



## **CHAPITRE 11**

### Qualité de l'air





## TABLE DES MATIERES

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. INTRODUCTION.....</b>  | <b>5</b>  |
| 1.1. SOURCES CONSULTÉES .....  | 5         |
| 1.1.1. Bibliographie.....  | 5         |
| 1.1.2. Interviews .....  | 5         |
| 1.2. METHODE D'EVALUATION .....  | 5         |
| 1.2.1. Aire géographique considérée .....  | 5         |
| 1.2.2. Grandes lignes du raisonnement utilisé .....                                    | 5         |
| 1.3. DIFFICULTES RENCONTREES.....  | 6         |
| <b>2. ANALYSE DE LA SITUATION EXISTANTE DE DROIT .....</b>                             | <b>7</b>  |
| 2.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE .....  | 7         |
| 2.1.1. Niveau européen .....   | 7         |
| 2.1.2. Niveau fédéral .....  | 7         |
| 2.1.3. Niveau régional .....   | 7         |
| 2.2. LES DOCUMENTS D'ORIENTATION.....  | 8         |
| 2.2.1. Niveau international.....   | 8         |
| 2.2.2. Niveau fédéral .....  | 8         |
| 2.2.3. Niveau régional .....   | 9         |
| 2.2.4. Niveau communal .....   | 9         |
| <b>3. ANALYSE DE LA SITUATION EXISTANTE DE FAIT .....</b>                              | <b>11</b> |
| 3.1. QUALITE DE L'AIR EN REGION BRUXELLOISE .....                                      | 11        |
| 3.2. LES PRINCIPALES SOURCES DE POLLUTION ATMOSPHERIQUE .....                          | 11        |
| 3.2.1. Transport.....  | 11        |
| 3.2.2. Consommation des ménages .....  | 11        |
| 3.2.3. Installations d'incinération .....  | 11        |
| 3.2.4. Industrie.....  | 12        |
| 3.3. PRINCIPALES SOURCES DE POLLUTION ATMOSPHERIQUE AU SEIN DU PERIMETRE DU PPAS ..... | 12        |
| 3.3.1. Trafic routier et ferroviaire .....   | 12        |
| 3.3.2. Consommation des ménages et des bureaux .....                                   | 12        |
| 3.3.3. Les chantiers.....  | 12        |
| 3.3.4. Accentuation des effets de pollution sur le site : « l'effet canyon » .....     | 12        |
| 3.4. POLLUANTS MESURES .....   | 13        |
| 3.4.1. Méthodologie.....   | 13        |
| 3.4.2. Polluants primaires.....  | 15        |
| 3.4.3. Les polluants secondaires.....  | 23        |
| 3.5. CONCLUSIONS .....   | 24        |
| <b>4. EVALUATION DES INCIDENCES EN PHASE 1 .....</b>                                   | <b>25</b> |
| 4.1. POLLUTION LIEE AUX NOUVELLES ACTIVITES .....                                      | 25        |
| 4.2. POLLUTION LIEE A L'AUGMENTATION DU TRAFIC .....                                   | 25        |
| 4.3. INFLUENCE DES PROJETS SUR LA DISPERSION DES POLLUANTS .....                       | 25        |
| 4.4. CONCLUSIONS .....   | 26        |
| <b>5. EVALUATION DES INCIDENCES EN PHASE 2 .....</b>                                   | <b>27</b> |
| <b>6. EVALUATION DES INCIDENCES EN PHASE 3 .....</b>                                   | <b>29</b> |
| 6.1. INFLUENCE DES NOUVELLES CONSTRUCTIONS SUR LA DISPERSION DES POLLUANTS .....       | 29        |
| 6.1.1. Commentaires.....   | 29        |
| 6.1.2. Recommandations .....   | 29        |
| 6.2. OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX.....   | 29        |
| 6.2.1. Commentaires.....   | 29        |
| 6.2.2. Recommandations .....   | 29        |
| <b>LISTE DES TABLEAUX .....</b>  | <b>31</b> |
| <b>LISTE DES FIGURES.....</b>  | <b>32</b> |





## 1. INTRODUCTION

---

### 1.1. SOURCES CONSULTÉES

#### 1.1.1. Bibliographie

- IBGE, *La qualité de l'air dans la Région Bruxelles-Capitale, Mesures à l'imission 2009-2011*<sup>1</sup>, juin 2012.
- IBGE, *Rapport de l'état de l'environnement bruxellois 2006 : Air extérieur*, 2006.
- IBGE, *Les accords internationaux et leurs implications en matière de fourniture de données : les polluants suivis en région de Bruxelles-Capitale*<sup>2</sup>, novembre 2004.
- Site internet « IRCEL-CELINE », disponible sur [http://www.irceline.be/~celinair/french/homefr\\_nojava.html](http://www.irceline.be/~celinair/french/homefr_nojava.html).

#### 1.1.2. Interviews

Néant

### 1.2. METHODE D'EVALUATION

#### 1.2.1. Aire géographique considérée

L'aire géographique étudiée se limite au périmètre du PPAS. Une prise en compte du périmètre élargi de 50 mètres autour de celui-ci est également effectuée.

#### 1.2.2. Grandes lignes du raisonnement utilisé

##### 1.2.2.1. Pour la description de la situation existante

Le relevé de la situation existante comportera une évaluation globale de la qualité générale de l'air au sein du périmètre en fonction des données disponibles à l'échelle de la Région bruxelloise complétée par des observations de terrain générales (importance du trafic, rejet particulier d'effluents gazeux).

Les données présentées ci-après sont extraites de sources spécialisées dans la mesure de la qualité de l'air. Ainsi, le site internet IRCEL-CELINE, où les données du réseau télémétrique sont mises en ligne, ainsi que les différentes mesures réalisées par le Laboratoire de Recherche en Environnement (LRE) de l'IBGE ont fourni l'essentiel des informations.

L'analyse ici présentée n'est en aucun cas exhaustive. Il s'agit davantage d'une approche globale de la qualité de l'air au sein du périmètre d'étude. Pour plus de précision, il est possible de se référer aux sources mentionnées ci-dessus.

##### 1.2.2.2. Pour la description de la situation projetée

La **phase 1** analysera l'évolution de la pollution en fonction de la programmation.

Et, la **phase 3** vérifiera l'adéquation des prescriptions éventuelles relatives à la localisation des points de rejet et de prise d'air.

---

<sup>1</sup> [http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/QAir\\_Rpt0911\\_corr\\_ssAnnexesB\\_C\\_D\\_E\\_fr.PDF](http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/QAir_Rpt0911_corr_ssAnnexesB_C_D_E_fr.PDF)

<sup>2</sup> [http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Air\\_5.pdf](http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Air_5.pdf)



### 1.3. DIFFICULTES RENCONTREES

Certaines données (en terme de mesure de polluants) précises et relatives au site d'étude sont manquantes. Cela implique une connaissance et une évaluation de l'air non exhaustive.



## 2. ANALYSE DE LA SITUATION EXISTANTE DE DROIT

---

### 2.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

#### 2.1.1. Niveau européen

##### 2.1.1.1. Directive Européenne 80/779/CEE

Elle concerne les valeurs limites et les valeurs guides de qualité atmosphérique pour l'anhydride sulfureux et les particules en suspension. Cette directive établit les valeurs limites pour le SO<sub>2</sub> et les particules en suspension et prévoit des valeurs guides sur leurs concentrations dans l'atmosphère. Elle établit également les méthodes d'analyse, d'échantillonnage et d'analyse pour ces deux polluants.

##### 2.1.1.2. Directive 2008/50/CE

Cette directive réalise une intégration, dans une seule directive, de la directive-cadre 1996/62/CE et des trois premières directives filles (1999/30/CE, 2000/69/CE et 2002/3/CE). Le changement consiste en l'introduction d'un objectif de qualité de l'air pour les particules PM<sub>2,5</sub>. Cet objectif remplace la valeur limite indicative PM<sub>10</sub> qui avait été fixée à plus long terme (la phase 2 des PM<sub>10</sub>). Les États membres doivent, au plus tard pour le 11 juin 2010, se conformer à cette nouvelle directive. Cette directive Européenne est intégrée dans le COBRACE (cfr 2.1.3.1). Il est par ailleurs prévu qu'elle soit revue en profondeur par la Commission Européenne dans la mesure où les résultats escomptés n'ont pas été atteints.

#### 2.1.2. Niveau fédéral

##### 2.1.2.1. Arrêté Royal fixant les normes de qualité de l'air pour le dioxyde d'azote - AR 01.07.86

Il s'agit d'une transposition de la directive européenne 85/203/CEE concernant les normes de qualité de l'air pour le dioxyde d'azote modifiée par la directive 85/580/CEE. Cette directive établit les valeurs limites pour le dioxyde d'azote et prévoit des valeurs guides sur la concentration de dioxyde d'azote dans l'atmosphère.

#### 2.1.3. Niveau régional

##### 2.1.3.1 Le COBRACE

Le COBRACE ou Code Bruxellois de l'Air, du Climat et de la maîtrise de l'Energie a été adopté en avril 2013. Il s'agit d'un outil intégré de l'ensemble des mesures à respecter en matière de qualité de l'air, de climat, et de maîtrise de la consommation énergétique. Il vise essentiellement les secteurs-phares du bâtiment et du transport.

##### 2.1.3.2. Ordonnance relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement - 18.03.04

Elle donne lieu à l'arrêté du Gouvernement établissant un système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre et imposant certaines conditions d'exploiter aux installations concernées.

