

AIR ET CLIMAT

Table des matières détaillée

1.	Contexte réglementaire.....	52
2.	Surveillance de la qualité de l'air	54
2.1.	Réseau de mesures en évolution	54
2.2.	Qualité de l'air bruxellois au regard des nouvelles normes européennes.....	54
2.2.1.	Particules en suspension PM ₁₀ et PM _{2,5}	55
2.2.2.	Ozone troposphérique	55
2.2.3.	Dioxyde d'azote	56
2.3.	Emissions de polluants liés à des accidents industriels	56
2.3.1.	Entreprises "Seveso".....	56
2.3.2.	Entreprises "non-Seveso"	57
2.4.	Projet PEOPLE – exposition individuelle au benzène.....	57
2.5.	Journée sans voiture du 22/09/2002	58
2.5.1.	Concentrations de NO ₂ en diminution.....	58
2.5.2.	Concentrations de CO en diminution	58
2.5.3.	Concentrations de PM ₁₀ en diminution	58
2.5.4.	Concentrations d'ozone en augmentation.....	59
2.6.	Qualité de l'air dans le tunnel routier Léopold II en 2003.....	59
3.	Evaluation des émissions atmosphériques	60
3.1.	Inventaire des émissions atmosphériques régionales.....	60
3.1.1.	Inventaires des émissions régionales de gaz à effet de serre	61
3.2.	Bilan énergétique régional	65
3.3.	Perspectives des émissions de Gaz à effet de serre : 2010	68
4.	Actions pour limiter les émissions atmosphériques régionales	68
4.1.	Limiter les émissions des gaz à effet de serre.....	68
4.1.1.	Protocole de Kyoto.....	68
4.1.2.	Objectif quantitatif de réduction.....	69
4.1.3.	Mesures internes	70
4.1.4.	Mesures externes.....	72
4.2.	Limiter les émissions de gaz appauvrissant la couche d'ozone.....	73
4.3.	Limiter les émissions de polluants transfrontières pour lutter contre l'acidification, l'eutrophisation et l'ozone troposphérique.....	73
4.4.	Limiter les émissions de polluants préoccupants : métaux lourds et POP's	73
4.4.1.	Métaux lourds	73
4.4.2.	Certains polluants organiques persistants (POPs) : PCB, dioxines et HAP	74
4.5.	Limiter les émissions de certaines activités industrielles : IPPC et COV	74
4.5.1.	IPPC.....	74
4.5.2.	Composés organiques volatils – COV.....	75
4.6.	Limiter les émissions lors de chantiers d'enlèvement de l'amiante	75
5.	Information, formation et sensibilisation des ménages et des écoles	75
5.1.	Utilisation rationnelle de l'énergie.....	76
5.2.	Qualité de l'air	76

1. Contexte réglementaire

L'Union européenne, la Belgique et à travers elle, la Région de Bruxelles-Capitale, se sont engagées à réduire significativement leurs émissions de polluants atmosphériques, que ce soit pour améliorer la qualité de l'air en milieu urbain, réduire les émissions de gaz à effet de serre, des polluants acidifiants et contaminants de l'environnement ou encore bannir les substances qui appauvrissent la couche d'ozone.

Les mesures et propositions existantes qui cherchent à améliorer la qualité de l'air établissent :

- des valeurs limites et des valeurs guides pour la qualité de l'air ;

- des plafonds d'émission nationaux et régionaux ;
- des programmes intégrés de réduction de la pollution ;
- des mesures spécifiques de limitation des émissions ou d'amélioration de la qualité des produits.

Dans le cadre de la surveillance des concentrations de polluants dans l'air ambiant et du suivi de leur évolution dans le temps, la directive-cadre 96/62/CE, adoptée en 1996 par l'Union européenne, a été transposée en Région bruxelloise le 25.03.1999. Elle a pour principes de base d'arrêter des objectifs concernant la qualité de l'air ambiant, d'établir des méthodes et des critères communs d'évaluation de l'air et de disposer et de diffuser des informations sur la qualité de l'air au public. Trois "directives-filles"(1999/30/CE ; 2000/69/CE ; 2002/03/CE) en ont découlé, relatives à la définition d'objectifs de qualité de l'air respectivement pour le SO₂, NO_x, PM10 et plomb (transposée le 28.06.2001), pour le CO et le benzène (transposée le 05.07.2001), et pour l'ozone dans l'air ambiant (transposée le 18.04.2002). Une quatrième, relative aux HAP et métaux lourds, est en préparation.

D'autres part, dans le cadre du suivi et de la limitation des émissions atmosphériques, diverses stratégies de lutte contre les émissions de polluants ont été mises sur pied.

En matière d'acidification, d'eutrophisation et d'émissions de précurseurs d'ozone, la directive 2001/81/CE, dite Directive NEC, *National Emission Ceilings*, fixe des plafonds nationaux pour chaque Etat Membre pour le SO₂, les NO_x, les COV et le NH₃. La transposition en Région bruxelloise (03.06.2003) fixe des plafonds d'émissions régionaux pour les sources fixes.

Le programme européen de lutte contre les changements climatiques (PECC) vise à élaborer une stratégie communautaire en vue de permettre la mise en œuvre effective des objectifs fixés dans le protocole de Kyoto et soutenir ainsi les actions des Etats Membres pour atteindre les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre (CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC et SF₆).

Le programme CAFE ("Clean Air for Europe"- "Air pur pour l'Europe") vise à définir une stratégie intégrée pour 2004. Cette stratégie thématique devra établir des objectifs concrets et des mesures rentables, contribuer à la bonne mise en œuvre et au contrôle efficace de la législation existante, resserrer les liens entre la recherche et la politique et produire des informations scientifiques validées sur les effets de la pollution de l'air, des inventaires d'émissions atmosphériques, des projections, des études de coût-efficacité des mesures.

Reconnaissant l'importance de la pollution atmosphérique en milieu urbain, le Parlement régional bruxellois a adopté le 25 mars 1999 une ordonnance cadre relative à l'évaluation et à l'amélioration de la qualité de l'air ambiant. Cette ordonnance implique notamment de mettre en œuvre un "Plan d'amélioration structurelle de la qualité de l'air"(dit "Plan Air").

D'autre part, suite à la signature en 1998 par la Belgique du Protocole de Kyoto, la Région de Bruxelles-Capitale a rassemblé ses engagements en matière de changements climatiques dans un document appelé "Plan Climat".

Pour créer une synergie entre les actions de lutte contre les polluants de l'air et celles contre le réchauffement climatique, le Plan Air et le Plan Climat ont été fusionnés en un seul document appelé «Plan d'amélioration structurelle de la qualité de l'air et de lutte contre le réchauffement climatique» dit "Plan Air Climat". Préparé par l'IBGE, en collaboration avec l'AED, il a été adopté par le Gouvernement de la Région en novembre 2002. Ce Plan vise autant des objectifs de réduction des émissions des polluants visés par les directives-filles et le protocole de Kyoto (NO_x, SO₂, COV, CO₂, ...) que d'amélioration de la qualité de l'air en général (immissions). De ce fait, le Plan présente 81 prescriptions à mettre en œuvre entre 2002 et 2010 dans différents secteurs dont :

- le transport routier (stationnement, plans de déplacements d'entreprise, mobilité douce, véhicules propres,...) ;
- l'énergie (utilisation rationnelle de l'énergie dans les logements, le secteur tertiaire et l'industrie) ;
- les entreprises (stations-service, nettoyages à sec, imprimeries, carrosseries, incinérateurs) ;
- la consommation domestique de solvants (peintures, vernis) ;
- l'exposition intégrée des personnes et la pollution intérieure des bâtiments (logements, bureaux, piscines). Voir partie "Santé et environnement" ci-dessous

Le Plan Air Climat fait l'objet d'un rapport d'avancement tous les deux ans.

2. Surveillance de la qualité de l'air

Les conditions météorologiques ont un impact majeur sur la qualité de l'air : les vents dispersent les polluants (parfois ils en importent), les pluies les diluent, les inversions thermiques les bloquent.

Les émissions de polluants varient, selon les sources, en fonction des saisons. Les émissions dues au trafic routier ont lieu toute l'année, contrairement à celles dues au chauffage, beaucoup plus marquées en hiver. C'est en hiver également que le risque d'inversion thermique des couches d'air dans l'atmosphère, qui bloquent la dispersion des polluants, est le plus élevé. En été par contre, en raison de l'accroissement de la durée d'ensoleillement, c'est l'ozone, dont les précurseurs sont principalement dus au trafic routier, qui devient le polluant le plus préoccupant.

2.1. Réseau de mesures en évolution

En décembre 2002, deux nouvelles stations de mesures ont été installées dans le tunnel "Léopold II", l'une à la sortie "Basilique" et l'autre à la sortie "Centre"; d'autres stations déjà en place ont vu leur nombre d'analyseurs augmenter.

