtenus durant la même période dans deux stations du réseau de Wallonie : une station urbaine située à Charleroi (TMCH03 : Caserne, 14 boulevard Pierre Mayence) et une station mesurant la pollution de fond située à Vielsalm (TMNT09 : Domaine de Tinseûbois).

Les centiles 95 et 98 représentent les valeurs telles que 95 % et 98 % des mesures leur soient inférieurs.

Tableau 5 : PM_{10} – Valeurs journalières (24/09/09 au 11/10/09). Source : ISSeP.

Station	Nombre de valeurs	Moyenne ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Médiane ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Centile95 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Centile98 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Maximum ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
RMFE01 (Grand-Rue)	18	22	18	46	55	55
RMFE02 (rue de St Georges)	18	26	22	52	67	67
RMFE03 (rue Lefort)	18	24	20	52	66	66
TMCH03 (Charleroi)	18	25	23	43	58	58
TMNT09 (Vielsalm)	18	18	17	23	38	38

Tableau 6 : PM_{10} – Valeurs journalières (30/10/10 au 24/10/10). Source : ISSeP.

Station	Nombre de valeurs	Moyenne ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Médiane ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Centile95 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Centile98 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Maximum ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
RMFE01 (Grand-Rue)	25	26	22	53	59	59
RMFE02 (rue de St Georges)	25	25	22	43	57	57
RMFE03 (rue Lefort)	23	24	22	45	54	54
TMCH03 (Charleroi)	25	23	21	47	51	51
TMNT09 (Vielsalm)	25	17	16	28	35	35

Tableau 7 : PM 10 – Valeurs journalières (23/09/11 au 18/10/11). Remarque : pour raison technique, on ne dispose pas de données valides du 23/09/11 au 29/09/11 à la station RMFE02 (rue de Saint-Georges). Source :ISSeP.

Station	Nombre de valeurs	Moyenne ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Médiane ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Centile95 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Centile98 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Maximum ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
RMFE01 (Grand-Rue)	26	21	20	35	36	36
RMFE02 (rue de St Georges)	19	24	20	45	46	46
RMFE03 (rue Lefort)	26	27	26	46	47	48
TMCH03 (Charleroi)	26	19	18	33	34	35
TMNT09 (Vielsalm)	26	11	12	20	23	26

Ces valeurs (**Tableau 4** à **Tableau 7**) 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) ou à la valeur limite de la moyenne annuelle de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Si le respect formel des valeurs limites de la Directive ne peut être évalué que sur la base d'une série annuelle de données, une extrapolation linéaire permet néanmoins de noter que en 2011 :

- la valeur limite annuelle de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ serait respectée pour l'ensemble des stations installées dans le cadre de cette étude,
- pour la valeur limite journalière de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, les 7 dépassements annuels permis par la Directive ne seraient pas dépassés pour les stations mentionnées dans ce rapport.

Les concentrations en PM10 mesurées aux stations RMFE01, RMFE02 et RMFE03 sont supérieures aux concentrations enregistrées à la station de fond (TMNT09 – Vielsalm) et même à la station urbaine de Charleroi (TMCH03). Il est à signaler que, durant cette campagne de mesures, des travaux de rénovation ont été constatés dans une maison à proximité de la station RMFE02 (rue de Saint-Georges à Feluy) et des travaux de voirie ont été observés rue Lefort, à Marche-lez-Ecaussinnes (station RMFE03). Ces travaux qui génèrent des émissions de poussières pourraient en partie expliquer les concentrations plus élevées mesurées à ces deux stations durant la campagne.

La **Figure 8** montre les évolutions des concentrations semi-horaires des particules en suspension (PM10). On constate un certain parallélisme entre tous ces profils.

Deux épisodes de pollution en PM10 sont clairement observés à la station RMFE03 (Rue Lefort, Marche-lez-Ecaussinnes) : le jeudi 13/10/11 (entre 14h00 et 15h30 GMT) et le vendredi 14/10/11 (entre 11h30 et 13h00 GMT). Ceux-ci apparaissent pour des vents en provenance de l'est et sont probablement attribuables aux travaux de voirie réalisés rue Lefort durant cette période.