##### 2.1.3.3. Arrêté du Gouvernement déterminant les mesures d'urgence en vue de prévenir les pics de pollution atmosphérique par les microparticules et les dioxydes d'azote - AG 27.11.08

Le "Plan d'urgence en cas de pics de pollution" correspond à un arrêté, qui a pour objectif d'organiser "un plan d'action comprenant une procédure d'information et de mise en œuvre de mesures d'urgence en vue de prévenir le dépassement des seuils" fixés par la directive 1999/30/CE du Conseil européen. Celle-ci



concerne la fixation de valeurs limites pour l'anhydride sulfureux, le dioxyde d'azote et les oxydes d'azote, les particules et le plomb dans l'air ambiant. Elle établit les valeurs limites et les seuils d'alerte pour les concentrations d'anhydride sulfureux, de NOx, de particules fines et de plomb dans l'air ambiant. Elle vise ainsi à maintenir la qualité de l'air ambiant et à l'améliorer si nécessaire, en cas de dépassement de ces différents seuils.

A noter que ce plan d'action concerne uniquement la période hivernale (novembre à mars).

## 2.2. LES DOCUMENTS D'ORIENTATION

### 2.2.1. Niveau international

- La convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, ou Protocole de Kyoto, signé par la Belgique le 29.04.98, est entrée en vigueur le 16.02.05. Son annexe B détermine les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre pour les pays dits « industrialisés » à atteindre à l'horizon 2008-2012. La Belgique a accepté de réduire ses émissions de 7,5 % en 2010 par rapport à ses émissions de 1990.
- La conférence de Bali sur le changement climatique (du 3 au 15 décembre 2007) dresse un calendrier de négociations entre les membres afin de prendre le relais du protocole de Kyoto, qui arrive à échéance en 2012.
- La conférence internationale de Poznań sur le changement climatique (du 1er au 12 décembre 2008).
- La conférence de Copenhague (du 7 au 18 décembre 2009) fut l'occasion, pour les 192 pays ayant ratifié la Convention, de renégocier un accord international sur le climat remplaçant le protocole de Kyoto. La conférence a abouti à l'objectif de réduction de moitié des émissions de gaz à effet de serre en 2050 par rapport à celles de 1990, pour ne pas dépasser une augmentation moyenne de 2 °C en 2100 par rapport à l'ère préindustrielle.

### 2.2.2. Niveau fédéral

#### 2.2.2.1. Le Plan National Climat 2009-2012

Le Plan National Climat poursuit quatre principaux objectifs :

- Le premier objectif consiste à formaliser les grands axes stratégiques prioritaires que la Belgique met en œuvre pour relever le défi du Protocole de Kyoto. Il s'agit d'optimiser l'impact des politiques et mesures mises en place par les différentes autorités compétentes, par le développement de synergies et d'approches complémentaires, compte tenu des compétences respectives de ces entités;
- Le deuxième objectif est la mise en place d'un système coordonné de surveillance en vue d'assurer le suivi, l'évaluation et l'adaptation des politiques et mesures;
- Le troisième objectif consiste à initier l'élaboration d'une Stratégie Nationale d'Adaptation au changement climatique;
- Enfin, le quatrième objectif poursuivi est la préparation d'une stratégie à long terme de lutte contre le changement climatique. Celle-ci s'inscrit dans le cadre général des résultats des négociations qui sont en cours au niveau des Nations Unies.

#### 2.2.2.2. Plan Fédéral de Développement Durable 2009-2012

Il s'inscrit dans la continuité de Plans précédents. Cet avant-projet de plan comprend 23 actions qui tournent autour de différents thèmes comme la mobilité, le climat et la santé publique.

Par rapport aux deux plans de développement durable précédents, cet avant-projet ambitionne de réaliser un exercice d'intégration à plusieurs niveaux : il vise à créer des liens entre les différents plans sectoriels existants et à s'inscrire dans des objectifs ultimes à long terme qui découlent de décisions internationales (Nations Unies, etc.).



### 2.2.3. Niveau régional

#### 2.2.3.1. Plan Air Climat 2002-2010

Ce Plan, préparé par l'Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement (IBGE) et d'autres administrations régionales, est l'application de l'Ordonnance du 25.03.99 relative à l'évaluation et à l'amélioration de la qualité de l'air ambiant. L'objectif du « Plan Air Climat » est de rencontrer l'ensemble des obligations européennes et internationales en rapport avec la qualité de l'air et les émissions de polluants. Il intègre également un plan climat qui vise à rencontrer les objectifs bruxellois du Protocole de Kyoto : une limitation à +3,475 % des émissions de gaz à effet de serre entre 2008 et 2012, par rapport à leurs niveaux de 1990. Le Plan fixe des objectifs chiffrés qui sont étroitement liés aux caractéristiques socio-économiques de la Région bruxelloise. Il établit un ensemble de mesures à mettre en œuvre, visant à réduire les émissions de polluants néfastes pour la santé humaine et l'environnement. Les objectifs s'expriment d'une part en termes de qualité de l'air et d'autre part en termes de quantités de polluants.

Les objectifs prioritaires en termes de qualité de l'air visent à réduire les émissions des précurseurs d'ozone (NMVOC et NOx), de benzène, les PM10, les PM2.5 et les HAP. Les objectifs prioritaires en termes de quantités de polluants émis sur le territoire de la Région sont chiffrés et correspondent aux réductions des quantités de polluants émis à atteindre d'ici 2010, par rapport aux émissions de 1990.

### 2.2.4. Niveau communal

#### 2.2.4.1. Plan Communal de Développement de la Ville de Bruxelles – AG 02.12.04

Le Plan communal de développement (ou PCD) est un plan d'orientation stratégique, établi par chaque commune bruxelloise pour l'entièreté de son territoire. Il a pour but de préciser les objectifs poursuivis par la commune au cours de la législature et les moyens et mesures qu'elle compte mettre en œuvre.

Le PCD élaboré par la Ville de Bruxelles se décline selon 3 objectifs :

- La revitalisation de l'habitat;
- Le soutien à un développement économique intégré;
- La promotion d'un environnement durable.

En terme de qualité de l'air il est fait état de la situation globalement satisfaisante de la qualité de l'air à Bruxelles, tout en soulignant l'importance -face aux consommations toujours croissantes d'énergie- de préserver voire d'améliorer celle-ci.

#### 2.2.4.2. Agenda 21 Local

Toutes les communes sont invitées par la Région à élaborer un Agenda 21 local. Il s'agit d'une démarche volontaire suite aux grands accords internationaux sur le climat. Concrètement, l'agenda 21 local se décline au travers d'un diagnostic préalable, de la concertation des différents acteurs et de la rédaction d'un plan (ou programme) d'actions concertées qui implique toutes les parties prenantes.

Actuellement, on recense sur la région 13 d'agenda 21 locaux sur les communes suivantes : Anderlecht, Berchem-Saint-Agathe, Bruxelles-Ville, Etterbeek, Evere, Forest, Jette, Saint-Gilles, Schaerbeek, Uccle, Watermael-Boitsfort, Woluwe-Saint-Lambert et Woluwe-Saint-Pierre.





## 3. ANALYSE DE LA SITUATION EXISTANTE DE FAIT

### 3.1. QUALITE DE L'AIR EN REGION BRUXELLOISE

La qualité de l'air fait l'objet d'un suivi permanent à Bruxelles depuis les années 1960. Il ne s'agissait alors que de mesurer deux polluants à savoir le dioxyde de soufre et les fumées noires. Toutefois, grâce au développement du réseau de mesure télémétrique de la pollution atmosphérique (géré par le Laboratoire de Recherche en Environnement de Bruxelles Environnement), des données en temps réel sont disponibles pour les autres polluants influant sur la qualité atmosphérique dans la Région.

Tous les indicateurs tendent, en 2013, à montrer une évolution positive en terme de qualité de l'air ambiant dans la ville. Ce constat est lié à différents facteurs : suppression d'importantes sources d'émissions (incinérateurs hospitaliers, usines de cokeries, etc.), appauvrissement des combustibles en composés organiques volatils (COV) ou en soufre, suppression du plomb dans l'essence, introduction du pot catalytique sur les voitures, renouvellement du parc automobile, utilisation croissante du gaz naturel pour le chauffage etc.

Pour autant, la situation est susceptible de varier d'une zone à l'autre (selon la géo-localisation, la densité du trafic, la présence de coulées vertes etc.). Un impact sur l'environnement, mais plus encore sur la santé peut alors être mis en évidence. En effet, la population est exposée à la pollution atmosphérique de façon continue et à long terme et ce particulièrement en milieu urbain. Ainsi, l'exposition régulière aux différents polluants potentiellement contenu dans l'air peut occasionner ou renforcer des pathologies cardiovasculaires et respiratoires (comme l'asthme ou la bronchite chronique), et dans certains cas provoquer des décès prématurés. Les populations les plus à risque sont les enfants et les personnes âgées.

Le périmètre du PPAS étant situé à proximité d'importantes voies métropolitaines (Belliard, loi, chaussée d'Etterbeek), on peut supposer que la qualité de l'air est intrinsèquement liée au trafic et que certains polluants issus de l'automobile notamment s'y concentrent.

### 3.2. LES PRINCIPALES SOURCES DE POLLUTION ATMOSPHERIQUE

La rédaction du Plan Air Climat en 2002 a permis de mettre en exergue les sources de pollutions suivantes (liste non exhaustive) :

#### 3.2.1. Transport

Le transport apparaît comme le principal responsable de la dégradation de la qualité de l'air. Il est à l'origine de 91% des émissions de monoxyde de carbone (CO), de 89% des émissions d'hydrocarbures (HAP), de 57% des émissions d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), de 44% des émissions de composés organiques volatils (COV) et de 19% de celles de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>). Certains de ces polluants sont notamment à la base des pics d'ozone troposphérique (NO<sub>x</sub> et COV) et du renforcement de l'effet de serre (CO<sub>2</sub>).

#### 3.2.2. Consommation des ménages

Elle est à l'origine de 28% des émissions de solvants, principalement en raison du choix des produits présents sur le marché (peintures, colles, vernis, etc.). Les solvants contribuent à la formation de l'ozone troposphérique (aussi connu sous le nom de « mauvais ozone »).