Tableau 17. Evolution du nombre d'analyseurs

	Nombre d'analyseurs en temps réel									Nombre d'échantillonneurs avec analyse différée							
	SO ₂	NO _x	O ₃	CO	CO ₂	PM10	BTX	Vapeur Hg	météo	Pb	HAP	COV	Métaux lourds	NH ₃	Dépôts humides	Fumée Noire	HCl HF
1996	7	6	3	3	2	2	0	0	3	3	0	4	0	3	2	3	0
1999	8	8	5	5	3	5	1	1	3	5	5	5	1	4	2	3	5
2001	10	12	7	8	3	6	1	1	3	6	6	5	2	3	0	3	3
2002	10	15	8	10	4	7	2	1	3	7	6	5	2	3	0	3	3

Le processus d'acidification du milieu est suivi via l'analyse des concentrations de NH₃, des dépôts humides et de HCl/HF. Cette problématique, principalement d'origine agricole, n'est pas considérée comme majeure en Région de Bruxelles-Capitale, ce qui explique l'affectation des ressources au suivi d'autres polluants.

2.2. Qualité de l'air bruxellois au regard des nouvelles normes européennes

Les normes incluses dans les directives-filles ne seront d'application qu'en 2005 et en 2010. Elles intègrent l'impact sur la santé publique des polluants les plus préoccupants en Europe. Le dioxyde de carbone, CO₂, n'étant pas un polluant dommageable pour la santé publique ou de manière directe pour l'environnement, ni la directive-cadre 1996/62/CE ni les directives-filles ne prévoient de normes de qualité de l'air pour ce polluant. C'est pourquoi la problématique du CO₂ se gère via des plafonds d'émissions.

Les normes qui concernent les polluants dont les effets sur la santé se manifestent suite à des expositions de courte durée s'expriment généralement en valeurs horaires ou journalières, tandis que celles qui concernent les polluants dont les effets se manifestent suite à une exposition prolongée s'expriment en valeurs annuelles.

Tableau 18. Qualité de l'air bruxellois en fonction des objectifs 2005 et 2010 pour la santé publique

Polluant	Type de concentration	Valeur de la norme µg/m ³	Norme à atteindre en :	Nbre de dépassements autorisés / an	Nbre de dépasse ^{nt} 2000	Nbre de dépasse ^{nt} en 2001	Nbre de dépasse ^{nt} en 2002	Situation régionale actuelle
SO ₂	Horaire	350	2005	< 24	0	0	0	O.K.
	Journalière	125	2005	< 3	0	0	0	O.K.
NO ₂	Horaire	200	2010	< 18	2	8	2	O.K.
	Annuelle	40	2010					?
PM10 (*)	Journalière	50	2005	< 35	65	70	76	Pas O.K.
			2010	< 7				?
	Annuelle	40	2005	/	1	1	1	Pas O.K.
			2010	/				?
Pb	Annuelle	0.5	2005*	/	0	0	0	O.K.
O ₃	8h-max	120	2010	< 25 (**)	14	28	14	Pas O.K.
CO	8h	10 mg/m ³	2005	/	0	0	0	O.K.
Benzène	Annuelle	5	2010	/	0	0	0	O.K.

? : situation probablement problématique en 2005 et 2010

(*) : un facteur de correction (multiplication des résultats par 1.47) a été introduit suite à une étude finalisée en 2002, pour assurer la compatibilité entre les méthodes belges et les méthodes de référence européennes.

(**) : en moyenne sur 3 ans (cette norme pourrait ne pas être respectée si les étés à venir sont particulièrement chauds)

Les normes deviendront effectivement contraignantes d'ici 2005 ou 2010. D'ici-là, les directives-filles tolèrent des "marges de dépassement" annuelles qui vont en décroissant d'année en année pour s'annuler en 2005 ou en 2010 selon les polluants. Les directives prévoient deux cas de figure:

- pour les zones et les agglomérations en dépassement de la valeur limite augmentée de la marge de dépassement autorisée : les Etats membres prennent des mesures pour assurer l'élaboration ou la mise en œuvre d'un plan ou d'un programme permettant d'atteindre la valeur limite dans le délai fixé;
- pour les zones où les valeurs se trouvent entre la valeur limite et la valeur limite augmentée de la marge de dépassement : les Etats membres doivent le signaler à la Commission mais des plans d'actions ne sont pas nécessaires.

La Région de Bruxelles-Capitale dans son ensemble est considérée comme formant une seule zone. Les données de concentrations sont transmises à la Commission par la section "air" de la Cellule Interrégionale de l'Environnement (CELINE-Air).

La directive-cadre 1996/62/CE requiert qu'un Plan ou un Programme soit élaboré par l'Etat membre concerné lorsque les concentrations mesurées dépassent les valeurs limites augmentées des marges de tolérance autorisées. L'Etat membre doit présenter les diverses actions mises en œuvre pour que les normes ne soient plus franchies à la station où le dépassement a été observé. En 2001, ce cas est survenu en Région bruxelloise pour le NO₂ en concentrations annuelle (avenue de la Couronne) et les PM₁₀ en concentration journalière (Port de Bruxelles à Haren). La Région a donc établi un "Plan contre les Dépassements de 2001" et l'a transmis à la Commission européenne via CELINE-Air. Ce Plan a un objectif d'amélioration ponctuelle de la qualité de l'air, contrairement au "Plan Air Climat" dont les objectifs d'amélioration sont plus structurels.

En ce qui concerne les dépassements en NO₂ à l'avenue de la Couronne, les difficultés de respect de normes sont dues à l'aspect en "canyon" de l'avenue et l'importance de la circulation automobile. Ce problème est présent dans de nombreux axes urbains majeurs d'Europe de l'Ouest. Les dépassements en PM₁₀ observés au Port de Bruxelles sont liés à la proximité de deux entreprises particulières et peuvent être évités par l'aspersion d'eau sur les particules lorsque les conditions météorologiques sont propices à la dispersion dans l'air (faible hygrométrie et vents importants).

2.2.1. Particules en suspension PM₁₀ et PM_{2,5}

De plus en plus d'éléments attestent que de minuscules particules de poussière ont des effets nocifs sur la santé humaine et diminuent la qualité de vie en aggravant les affections respiratoires comme l'asthme.

Ces particules sont rejetées directement dans l'atmosphère par diverses sources fixes et mobiles (généralement liées à un processus de combustion), mais elles se forment aussi dans l'atmosphère à partir de polluants gazeux comme les COV, NO_x, SO_x et NH₃. Cela signifie que les particules proviennent d'origines très diverses et que, comme leur formation peut se produire très loin de la source, il s'agit d'un problème transfrontière important analogues aux problèmes d'acidification, d'eutrophisation et d'ozone troposphérique.

D'après des études scientifiques récentes (OMS), ce sont d'ailleurs principalement les PM_{2,5} qui sont nocives pour la santé plutôt que les particules PM₁₀. Les particules émises par les véhicules, et principalement les diesels, sont essentiellement des particules fines et ultrafines (de par leur processus de formation) qui en masse représentent moins de 50% de la masse des PM₁₀. Les mesures montrent que le nombre de dépassements relatifs aux concentrations journalières de PM₁₀ dépasse la limite autorisée pour 2005 et que les concentrations journalières sont les plus élevées le long du canal, axe industriel de la Région.

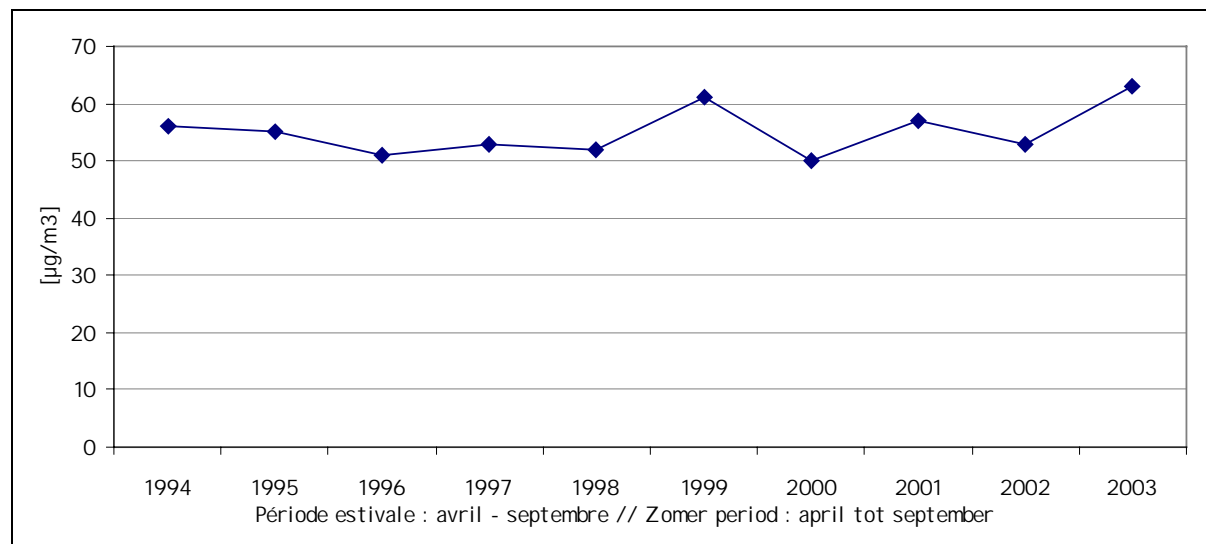
2.2.2. Ozone troposphérique

Le nombre de jours de dépassement de la norme pour l'ozone dépasse régulièrement les 20 jours et se rapproche des 25 jours. Vu les mécanismes de formation de l'ozone et la tendance légèrement à la hausse de la concentration moyenne, l'objectif 2010 semble difficile à atteindre.