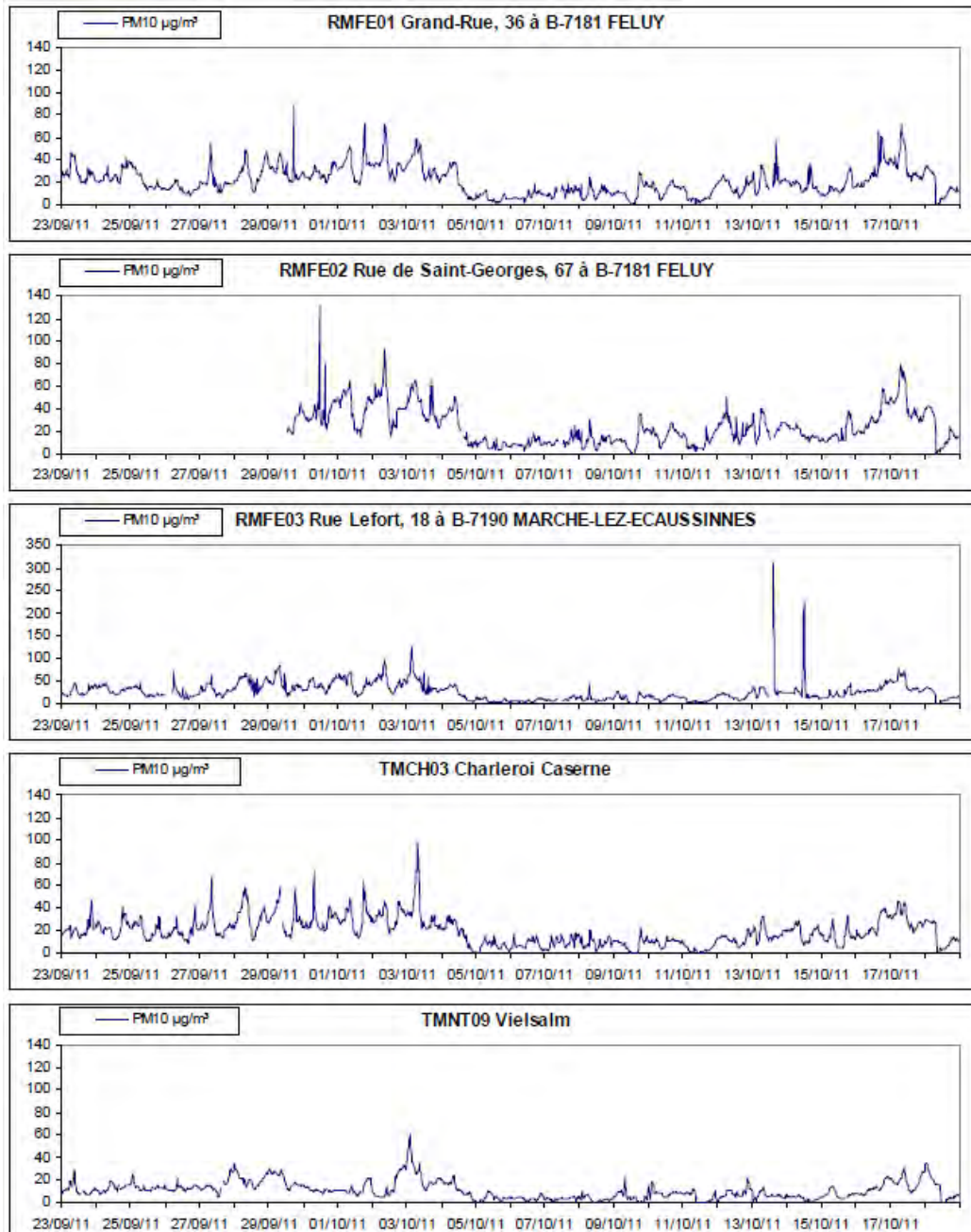


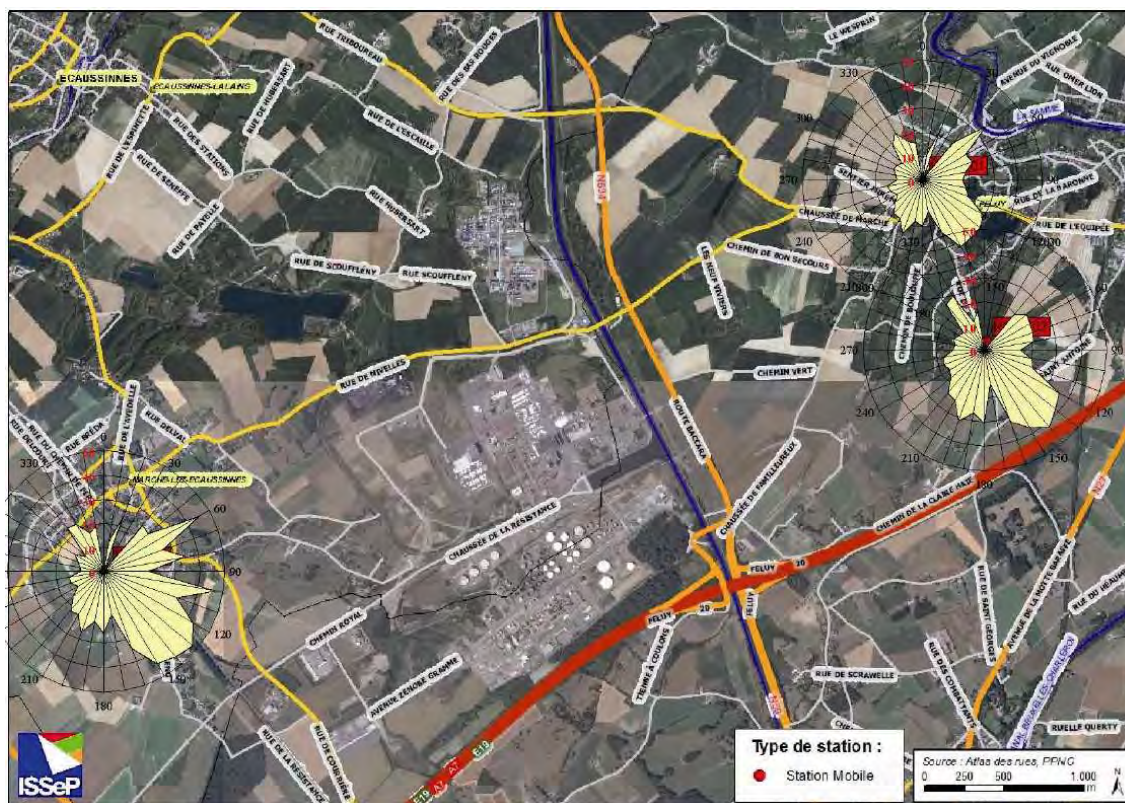
Figure 8 : Evolution des concentrations semi-horaires. Source : ISSeP.

La **Figure 9** montre les roses de pollution pour les particules en suspension (PM10). Ces roses ont la même allure et montrent un apport plus important en particules PM10 en provenance du sud-est. Cet apport pourrait s'expliquer par la présence d'une ou plusieurs sources de pollution plus éloignée de la zone qui nous intéresse ou correspondre à une pollution de fond.

On peut cependant observer à la station RMFE03 (Rue Lefort, Marche-lez-Ecaussinnes) une pointe apparaît pour des vents en provenance de l'est ; elle est probablement attribuable aux travaux de voirie réalisés rue Lefort durant cette période.

Ces roses ne permettent pas de mettre en évidence des apports en provenance des industries de la zone de Feluy.

Figure 9 : Roses des pollutions pour les PM10.



Les particules en suspension PM2,5 sont réglementées par la Directive 2008/50/CE du 21 mai 2008 : 25 µg/m³ à partir du 1er janvier 2015.

Tableau 8 : PM 2.5 – Valeurs journalières (24/09/09 au 11/10/09). Source :ISSeP

Station	Nombre de valeurs	Moyenne (µg/m³)	Médiane (µg/m³)	Centile95 (µg/m³)	Centile98 (µg/m³)	Maximum (µg/m³)
RMFE01 (Grand-Rue)	18	15	12	33	36	36
RMFE02 (rue de St Georges)	18	17	14	35	41	41
RMFE03 (rue Lefort)	18	16	13	37	38	38
TMCH03 (Charleroi)	18	16	14	28	38	38
TMNT09 (Vielsalm)	18	12	10	15	27	27

Tableau 9 : PM 2.5 – Valeurs journalières (30/10/10 au 24/10/10). Source :ISSeP

Station	Nombre de valeurs	Moyenne (µg/m³)	Médiane (µg/m³)	Centile95 (µg/m³)	Centile98 (µg/m³)	Maximum (µg/m³)
RMFE01 (Grand-Rue)	25	18	16	34	43	43
RMFE02 (rue de St Georges)	25	17	15	31	43	43
RMFE03 (rue Lefort)	23	17	15	31	41	41
TMCH03 (Charleroi)	25	16	13	33	39	39
TMNT09 (Vielsalm)	25	12	11	22	27	27

Tableau 10 : PM 2.5 – Valeurs journalières (23/09/11 au 18/10/11). Source :ISSeP

Station	Nombre de valeurs	Moyenne ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Médiane ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Centile95 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Centile98 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Maximum ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
RMFE01 (Grand-Rue)	26	13	13	24	26	27
RMFE02 (rue de St Georges)	19	15	13	31	33	35
RMFE03 (rue Lefort)	26	17	16	32	34	35
TMCH03 (Charleroi)	26	11	10	20	23	24
TMNT09 (Vielsalm)	26	6	6	14	16	19

Si le respect formel de la valeur limite de la Directive ne peut être évalué que sur la base d'une série annuelle de données, une extrapolation linéaire permet néanmoins de noter qu'elle serait respectée pour l'ensemble des stations mentionnées.

Les roses de pollution pour les particules en suspension, fraction PM_{2,5} montrent que celles-ci ont plus ou moins le même profil que celles tracées pour la fraction PM₁₀ et ne montrent pas d'apport particulier en provenance du Zoning.

• 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 11**). Les valeurs de référence sont largement respectées.

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^{ème} 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.

Les valeurs cibles pour le V et le Mn sont déterminées par l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé).

Tableau 11 : Métaux lourds et éléments majeurs. Il s'agit des valeurs minimums et maximales (moyenne journalière) mesurées sur l'ensemble de la campagne (pour 2011 : données du 23/09/2011 au 6/10/2011).

Métaux	LD	2008				2009				2010				2011				Valeurs guides
		Min	Max Grand rue	Max St-George	Max Lefort	Min	Max Grand rue	Max St-George	Max Lefort	Min	Max Grand rue	Max St-George	Max Lefort	Min	Max Grand rue	Max St-George	Max Lefort	
Ni	0.002	<LD	0,003	0,004	0,004	<LD	0,003	<LD	<LD	<LD	0,003	0,004	0,003	<LD	0,021	0,028	0,017	0,020
V	0.001	<LD	0,004	0,006	0,004	<LD	0,006	0,005	0,006	<LD	0,004	0,003	0,003	<LD	0,004	0,002	0,003	1,0 (OMS)
Se	0.002	<LD	<LD	0,002	0,002	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,008	0,007	0,01	<LD	0,009	0,009	0,01	
Ba	0.002	<LD	0,005	0,005	0,004	<LD	0,008	0,008	0,008	<LD	0,008	0,010	0,011	<LD	0,010	0,013	0,024	
As	0.001	<LD	0,001	0,001	0,001	<LD	0,004	0,004	0,002	<LD	0,002	0,002	0,003	<LD	0,002	0,003	0,002	0,006
Cr total	0.002	<LD	0,004	0,004	0,005	<LD	<LD	<LD	0,003	<LD	0,004	0,004	0,004	<LD	0,040	0,050	0,037	<LD (OMS)
Cd	0.008	<LD	0,003	<	<	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,012	0,015	0,015	0,005
Mo	0.001	<LD	0,003	0,002	0,002	<LD	0,002	0,002	0,002	<LD	0,002	0,004	0,002	<LD	0,058	0,078	0,034	
Tl		<LD	0,001	0,002	0,002	<LD	0,003	0,005	0,004	<LD	0,004	0,004	0,004	<LD	0,003	0,004	0,002	
Sb	0.004	<LD	<LD	0,005	<	<LD	0,005	0,007	0,005	<LD	0,008	0,007	0,005	<LD	0,007	0,007	0,011	
Ti	0.001	0,004	0,012	0,014	0,013	0,003	0,020	0,022	0,026	<LD	0,022	0,026	0,022	0,007	0,029	0,029	0,063	
Cu	0.004	0,004	<	<	<	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,005	0,005	
Mn	0.001	0,007	0,040	0,027	0,020	0,048	0,271	0,029	0,025	0,002	0,019	0,019	0,017	0,004	0,036	0,045	0,045	0,150 OMS
Pb	0.008	<LD	0,346	0,016	0,016	<LD	0,058	0,031	0,013	<LD	0,026	0,024	0,020	<LD	0,038	0,037	0,022	0,500
Mg		0,051	0,141	0,162	0,157	0,035	0,271	0,289	0,280	0,038	0,130	0,149	0,079	0,075	0,262	0,218	0,273	
Zn	0.002	0,015	0,275	0,230	0,110	0,015	0,125	0,213	0,178	0,007	0,082	0,079	0,054	0,007	0,414	0,513	0,282	
Al	0.0001	0,1	0,192	0,257	0,197	0,031	0,293	0,308	0,387	0,019	0,429	0,507	0,424	0,079	0,459	0,478	1,099	
Ca	0.001	0,181	0,642	0,685	0,587	0,126	0,905	1,031	0,724	0,05	0,726	0,832	0,488	0,259	0,940	1,098	2,880	
Si	0.003	0,414	0,920	0,882	0,961	0,109	0,945	1,226	1,591	0,067	1,365	1,619	1,342	0,321	1,718	1,682	3,088	
Fe	0.002	0,162	0,819	0,607	0,860	0,102	1,036	1,058	1,108	0,061	0,497	0,968	0,567	0,154	1,090	1,275	3,380	

(1) LD : limite de détection

Si le respect formel des valeurs-guides chiffrées, de la valeur limite et des valeurs cibles des normes en vigueur ne peut être évalué que sur la base d'une série annuelle de données, une extrapolation linéaire des données obtenues durant la campagne de mesures permet néanmoins de noter que toutes ces valeurs seraient largement respectées, même si ponctuellement, une valeur journalière dépasse (Ni notamment) la valeur guide annuelle. Pour le cadmium, la limite de détection de la méthode de mesure ne permet pas de descendre en dessous de la future valeur cible de 0,005 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Cette comparaison aux valeurs cibles, valeur limite et valeurs-guides est effectuée à partir de mesures réalisées pendant une période de 14 jours seulement. Cette période ne peut pas être considérée comme représentative d'une année civile.