Par ailleurs, le chauffage générerait 70% des émissions de CO<sub>2</sub> et 84% des émissions de SO<sub>x</sub>. Il s'agit donc de la première source de gaz à effet de serre à Bruxelles.

Entre également en compte dans la consommation des ménages, les transports. S'il est difficile de connaître exactement leur part dans les émissions dues au transport, les trajets domicile-travail en représentent une part relativement importante.

#### 3.2.3. Installations d'incinération



Celles-ci contribuent surtout aux émissions de dioxines et de métaux lourds.

#### **3.2.4. Industrie**

Compte tenu de sa faible importance dans la Région, elle contribue assez peu à la pollution atmosphérique. Seuls quelques secteurs sont concernés par l'émission de polluants propres à leurs activités.

### **3.3. PRINCIPALES SOURCES DE POLLUTION ATMOSPHERIQUE AU SEIN DU PERIMETRE DU PPAS**

Trois principales sources de pollutions atmosphériques peuvent être distinguées.

#### **3.3.1. Trafic routier et ferroviaire**

Le site d'étude est ceinturé par d'importantes voies métropolitaines très fréquentées. Comme mentionné précédemment, le trafic est la principale cause de pollution atmosphérique. Ainsi, des campagnes de comptages ont permis de mettre en évidence le passage de 42.221 véhicules chaque jour rue de la Loi et 13.582 véhicules rue Belliard. Des données concernant les autres rues du périmètre du P.P.A.S sont accessibles dans le chapitre mobilité.

Les accès aux parkings et différentes zones de stationnement méritent également d'être soulevés comme sources de pollution dans la mesure où la circulation à faible vitesse induit la production de CO. Ces derniers se localisent de manière continue dans l'ensemble du périmètre. Une analyse des fréquentations de ceux-ci est proposée dans le chapitre mobilité.

#### **3.3.2. Consommation des ménages et des bureaux**

Selon le dernier recensement, 335 personnes vivent dans le périmètre du PPAS. La part des ménages au sein du quartier Européen est de 1,43 (contre 2,07 pour la moyenne Bruxelloise). Nous ne disposons pas de données pour évaluer la consommation précise des ménages ou son incidence directe sur l'air dans le périmètre.

Par ailleurs, certains équipements de bureaux tels que les systèmes de ventilation et de chauffage peuvent être sources de pollution atmosphérique.

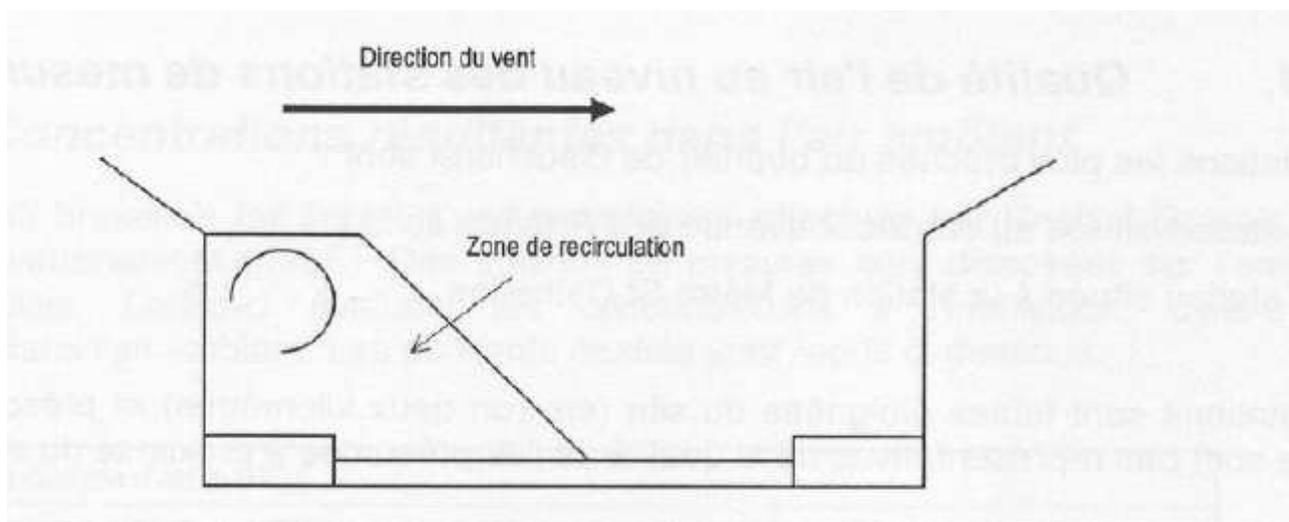
#### **3.3.3. Les chantiers**

Divers chantiers sont actuellement en cours au sein du périmètre du PPAS. Ces derniers, bien que temporaires, impactent la qualité de l'air au sein du site (émissions de poussières lors de l'apport de matériaux par les camions ou en lien avec les engins de chantiers, etc.).

#### **3.3.4. Accentuation des effets de pollution sur le site : « l'effet canyon »**

L'effet canyon s'applique à l'échelle de la rue. Il apparaît lorsque les bâtiments sont de hauteur importante par rapport à la largeur de la rue, en particulier si un seul côté est ensoleillé et si le trajet est tortueux. Il s'instaure alors une circulation " cellulaire " qui ralentit les échanges avec les couches supérieures et tend à accumuler les polluants émis dans la rue.

### Schématisation de l'effet canyon (source : PPAS Gaucheret)



Les principales rues concernées par cet effet dans le périmètre et aux alentours, où l'on est par conséquent susceptibles de rencontrer des concentrations en polluants importantes, sont les rues Jacques de Lalaing (très fréquentée par les bus STIB) et la rue de la Loi (axe de transit majeur).

## 3.4. POLLUANTS MESURES

### 3.4.1. Méthodologie

#### 3.4.1.1. Suivi de la qualité de l'air dans la Région Bruxelles-Capitale

La qualité de l'air en Région de Bruxelles-Capitale fait l'objet d'une surveillance continue par le Laboratoire de Recherche en Environnement (LRE) de l'IBGE. Selon la nature du polluant, deux systèmes de mesures sont utilisés : le système de mesure en temps réel et le système de mesures avec analyses différées.

#### 3.4.1.2. Réglementation en terme de mesure des polluants

En 2013, à Bruxelles, les polluants à mesurer obligatoirement sont les suivants :

- Le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)
- Les oxydes d'azote (NO, NO<sub>2</sub> et NO<sub>x</sub>)
- L'ozone (O<sub>3</sub>)
- L'ammoniac (NH<sub>3</sub>)
- Les poussières (fumées noires)
- Le plomb (Pb)
- Le monoxyde de carbone (CO)
- Les poussières (PM<sub>10</sub>)
- Le benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)

Cependant, la législation continue d'évoluer et de nouveaux polluants vont bientôt faire l'objet d'obligations légales de surveillance :

- Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)
- Certains métaux lourds (Cd, Hg, Ni, As)

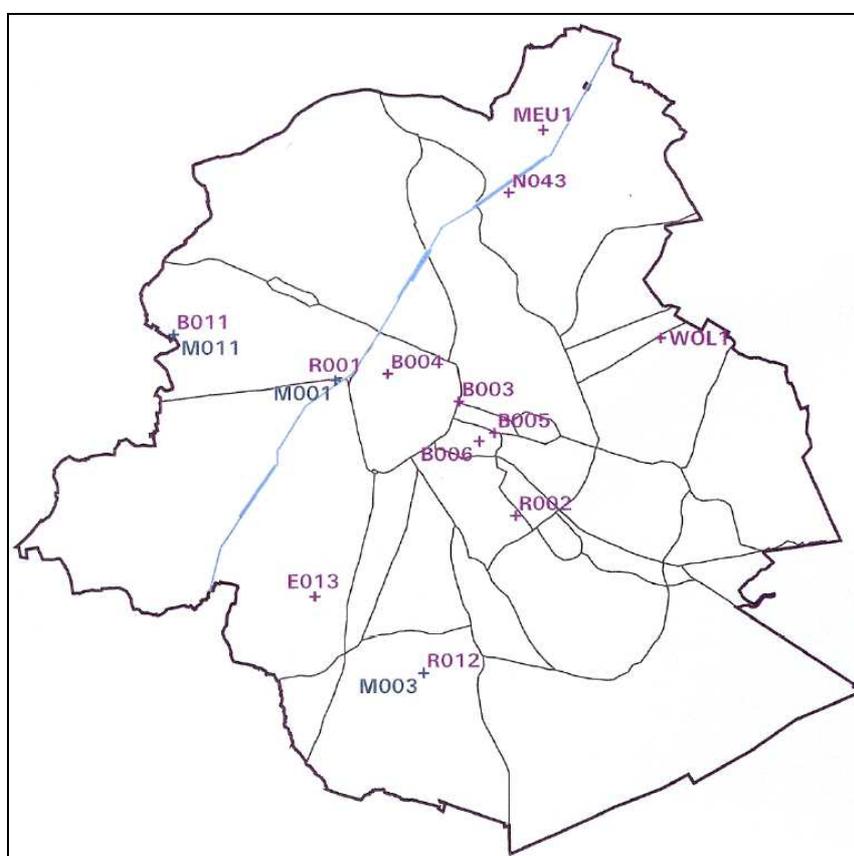


### 3.4.1.3. Localisation des stations de mesures en Région Bruxelloise

La localisation des stations de mesure a été choisie en fonction du type d'environnement visé : situation par rapport au trafic et situation par rapport à la densité de population. Cette localisation permet d'évaluer aussi bien la pollution globale de la Région (pollution de fond) que la pollution localisée. Le choix des emplacements des postes de mesure permet de distinguer des variations marquées dans l'évolution journalière et hebdomadaire des concentrations selon leur environnement :

- Environnement non dégagé à trafic intense (avenue de la Couronne à Ixelles et Croisement Arts-Loi à Bruxelles-Ville),
- Environnement dégagé à trafic intense (site de l'IBGE à Woluwe-St-Lambert),
- Environnement à caractère plus résidentiel (Institut Royal Météorologique à Uccle, cimetière à Berchem-St-Agathe),
- Environnement à caractère plus industriel (port de Bruxelles à Haren, Parc Meudon sous les vents dominants de l'incinérateur de Neder-Over-Heembeek),
- Environnement à caractère urbain (écluse à Molenbeek).