Les concentrations les plus élevées en ozone ont été mesurées en périphérie de la Région. Ceci s'explique par la destruction locale de l'ozone par le NO émis par le trafic routier. En général, la destruction d'ozone l'emporte sur sa formation au centre-ville et à proximité des axes routiers.

L'évolution à la hausse de la concentration régionale moyenne depuis le début des années '90 (v. graphique suivant) peut s'expliquer par la diminution générale des concentrations en NO.

Figure 36. Concentration moyenne en valeurs semi-horaires en ozone durant la période estivale à Uccle



La directive-fille 2002/3/CE relative à l'ozone dans l'air ambiant a maintenu le seuil d'information à 180 µg/m³ mais a abaissé le seuil d'alerte de 360 µg/m³ à 240 µg/m³. Elle a spécifié en outre que des actions à court terme ne sont obligatoires qu'en prévision ou en situation de dépassement de 240 µg/m³ durant 3 heures consécutives, et qu'elles présentent un potentiel effectif de réduction des concentrations d'ozone ou de la durée de la période de dépassement.

2.2.3. Dioxyde d'azote

Si la norme relative aux concentrations de pointe pourra être respectée, il n'en sera probablement pas de même pour les concentrations moyennes annuelles, comme dans la plupart des grandes villes d'Europe de l'Ouest.

2.3. Emissions de polluants liés à des accidents industriels

2.3.1. Entreprises "Seveso"

Le rejet accidentel de dioxine en 1976 par une entreprise sur la commune de Seveso (Italie), a incité les Etats Européens à se doter d'une politique commune en matière de prévention des risques industriels majeurs. La directive 82/501/CEE, dite Seveso 1, demande aux Etats membres et aux entreprises d'identifier les risques associés à certaines activités industrielles dangereuses et de prendre les mesures nécessaires pour y faire face. Elle a été remplacée par la directive n° 96/82/CE concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses, dite Seveso 2, entrée en vigueur le 3 février 1999.

Depuis l'accord de coopération entre Etat fédéral et Régions du 21 juin 1999 relatif à la maîtrise de dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses et la loi du 22 mai 2001 y portant assentiment, une dizaine d'entreprises de la Région bruxelloise sont considérées à risque Seveso (9 ont diminués leurs stocks afin de ne plus être visées par la Directive). Les entreprises Seveso sont soumises à des inspections régulières par l'IBGE. En cas de non conformité d'une entreprise, un courrier lui est adressé reprenant les éventuels manquements constatés et un plan d'action est demandé à en vue de sa mise en conformité. Les entreprises à risques élevés ("Grand Seveso") doivent en outre remettre un "rapport de sécurité".

En août et décembre 2002, l'IBGE a recensé deux cas d'épanchement de mazout sur deux sites "Petit Seveso" le long du Canal. Suite à ces accidents et aux actions correctives de l'IBGE, l'entreprise incriminée

a décidé de changer sa politique de travail pour une mise en conformité unilatérale de toutes ses installations avec la sécurité et la prévention au premier plan. Les permis d'environnement de ses deux sites bruxellois ont été adaptés afin d'imposer des conditions d'exploiter reflétant l'utilisation des BATⁱ (vannes anti-retour, système radar de détection de niveau couplé à une alarme, étanchéification de l'encuvement et respect des distances minimales de sécurité, ...)

2.3.2. Entreprises "non-Seveso"

En cas d'accident dans des industries non-Seveso, un réseau d'autorités se met en place pour intervenir efficacement sur le lieu du sinistre. Les différents acteurs sont, notamment, les pompiers et la protection civile, les autorités communales, le propriétaire du site, l'entrepreneur, le Gouverneur, et, selon les cas, l'IBGE.

En décembre 2003, un chantier d'assainissement a débuté à Neder-over-Heembeek sur le site de l'ancienne cokerie "Carcoke-Marly», désaffectée depuis 1993. Le 10 décembre, les travaux de démolition des tours ont provoqué un incendie, qui a émis de fortes odeurs et des polluants dans l'air pendant plusieurs jours.

L'IBGE a réalisé des analyses de la qualité de l'air dans le voisinage de l'incendie. Les prélèvements effectués entre le 15 et le 18 décembre ont montré les résultats suivants :

- pour l'*amiante*, aucune fibre n'a été détectée ;
- pour les *acides cyanhydrique, nitrique, nitreux*, les *sulfures* et l'*ammoniac*, les concentrations mesurées sont inférieures au seuil de détection ;
- les concentrations mesurées pour les *composés organiques volatiles* sont inférieures aux normes d'exposition professionnelle définies par la réglementation générale pour la protection du travail (RGPT) ;
- les concentrations en *matières en suspension* sont inférieures aux normes du règlement flamand pour l'environnement (VLAREM) ;
- pour les concentrations mesurées en *hydrocarbures aromatiques polycycliques*, si on se réfère aux normes utilisées aux Pays-Bas (TCL : concentration tolérable dans l'air) définies pour l'exposition tolérée d'une personne à une substance donnée durant toute sa vie :
 - les résultats des mesures effectuées à 800 m du feu ont indiqué un dépassement pour 2 substances (*acénaphthylène* et *phénanthrène*) ;
 - les résultats des mesures effectuées à 20 m du feu ont indiqué un dépassement pour 4 substances (*acénaphthylène*, *acénaphthène*, *phénanthrène* et *fluoranthène*).

En cas d'exposition continue à ces substances durant 70 ans, la probabilité de développer un cancer est de 1 sur 100.000.

2.4. Projet PEOPLE – exposition individuelle au benzène

PEOPLE Population Exposed to Air Pollutant in Europe, est un projet mené par le Centre Commun de Recherches de la Commission Européenne dans 2 capitales européennes, Bruxelles et Lisbonne. L'objectif du projet, outre une information des citoyens, est d'identifier les sources les plus importantes d'exposition personnelle et d'évaluer l'impact des choix de vie sur notre niveau d'exposition.

En Région de Bruxelles-Capitale, la campagne a été organisée le 22 octobre 2002, en collaboration avec l'Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement (IBGE).

L'exposition individuelle au benzène tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des bâtiments a été mesurée pendant 24h via de petits appareils de mesures portés durant 12 heures par 125 volontaires en région bruxelloise. Plusieurs groupes de volontaires ont été déterminés en fonction de leurs modes de vie (fumeurs et non-fumeurs, utilisateurs de voitures, piétons ou cyclistes).

Les résultats montrent que l'exposition au benzène est nettement plus élevée chez les fumeurs que chez les non-fumeurs. On estime que le fait de fumer à l'intérieur d'un logement augmente la concentration de benzène de 2 µg/m³ en moyenne (cela dépend bien entendu du niveau de tabagisme), de même la présence

ⁱ BAT : Best Available Technique

d'un garage communiquant avec le logement peut augmenter la concentration de benzène de $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Par contre chez les non-fumeurs, le mode de déplacement est un facteur prépondérant de l'exposition.

Si on se focalise sur le type de lieu et non sur le comportement des volontaires, les concentrations en benzène à l'intérieur des logements étaient en moyenne deux fois supérieures à celles enregistrées dans l'air extérieur. C'est dans les écoles que les concentrations étaient les plus faibles (en valeur médiane de $1,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Dans les bureaux, les concentrations étaient plus élevées (en valeur médiane de $3,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$), soit le même niveau que les concentrations dans l'air extérieur. Par contre dans les cafés, restaurants et commerces accessibles aux fumeurs les concentrations étaient plus élevées (en valeur médiane de $10,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$) que les concentrations extérieures.

Si on se focalise sur le mode de transport, c'est dans les véhicules automobiles que les concentrations les plus élevées ont été enregistrées (fumeurs et non-fumeurs compris, en valeur médiane de $27,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Parmi les modes de transport, les utilisateurs de la voiture, même non-fumeurs, sont les plus exposés, avec une valeur médiane de $5,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Cette valeur est expliquée d'une part par la proximité de la source et d'autre part par la durée d'exposition, plus le trajet est long, plus longue est l'exposition. Pour les autres moyens de transport, la valeur médiane d'exposition atteint $3,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les utilisateurs de transport en commun, dont les plus exposés sont les utilisateurs de bus. Les promeneurs et cyclistes sont exposés à des valeurs médianes de $4,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. En conclusion, pour la population ayant participé à la campagne, 43% de l'exposition au benzène provient de la tabagie (actif et passif), 37% provient de l'exposition lors des déplacements et 20% de l'exposition à l'intérieur des locaux.