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 > 1 μm) 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.



Figure 10 : Jauge Owen.

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

Tableau 12 : Jauges de poussières sédimentables. Moyenne annuelle de 13 valeurs mensuelles (28 jours) (Source : Réseaux de surveillance de la qualité de l'air– DGRNE-ISSeP).

Jauges	Poussières totales en mg/m ³ .j	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
PSEF01	Seneffe, rue Buisseret 19, Ecole communale	104	83	92	97 (1)	103	91	157	77
PSEF02	Mignault, rue des Déportés 1	191	210	123	160	267	1137	154	88
PSEF03	Seneffe, rue de Soudromont 25	92	86.5	77	114	93	97	94	81
PSEF04	Seneffe, Zoning zone C, Axial SA	83	80.5	77	83	101	111	171	243
	Médiane des stations du groupe Feluy-Seneffe			85	89	103	102	108	93
PSEC01	Marche-lez-Ecaussinnes, Zoning de Feluy	436	389	264	196	153	167	170	374

(1) : une valeur (2808) en 2007, aberrante, a été retirée du calcul. Une valeur isolée (sur les 13 effectuées par an), très élevée (7000 mg/m³.j), donne à la moyenne de la jauge située à Mignault une valeur très importante pour l'année 2009

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 fut caractérisée par une valeur anormale de la température moyenne et de valeurs normales pour les précipitations, la durée d'insolation et la vitesse moyenne du vent. Les vents furent principalement orientés dans le secteur NNW à ENE.

Tableau 13 : Jauges de poussières sédimentables, HVS.

Point	Poussières totales en mg/m ² .j	2003 août	2004 août	2005 juin	2006 juin	2007 juin	2008 juin	2009 juin	2010 juillet	2011 juin
1	Rue de Scrawelle, 52 Feluy	239	215	116	170	157	96	220	299	152
2	Carrière Clantin à Ecaussinnes	303	333	305	227	336	291	439 ⁽¹⁾	387	460
3	Rue de Nivelles, 4 Marche-lez-Ecaussinnes	174	156	206	266	320	165	242	218	290
4	Chaussée de Familleureux, 17 Feluy	84	159	48,5	93	114	192	191	232	171
5	Station d'éthylène à Ecaussinnes	194	95	78	87	218	111	134	215	170
	Médiane des cinq stations	194	159	116	170	218	165	220	232	171

(1) La proximité de la végétation a pu majorer la masse de particules.

Si on se réfère à la norme allemande « Ta-Luft », la valeur limite acceptable est de 350 mg/m².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 l'ordre de 55 à 65 mg/m².j.



Figure 11 : 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 **SO₂**, les oxydes d'azote (**NO_x**) 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. Depuis 2008, les mesures ont été confiées au CERTECH.



Figure 12 : Adsorbants des composés gazeux installés par le Certech.

Certains de ces points comportaient un double échantillonnage de manière à se rendre compte de la variabilité des mesures. L'échantillonnage a été effectué en 2011 entre le 8 juin et le 6 juillet.

Le mois de juin fut caractérisé à Uccle par une valeur anormalement (tous les six ans) élevée de la vitesse moyenne du vent et des valeurs normales de la température moyenne, de la durée d'insolation et de la quantité de précipitations. Les vents furent principalement orientés dans les secteurs NE à ENE et SW à W. Leur fréquence dans ces secteurs fut de 66% (norm.: 40%). La vitesse moyenne du vent fut de 3,3 m/s (norm.: 3,0 m/s). Des rafales de 100 km/h (28 m/s) ou davantage ont été observées le 28. De telles vitesses peuvent également avoir été localement atteintes sous les orages.

3.3.3.1. Oxydes d'azote

La technique utilisée permet de quantifier le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂), la somme des deux donnant les oxydes d'azote (NO_x). Les réglementations s'intéressent essentiellement au NO₂.

Les résultats, exprimés en µg/m³ montrent des concentrations de NO₂ qui varient peu avec une moyenne de **18.1 µg/m³** en 2011 (16.6 µg/m³ en 2010, 16.4 µg/m³ en 2009 et 14.9 µg/m³ en 2008).

Mis à part une quantité légèrement plus importante pour la station O en 2009 et 2011 ainsi que la station E en 2010, les trois années de mesures sont assez équivalentes. De manière générale, la concentration des oxydes d'azote est plus élevée aux abords des réseaux routiers les plus fréquentés avec une observation d'une concentration plus importante pour les stations O sous le pont de l'autoroute.

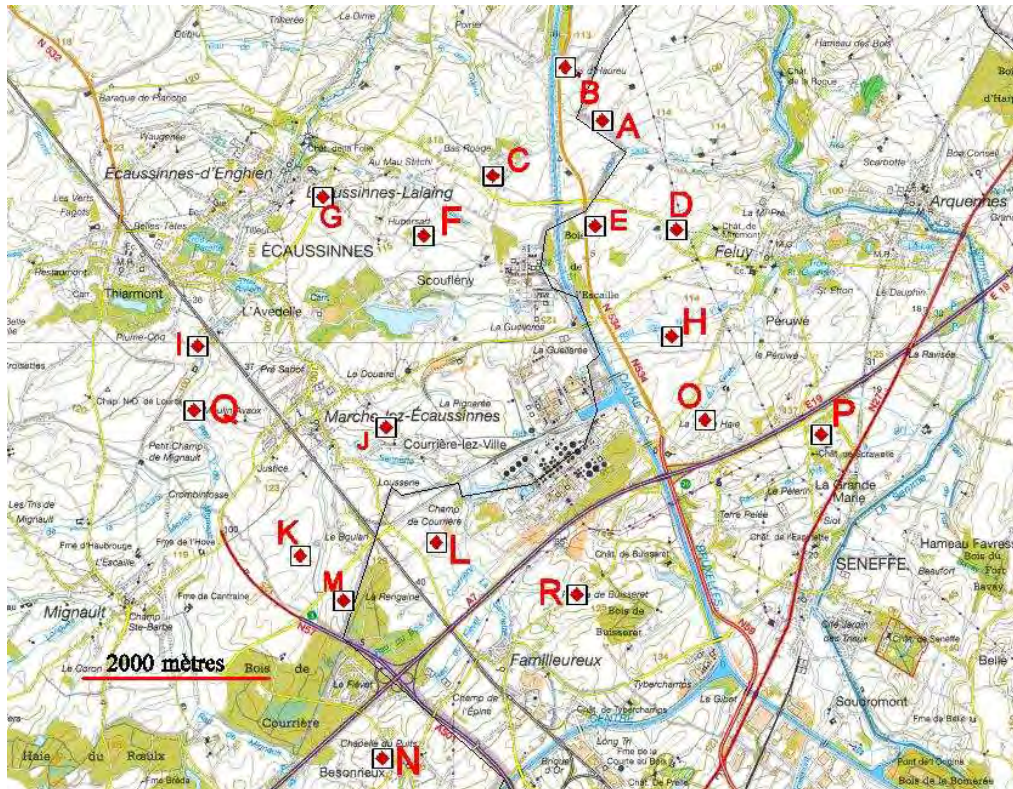


Figure 13 : Localisation des points de placement de tubes adsorbants servant à estimer les concentrations dans l'air ambiant du SO₂, des NO_x et des COV.

A titre de comparaison la station rurale TMNT02 de Corroy-le-Grand (proche toutefois de l'autoroute E411), présente une moyenne de **13,61 µg/m³** pour la même période (20,25 µg/m³ en 2010, 16,6 µg/m³ en 2009 et 11,9 µg/m³ en 2008) et une valeur journalière maximum de **30,4 µg/m³** (35 µg/m³ en 2010, 28,1 µg/m³ en 2009 et 36,2 µg/m³ en 2008).

La station urbaine TMLG03 de Liège, Parc de la Boverie, présente une moyenne de **19,28 µg/m³** (18,55 µg/m³ en 2010, 21,1 µg/m³ en 2009 et 21,5 µg/m³ en 2008) sur la même période et une valeur journalière maximum de **35,2 µg/m³** (29 µg/m³ en 2010, 45,1 µg/m³ en 2009 et 38,2 µg/m³ en 2008).