Figure 1 : Emplacement des postes du réseau télémétrique de Bruxelles-Capitale



La station Belliard référencée « B005 » correspond au périmètre du PPAS Toutefois, dans la mesure où elle ne renseigne pas sur tous les polluants, la station « B006 » située au niveau du parlement européen, peut également, du fait de sa proximité avec le site d'étude, apporter des informations.

### 3.4.1.4. Systèmes de mesure

#### 3.4.1.4.1. Système de mesure en temps réel

Il donne une image dynamique du phénomène de pollution atmosphérique et permet d'informer relativement rapidement la population de l'évolution de la qualité de l'air, comme, par exemple, en lui communiquant les concentrations d'ozone en été. Ce système n'est pas encore utilisé pour tous les polluants (pour des raisons



technologiques ou pour des raisons financières). Le système de mesures en temps réel donne des valeurs semi-horaires de concentration pour les polluants suivants :

- Le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>);
- Les oxydes d'azote (NO, NO<sub>2</sub> et NOX);
- L'ozone (O<sub>3</sub>);
- Le monoxyde de carbone (CO);
- Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>);
- Les poussières (PM<sub>10</sub> et particules totales).

#### 3.4.1.4.2. Système de mesure avec analyses différées

Il donne des valeurs journalières de concentration pour :

- Des métaux lourds : plomb, cuivre, arsenic, nickel, chrome, cadmium, mercure;
- Des agents acidifiants : l'ammoniac, le fluorure et le chlorure;
- Les dépôts humides;
- Des composés organiques volatils (COV);
- Des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP);
- Les poussières (méthode des fumées noires).

#### 3.4.1.4.3. Précision

Les renseignements et données ici présentés sont extraits du site internet « Ircel-Celine » et du rapport de l'IGBE sur la qualité de l'air (2009-2011). Certaines mesures n'étant pas accessibles, une analyse de la situation à l'échelle du périmètre d'étude n'est pas fournie pour tous les polluants. On proposera alors de se référer à la situation décrite à l'échelle Bruxelloise.

### 3.4.2. Polluants primaires

#### 3.4.2.1. Oxydes d'azote

Sous la dénomination oxydes d'azote, symbolisée par NOX, on retrouve essentiellement au niveau des mesures à l'immission<sup>3</sup> le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>). La principale source d'émission est la circulation routière.

La présence de dioxyde d'azote peut être nocive pour les voies respiratoires. Des effets sérieux sont constatés chez les personnes en bonne santé en présence de très hautes concentrations. Les personnes asthmatiques et les malades pulmonaires chroniques subissent eux des effets suite à une exposition prolongée à des concentrations de l'ordre de quelques dixièmes de ppm.

En Région de Bruxelles-Capitale, les émissions annuelles d'oxyde d'azote atteignent environ 5.399 tonnes dont 3.421 tonnes proviennent du trafic et 964 tonnes de l'utilisation de combustibles dans le secteur domestique.

Dans le périmètre du PPAS, les teneurs en dioxyde d'azote sont fournis par le site « Ircel-Celine ». Les données indiquent, pour la journée du 22 avril 2013 et pour la station « Eastman Belliard » (B005) une concentration de dioxyde d'azote de 102 µg/m<sup>3</sup> (moyenne établie sur une heure). Il s'agit de la concentration la plus importante enregistrée sur l'ensemble du pays sur cette journée. Ce taux reste toutefois en dessous des préconisations de l'OMS.

Des dépassements des normes en vigueur sont susceptibles d'être observés de manière ponctuelle sur la station Belliard. Ainsi, en 2010, un léger dépassement du seuil a été enregistré. L'année 2011 n'en a en revanche pas enregistré.

---

<sup>3</sup> L'immission correspond au stade final du cycle de la pollution atmosphérique. Elle concerne la qualité de l'air après concentration des polluants primaires (venus de l'émission) et des polluants secondaires créés après transformation des polluants primaires.



### 3.4.2.2. Le monoxyde de carbone

Le monoxyde de carbone (CO) est un des polluants les plus communs dans l'atmosphère. Le trafic routier est la principale source d'émissions de monoxyde de carbone.

Des empoisonnements dus à des expositions à des concentrations trop élevées de monoxyde de carbone sont la cause de fréquents accidents mortels en milieu domestique, notamment par l'emploi de chauffe-eau dans des salles de bains ayant un apport insuffisant d'oxygène. Des effets sont également observés suite à des expositions prolongées à des taux plus faibles. Chez les personnes en bonne santé on peut observer une diminution des capacités physiques et intellectuelles, une baisse de la perception visuelle, et une perte de motricité.

La quantité annuelle de CO produite en Région de Bruxelles - Capitale est de 7.701 tonnes (2009) dont 4.072 tonnes par le transport routier. La valeur limite fixée par la directive européenne 2008/50/CE du 21 mai 2008 (qui fixe la valeur limite à ne pas dépasser à 10 mg/m<sup>3</sup>) est respectée sur l'ensemble du territoire y compris aux postes de mesures situés à proximité d'un trafic important.

La concentration en monoxyde de carbone sur le site du P.P.A.S est renseignée par la base de données « Ircel-Celine » et l'IBGE. Les données issues d'Ircel-Celine indiquent, pour la journée du 22 avril 2013 et pour la station « Belliard » (B005) une moyenne de 0,3 mg/m<sup>3</sup>.

Des moyennes annuelles établies par l'IBGE sont également accessibles. La station située au sein du périmètre du PPAS a pour référence B005.

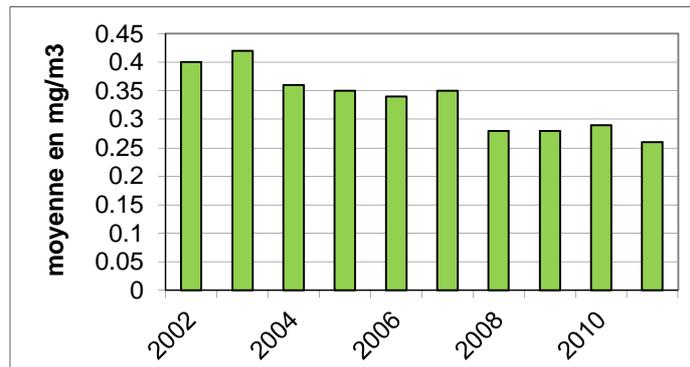
Tableau 1 : Moyennes annuelles de concentration en monoxyde de carbone

| MOY  | R001 | R002 | B003 | B004 | B005 | B006 | N043 | W011 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1997 |      | 1.15 | 1.92 |      |      |      |      | 0.52 |
| 1998 | 0.24 | 0.84 | 1.50 |      |      |      | --   | 0.55 |
| 1999 | 0.51 | 0.76 | 1.39 |      |      |      | 0.50 | 0.43 |
| 2000 | 0.50 | 0.85 | 1.13 | --   |      |      | 0.44 | 0.35 |
| 2001 | 0.56 | --   | 1.11 | 0.44 | --   | --   | 0.47 | --   |
| 2002 | 0.57 | 0.67 | --   | 0.41 | 0.40 | 0.36 | 0.49 | 0.36 |
| 2003 | 0.53 | 0.66 | 0.67 | 0.47 | 0.42 | 0.38 | 0.46 | 0.41 |
| 2004 | 0.43 | 0.59 | 0.68 | 0.41 | 0.36 | 0.34 | 0.44 | 0.39 |
| 2005 | 0.40 | 0.51 | 0.75 | 0.37 | 0.35 | 0.34 | 0.40 | 0.37 |
| 2006 | 0.38 | 0.45 | 0.71 | --   | 0.34 | 0.33 | 0.43 | 0.37 |
| 2007 | 0.36 | 0.40 | 0.58 | --   | 0.35 | 0.32 | 0.39 | 0.33 |
| 2008 | 0.34 | 0.33 | 0.55 | 0.29 | 0.28 | 0.23 | 0.34 | 0.32 |
| 2009 | 0.33 | 0.33 |      | 0.30 | 0.28 | 0.24 | 0.29 | 0.29 |
| 2010 | 0.37 | 0.37 |      | 0.30 | 0.29 | 0.27 | 0.27 | 0.28 |
| 2011 | 0.31 | 0.32 |      | 0.27 | 0.26 | 0.25 | 0.26 | 0.28 |

(Source : IBGE)



Figure 2 : Evolution des concentrations en monoxyde de carbone à la station « Belliard » entre 2002 et 2011



L'ensemble des moyennes établies entre 2002 et 2011 est inférieur à la valeur seuil. Elles sont relatives stables d'année en année.

#### 3.4.2.3. Le dioxyde de carbone

Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) est un gaz à effet de serre. Il serait responsable de 26 % de l'effet de serre à l'œuvre dans notre atmosphère (la vapeur d'eau en assurant 60 %).

Il ne peut être considéré comme un polluant au même titre que les autres paramètres présentés ici. A court terme, il ne constitue en effet pas une menace pour la santé ou la nature. Son action néfaste se situe à moyen terme, à l'échelle planétaire, au niveau de l'effet de serre. Le niveau de concentration de CO<sub>2</sub> est un très bon indicateur pour l'évaluation de la pollution de l'air dans la mesure où tous les épisodes d'augmentation de pollution se caractérisent par des concentrations élevées de CO<sub>2</sub>.