2.5. Journée sans voiture du 22/09/2002

Le dimanche 22 septembre 2002, dans le cadre d'une action européenne, la Région de Bruxelles-Capitale a organisé une journée sans voiture. De 9 à 19 h, heure locale, le trafic motorisé privé a été pratiquement complètement interdit sur l'entièreté du territoire de la Région.

2.5.1. Concentrations de NO_2 en diminution

Pour le NO_2 on remarque assez vite une diminution des concentrations dans tous les postes de mesures, même dans les endroits qui ne sont pas soumis à un environnement de trafic important.

Ceci est une constatation fondamentale. Il existe bien une marge pour une éventuelle diminution des concentrations de NO_2 . Si on pouvait réaliser de façon permanente des réductions considérables des émissions de NO_x , (p.ex. par un parc automobile avec piles à combustible), la concentration générale de NO_2 baisserait, ce qui permettrait de respecter la sévère norme NO_2 (moyenne annuelle $< 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) également dans les centres urbains à trafic intense.

Une baisse significative des concentrations en NO_2 peut de plus induire moins de pollution photochimique (problématique de l'ozone).

2.5.2. Concentrations de CO en diminution

La journée sans voiture on note également pour le CO une diminution évidente des concentrations pendant la période d'application de suppression du trafic. Les concentrations lors du dimanche sans voiture sont plus basses qu'un dimanche moyen et beaucoup plus basses qu'un jour ouvrable moyen. Le profil des concentrations de CO suit de près le profil des concentrations de NO. Les deux paramètres sont d'ailleurs spécifiques pour le trafic. La diminution des concentrations est constatée également dans les autres postes de mesures de la Région.

2.5.3. Concentrations de PM_{10} en diminution

Pendant la période d'arrêt du trafic la concentration moyenne est plus basse qu'un dimanche moyen. Pendant cette période on note cependant à deux reprises une augmentation des concentrations, la première aux environs de 14.30 à 15.00 heure locale et la seconde de 16.00 à 17.30 h. Vu la période d'arrêt du trafic, ces pics temporaires de concentrations ne peuvent pas être attribués à un phénomène d'émission, direct ou indirect par la circulation. Les phénomènes indirects se manifestent lors de la remise en suspension, par les turbulences dues au trafic, des particules qui s'étaient déposées au sol. Vu le caractère général de l'évènement, la soudaine augmentation des concentrations de particules est probablement due aux conditions météorologiques. Ces diverses constatations montrent également que la dispersion des particules PM_{10} (et l'interprétation du phénomène) est de nature plus complexe que la dispersion des polluants gazeux.

2.5.4. Concentrations d'ozone en augmentation

On remarque une augmentation des concentrations d'ozone. Celle-ci est générale et constatée dans tous les postes de mesures de la Région. Pendant la période d'arrêt du trafic, il y a moins de NO émis dans l'air, ce qui diminue la destruction d'ozone. Conjugué avec l'effet week-end de l'ozone, cette expérience apporte une preuve supplémentaire qu'une mesure telle que l'arrêt du trafic, en vue d'une diminution des concentrations d'ozone, est contre productive dans les conditions actuelles.

Une comparaison des données d'ozone de la journée sans voiture avec d'autres données de la période estivale est également sans fondement. Pendant la période d'été, le processus de formation d'ozone est normalement beaucoup plus intense que fin septembre.

2.6. Qualité de l'air dans le tunnel routier Léopold II en 2003

Suite à l'Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 22 décembre 1994 concernant la qualité de l'air dans les tunnels routiers, complété par la circulaire du 9 janvier 1997 concernant l'application de cet arrêté, deux postes de mesures permanents ont été installés dans le tunnel Léopold II, un dans chaque sens (sorties Centre et Basilique).

Les deux postes de mesures sont opérationnels depuis décembre 2002 et sont équipés d'appareils d'analyse en continu permettant la mesure du monoxyde d'azote (NO), du dioxyde d'azote (NO₂) et du monoxyde de carbone (CO). Seuls ces deux derniers polluants ont une valeur limite qui est fixée par l'Arrêté.

	CO	NO ₂		
Concentration maximale autorisée	100ppm	1000 µg/m ³	400 µg/m ³	850 µg/m ³
Temps d'exposition	30 minutes	20 minutes	60 minutes	30 minutes

Au cours de l'année 2003, la valeur limite pour le CO n'a pas été dépassée. : la valeur maximale de CO est de 62,34 mg/m³ dans le poste de mesures Centre et de 32,58 mg/m³ dans le poste de mesures Basilique.

Pour le NO₂, la moyenne horaire atteint 297 µg/m³ à la sortie Centre et 391 µg/m³ à la sortie Basilique les jours ouvrables contre respectivement 235 µg/m³ et 302 µg/m³ les jours non ouvrables.

Les mesures des concentrations de NO₂ supérieures à

- 400 µg/m³ pour une durée d'exposition de 1 heure se produisent, pour le poste de mesures en direction de la Basilique, un nombre de fois supérieur à 50% du nombre de valeurs horaires les *jours ouvrables* et environ 20 % du nombre de valeurs horaires les *jours non ouvrables*. Pour le poste de mesures en direction du Centre, cela devient plus de 10% du nombre des valeurs horaires les *jours ouvrables* et moins de 2% du nombre de valeurs horaires les *jours non ouvrables*.
- 850 µg/m³ pour une durée d'exposition de 30 minutes se produisent presque exclusivement les *jours ouvrables*. Pour les *jours non ouvrables* on ne note que 5 dépassements pour le poste de mesures en direction du Centre et aucun pour le poste de mesures en direction de la Basilique.
- 1000 µg/m³ en moyenne sur 20 minutes, est nettement plus élevé au point de mesures en direction du Centre. Au cours de l'année calendrier 2003 on y a constaté un total de 212 dépassements contre seulement 58 dans le poste de mesures en direction de la Basilique. En direction du Centre, les valeurs élevées en NO₂ se produisent surtout les jours ouvrables pendant la période de pointe du matin et, dans une moindre mesure, en cours de la journée ou dans la soirée. On note également cinq dépassements le samedi après midi. En direction de la Basilique, les pics de pollution se produisent exclusivement les jours ouvrables pendant l'heure de pointe du soir.

Par expérience on peut constater qu'il y a peu de chances que des automobilistes soient bloqués pendant une heure dans le tunnel Léopold II. Par contre il arrive fréquemment que des automobilistes séjournent pendant 20 minutes, ou plus, dans ce tunnel, p.ex. lors des heures de pointe du matin ou du soir. Au ralenti ou dans les files, les émissions de NO₂ et de CO augmentent. Les automobilistes restent donc plus longtemps aux endroits où les concentrations de ces polluants sont les plus élevées.

Les niveaux de concentration relevés dans le tunnel sont plusieurs fois plus élevés que les niveaux dans l'air ambiant. En moyenne, par rapport aux points de mesures extérieurs les concentrations dans le tunnel

- de CO et de NO sont 10 fois plus élevées,
- de NO₂ sont 5 fois plus élevées,

Les concentrations généralement plus élevées durant la période de pointe du matin montrent la formation régulière de files à la sortie du tunnel.

L'absence de ces concentrations plus élevées durant la période estivale est probablement due en partie à la formation moins fréquente de files (moins de trafic), et probablement aussi au changement de régime de ventilation du tunnel intervenu entre-temps: une ventilation plus systématique pendant la période de pointe du matin (automne 2003 et période hivernale 2003/2004).

3. Evaluation des émissions atmosphériques

3.1. Inventaire des émissions atmosphériques régionales

Les émissions de polluants atmosphériques ne sont pas mesurées mais calculées sur base d'un modèle mathématique international. Les sources d'émission considérées sont le chauffage des bâtiments (logements et tertiaire), les transports, la nature et des activités industrielles spécifiques. Ce modèle est continuellement soumis à des révisions en fonction des développements de la recherche scientifique.

Les émissions dues aux transports regroupent les émissions dues au trafic routier, ferroviaire et fluvial. En matière de transports routiers, elles sont calculées à l'aide d'un modèle international adapté par l'IBGE aux caractéristiques du trafic et du parc automobile bruxellois.