La station en milieu industriel TMSG01 de Jemeppe sur Meuse présente une moyenne de **21,6 µg/m³** (23,61 µg/m³ en 2010, 25,71 µg/m³ en 2009 et 24,7 µg/m³ en 2008) sur la même période et une valeur journalière maximum de **34 µg/m³** (44 µg/m³ en 2010).

Les valeurs de NO mesurées sur le zoning sont quant à elles beaucoup plus basses (max de 4.6 µg/m³), le plus souvent inférieures à la valeur de quantification de la méthode (< 1,6 µg/m³).

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

Tableau 14 : Valeurs limites des concentrations d'oxydes d'azote (AGW 23/06/2000)

	Période considérée	Valeur limite	Date à laquelle la valeur doit être respectée
Valeur limite horaire pour la protection de la santé humaine	1 heure	200 µg/m ³ NO ₂ à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile	01/01/2010
Valeur limite annuelle pour la protection de la santé humaine	Année civile	40 µg/m ³ NO ₂	01/01/2010
Valeur limite annuelle pour la protection de la végétation	Année civile	30 µg/m ³ NO _x	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

Les mesures de dioxyde de soufre qui montraient une diminution générale des concentrations mesurées durant les trois dernières années sont à la hausse pour certaines stations en 2011. La méthode d'analyse ayant été optimisée, le seuil de détection se situe à 3,5µg/m³. Huit stations dépassent cette valeur seuil et elles se situent toutes au-delà de la limite de détection de la précédente étude (10 µg/m³). De plus, quatre d'entre elles possèdent une valeur supérieure à 20 µg/m³. Il s'agit de la station G placée à proximité du château fort d'Ecaussinnes, de la station J placée sur la rue de Courrière-les-Ville à Marche et des 2 stations placées sur la rue Victor Godefroi à proximité de la cabine téléphonique à Besonrieux N1 et N2. L'une de ces deux dernières stations présente une valeur importante : 222,9 µg/m³ ! La raison est difficile à cerner étant donné que la station voisine présente une valeur de 46,6 µg/m³.

Nous n'avons pas d'explication raisonnable de ces valeurs élevées (surtout celle supérieure à 200 µg/m³) d'autant plus qu'il s'agit de moyennes mensuelles. Il ne nous semble pas pouvoir incriminer les activités du Zoning, alors que les émissions de dioxyde de soufre ont drastiquement été réduites depuis novembre 2009.

Les mesures de SO₂ montraient les trois dernières années précédentes une diminution générale des concentrations mesurées. En 2008, 10 des 24 stations se situaient au-delà de la limite de détection. En 2009, deux stations présentaient une valeur au-delà de la limite de détection. Les résultats en 2010 sont tous en dessous de la limite de détection.

A titre de comparaison, la moyenne des mesures sur la même période de temps, en zone rurale (station de Corroy) a été de 1.30 µg/m³ sur la même période (0,52 µg/m³ en 2010, 1.07 µg/m³ en 2009 et 1,3 µg/m³ en 2008) et en milieu industriel (station de Jemeppe) de 2.75 µg/m³ (4.72 µg/m³ en 2010, 9.06 µg/m³ en 2009 et 7,64 µg/m³ en 2008).

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^{er} janvier 2005.

Tableau 15 : Valeurs limites des concentrations de dioxyde de soufre (AGW 23/06/2000)

	Période considérée	Valeur limite (20°C, 101.3 kPa)
Valeur limite horaire pour la protection de la santé humaine	1 heure	350 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 24 fois par année civile
Valeur limite journalière pour la protection de la santé humaine	24 heures	125 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile
Valeur limite pour la protection des écosystèmes	Année civile et hiver (1/10 au 31/03)	20 µg/m ³

On observe que les valeurs estimées 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 µg/m³.

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 µg/m³ et pour l'ensemble des COV on a de 5 à 30 µg/m³.

Les résultats des mesures, effectuées ces dernières années, montrent des concentrations pour les composés pris individuellement, qui sont généralement inférieures à la limite de détection ou au µg/m³.

De manière générale, le niveau moyen des COV semble supérieur aux années précédentes. Mais de manière qualitative, aucun nouveau composé n'a été détecté comparé aux années précédentes. Notons toutefois que les concentrations mesurées restent relativement faibles.

Les stations L1, L2, M1, M2, N1 et N2 présentent systématiquement un niveau plus élevé que les autres tout comme les années précédentes. En effet, ce sont les seuls échantillons où des composés de la liste standard ont pu être quantifiés :

- L1 et L2 :
 - Toluène à des concentrations respectives de 4,6 et 4,2 µg/m³.
- N1 et N2 :
 - Décane à des concentrations de 1,7 et 1,6 µg/m³.

- M1 et M2 :
 - Hexane à des concentrations respectives de 2,5 et 2,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
 - Toluène à des concentrations respectives de 16,4 et 18,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
 - Ethylbenzène à des concentrations respectives de 2,4 et 2,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 - m+p-xylène à des concentrations respectives de 5,4 et 6,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Les stations L1, L2, M1, M2 se situent toutes à proximité du site Géocycle. Les stations N1 et N2 se situent au centre de Besonriex.



Il est à noter également que les stations M1 et M2 se situent à côté d'une zone de stockage à l'air libre de divers gravats (déjà présente en 2010 au niveau de la chaussée de la résistance mais s'est étendue jusqu'à la rue de Courrière en 2011). De plus des travaux ont été effectués tout le long de la rue de Courrière durant les prélèvements et une pelleteuse se garait le long du grillage vert (où la station M1 se situe) lorsqu'elle n'était pas utilisée.

Cette année, les stations A1 et A2 présentent également un niveau en COV totaux plus importants que les autres stations. Elles se situent aux abords de la route Baccarat près d'un endroit où un dépôt d'immondices clandestins est effectué. Le dépôt était plus important qu'en 2010 avec, entre autres, une présence de pneus.

Contrairement à 2009, le **benzène** 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.

Le **toluène** a été détecté. Le toluène est présent dans divers carburants pétroliers mais est également utilisé comme solvant ou élément de fabrication des peintures, vernis et encres.

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, un facteur de sécurité (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**.

L'hexane est un solvant utilisé en chimie organique (notamment pour les réactions et les extractions). Les teneurs relevées sont inférieures à la valeur limite, calculée selon le paragraphe précédent, de **144 µg/m³ pour l'hexane**.

L'éthylbenzène est un hydrocarbure aromatique. Il est un composant naturel du pétrole dont il peut être extrait en mélange avec les xylènes. L'éthylbenzène est également utilisé comme solvant aromatique pour les peintures, vernis, dégraissants. En tant que dérivé pétrolier, on peut retrouver de l'éthylbenzène dans l'asphalte et le naphta utilisés pour les routes. L'éthylbenzène rentre également dans la composition des essences où il est employé pour son pouvoir antidétonant. Les teneurs relevées sont inférieures à la valeur limite, calculée selon le paragraphe précédent, de **870 µg/m³ pour l'éthylbenzène**.

Les **xylènes** sont produits à partir de matières premières brutes issues du pétrole. Le xylène est un solvant très utilisé dans la fabrication des peintures, des vernis, des colles, des encres d'imprimerie, des insecticides, des matières colorantes, dans l'industrie du caoutchouc et des produits pharmaceutiques. Les teneurs relevées sont inférieures à la valeur limite, calculée selon le paragraphe précédent, de **870 µg/m³ pour les xylènes**.

4. NIVEAUX DE BRUIT

Des mesurages du bruit ambiant aux alentours du Zoning sont réalisés chaque année à la demande du consortium d'industriels. Il n'y a pas eu de mesurages en 2010. Les mesurages ont été réalisés en 2011 du 24 janvier au 17 février. La durée des mesures a été de minimum 7 jours pour chaque point de mesurage.

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).

Tableau 16 : 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

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.

4.2. RESULTATS

Dix points de mesure 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.

Tableau 17 : 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	-	-

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 de mesurage.

Des mesurages annuels sont disponibles depuis 1992. Les valeurs du tableau suivant sont basées 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.



Figure 14 : Localisation des points de mesure de bruit.

Il est parfois nécessaire d'appliquer des termes correctifs aux résultats des mesures de bruit pour tenir compte des éventuelles caractéristiques tonales du bruit. La mesure spectrale LA95, effectuée en 1/3 d'octave, met parfois une tonalité en évidence. Une émergence d'une tonalité particulière ajoute à la gêne perçue et est souvent due au fonctionnement, parfois défectueux, d'un appareillage précis. Pour tous les points mesurés en 2011, aucune mesure spectrale LA95, effectuée en 1/3 d'octave, ne met de tonalité en évidence. 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.



Figure 15 : Point 7 : rue de Courrière lez Ville

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 2006 à 2011. La durée des mesures par point a été de minimum sept jours.

Tableau 18 : Moyennes sur l'ensemble des campagnes de mesure de 2006 à 2011.