En 2009, l'émission annuelle de CO<sub>2</sub> en Région de Bruxelles – Capitale est de 3.705.450 tonnes, dont 864.340 tonnes provenant du secteur des transports routiers, 805.850 tonnes provenant du chauffage des bâtiments dans le secteur tertiaire et 1.668.120 tonnes provenant du chauffage des bâtiments dans le secteur résidentiel.

La concentration minimale de CO<sub>2</sub> à Bruxelles est d'environ 350 à 360 ppm. C'est notamment le cas lorsque des vents forts amènent de l'air non pollué de l'océan. Pendant 80% du temps environ, les concentrations de CO<sub>2</sub> enregistrées se situent entre 370 et 420 ppm. Lorsque les conditions météorologiques sont peu favorables à une dispersion, des valeurs plus élevées sont enregistrées (entre 420 et 500 ppm). On remarque par ailleurs une nette différence entre la période hivernale et la période estivale puisque durant cette dernière, l'effet de la photosynthèse se traduit par la baisse de la concentration de CO<sub>2</sub>.

Dans la Région de Bruxelles-Capitale, le dioxyde de carbone dans l'air est mesuré à Ixelles (R002), Uccle (R012) et Woluwé-St-Lambert (WOL1). Les stations sont trop éloignées du périmètre d'étude pour que les résultats y soient transposables.

#### 3.4.2.4. Le dioxyde de soufre

Le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) est un gaz provenant principalement de la combustion de matières fossiles contenant du soufre (charbon, fuel, diesel...) ainsi que de processus industriels.

De fortes concentrations de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) peuvent avoir des conséquences sur la santé et plus particulièrement sur les fumeurs (augmentation des risques de bronchites chroniques). Des concentrations élevées incommodes par ailleurs les personnes souffrant d'affections respiratoires chroniques.



La quantité annuelle de SO<sub>2</sub> produite à Bruxelles est de 597 tonnes (2009), dont 567 tonnes proviennent du chauffage des bâtiments dans les secteurs résidentiel et tertiaire et 4 tonnes du secteur des transports. Depuis la fin des années 60, on constate une diminution systématique des émissions en SO<sub>2</sub>.

Les résultats indiquent que les valeurs limites, valables pour une période annuelle, sont respectées à tous les points de mesure. Sur la période 2009-2011, il n'y a eu aucune valeur journalière pour le SO<sub>2</sub> supérieure à 125 µg/m<sup>3</sup> (valeur seuil fixée par une directive européenne).

Au sein du périmètre du PPAS, les données issues de la base « Ircel-Celine » indiquent, pour la journée du 22 avril 2013 et pour la station « rue Belliard » (41B005) une moyenne sur 24 heures de 4 µg/m<sup>3</sup>.

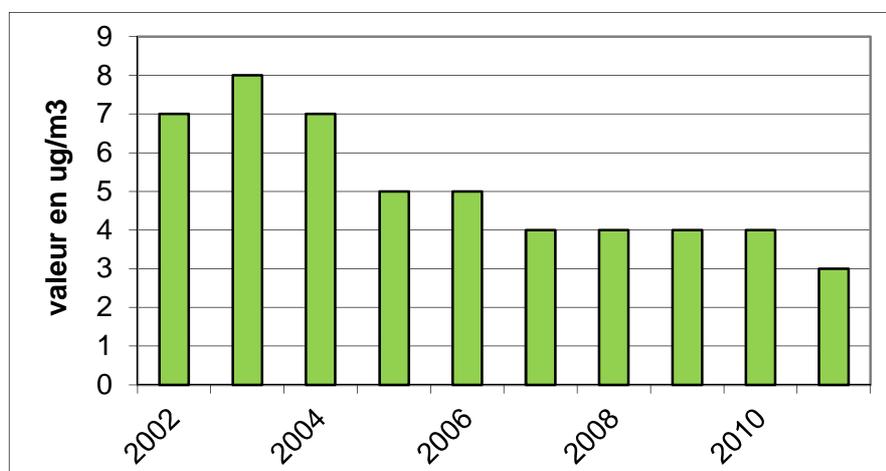
La moyenne de valeur journalière en SO<sub>2</sub> confirme, pour la station située sur le site, qu'il n'y a pas de dépassement de la valeur seuil.

Tableau 2 : Moyenne des valeurs journalières en SO<sub>2</sub>

| MOY  | R001 | R002 | B003 | B005 | B011 | R012 | N043 | MEU1 | WOL1 | E013 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1996 | 25   | 17   | 24   |      | 13   | 14   | 16   |      | 14   | 19   |
| 1997 | 18   | 11   | 17   |      | 13   | 12   | 12   |      | 11   | 15   |
| 1998 | 15   | 9    | 14   |      | 10   | 10   | 13   |      | 7    | 11   |
| 1999 | 12   | 9    | 13   |      | 9    | 9    | 11   | --   | 5    | 9    |
| 2000 | 10   | 8    | 10   |      | 7    | 7    | 9    | 8    | 4    | 9    |
| 2001 | 10   | --   | 11   | --   | 8    | 8    | 8    | 9    | --   | 9    |
| 2002 | 9    | 6    | --   | 7    | 6    | 7    | 6    | 6    | 6    | 7    |
| 2003 | 10   | 7    | 9    | 8    | 6    | 7    | 7    | 7    | 7    | 8    |
| 2004 | 9    | 5    | 9    | 7    | 5    | 7    | 6    | 6    | 4    | 7    |
| 2005 | 6    | 4    | 8    | 5    | #    | 6    | 6    | 5    | 6    | #    |
| 2006 | 6    | 5    | 7    | 5    |      | 6    | 6    | 5    | 6    |      |
| 2007 | 5    | 4    | 6    | 4    |      | 7    | 6    | 4    | 5    |      |
| 2008 | 4    | 5    | 5    | 4    |      | 5    | 5    | 3    | 3    |      |
| 2009 | 4    | 4    | #    | 4    |      | 5    | 4    | 3    | 4    |      |
| 2010 | 4    | 6    |      | 4    |      | 5    | 3    | 3    | 4    |      |
| 2011 | 4    | 4    |      | 3    |      | 5    | 3    | --   | 4    |      |

(Source : IBGE)

Figure 3 : Evolution des moyennes journalières en dioxyde de soufre entre 2002 et 2011 à la station « Belliard »



Les moyennes journalières en dioxyde de soufre sont moins importantes en 2011 qu'en 2002. On note toutefois une stagnation relative des concentrations depuis 2007.



### 3.4.2.5. Composés Organiques Volatils

Dans la détermination des Composés Organiques Volatils (COV), l'attention va surtout au benzène. Le benzène est, parmi les COV présents dans l'atmosphère et mesurés à Bruxelles, le composé le plus toxique. La valeur limite européenne pour le benzène a été fixée à 5 µg/m<sup>3</sup> en tant que moyenne annuelle.

Le benzène est une substance dont les propriétés cancérigènes sont reconnues. L'Organisation Mondiale de la Santé estime qu'il n'y a pas de niveau en dessous duquel il n'y a aucun risque sur la santé.

En Région de Bruxelles - Capitale, on a enregistré en 2009 une production annuelle de 4.050 tonnes de COVNM (Composés Organiques Volatils Non Méthaniques), dont 979 tonnes ont pour source le transport routier et 3.052 l'utilisation de solvants dans les secteurs domestiques et industriels.

Le poste de mesure le plus proche du site du PPAS est celui du Parlement Européen (B006). Les résultats de ce dernier ne concordent pas nécessairement avec la situation du site mais peuvent donner une idée globale.

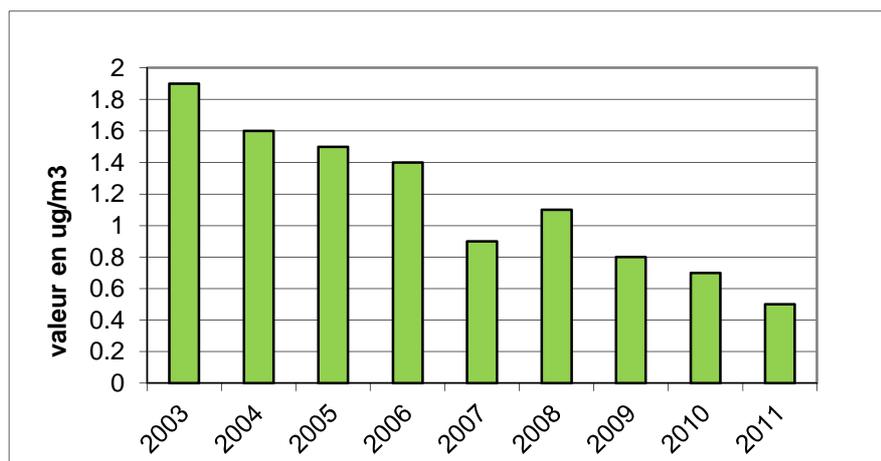
Tableau 3 : Concentration moyenne annuelle en Benzène (µg/m<sup>3</sup>)