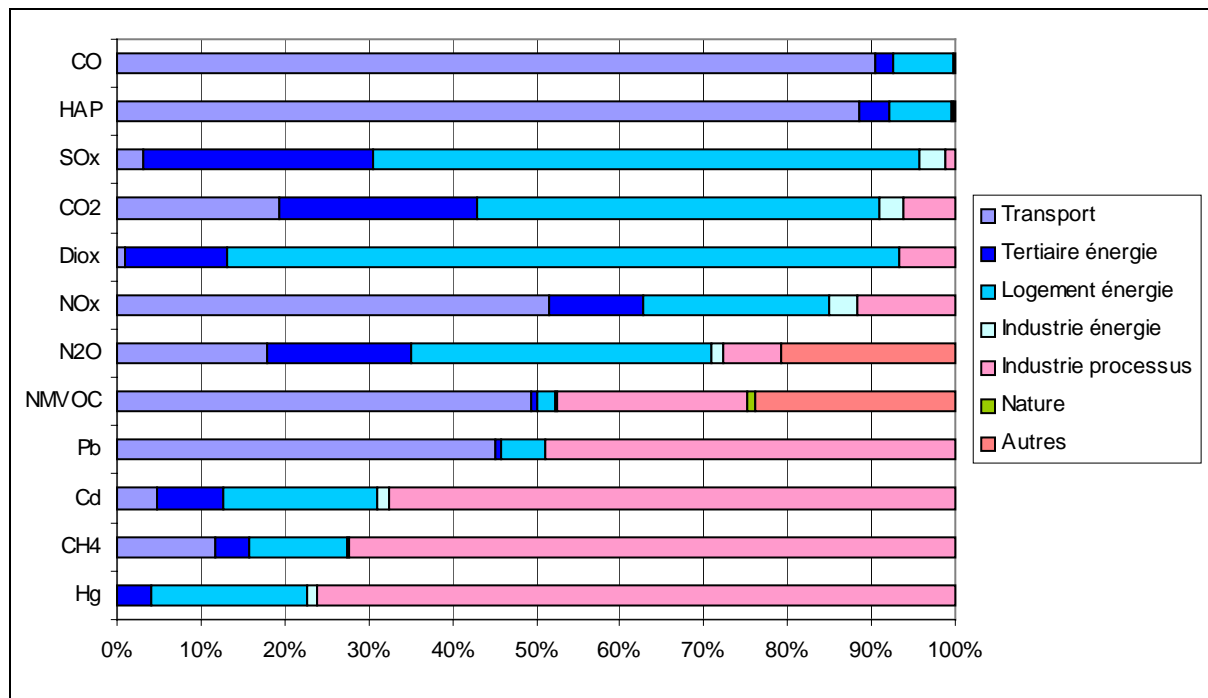
Le tableau ci-dessous reprend les émissions de 2001. Elles sont calculées sur base des consommations énergétiques, de données descriptives du trafic et des activités économiques régionales.

Tableau 19. Emissions atmosphériques régionales, 2001 ⁱⁱ

2001		Transport	Tertiaire énergie	Logement énergie	Industrie énergie	Industrie processus	Nature	Autres	total
HAP	Tonnes	5,65	0,23	0,47	0,02	0,01	0	0	6,38
CO	Tonnes	27428,18	647,78	2200,98	40,55	27,80		0	30345,29
SOx	Tonnes	53,26	475,38	1123,54	51,91	22,45		0	1726,54
NOx	Tonnes	3814,93	821,34	1643,06	241,69	863,11		0	7384,13
CO ₂	Tonnes	818832	1003753	2035606	126741	261080		0	4246012
N ₂ O	Tonnes	84,27	81,65	169,56	6,81	32,54		98,10	472,92
CH ₄	Tonnes	263,59	91,41	268,21	4,99	1637,37		0	2265,58
Pb	Tonnes	0,46	0,01	0,05	0	0,50		0	1,03
NMVOC	Tonnes	5125	71,97	231,44	5,13	2354,85	103,54	2474,66	10366,60
Cd	Tonnes	0	0,01	0,01	0	0,05		0	0,08
Hg	Tonnes	0	0	0,01	0	0,03		0	0,05
Diox	Gramme	0,02	0,24	1,61	0	0,13		0	2,01

ⁱⁱ Les émissions de CO₂ des processus industriels sont essentiellement liées à l'incinérateur de Neder-Over-Heembeek. Un peu plus de la moitié de ses émissions (soit 280 134 tonnes de CO₂) incombe à l'incinération de biomasse et n'est pas comptabilisée ici. Il est en effet considéré, dans le cadre du Protocole de Kyoto, que ces émissions sont compensées par une captation de CO₂ équivalente pour la croissance de cette biomasse.

Figure 37. Part de la responsabilité des différentes activités dans les émissions atmosphériques, 2001



Les polluants sont classés d'après l'importance de la part due à la consommation énergétique (chauffage et transport) dans leurs émissions totales. Ce graphique illustre exclusivement les émissions produites dans le périmètre de la Région.

Le chauffage (y compris l'utilisation domestique de l'énergie) est responsable de 68.8% des émissions de CO₂, de 89.7% de SO_x et de 32.2% de N₂O.

Le transport est responsable de 90.5% des émissions de CO, de 89.6% de HAP, de 57.0% de NO_x, de 45.8% de plomb et de 41.2% de COVNM (composés organiques volatils non-méthaniques).

Les procédés industriels sont responsables de 69.3% des émissions de CH₄, de 6.9% de dioxines, de 69.4% de cadmium, de 77.4% de mercure, de 48.6% de plomb et de 30.0% des émissions de COVNM.

3.1.1. Inventaires des émissions régionales de gaz à effet de serre

La concentration de dioxyde de carbone (CO₂) dans l'atmosphère a augmenté de plus de 30% depuis 1750. Cette augmentation est liée aux activités humaines : en effet, les émissions de CO₂ sont dues principalement à la combustion de combustibles fossiles (charbon, pétrole, gaz) et, dans une moindre mesure, aux changements d'affectation des terres, à la production de ciment et à la combustion de biomasse (Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat, 2001). Si le CO₂ est responsable de plus de 60% de l'augmentation de la concentration de gaz à effet de serre (GES) depuis l'industrialisation, les concentrations de méthane (CH₄), d'oxyde d'azote (N₂O), des halons (BFC, bromofluorocarbones) et des gaz fluorés (HCFC, hydrochlorofluorocarbones) ont elles aussi augmenté. Or ces GES ont un pouvoir réchauffant (équivalent CO₂ ou CO₂ eq.) de 21 fois (CH₄) à 23.900 fois (SF₆) supérieur à celui du CO₂ et il n'y a quasi plus aucun doute que l'augmentation des températures et du nombre de catastrophes naturelles (inondations, sècheresses,...) sont directement liées à l'augmentation de la concentration de GES dans la troposphère.

Chaque partie signataire de la convention cadre sur les changements climatiques des Nations-Unies a l'obligation de fournir annuellement, au secrétariat de la Convention, les inventaires des émissions de GES ainsi que les projections des émissions en 2010 avec et sans mesures de réduction. Les inventaires des émissions sont effectués par chaque Région selon une approche *bottom-up*ⁱⁱⁱ et corroborés par un inventaire national selon une approche *top-down*^{iv}. Ces inventaires et projections doivent également être transmis à la Commission européenne.

ⁱⁱⁱ les émissions sont calculées à partir des variables d'activité et des facteurs d'émission propre à chaque secteur ou industrie et sont ensuite sommées entre elles

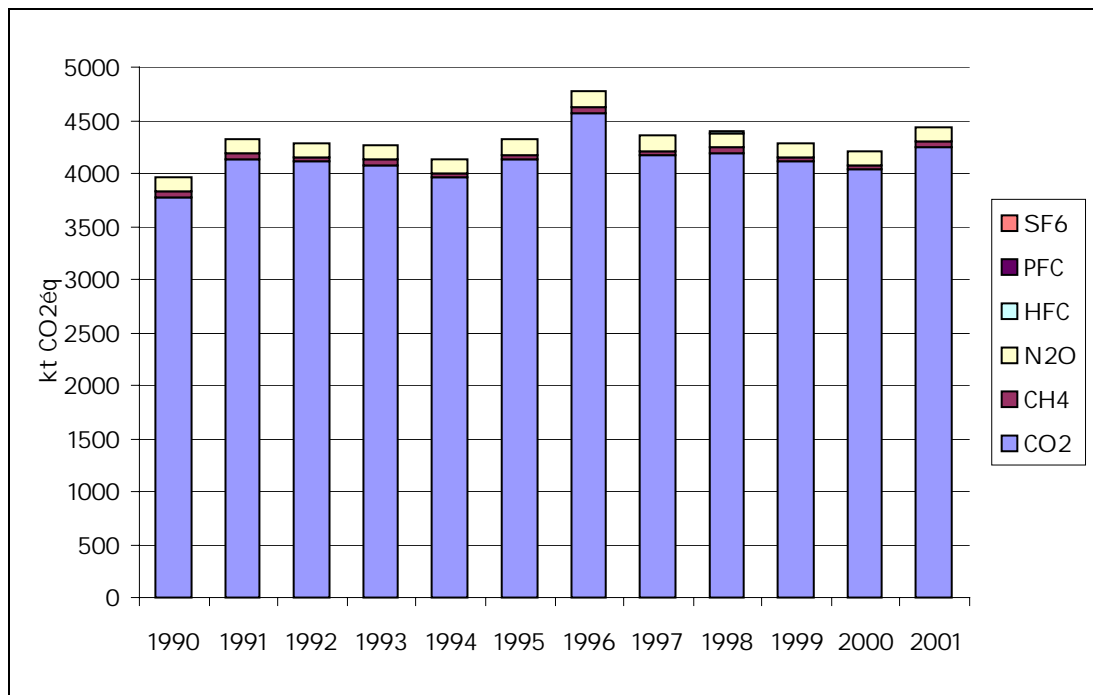
^{iv} les émissions régionales sont calculées par désagrégation sectorielle des émissions nationales

3.1.1.1. Emissions de CO₂, CH₄, N₂O

Le CO₂ est de loin le principal gaz à effet de serre émis sur le territoire régional (96% pour le CO₂, 3% pour le N₂O et 1% pour le CH₄).