LA95 en dB(A) jour						
Point	2006	2007	2008	2009	2011	Limite en dB(A)
1	51.7	50.9	50.6	48.9	47.9	55
2	49.5	43.8	43.0	39.7	39.5	50
3	40.2	40.0	39.3	36.0	37.3	55
4	42.8	37.4	38.2	35.4	38.5	50
5	47.5	43.2	44.7	42.4	42.3	-
6	43.7	41.0	44.4	40.2	40.5	55
7	44.2	40.2	43.8	40.8	42.0	55
8	52.2	50.3	52.2	51.3	50.1	55
9	62.1	59.5	60.8	58.7	60.6	55
10	53.3	47.5	50.7	48.8	50.5	-

Tableau 19 : Moyennes sur l'ensemble des campagnes de mesure de 2006 à 2011.

LA95 en dB(A) transition						
Point	2006	2007	2008	2009	2011	Limite en dB(A)
1	52.6	51.1	50.1	48.9	46.3	50
2	48.0	44.3	42.3	38.0	38.5	45
3	44.3	40.5	37.8	32.7	35.0	50
4	40.9	37.4	36.8	34.1	35.1	45
5	45.3	42.2	44.2	43.3	42.8	-
6	42.2	41.5	39.9	37.0	38.1	50
7	42.4	40.3	41.6	37.9	41.6	50
8	50.0	51.1	50.3	50.6	49.9	50
9	58.6	57.5	57.8	57.8	57.9	50
10	51.3	46.5	49.0	47.3	49.0	-

Tableau 20 : Moyennes sur l'ensemble des campagnes de mesure de 2006 à 2011.

LA95 en dB(A) nuit						
Point	2006	2007	2008	2009	2011	Limite en dB(A)
1	48.2	50.7	48.2	48.5	44.8	45
2	47.3	43.9	40.0	37.4	36.3	40
3	41.1	40.8	37.0	34.0	33.9	45
4	39.1	36.9	34.5	32.1	30.9	40
5	43.5	41.3	42.6	40.7	36.7	-
6	39.2	41.8	37.4	32.7	32.0	45
7	40.3	40.6	38.3	33.9	39.0	45
8	46.0	47.7	45.5	47.3	44.0	45
9	51.2	51.9	50.4	53.4	49.4	45
10	47.9	43.9	44.7	45.0	44.9	-

Tableau 21 : 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
1992	46,4	47,6	44,1					47,5		
1993	46,4	42,7	46,7					47,1		
1994	49,0	45,1	45,6					48,9		
1995	50,9	47,6	45,3					44,1		
1996	50,7	45,7	46,2					46,9		
1997	48,2	45,1	44,1	37,0	46,9	38,6	38,1	42,6		
1998	50,7	47,4	45,2	37,7	41,3	32,3	35,8	47,9		
1999	50,0	45,1	38,3	40,3	44,9	46,3	42,0	49,4		
2001	50,4	41,4	33,7	32,0	40,9	34,4	38,6	51,1		
2002	47,6	36,6	31,2	31,2	41,4	37,3	41,4	50,4		
2003	47,8	43,2	44,2	39,7	45,8	41,9	41,8	47,5	52,5	44,9
2004	50,2	43,5	41,6	38,2	41,1	37,7	33,9	50,2	54,0	43,1
2005	48,9	49,5	38,5	35,0	43,1	37,0	41,1	46,7	48,4	45,6
2006	48,2	47,3	41,1	39,1	43,5	39,2	40,3	46,0	51,2	47,3
2007	50,7	43,9	40,8	36,9	41,3	41,8	40,6	47,7	51,9	43,9
2008	48,2	40,0	37,0	34,5	42,6	37,4	38,3	45,5	50,4	44,7
2009	48,5	37,4	34,0	32,1	40,7	32,7	33,9	47,3	53,4	45,0
2011	44,8	36,3	33,9	30,9	36,9	32	39	44	49,4	44,9
Moyenne	49,0	44,1	41,0	36,1	42,8	38,1	38,8	47,5	51,7	44,9
Limite en dB(A)	45	40	45	40	-	45	45	45	45	-

LA95 en dB(A) durant la nuit sans distinction de la direction du vent)

Dans le cas du Zoning de Feluy, les valeurs limites à considérer pour le voisinage susceptible d'être gêné par le bruit sont 45 dB(A) durant la nuit pour les points situés à moins de 500 m de la zone d'activité industrielle et de 40 dB(A) durant la nuit pour les points situés au-delà.

Les dépassements des valeurs limites sont relativement rares. Il semble bien que les valeurs des dernières années montrent une amélioration et sont d'ailleurs généralement inférieures aux moyennes établies sur l'ensemble des années de mesurage. Le point 9 est élevé mais on sait qu'il est fortement influencé par le trafic autoroutier.

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

Au **point 1**, le niveau moyen LA95 mesuré est juste inférieur à 45 dB(A). Le niveau LA95 horaire a dépassé de manière continue le niveau de 45 dB(A) la nuit du lundi 24 au mardi 25/01/2011 et la nuit du mardi 25 au mercredi 26/1/2011. La direction de vent pendant ces deux nuits était de secteur Ouest – Sud-Ouest (direction de vent la plus influencée par le zoning). Par la suite, le niveau LA95,1h n'a plus dépassé les valeurs limites. Pour la période nocturne, le niveau LA95,1h maximum qui a été atteint était de 52 dB(A), et le minimum était de 39 dB(A). Cette grande variation de niveaux dans les résultats pourrait soit provenir de conditions particulières de fonctionnement des entreprises les plus proches, soit du changement de direction de vent après les deux premiers jours de mesure. Lorsque le vent soufflait de secteur Ouest, donc du zoning vers le point de mesure, les niveaux mesurés étaient 8 dB(A) plus haut en moyenne que par vent contraire.

Au **point 2**, l'évolution des niveaux est similaire au point 1. Les deux premières nuits, les niveaux LA95 horaire ont dépassé la limite de 40 dB(A). Par la suite, le niveau LA95,1h n'a plus dépassé les valeurs limites. Pour la période nocturne, le niveau LA95,1h maximum qui a été atteint était de 46 dB(A), et le minimum était de 28 dB(A). Le niveau LA95,1h moyen vaut quant à lui 36 dB(A). Cette grande variation de niveaux dans les résultats, ainsi que la diminution relativement soudaine des niveaux en deux phases, l'une le mardi 25 à 19h et l'autre le mercredi 26 à 5h, semblent indiquer des conditions de fonctionnement particulières des entreprises les plus proches qui génèreraient donc des niveaux supérieurs à la valeur limite de 40 dB(A). Lorsque le vent soufflait de secteur Ouest, donc du zoning vers le point de mesure, les niveaux mesurés étaient 10 dB(A) plus haut en moyenne que par vent contraire.

Au **point 3**, le niveau LA95,1h moyen ainsi que le niveau LA95,1h nocturne reste inférieur à la limite de 45 dB(A) pour toute la période de mesure. Les niveaux LA95,1h nocturne sur toute la période varient entre 28 et 42 dB(A). Le niveau LA95,1h moyen vaut quant à lui 34 dB(A). L'évolution particulière observée aux points 1 et 2 pour les deux premières nuits ne se retrouve pas au point 3. Cependant, l'évolution des niveaux montre une augmentation inhabituelle la nuit du 24 au 25 janvier entre 22h00 et 3h00 et la nuit du 25 au 26 janvier entre 22h00 et 2h00. Les niveaux maxima atteints alors respectent cependant les valeurs limites. Lorsque le vent soufflait de secteur Sud, donc du zoning vers le point de mesure, les niveaux mesurés étaient 10 dB(A) plus haut en moyenne que par vent contraire (Nord-Ouest).

Au **point 4**, le niveau moyen mesuré est largement inférieur à la limite de 45 dB(A). De manière générale, une augmentation des niveaux est observée du jeudi 3 au dimanche 6 février. Cependant, les vitesses de vent étant très importantes pour cette période (jusqu'à 11m/s), aucune conclusion ne peut être formulée. Hormis pendant cette période de grand vent, les niveaux LA95,1h sont toujours restés en dessous de la limite de 45 dB(A). Pour la période nocturne, le niveau LA95,1h maximum qui a été atteint était de 37 dB(A), et le minimum était de 21 dB(A). Le niveau LA95,1h moyen vaut quant à lui 31 dB(A). Pendant la période de mesure, le vent n'a pas soufflé du secteur Est ou Sud-Est, donc orienté du zoning vers le point de mesure.

Au **point 5** est situé en zone industrielle et donc n'est pas soumis à une valeur limite du niveau de bruit. Ici aussi, une augmentation des niveaux est observée du jeudi 3 au dimanche 6 février. Cependant, les vitesses de vent étaient très importantes pour cette période (jusqu'à 11m/s). Hormis pendant cette période de grand vent, les niveaux LA95,1h sont toujours restés en dessous de 45 dB(A). Pour la période nocturne, le niveau LA95,1h maximum qui a été atteint était de 42 dB(A), et le minimum était de 29 dB(A). Le niveau LA95,1h moyen vaut quant à lui 37 dB(A). Pendant la période de mesure, le vent n'a pas soufflé du secteur Est, donc orienté du zoning vers le point de mesure.