| <b>BENZÈNE</b> | <b>R001</b> | <b>R002</b> | <b>B003</b> | <b>R012</b> | <b>WOL1</b> | <b>WOL2</b> | <b>B006</b> |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1989           |             | 6.2         |             |             |             |             |             |
| 1990           |             | 5.4         |             |             |             |             |             |
| 1991           |             | 9.1         |             |             |             |             |             |
| 1992           |             | 10.8        |             |             |             |             |             |
| 1993           |             | --          |             |             |             |             |             |
| 1994           |             | 10.7        |             |             |             |             |             |
| 1995           | 4.4         | 9.4         | 14.8        | 2.5         |             |             |             |
| 1996           | 4.5         | 8.2         | 13.7        | 2.9         |             |             |             |
| 1997           | 5.0         | 8.4         | 14.1        | 2.9         | 3.8         |             |             |
| 1998           | 4.3         | 7.7         | 13.0        | 2.9         | --          |             |             |
| 1999           | 3.5         | 6.2         | 9.2         | 2.0         | 2.5         | --          |             |
| 2000           | 2.2         | 3.9         | 5.0         | 1.3         | 1.7         | 1.8         |             |
| 2001           | 2.1         | --          | 4.7         | 1.4         | 1.9         | 1.7         |             |
| 2002           | 2.2         | 3.3         | (4.2)       | 1.3         | 1.6         | 1.2         | --          |
| 2003           | 1.9         | 3.2         | 3.4         | 1.4         | 1.6         | 1.7         | 1.9         |
| 2004           | 1.8         | 2.7         | 3.4         | 1.2         | 1.2         | 1.2         | 1.6         |
| 2005           | 1.4         | 2.3         | 2.5         | 1.0         | 1.2         | 1.5         | 1.5         |
| 2006           | 1.6         | 3.2         | 3.2         | 1.1         | 1.3         | 1.1         | 1.4         |
| 2007           | 1.4         | 3.7         | 2.6         | 0.9         | 1.1         | 0.9         | 0.9         |
| 2008           | 1.2         | 1.9         | (2.1)       | 0.8         | 0.9         | 0.8         | 1.1         |
| 2009           | 1.1         | 1.4         |             | 0.8         | 0.9         | 0.7         | 0.8         |
| 2010           | 1.0         | 1.1         |             | 0.7         | 0.8         | 0.7         | 0.7         |
| 2011           | 0.9         | 1.1         |             | 0.6         | 0.7         | 0.7         | 0.5         |

(Source : IBGE)



Figure 4 : Evolution des concentrations en Benzène à la station « Parlement Européen » entre 2003 et 2011



Les mesures restent en dessous des valeurs seuils. On constate par ailleurs une tendance à la diminution de la concentration en benzène.

### 3.4.2.6. Les hydrocarbures polycycliques aromatiques

Les hydrocarbures polycycliques aromatiques (H.P.A) sont formés de huit composés et figurent dans la liste de 13 polluants à analyser prioritairement mentionnés dans la directive cadre 96/62/CE sur la qualité de l'air ambiant. Les principales sources de ces composés sont le chauffage domestique et le trafic routier.

La directive européenne 2004/107/CE concernant l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et les hydrocarbures polycycliques aromatiques fixe une valeur cible de 1 ng/m3, en tant que concentration moyenne annuelle à atteindre. D'après les premières mesures effectuées à Bruxelles, les hydrocarbures polycycliques aromatiques se retrouvent dans l'air ambiant à des concentrations de l'ordre de 1 nanogramme par m3 ou inférieures.

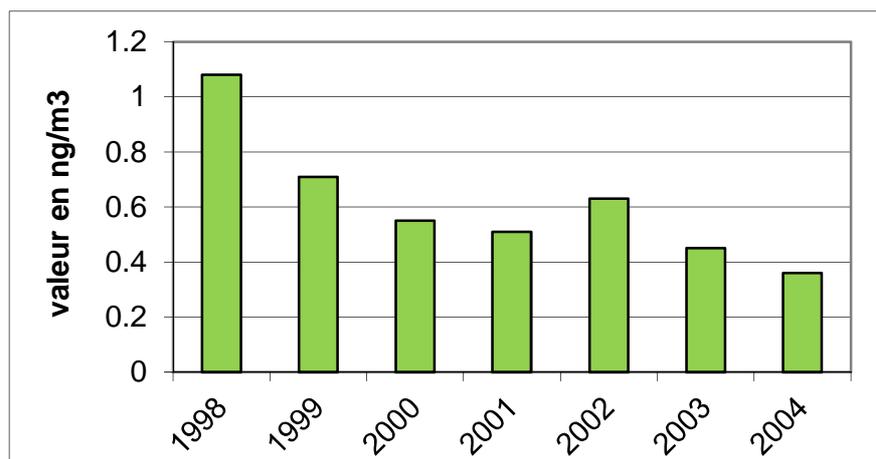
L'IGBE a calculé les concentrations moyennes annuelles en benzo a pyrène (un composé des hydrocarbures polycycliques aromatiques) aux différents postes de mesures. La station correspondant au site du PPAS est celle de la rue Belliard, ici référée sous « BLD1 ».

Tableau 4 : Concentration moyenne annuelle en « benzo a pyrène »

| Benzo a pyrène | R001   | R002 | R012 | R112 | WOL1 | WOL2   | BLD1 | MEU1   | IHE2   |
|----------------|--------|------|------|------|------|--------|------|--------|--------|
| 1998           |        | --   | 0.60 |      | 0.72 |        | 1.08 | 0.44   | --     |
| 1999           |        | 1.01 | 0.37 |      | 0.50 |        | 0.71 | 0.40   | --     |
| 2000           |        | 0.71 | 0.29 |      | 0.36 |        | 0.55 | 0.29   | --     |
| 2001           |        | 0.59 | 0.31 |      | 0.41 |        | 0.51 | 0.39   | 0.24   |
| 2002           |        | 0.71 | 0.44 |      | 0.46 |        | 0.63 | 0.50   | 0.46   |
| 2003           |        | 0.53 | 0.30 |      | 0.33 |        | 0.45 | 0.33   | 0.37   |
| 2004           |        | 0.54 | 0.35 |      | 0.45 |        | 0.36 | 0.50   | 0.41   |
| 2005           |        | 0.32 | 0.20 |      | 0.35 |        | #    | 0.33   | 0.27   |
| 2006           | (0.20) | 0.40 | 0.29 |      | 0.34 | (0.17) |      | 0.41   | (0.46) |
| 2007           | 0.47   | 0.34 | 0.28 |      | 0.29 | 0.39   |      | 0.45   | #      |
| 2008           | 0.36   | 0.32 | 0.28 |      | 0.27 | 0.33   |      | 0.30   |        |
| 2009           | (0.38) | 0.23 | 0.17 | 0.08 | 0.24 | 0.20   |      | 0.37   |        |
| 2010           | --     | 0.19 | 0.18 | 0.14 | 0.21 | 0.29   |      | (0.61) |        |
| 2011           | 0.36   | 0.30 | 0.35 | 0.24 | 0.29 | 0.36   |      | --     |        |

(Source : IBGE)

Figure 5 : Evolution des concentrations en benzo a pyrène à la station « Belliard » entre 1998 et 2004



On constate que le périmètre du PPAS est concerné par les concentrations en hydrocarbures polyaromatiques puisque la station rue Belliard (BLD1) enregistre, avec l'avenue de la Couronne (R002), les concentrations moyennes les plus élevées. Cette concentration peut s'expliquer par le fait que le périmètre est situé dans un environnement plutôt fermé et où le trafic est intense.

#### 3.4.2.7. Les particules en suspension: fraction PM10 et PM2,5

Les sources de particules ou "aérosols" sont nombreuses et variées d'autant qu'il existe différents processus de formation. Les méthodes de classification des sources sont basées sur les origines (anthropiques, marine, biogéniques, volcaniques) ou sur les modes de formation.

Les PM10 représentent la catégorie de particules dont le diamètre est inférieur à 10 micromètres (fraction inhalable). Les PM2,5 correspondent à des particules très fines dont le diamètre est inférieur à 2,5 micromètres et qui progressent plus profondément dans l'appareil respiratoire.

Les poussières en suspension ont des degrés de toxicité différents suivant leurs compositions et leurs dimensions. Au vu de leurs importantes propriétés toxiques, la directive 1999/30/CE prévoit l'obligation de mesurer la fraction PM10 des poussières en suspension (PM10: particules d'un diamètre équivalent inférieur à 10 microns). De plus, il est recommandé de commencer des mesures de la fraction PM2,5 (particules plus petites que 2,5 microns). La fraction PM10 a surtout un effet sur les voies respiratoires supérieures et les bronches, tandis que la fraction PM2,5 pénètre jusque dans les alvéoles pulmonaires. La directive 2008/50/CE oblige à suivre la présence des particules PM2,5 dans l'air.

A Bruxelles, les concentrations les plus élevées sont mesurées dans le poste de mesure de l'Avant-Port (N043) qui est situé dans un environnement à proximité de sources industrielles (entre autre stockage et manutention de matériaux de construction) et d'un trafic dense (poids lourds). A l'exception de ce poste les niveaux les plus élevés ont été mesurés en 2003 (canicule).

Aucune station de mesure n'est présente sur le site du PPAS ou suffisamment proche de celui-ci pour que les valeurs puissent potentiellement concorder.

#### 3.4.2.8. Le plomb

Le plomb dans l'atmosphère des villes provenait essentiellement des additifs plombés présents dans l'essence. Depuis que l'essence plombée n'est plus distribuée, les principales sources de pollution sont les entreprises de traitement du plomb.

Le plomb (Pb) a des effets toxiques cumulatifs : à chaque ingestion ou inhalation de plomb, les doses s'accumulent, ce qui a des effets sur la biosynthèse de l'hémoglobine, le système nerveux central et la pression sanguine. Le taux limite de 0,5 µg/m3 de plomb dans l'air ambiant est fixé pour la protection de la santé. Il est donc nettement plus stricte que la moyenne annuelle de 2 µg/m3 en vigueur par le passé (directive 82/884/CE). Dans l'environnement immédiat de sources spécifiques (raffinerie de plomb), une valeur limite annuelle de 1 µg/m3 est admise, moyennant notification dûment motivée.



La valeur limite de 500 ng/m<sup>3</sup> (0,5 µg/m<sup>3</sup>) n'a été dépassée à aucun des postes de mesure du plomb à Bruxelles. La valeur limite a également été respectée au poste 01AND3, situé à proximité d'une usine de traitement du Plomb (FMM) à Anderlecht.