Ceci s'explique aisément car les émissions de GES à Bruxelles sont principalement dues à la combustion d'énergies fossiles pour le chauffage des logements et bureaux et pour le transport routier. Les principales sources d'émissions du N₂O sont la consommation énergétique dans les logements et le tertiaire (53%) et le transport (18%), ainsi que l'utilisation de N₂O pour les anesthésies (21%). Pour le CH₄, en Région bruxelloise, les principales sources sont la distribution de gaz naturel (72%), la consommation énergétique des logements et du tertiaire (16%) et le transport (12%).

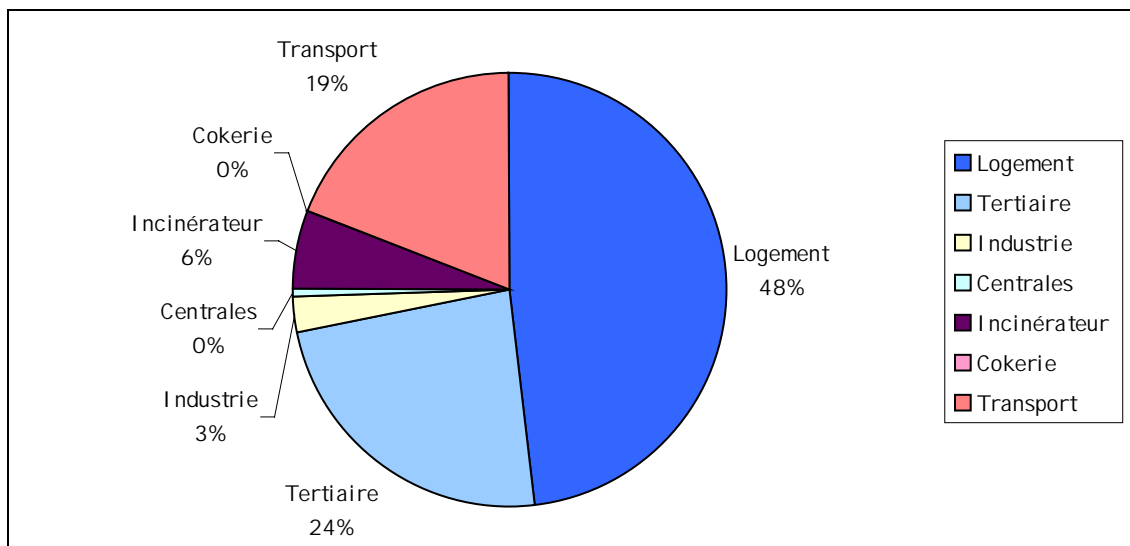
Figure 38. Evolution des émissions des 6 gaz à effet de serre entre 1990 et 2001



3.1.1.2. Répartition sectorielle pour les émissions de CO₂

La source principale d'émission de CO₂ est le chauffage des bâtiments (tertiaire 23%, logement 47%). Le transport compte pour 19% dans les émissions de CO₂. La part industrielle des émissions de CO₂ est minime et provient principalement de l'incinérateur des ordures ménagères à Neder-Over-Heembeek.

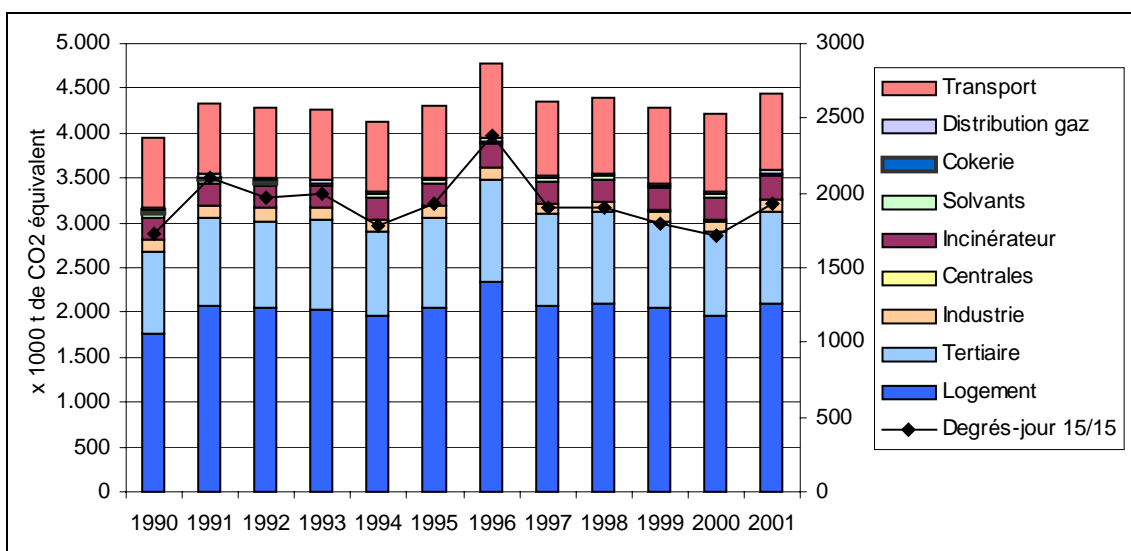
Figure 39. Part des secteurs dans les émissions réelles de CO₂ en 2001



3.1.1.3. Correction climatique

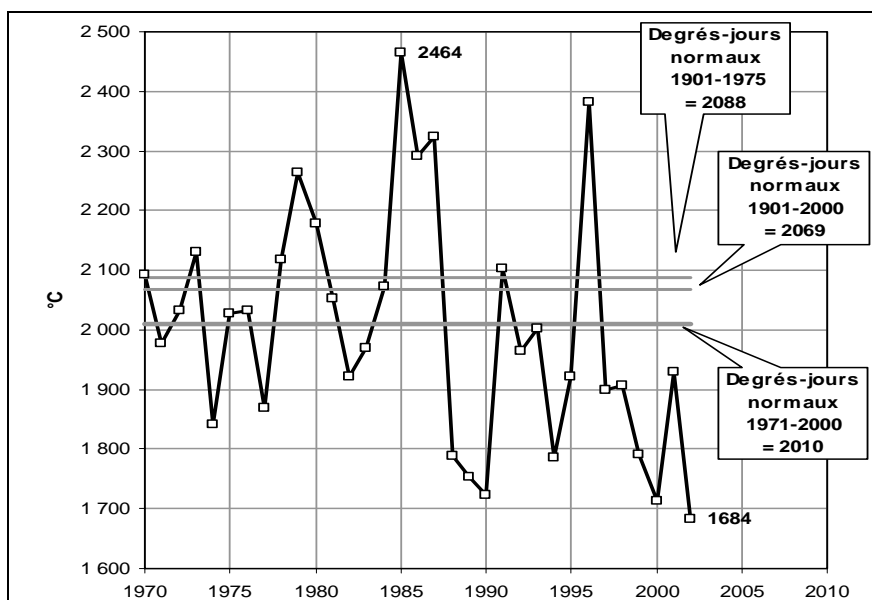
Comme la source principale d'émissions de GES est le chauffage des bâtiments, la quantité annuelle émise est fortement corrélée aux températures automnales et hivernales. Le climat d'une année peut se mesurer en Degrés-Jours^v (DJ) annuels de chauffe. Plus ce nombre est élevé, plus l'année aura été froide et inversement. Les DJ annuels sont comparés à une valeur normale correspondant à la moyenne des DJ de 1901 à 1975, soit 2088 DJ. Le graphique des DJ à Uccle repris ci-dessous montre que depuis 1990, seules 1991 et 1996 ont un nombre de DJ supérieur à 2088 et peuvent donc être qualifiées de froides.