Au **point 6**, le niveau moyen mesuré est largement inférieur à la limite de 45 dB(A). De même qu'aux points 4 et 5, une augmentation des niveaux est observée du jeudi 3 au dimanche 6 février. Cependant, les vitesses de vent étaient très importantes pour cette période (jusqu'à 11m/s). Hormis pendant cette période de grand vent, les niveaux LA95,1h sont toujours restés en dessous de 45 dB(A). Pour la période nocturne, le niveau LA95,1h maximum qui a été atteint était de 39 dB(A), et le minimum était de 25 dB(A). Le niveau LA95,1h moyen vaut quant à lui 32 dB(A). Pendant la période de mesure, le vent n'a pas soufflé du secteur Est, donc orienté du zoning vers le point de mesure.

Au **point 7**, le niveau moyen mesuré est inférieur à la limite de 45 dB(A). Les nuits du mardi 8 au mercredi 9/2/2011 et du mercredi 16 au jeudi 17 février ont vu les niveaux LA95,1h augmenter par rapport à la période jour précédente. Les niveaux atteints alors ont ponctuellement dépassé la limite de 45 dB(A) avec un maximum atteint de 46 dB(A). Cette augmentation pourrait s'expliquer par un changement de direction de vent, passant alors au secteur Est, soit orienté du zoning vers le point de mesure. Pour la période nocturne, le niveau LA95,1h maximum qui a été atteint était de 46 dB(A), et le minimum était de 32 dB(A). Le niveau LA95,1h moyen vaut quant à lui 39 dB(A). Lorsque le vent soufflait de secteur Est, donc du zoning vers le point de mesure, les niveaux mesurés étaient 10 dB(A) plus haut en moyenne que par vent contraire (Sud-Ouest).

Au **point 8**, le niveau moyen mesuré est inférieur à la limite de 45 dB(A). Le niveau LA95,1h quant à lui a dépassé la limite de 45 dB(A) de manière systématique en début et en fin de nuit, ces dépassements étant probablement imputables au bruit du trafic autoroutier. Pour la période nocturne, le niveau LA95,1h maximum qui a été atteint était de 53 dB(A), et le minimum était de 39 dB(A). Le niveau LA95,1h moyen vaut quant à lui 44 dB(A). Pendant la période de mesure, le vent n'a pas soufflé du secteur Nord ou Nord-Ouest, donc orienté du zoning vers le point de mesure.

Au **point 9**, le niveau moyen mesuré dépasse la limite de 45 dB(A). Le niveau LA95,1h est très variable et est fortement influencé par le trafic autoroutier. Pour la période nocturne, le niveau LA95,1h maximum qui a été atteint était de 59 dB(A), et le minimum était de 41 dB(A). Le niveau LA95,1h moyen vaut quant à lui 49 dB(A). L'évolution journalière des niveaux de bruit est très caractéristique du bruit autoroutier : des niveaux plus élevés entre 6h et 8h et entre 16 et 18h, ensuite une diminution progressive pour atteindre un minimum vers 2h ou 3h du matin, puis remontée progressive des niveaux. Pendant la période de mesure, le vent n'a pas soufflé du secteur Nord ou Nord-Ouest, donc orienté du zoning vers le point de mesure.

Au **point 10**, le niveau moyen mesuré n'est pas limité et vaut en moyenne 45.0 dB(A). Pour la période nocturne, le niveau LA95,1h maximum qui a été atteint était de 51 dB(A), et le minimum était de 39 dB(A). Le niveau LA95 horaire est variable et semble influencé par le bruit autoroutier et par les entreprises proches du point de mesure. En particulier, les journées du 14 au 15 février et du 16 au 17 février semblent être influencées par une source de bruit continue. En effet, les courbes d'évolution du bruit sont très aplaties (variation inférieure ou égale à 5 dB(A) entre le jour et la nuit), pouvant signifier que le bruit autoroutier n'était pas la composante principale pour ces deux jours. Lorsque le vent soufflait de secteur Nord-Est, donc du zoning vers le point de mesure, les niveaux mesurés étaient 8 dB(A) plus haut en moyenne que par vent contraire.

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 A501, qui donne accès à l'ouest de la zone.



Figure 16 : Principales voies d'accès.

La route rapide Ecaussinnes-La Louvière est desservie par la A501 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 canal Charleroi Bruxelles et la Darse désert également la partie Nord du Zoning.

En 2004, essentiellement pour des raisons de sécurité, il est apparu que l'accès unique au Zoning, côté nord, ne suffisait plus. La construction d'un nouvel accès en prolongement d'une voirie existante a été décidée par l'IDEA. Outre le prolongement de la rue communale en question, d'un gabarit industriel, cette décision impliquait d'importants changements au niveau des voies de circulation existantes : la rénovation de la voirie communale, la réalisation de 2 ponts-cadres sous la voie ferrée et la sécurisation du croisement entre la voirie communale et la route nationale (RN 59 venant de Ronquières).

L'ensemble de ces travaux a été réalisé par l'Intercommunale. Grâce à ces investissements, aujourd'hui, l'intégralité du zoning est également accessible par l'E19, via l'échangeur de l'A501.

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 (Afton Chemical, Chemiron Carbon, Hydrofel, INEOS, Geocycle, Neochim, 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.

Tableau 22 : Tonnage transporté, par année, par route, chemin de fer, voie d'eau et pipe line (en millions de tonnes).

	Route / fer / eau	Conduites
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
2009	5,85	4,70
2010	6,06	4,84
2011	5,60	4,57

Tableau 23 : Pourcentage des modes de transport route-fer-eau

	Route	Fer	Eau
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
2009	80,9	13,8	5,3
2010	79,3	14,6	6,1
2011	78,6	16,2	5,2

En terme de tonnage on observe une augmentation régulière des quantités transportées aussi bien par route, chemin de fer et voie d'eau que par conduites. La majorité des biens transportés le sont par la route ; quoique il ait augmenté sa part en 2011, le transport par chemin de fer ne retrouve pas la proportion (18-19%) de marchandises transportées qu'il a perdue entre 2006 et 2007.

Tableau 24 : 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.

Semaine(5j)	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Voitures	8 060	9 236	9 186	8 359	9 009	9 811	8 955	9 365	9 240	8135	7540	7 490
Camions	3 203	2 775	2 829	3 433	3 399	3 563	3 484	4 449	4 155	2055	2442	2 442
Wagons	297	326	415	360	315	334	324	268	287	334	335	345
Péniches	7	6,3	7,5	6	6	5	4	6,5	6,0	4,5	5,8	6,5
Week-end (2j)												
Voitures	517	1129	707	853	749	720	600	616	612	626	576	556
Camions	51	52	52	42	46	51	62	61	68,8	109	109	108,8
Wagons	34	48	18	4	4	0	0	0	0	0	0	0
Péniches	0,3	0,4	0,5	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2	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). Le trafic du week-end reste relativement stable hormis le trafic camions ces deux dernières années.

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 km² 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 17**). 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 17 : 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

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 dans le Canal 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 25 : Les consommations d'eau (en %) des entreprises.

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total (10 ⁶ m ³ /an)	6,97	5,95	5,31	5,54	5,34	5,20	5,05	4,39	4,40
Pompage (%)	26,3	30,8	27,0	23,5	24,0	23,0	19,6	8,2	11,9
Réseau (%)	40,3	37,9	39,1	42,8	42,8	45,6	49,7	58,2	54,3
Surface (%)	33,5	31,3	33,9	33,7	33,2	31,4	30,7	33,6	33,8

Tableau 26 : Les consommations d'eau (m³/an) des entreprises.

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Pompage + réseau	4 642 020	4 087 650	3 509 910	3 673 020	3 564 766	3 566 027	3 500 576	2 913 885	2 913 354
Surface	2 334 950	1 862 350	1 800 090	1 866 980	1 770 284	1 634 519	1 550 757	1 474 547	1 487 887

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. En 2010, la diminution importante des consommations d'eaux est surtout liée à l'arrêt des activités de BASF. En 2011, la situation est globalement étonnamment stable.

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.

Les tableaux suivants donnent les rejets dans le Canal de 2006 à 2010 ainsi que les pourcentages des rejets par rapport aux valeurs autorisées pour l'année 2010.

Tableau 27 : Rejets dans le Canal depuis 2006. Les débits sont exprimés en m³/an.

Paramètres	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	kg/an	kg/an	kg/an	kg/an	kg/an	kg/an
matières organiques oxydables	281 637	238 526	214 953	215 472	202 599	241 770
matières en suspension	138 009	145 059	88 909	62 656	61 689	80 364
azote (Kjedhal)	10 524	8 246	6 089	4 896	4 888	5 144
phosphates (en P)	1 318	2 240	1 172	821	1 968	1 242
chlorures	791 115	828 758	743 425	478 075	267 101	384 139
sulfates	661 621	545 765	593 500	417 380	596 770	618 677
débit (m ³ /an)	3 540 235	3 679 752	3 248 869	3 145 968	3 009 105	2 738 956

Le débit d'eaux usées rejetées dans le Canal est en diminution par contre la plupart des charges polluantes des différents paramètres sont en augmentation. C'est le cas pour les matières organiques oxydables, les matières en suspension, l'azote réduit, les chlorures et les sulfates. Les rejets de phosphates sont en diminution.