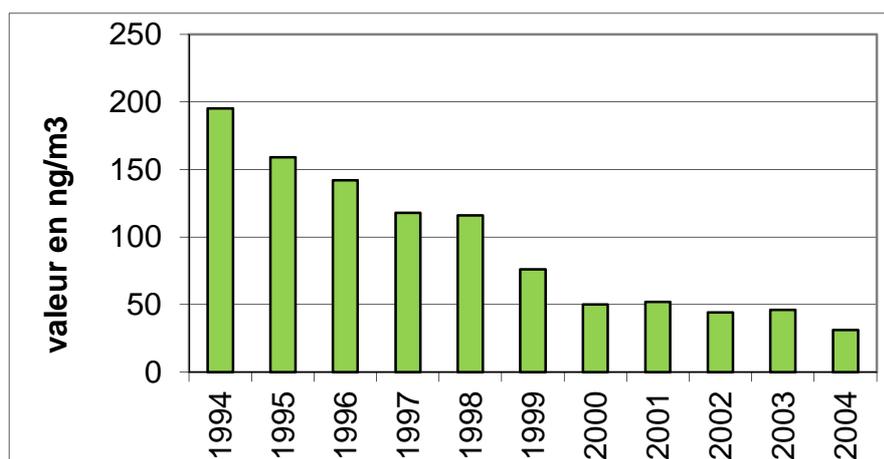
Une station de mesure est présente sur le périmètre (station Belliard ou BLD1).

Tableau 5 : Concentration moyenne annuelle en plomb (en ng/m<sup>3</sup>)

| Année | 0IHE02 | 0IHE03 | 01BLD1 | 01R012 | 01AND2 | 01MEU1 | 01AND3 |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1994  | 77     | 172    | (195)  |        |        |        |        |
| 1995  | 75     | 165    | 159    | (77)   |        |        |        |
| 1996  | 76     | 137    | 142    | 58     |        |        |        |
| 1997  | 62     | 129    | 118    | 46     |        |        |        |
| 1998  | 49     | 114    | 116    | 44     |        | 60     |        |
| 1999  | 28     | 62     | 76     | 31     | 164    | 38     |        |
| 2000  | 30     | 43     | 50     | 25     | 167    | 27     |        |
| 2001  | #      | 50     | 52     | 32     | 135    | 41     | (90)   |
| 2002  |        | 41     | 44     | 25     | 128    | 32     | 91     |
| 2003  |        | 44     | 46     | 21     | (125)  | 45     | 88     |
| 2004  |        | 38     | 31     | 32     | #      | 30     | 74     |
| 2005  |        | 28     | #      | 21     |        | 30     | 94     |
| 2006  |        | 26     |        | 23     |        | 24     | 64     |
| 2007  |        | 23     |        | 19     |        | 19     | 72     |
| 2008  |        | 20     |        | 13     |        | 12     | 21     |
| 2009  |        | 20     |        | 9      |        | 13     | 28     |
| 2010  |        | 20     |        | 9      |        | 12     | 34     |
| 2011  |        | 14     |        | 8      |        | --     | 43     |

(Source : IBGE)

Figure 6 : Evolution des concentrations moyennes en plomb à la station « Belliard » entre 1994 et 2004



L'évolution de la concentration en plomb dépend essentiellement du trafic. Les valeurs les plus élevées se mesurent dans un environnement à trafic dense. Elles sont plus importantes les jours ouvrables que les jours non ouvrables, le samedi que le dimanche, l'hiver que l'été. On constate que les concentrations en plomb sont en nette diminution d'année en année.



### 3.4.2.9. L'ammoniac

En milieu urbain la production d'ammoniac est due à 84 % au transport routier et à certains processus industriels (incinération notamment).

L'ammoniac présent dans l'air ambiant en faibles quantités n'a pas d'effets toxiques sur la santé. Après transformation (entre autres en nitrates), il joue un rôle dans l'acidification du sol et les dégâts à la végétation.

Les résultats indiquent que les concentrations de NH<sub>3</sub> sont en moyenne plus élevées aux points de mesure situés dans un environnement à forte densité de population. C'est notamment le cas à Bruxelles ville (B004 et POLI) comme dans le passé à Anderlecht (ANDE) et à Laeken (LAEK).

Aucune station de mesure n'est présente au sein du périmètre du PPAS ou à sa proximité directe.

### 3.4.2.10. Les fumées noires

De la fin des années 60 au début des années 80, on constate une diminution générale des émissions de poussières noires, en parallèle à la diminution des émissions de SO<sub>2</sub>. Depuis le milieu des années 80 et jusqu'aux années 90, on constate, en milieu urbain, une augmentation des émissions attribuable à l'augmentation du trafic automobile et de la consommation de diesel. Les niveaux actuels sont à nouveau inférieurs à ceux du début des années 80.

Les fumées noires sont très toxiques pour la santé humaine et peuvent avoir des effets cancérigènes ou mutagènes<sup>4</sup>.

Les postes de mesure des "fumées noires" dans la Région de Bruxelles-Capitale se situent au niveau de l'Avenue de la Couronne à Ixelles (2FR002), à Uccle (2FR012) et à Molenbeek (2FR100). Aucune station ne se situe dans le périmètre d'étude où à sa proximité directe. Les données qu'ils détiennent ne permettent donc pas d'établir une concordance avec le site d'étude.

Durant la période 2009-2011, aucun dépassement des anciennes valeurs limites<sup>5</sup> n'a été constaté sur l'ensemble de la région.

## 3.4.3. Les polluants secondaires

### 3.4.3.1. L'ozone

L'ozone (O<sub>3</sub>) est un polluant dit « secondaire » dans la mesure où il n'est pas rejeté directement dans l'atmosphère. En cas d'ensoleillement important, il est formé à partir de "précurseurs", notamment les oxydes d'azote et les composés organiques volatils réactifs.

En terme de santé publique, des concentrations entre 180 et 240 µg/m<sup>3</sup> provoquent une diminution de la fonction respiratoire d'environ 5% chez les personnes saines, et d'environ 10% chez les personnes sensibles. En présence de concentrations comprises entre 240 et 360 µg/m<sup>3</sup>, on constate une diminution de la fonction respiratoire de l'ordre de 5 à 15% auprès de la population saine et de 10 à 30% chez les personnes sensibles. Chez les personnes sensibles, les plaintes les plus fréquentes sont: des irritations des yeux, du nez, de la gorge, de la toux, des douleurs à la poitrine et des maux de tête. Les symptômes sont plus aigus chez les personnes atteintes d'affections respiratoires chroniques. En présence de concentrations supérieures à 360 µg/m<sup>3</sup>, ces effets sont encore plus forts. La diminution de la fonction respiratoire est de plus de 15% auprès de la population générale et de plus de 30% chez les personnes sensibles; on constate également une diminution significative des performances physiques. L'ozone a également un effet néfaste

<sup>4</sup> Les mutations, en dehors de celles qui affectent les cellules reproductives, ne sont pas inoffensives. Si elles n'induisent pas toutes des cancers, c'est la première étape nécessaire vers la cancérisation.

<sup>5</sup> La directive 80/779/CE fixait comme valeurs limites pour les valeurs journalières :

- 80 µg/m<sup>3</sup> en tant que 50<sup>ème</sup> centile des valeurs journalières sur l'année,
- 250 µg/m<sup>3</sup> en tant que 98<sup>ème</sup> centile des valeurs journalières sur l'année,
- 130 µg/m<sup>3</sup> en tant que 50<sup>ème</sup> centile des valeurs journalières durant la période hivernale (octobre–mars).



sur la végétation, non seulement au niveau visible des cellules des feuilles, mais aussi au niveau de la croissance (rendement, pertes économiques), entre autres par un épuisement des réserves.

L'OMS a fixé le seuil de protection de la santé publique à 110 µg/m<sup>3</sup> comme valeur moyenne pour une période de 8 heures.

Un historique des concentrations d'ozone les plus importantes est disponible sur le site IRCEL-CELINE. Celui-ci couvre une période allant de 1979 à 2000 et indique, pour chaque année, le nombre de jours où la concentration d'ozone a pu avoir des effets sur la santé (c'est-à-dire le nombre de jours où l'on a enregistré une concentration au-delà de 120 µg/m<sup>3</sup>). Le plus faible taux a été observé en 1981 avec 10 jours tandis que la concentration la plus forte a été observée en 1990 avec 68 jours.

Les concentrations d'ozone en Région de Bruxelles-Capitale sont mesurées en permanence à sept endroits différents du réseau télémétrique. La station la plus proche du périmètre d'étude est celle du Parlement de l'Union Européenne (B006). La station indique, pour la journée du 22 avril 2013, une concentration d'ozone de 64 µg/m<sup>3</sup>

Sur une période de 15 jours (du 8 avril 2013 au 22 avril 2013), la moyenne la plus basse enregistrée a été de 49 µg/m<sup>3</sup> (le 10 avril) et la plus importante a été de 97 µg/m<sup>3</sup> (observée le 18 avril).

Au vu de la comparaison des résultats, il semble que les concentrations en ozone les plus élevées aient été mesurées à Uccle (R012), à Berchem-Ste-Agathe (B011) et au Parlement européen (B006).

### 3.5. CONCLUSIONS

La qualité de l'air au sein du périmètre du PPAS peut être qualifiée d'assez bonne. Aucune valeur seuil fixée par les directives européennes n'a été dépassée au sein du site, tous polluants confondus. La qualité de l'air reste cependant influencée par la situation du site, aux abords d'axes métropolitains majeurs et très fréquentés (rue Belliard, rue Loi, chaussée d'Etterbeek).

Ainsi, certains paramètres méritent une attention particulière, plus précisément le taux de benzo a pyrène, celui du dioxyde d'azote, de l'ozone et des hydrocarbures polycycliques aromatiques qui apparaissent, sans toutefois excéder les normes en vigueur, être assez importants.