Figure 40. Evolution des degrés-jours et des émissions de gaz à effet de serre par secteur, de 1990 à 2001



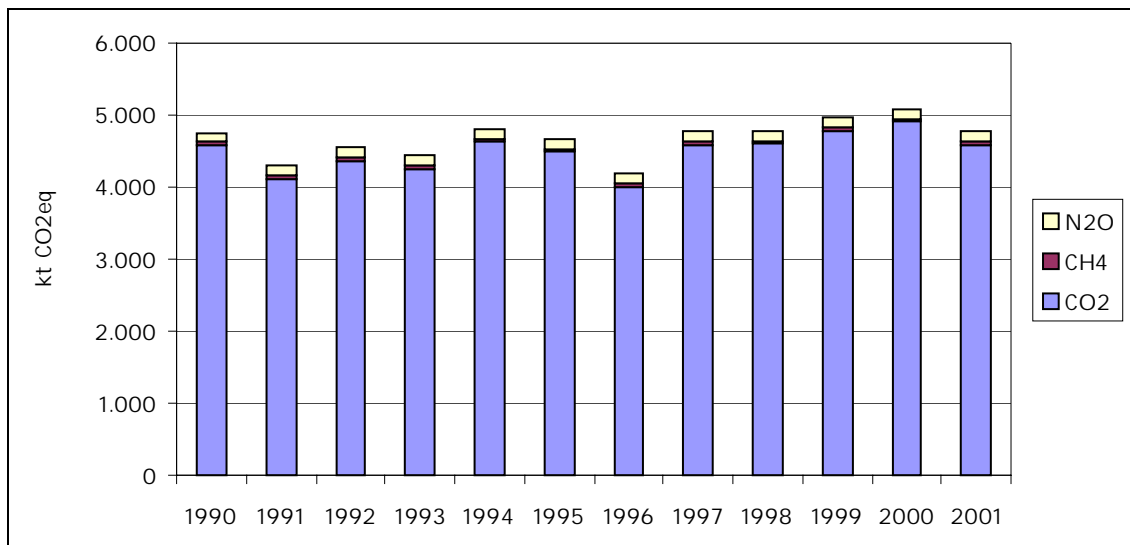
Pour évaluer les courbes de tendance des émissions, il est donc nécessaire de corriger les chiffres par un facteur de correction climatique lié au nombre de DJ.

Figure 41. Evolution des degrés-jours 15/15 entre 1970 et 2002



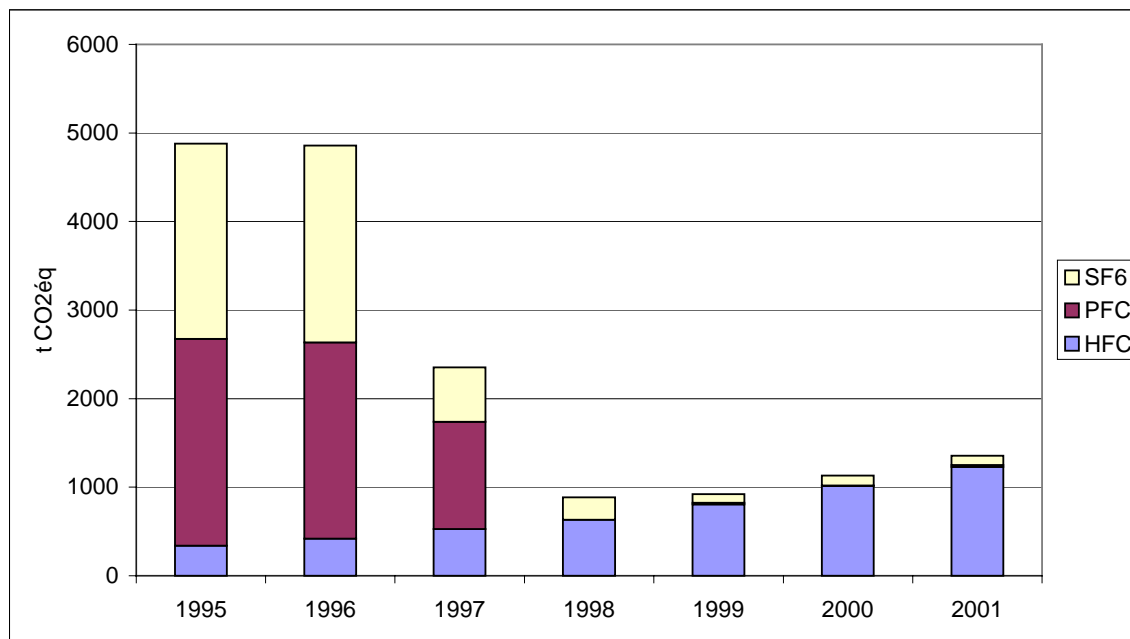
^v degrés-jours = différence (exprimée en degrés centigrades) entre la température moyenne d'un jour déterminé et une température de référence (15°C). Les températures moyennes supérieures à la température de référence ne sont pas comptabilisées. Pour une période donnée (mois, année), on effectue la somme des degrés-jours de la période.

Figure 42. Evolution des émissions corrigées climat de 3 gaz à effet de serre entre 1990 et 2001



Il est important de noter par exemple que les années 1990 et 2000 sont toutes deux des années à hiver doux (même nombre de degrés-jours). La hausse des émissions observables entre ces deux années ne peut donc être imputée à des facteurs climatiques.

Figure 43. Evolution des émissions des gaz fluorés de 1995 à 2001



Les gaz fluorés ont une contribution négligeable dans le total des émissions de gaz à effet de serre. Néanmoins, les émissions de HFC ont augmentées graduellement depuis 1995. Les HFC sont utilisés, en remplacement des CFCs interdits par le Protocole de Montréal pour la protection de la couche d'ozone, principalement dans le secteur de la réfrigération et pour la production de mousses synthétiques.

3.1.1.4. Evolution de la répartition sectorielle des émissions

En Région bruxelloise, les émissions totales de GES (hors gaz fluorés) ont augmentées de 12,2% de 1990 à 2001. L'augmentation dues aux trois principaux secteurs sources est très prononcée : +18,7% pour le logement, +11,8% pour le tertiaire et +9,2% pour le transport. La diminution des émissions du secteur "autres" est due à la fermeture de la Cokerie Marly en 1993.

Figure 44. Evolution des émissions par secteur entre 1990 et 2001

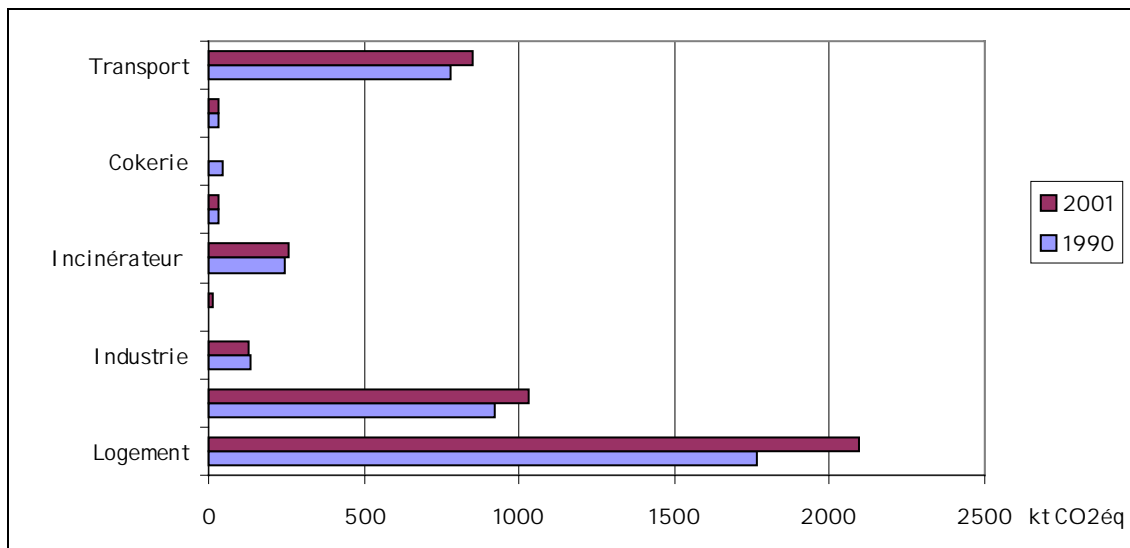
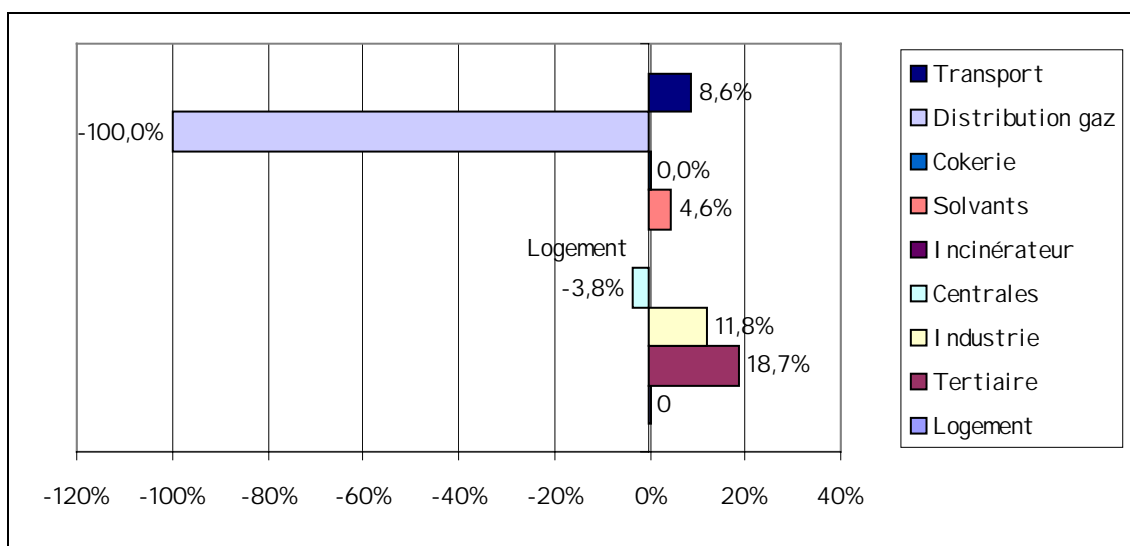


Figure 45. Evolution des émissions par secteur entre 1990 et 2001 (%)



3.2. Bilan énergétique régional

Comme le CO₂, GES dominant à Bruxelles, est principalement émis par le chauffage des logements et des bureaux, les axes majeurs de la limitation des émissions portent sur la maîtrise des consommations énergétiques et le développement d'énergies renouvelables ou alternatives. Ce constat s'appuie sur les résultats du "Bilan énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale".