Tableau 28 : Rejets dans le Canal en 2011 ; concentration moyenne rejetée et pourcentage par rapport aux valeurs autorisées.

Paramètres	Concentration moyenne rejetée (1) en 2011	Pourcentage des rejets par rapport aux valeurs autorisées en 2011
	mg/l	%
matières organiques oxydables	88,3	22,72%
matières en suspension	29,3	15,14%
azote (Kjedhal)	1,9	6,51%
phosphates (en P)	0,5	1,07%
chlorures	140,3	13,27%
sulfates	225,9	39,69%
Débit (m ³ /an)	2.738.956	40,52%




(1) Concentration moyenne rejetée (mg/l) = 1000 x rejet réel (kg/an) / débit (m³/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 ₂ , %O ₂ saturation, DCO, DBO ₅ , N-NH ₄ ⁺ , N- Kjeldhal
2	Matières azotées	N-NH ₄ ⁺ , N- Kjeldhal , N-NO ₂ ⁻
3	Nitrates	N-NO ₃ ⁻
4	Matières phosphorées	PO ₄ ³⁻
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 (D GARNE). Les prélèvements et les analyses sont effectués par l'Institut Scientifique de Service Public (ISSeP). Malheureusement les données disponibles sont antérieures à 2006. Les résultats les plus pertinents ont été discutés dans le Rapport 2008.

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 18**.



Figure 18 : 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 - Senette ; 8. R. du Bois de Feluy ; 9. Ri à Cailloux ; 10. R. du Bois de Feluy aval - Senette ; 11. Ruisseau Pignarée.

Il convient de préciser que lors de notre visite de terrain, accompagnant l'organisme de prélèvement et d'analyse (Cebedeau), il est apparu que les points 7 et 10 sont en réalité situés sur la Senette. Par facilité nous avons laissé dans les tableaux suivants, extraits des rapports du Cebedeau, les anciennes dénominations.



Figure 19 : Camionnette de Prélèvement du Cebedeau.

La présentation suivante des résultats par altération apporte une vue intéressante ; elle permet de se représenter l'évolution de la situation au cours du temps et de l'espace. Chaque tableau présenté ci-dessous reprend, pour les onze points de prélèvement, la qualité de l'eau obtenue lors des campagnes réalisées entre le mois de juin 2010 et le mois de décembre 2011.

Les prélèvements du type ponctuel ont été réalisés le 14/3/2011. La campagne de prélèvements a été réalisée par temps sec (7 jours sans pluie). Les débits aux points de prélèvement 1 et 9 étaient anormalement faibles.

Les prélèvements du type ponctuel ont été réalisés le 30/05/11. La campagne de prélèvements a été réalisée par temps sec, après plusieurs semaines sans pluie. Les points 2, 4, 7, 8, 9, 10 et 11 avaient un débit particulièrement faible. Le point 1, quant à lui, était à sec.

Les prélèvements du type ponctuel ont été réalisés le 22/09/11. La campagne de prélèvements a été réalisée par temps sec (après une période pluvieuse). Le point 1 était à sec.

Les prélèvements du type ponctuel ont été réalisés le 28/12/11. La campagne de prélèvements a été réalisée par temps sec (période pluvieuse dans les jours précédents). Les débits constatés étaient normaux.

Tableau 29 : Matières organiques et oxydables (extrait : rapport Cebedeau, décembre 2011).

Stations de prélèvement	Campagne de mesures						
	7/06/10	6/09/10	10/12/10	14/03/11	30/05/11	22/09/11	28/12/11
Ruisseau de Payelle	Orange	Rouge	Vert	Orange	-	-	Vert
R. du Trou sans fond	Vert	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Canal aval	Jaune	Jaune	Jaune	Vert	Jaune	Vert	Jaune
Samme	Orange	Orange	Jaune	Jaune	Rouge	Orange	Vert
R. du Neuf vivier	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Canal amont	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
R. de Payelle (aval)	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Jaune
R. du Bois de Feluy	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Ri à Cailloux	Jaune	Orange	Jaune	Jaune	Rouge	Jaune	Vert
R. du Bois de Feluy (aval)	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Jaune	Vert	Jaune
Ruisseau Pignarée	Rouge	Rouge	Orange	Rouge	Rouge	Rouge	Jaune

La qualité de l'eau du point de vue des matières organiques et oxydables est qualifiée de « bonne » pour la majorité des points de prélèvement. Pour quatre des 11 stations, on relève une qualité « passable » traduisant pour le Ruisseau de Payelle (aval) et le Ruisseau Pignarée une belle amélioration de la qualité de l'eau relative à cette altération.

Tableau 30 : Matières azotées (extrait : rapport Cebedeau, décembre 2011).

Stations de prélèvement	Campagne de mesures						
	7/06/10	6/09/10	10/12/10	14/03/11	30/05/11	22/09/11	28/12/11
Ruisseau de Payelle	Yellow	Blue	Green	Green	-	-	Green
R. du Trou sans fond	Yellow	Green	Blue	Blue	Yellow	Green	Green
Canal aval	Yellow	Green	Blue	Orange	Green	Green	Green
Samme	Orange	Orange	Yellow	Orange	Red	Orange	Yellow
R. du Neuf vivier	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Canal amont	Yellow	Green	Green	Yellow	Yellow	Green	Green
R. de Payelle (aval)	Red	Red	Orange	Red	Red	Red	Orange
R. du Bois de Feluy	Orange	Blue	Green	Green	Blue	Blue	Green
Ri à Cailloux	Orange	Orange	Green	Orange	Yellow	Yellow	Green
R. du Bois de Feluy (aval)	Red	Red	Red	Orange	Yellow	Red	Orange
Ruisseau Pignarée	Red	Orange	Orange	Red	Red	Red	Yellow

Concernant les matières azotées, la qualité de l'eau observée est, comme pour l'altération précédente, majoritairement « bonne ». Les habituelles stations altérées par ces matières le sont toujours mais dans une moindre mesure.

Tableau 31 : Nitrates (extrait : rapport Cebedeau, décembre 2011).

Stations de prélèvement	Campagne de mesures						
	7/06/10	6/09/10	10/12/10	14/03/11	30/05/11	22/09/11	28/12/11
Ruisseau de Payelle	Blue	Blue	Yellow	Yellow	-	-	Yellow
R. du Trou sans fond	Green	Blue	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Orange
Canal aval	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Green	Green	Green
Samme	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow
R. du Neuf vivier	Green	Green	Green	Yellow	Green	Green	Green
Canal amont	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
R. de Payelle (aval)	Green	Blue	Yellow	Green	Blue	Red	Green
R. du Bois de Feluy	Orange	Orange	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Orange
Ri à Cailloux	Green	Blue	Yellow	Orange	Green	Green	Orange
R. du Bois de Feluy (aval)	Blue	Blue	Green	Green	Blue	Red	Yellow
Ruisseau Pignarée	Blue	Blue	Green	Blue	Blue	Blue	Green

L'audit réalisé en décembre 2011 indique plutôt une tendance à la dégradation de la qualité de l'eau relative à la présence de nitrate excepté pour les deux points rouges relevés lors de la campagne de septembre.

Tableau 32 : Matières phosphorées (extrait : rapport Cebedeau, décembre 2011).

Stations de prélèvement	Campagne de mesures						
	7/06/10	6/09/10	10/12/10	14/03/11	30/05/11	22/09/11	28/12/11
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							

Concernant les matières phosphorées, la situation continue de s'améliorer. D'une manière générale les stations de prélèvements se maintiennent dans des classes de qualité élevées.

Tableau 33 : Particules en suspension (extrait : rapport Cebedeau, décembre 2011).

Stations de prélèvement	Campagne de mesures						
	7/06/10	6/09/10	10/12/10	14/03/11	30/05/11	22/09/11	28/12/11
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 du point de vue des matières en suspension est « bonne » pour la majorité des stations de prélèvements. Les résultats obtenus au niveau du Ri à Cailloux traduisent une amélioration de la qualité de l'eau en termes de MES ; cette station de prélèvement passe de l'indice « très mauvais » à l'indice passable pour cette altération.

Tableau 34 : Minéralisation (extrait : rapport Cebedeau, décembre 2011).

Stations de prélèvement	Campagne de mesures						
	7/06/10	6/09/10	10/12/10	14/03/11	30/05/11	22/09/11	28/12/11
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	-	-	-	-	-	-	

L'utilisation d'une nouvelle version du logiciel de calcul SEQ-Eau a permis d'intégrer l'altération « Minéralisation » dans l'audit environnemental du site de Feluy. La qualité de l'eau pour cette altération est estimée sur base des paramètres, conductivité, chlorures et sulfates.

Pour les trois stations où la qualité de l'eau est altérée du point de vue minéralisation, c'est la teneur en sulfates qui conduit au « déclassement » de l'eau.