Par ailleurs, il convient de rappeler que certaines données manquent pour établir un constat précis (mesures du CO<sub>2</sub>, ammoniac et fumées noires sur le site). De même, plusieurs chantiers sont actuellement en cours au sein du périmètre et peuvent impacter de manière plus ou moins forte la qualité présente de l'air. Ces derniers ne sont pas pris en compte dans les mesures présentées.

L'ensemble des résultats qui ont pu être mis en évidence tend à être représentatif d'une zone influencée par le trafic urbain.



## 4. EVALUATION DES INCIDENCES EN PHASE 1

Les impacts des différents scénarios établis peuvent être synthétisés comme suit :

- impact direct : on peut formuler l'hypothèse qu'en raison d'un apport supplémentaire de trafic (lié à l'implantation de nouvelles activités), les émissions de polluants seront plus importantes ;
- impact indirect : on peut estimer que la création de nouveaux fronts bâtis ainsi que la modification de certaines voiries vont induire des changements en ce qui concerne la dispersion des polluants.

Deux sources de pollution pourront être observées quel que soit le scénario privilégié : celle liée à l'implantation de nouvelles activités (logement et/ou de bureau, commerces, équipements) et celle liée au trafic routier. Il s'agit donc des mêmes sources que celles existant actuellement sur le site. Aucune nouvelle source de pollution n'est à priori attendue. L'augmentation de ces dernières est en revanche prévisible dans l'ensemble des scénarios.

### 4.1. POLLUTION LIEE AUX NOUVELLES ACTIVITES

L'émission de polluants dans l'air liée aux nouvelles surfaces de bureaux et de logements est majoritairement constituée par les rejets issus du système de chauffage de ces surfaces. On peut toutefois souligner qu'étant donné les nouvelles exigences en termes de performance énergétique, les émissions résultantes ne devraient pas engendrer de pollution significative pour les riverains ou pour l'environnement biologique.

Par ailleurs, des nuisances olfactives sont toujours possibles et peuvent être dues à la présence dans l'air de différents composés organiques provenant des égouts, de gaz d'échappement dans le système de ventilation des parkings, des déchets organiques etc. La potentielle implantation d'établissements de type HORECA, en lien direct avec l'arrivée de nouvelles personnes (habitants ou travailleurs) sur le site est susceptible d'en être, entre autre, à l'origine.

### 4.2. POLLUTION LIEE A L'AUGMENTATION DU TRAFIC

Les analyses dans le Chapitre 3 « Mobilité » ont mis en évidence que la densification du site allait engendrer une augmentation significative du trafic automobile sur l'ensemble du périmètre et par conséquent une augmentation des polluants dans l'air.

Plus précisément, divers polluants sont directement générés par le trafic motorisé. Comme cela a été mis en évidence dans la situation de fait, les véhicules émettent principalement des oxydes d'azote (NOx), du monoxyde de carbone (CO), des Composés Organiques Volatils (COV), du benzène (C6H6) ainsi que des particules sur lesquelles diverses substances peuvent s'adsorber, notamment des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) et des métaux lourds. Leur augmentation, intrinsèque à l'augmentation du trafic routier, est donc tout particulièrement prévisible.

L'utilisation de la voiture étant plus importante dans le cadre de programmes de bureaux que de logements, il est permis de considérer que les scénarios L3 et B1, qui prévoient une augmentation du plancher de bureau, auront un impact sur la qualité de l'air plus important.

### 4.3. INFLUENCE DES PROJETS SUR LA DISPERSION DES POLLUANTS

Outre les conditions climatiques (vent, température, ensoleillement, humidité, précipitations) qui influent sur la dispersion des polluants dans l'air mais qui échappent au contrôle de l'Homme, les constructions urbaines sont susceptibles d'impacter, en terme de configuration ou encore de localisation, sur la dispersion des différents polluants.

Cet aspect nécessite d'être analysé en fonction des nouvelles implantations prévues. Il s'agit donc de se référer à l'évaluation des incidences en phase 3.



#### 4.4. CONCLUSIONS

Il apparaît que certains scénarios auront un impact sur la qualité de l'air plus fort que d'autres en cela qu'ils projettent plus d'activités. C'est le cas du scénario L3 qui prévoit l'augmentation combinée de la superficie de plancher de logement et de la superficie de bureau de 20%.

On peut également supposer, qu'outre le scénario L3, le scénario B1 (maintien de la superficie de plancher de logement existant et augmentation de 20% de la superficie de plancher de bureau) est amené à induire une augmentation plus ou moins importante des polluants dans l'air émis notamment par le trafic routier.

En revanche, les scénarios L1 et L2 impliqueraient peu de changement.



## 5. EVALUATION DES INCIDENCES EN PHASE 2

---

Sans objet.





## 6. EVALUATION DES INCIDENCES EN PHASE 3

### 6.1. INFLUENCE DES NOUVELLES CONSTRUCTIONS SUR LA DISPERSION DES POLLUANTS

#### 6.1.1. Commentaires

Les zones de nouvelles constructions constituent des barrières par rapport à la pollution qui provient en priorité des grandes artères que sont la rue Belliard et dans une moindre mesure, la chaussée d'Etterbeek et la rue de la Loi (malgré que cette dernière ne borde pas directement le PPAS). Ces immeubles voués à l'usage administratif protègent ainsi les habitations situées le long des voiries secondaires. Par contre, l'augmentation de gabarit risque de renforcer l'effet canyon, principalement dans la rue Belliard, ce qui aura pour effet d'y concentrer la pollution. Ceci serait dommageable pour les nombreux usagers de cette voirie et pour les habitations à venir notamment sur l'îlot Van Maerlant.

L'augmentation des gabarits et donc, du nombre d'occupants dans la zone du PPAS aura bien entendu un impact au niveau de l'augmentation du trafic et par conséquent, sur l'augmentation de la pollution qui en découle. Ce trafic ne devrait par contre pas ou faiblement être modifié au sein des voiries secondaires à vocation résidentielle (rue Jacques de Lalaing, rue De Pascale et rue de Toulouse).

Le nombre de chantiers potentiels étant élevé, les nuisances engendrées risquent d'être importantes. Les poussières issues des démolitions peuvent être nocives. Les engins de chantiers rejettent également beaucoup de gaz d'échappement.

#### 6.1.2. Recommandations

- Etudier la forme des nouvelles constructions de telle manière que les effets « canyon » soient minimisés, afin de diminuer les concentrations en polluants primaires dans les espaces publics destinés au séjour de longue durée ;
- Privilégier les rénovations plutôt que les démolitions/reconstructions en vue de diminuer les chantiers lourds au sein du quartier.

### 6.2. OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX

Objectif 2 : Minimiser les besoins et déperditions énergétiques, les nuisances sonores et les déplacements d'air ainsi que le recours à une ventilation mécanisée.

#### 6.2.1. Commentaires

Pour assurer une meilleure qualité de l'air et, par-là, réduire le risque de maladies engendrées par la pollution, il y a lieu principalement de :

- Réduire les émissions dues au transport ;
- Réduire les émissions dues à la consommation énergétique des bâtiments.

Ce sont en effet les deux sources principales de pollution atmosphérique. Vu les besoins potentiellement accrus en termes de parking engendrés par l'augmentation des superficies planchers, il sera nécessaire de favoriser l'usage des transports en communs ou du vélo. Pour rappel, le PPAS est particulièrement bien desservi par les lignes de la STIB et de la SNCB.

Dans ce sens, les prescriptions n'autorisent aucune augmentation du nombre de places pour véhicules motorisés. Elles imposent, par contre, de prévoir des locaux destinés aux emplacements pour vélos dans les parkings.

Pour les nouvelles constructions, les points de rejet d'air provenant des parkings et des diverses installations techniques devront se situer à distance des logements afin de n'engendrer aucune nuisance pour les habitants voisins.

#### 6.2.2. Recommandations



- Eviter tout trafic parasite dans les voiries résidentielles, entre autre par une disposition adéquate des entrées de garage ;
- Veiller à atteindre une haute performance énergétique pour les bâtiments à construire et à rénover ;
- Eloigner les points d'évacuation d'air des nouveaux bâtiments des logements afin de n'engendrer aucune nuisance pour les habitants.



## LISTE DES TABLEAUX

---

|   |           |
|---|-----------|
| <i>Tableau 1 : Moyennes annuelles de concentration en monoxyde de carbone .....</i> | <i>16</i> |
| <i>Tableau 2 : Moyenne des valeurs journalières en SO2 .....</i>                    | <i>18</i> |
| <i>Tableau 3 : Concentration moyenne annuelle en Benzène (µg/m3) .....</i>          | <i>19</i> |
| <i>Tableau 4 : Concentration moyenne annuelle en « benzo a pyrène » .....</i>       | <i>20</i> |
| <i>Tableau 5 : Concentration moyenne annuelle en plomb (en ng/m3) .....</i>         | <i>22</i> |



## LISTE DES FIGURES

---

|  |           |
|--|-----------|
| <i>Figure 1 : Emplacement des postes du réseau télémétrique de Bruxelles-Capitale.....</i>                                       | <i>14</i> |
| <i>Figure 2 : Evolution des concentrations en monoxyde de carbone à la station « Belliard » entre 2002 et 2011<br/>.....</i>     | <i>17</i> |
| <i>Figure 3 : Evolution des moyennes journalières en dioxyde de soufre entre 2002 et 2011 à la station<br/>« Belliard ».....</i> | <i>18</i> |
| <i>Figure 4 : Evolution des concentrations en Benzène à la station « Parlement Européen » entre 2003 et 2011<br/>.....</i>       | <i>20</i> |
| <i>Figure 5 : Evolution des concentrations en benzo a pyrène à la station « Belliard » entre 1998 et 2004.....</i>               | <i>20</i> |
| <i>Figure 6 : Evolution des concentrations moyennes en plomb à la station « Belliard » entre 1994 et 2004 .....</i>              | <i>22</i> |