Les tableaux relatifs à 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).

6.4.2.1. Analyse (composés organiques et écotoxicité)

Onze échantillons ont été prélevés aux différents points lors de la campagne de septembre 2011 et analysés en recherchant les composés organiques et en déterminant l'écotoxicité par bioluminescence.



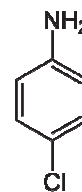
Figure 20 : Prélèvement eaux dans la Samme.

• 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).

Pas de prélèvement d'échantillon au point 1 (à sec).

- Aucun composé organique en concentration significative n'a été identifié dans les échantillons 2, 5, 6, 8 et 10.
- Quelques traces de composés organiques ont été identifiées dans les échantillons n°3, 4, 7 et 9.
- L'échantillon 11 (ruisseau Pignarée) contient plusieurs composés organiques dont un composé est présent en plus forte concentration (41,3 µg/l) : il s'agit du p-Chloroaniline.



Le **p-Chloroaniline** est un composé organochloré de formule $\text{ClC}_6\text{H}_4\text{NH}_2$.

C'est un produit de base utilisé dans l'industrie chimique pour la production de pesticides, de médicaments et de certains colorants.

Il est considéré comme toxique, possible carcinogène. La LD50 chez la truite a été déterminée à 12-14 mg/l. En URSS, la concentration maximale permise dans l'eau domestique était (1978) de 0,2 mg/l.

• 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 dix échantillons prélevés, six n'ont pas montré de pourcentage d'inhibition (<1 %) ; les échantillons 3, 4, 5, et 11 étaient supérieurs à 1 % mais inférieurs à 20 %. Donc tous les échantillons sont considérés comme non toxiques.

6.5. ANALYSE DES BOUES DU CANAL

Des boues ont été prélevées en septembre 2011 dans le canal Charleroi-Bruxelles à l'amont et à l'aval de la zone industrielle de Feluy ; les résultats des analyses (données depuis 2003) figurent dans le **Tableau 35**. 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. Les teneurs en hydrocarbures ont été historiquement ponctuellement élevées. En 2009 et 2010 elles ont été proches de la limite de détection

Tableau 35 : Analyse des boues du canal à l'amont et à l'aval du site.

mg/kg sec		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Catégorie A
Arsenic	amont	4	6	5	3	7,9	1	2,6	1	1,0	50
	aval	2	7	4	1	4	3,4	2,4	0,8	1,0	50
Cadmium	amont	5	3	3	<0,5	0,7	<1	<1	<1	1,4	6
	aval	<1	2	1,8	<0,5	1,5	<1	1,3	<1	1,8	6
Chrome	amont	50	44	51	47	20	26	31,4	16,9	26,7	200
	aval	34	55	48	60	71,6	58	28,1	31,5	30,9	200
Cuivre	amont	38	119	98	22	64,4	29,7	11	13,3	16,9	150
	aval	10	111	106	15	63,6	48,4	46,5	23,6	27,5	150
Cobalt	amont						9,7	8,1	7,7	16,3	25
	aval						6,7	6,6	3,6	18,1	25
Mercure	amont						<1	<0,1	<0,1	<0,5	1,5
	aval						<1	0,3	<0,1	<0,5	1,5
Nickel	amont	23	36	45	24	35,5	22,2	49,1	26,2	4,9	75
	aval	52	26	38	29	40,7	21,4	51,7	26,2	8,2	75
Plomb	amont	105	93	79	97	25	37,9	16,1	42,9	80	250
	aval	11	62	65	22	12	37,4	39,1	25,2	26,5	250
Zinc	amont	684	603	680	524	644	603	88,5	383	267	1200
	aval	117	824	678	215	1123	789	728	730	685	1200
Aluminium	amont	15880	12620	13420	22500	7735	3240	18300	13800	20800	
	aval	11340	10500	12740	26900	21870	15220	11200	13900	20663	
Bore	amont	154	155	161	294	530	211	23	125	217	
	aval	121	151	146	312	275	259	33,4	125	230	
Hydrocarbures totaux	amont	2560	268	324	298	660	534	<0,1	0,12	1,5	1500
	aval	1230	529	489	346	8950	193	<0,1	2,1	14,5	1500

Une classification suédoise (**Tableau 36**) 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 36 : 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 2011 les boues amont seraient en classe 3 et les boues aval seraient en classe 4 à cause de la teneur en zinc. C'était déjà le cas en 2009 et en 2010. En 2008, les boues amont et aval étaient en classe 4 tandis qu'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. DECHETS

L'Etat de l'environnement du Zoning de Feluy incorpore à partir de cette année un aspect lié aux déchets. Il s'agit d'évaluer la quantité de déchets dangereux, non-dangereux et inertes produits par les entreprises du Zoning. Ces déchets sont collectés et repris par des sociétés agréées et destinés à un traitement final. Le tableau suivant donne les tonnages 2011 pour les différents traitements finaux effectués sur les déchets. Nous avons reçu quelques informations sur les années précédentes mais pas complètes et il aurait été incohérent de les présenter ici.

L'activité de Geocycle a été exclue de l'analyse ; en effet, cette entreprise a pour vocation de recevoir, de traiter et d'expédier des déchets valorisables en cimenterie. Ses données auraient noyé l'ensemble.

Tableau 37 : Déchets dangereux, non-dangereux et inertes produits en 2011 par la majorité des entreprises du Zoning.

Traitement final	Quantité (en tonnes)
Déchets dangereux	
Incinération	808
Valorisation énergétique	8 129
Recyclage	331
Traitement physico-chimique	1 190
CET	3
Déchets non-dangereux	
Recyclage bois	274
Recyclage ferraille	91
Recyclage plastique	375
Recyclage papiers/cartons	102
Echangé pour valorisation	337
Valorisation énergétique	690
CET	10
Déchets inertes	
CET	111
Recyclage/valorisation énergétique	67

On remarquera la part importante des déchets voués à la valorisation énergétique, ce qui n'est pas très étonnant dans la mesure où la majorité des entreprises du Zoning sont impliquées

dans la chimie organique et ainsi génèrent des déchets organiques avec un bon pouvoir calorifique. Il convient de distinguer dans les traitements finaux la valorisation énergétique de l'incinération ; cette dernière s'effectue dans des installations industrielles dédiées tandis que la valorisation énergétique est menée dans des installations qui n'ont pas pour vocation la destruction des déchets, le plus souvent il s'agit de fours de cimenterie.

8. CONCLUSIONS

L'année 2011 a été marquée par une production relativement stable par rapport à l'année précédente pour la plupart des entreprises du Zoning.

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.

La consommation d'énergie (gaz et électricité) a été en 2011 en légère croissance par rapport à aux années précédentes. Elle est marquée par l'arrêt de BASF et la poursuite des activités de Neochim ainsi que par la mise en place de la cogénération par Total Petrochemicals.

Les émissions atmosphériques de l'ensemble des entreprises du Zoning se caractérisent par la disparition quasi complète des émissions de SO₂, une diminution des émissions de COV et de poussières ainsi que par une stabilité des émissions d'oxydes d'azote. En ce qui concerne la qualité de l'air, l'impact du Zoning ne se discerne pas, hormis pour les composés organiques volatils à un point précis de mesurage. Les données sont dominées par le bruit de fond et caractéristique s d'une zone rurale à urbanisée. Les roses de pollution ne permettent pas de mettre en évidence des apports en provenance des industries de la zone de Feluy.

Les niveaux de bruit mesurés ont été en 2011 moins élevés qu'en 2009 (pas de mesure en 2010) excepté en un point de mesure. Ils respectent les valeurs limites sauf au point 9 qui est fortement influencé par le trafic routier.

En terme de tonnage des produits transportés on observe une diminution des quantités transportées en 2011 par rapport à 2010. La majorité des biens transportés en 2010 le sont par la route ; le transport par chemin de fer ne retrouve pas la proportion (18-19%) de marchandises qu'il a perdue entre 2006 et 2007 mais sa part est tout de même en augmentation à 16,2 % (de route-fer-voie d'eau, hors conduites) des quantités transportées.

Les données de consommation d'eaux des entreprises confirment la nette baisse constatée en 2010 par rapport aux années précédentes. 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.

Le débit d'eaux usées rejetées dans le Canal est en diminution par contre la plupart des charges polluantes des différents paramètres sont en augmentation.

La qualité des eaux de surface mesurée par le Cebedeau varie en sens divers. Elle est très dépendante des conditions de pluviométrie et ainsi des débits des cours d'eau. Pour la plupart des critères la situation est relativement altérée sur la Senette et au Ruisseau Pignarée (point 11) L'évaluation en 2011 du caractère écotoxique des eaux de surface par bioluminescence ne

dévoile pas de caractère toxique. L'analyse des boues du Canal en 2011 n'appelle pas de remarques particulières.

Les quantités de déchets produits en 2011 par les entreprises du Zoning ont été présentées en fonction en fonction du traitement final qui leur est appliqué. L'ordre de grandeur est de 10 000 tonnes. On constate une part importante de déchets destinés à la valorisation énergétique.