Le bilan énergétique de la RBC est établi annuellement depuis 1990. Il répertorie les consommations énergétiques par vecteur (électricité, gaz, fuel léger, fuel lourd, essence, autres produits pétroliers, combustibles solides) et par usage énergétique (transport, tertiaire, domestique, industrie) ou non-énergétique. Il est établi à partir des inventaires de consommation fournis par les sociétés de distribution, les fédérations professionnelles du gaz et de l'électricité ainsi que sur la base d'enquêtes auprès de l'ensemble des clients raccordés à la haute tension et des plus gros clients raccordés à la basse tension.

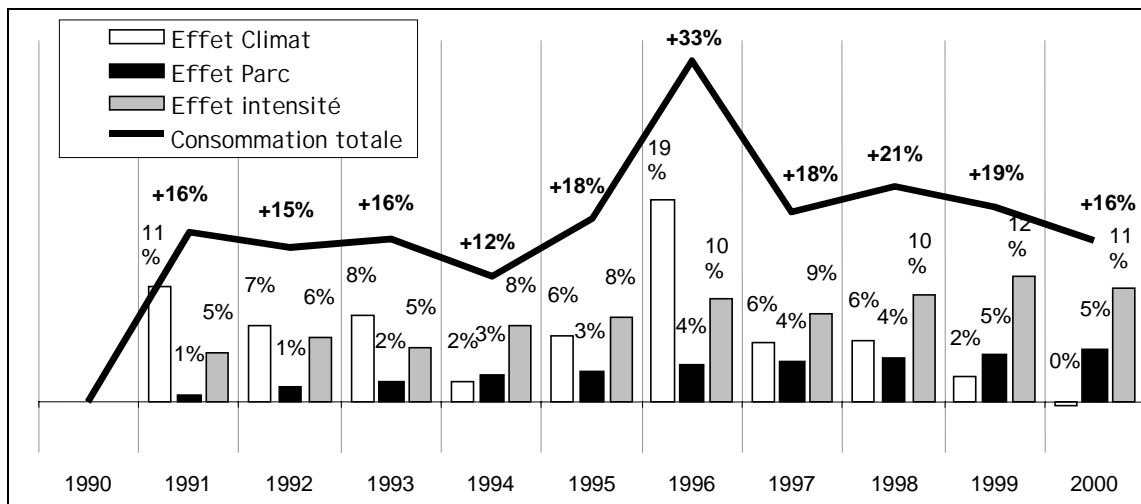
Il permet ainsi d'estimer précisément les consommations finales des divers secteurs et sous-secteurs d'activité. Le bilan est accessible au public sur le site Internet de l'IBGE. L'analyse du bilan énergétique bruxellois et de son évolution entre 1990 et 2000 permet de faire ressortir les enjeux et tendances énergétiques au niveau de la Région.

Les bilans énergétiques montrent que les consommations de combustibles fossiles ne cessent de s'accroître en RBC : +10 % entre 1990 et 2000, deux années à hiver doux. Tous les secteurs sont concernés, mais la

hausse la plus forte concerne le logement (+13 %) et le transport (+12.5 %). Globalement, entre 1999 et 2000, la consommation finale d'énergie a très légèrement baissé mais elle a augmenté de 14 % sur 10 ans.

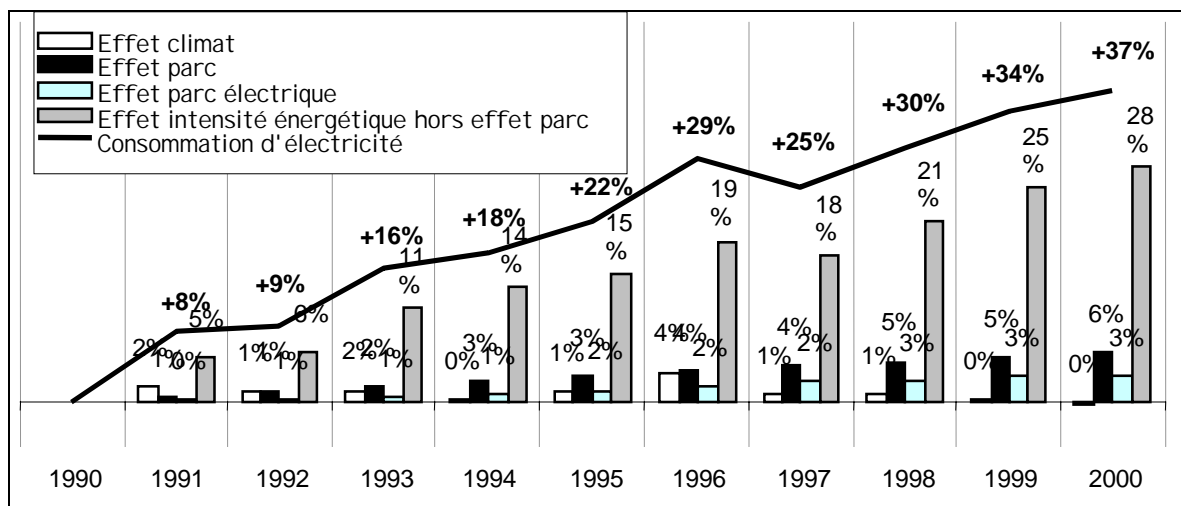
Tous les secteurs sont responsables de la hausse des consommations mais c'est le logement qui pèse le plus lourd, en valeur absolue et en évolution avec une hausse globale des consommations de 16 %. Comme les années 1990 et 2000 sont toutes deux des années à hiver doux (même nombre de degrés-jours), la hausse ne peut donc en aucun cas être imputée à des facteurs climatiques : elle est due à une baisse de l'efficacité énergétique du secteur résidentiel, c'est à dire que les comportements économiseurs d'énergie ont eu tendance à se relâcher durant ces dix dernières années.

Figure 46. Variables explicatives des évolutions de la consommation totale du secteur résidentiel bruxellois



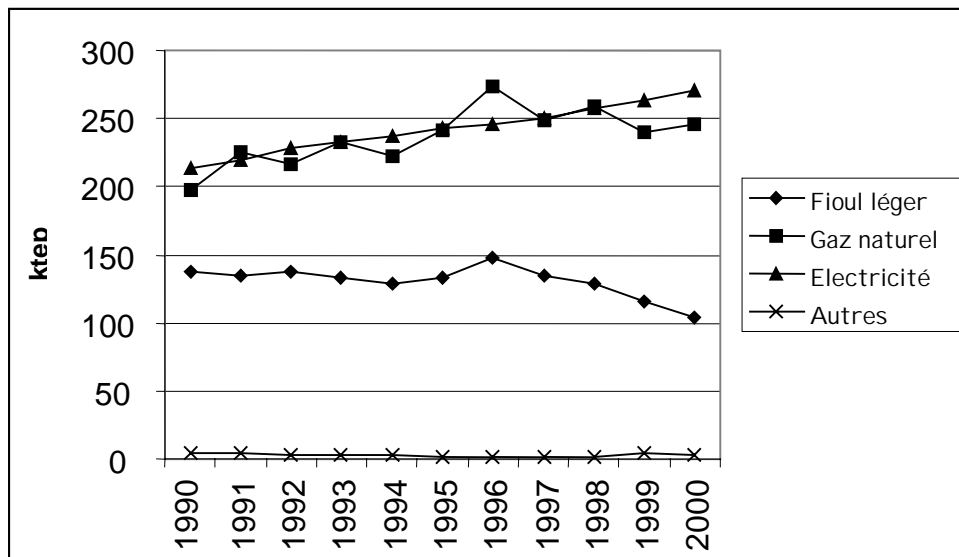
Dans chaque secteur (hormis le transport) on assiste à une hausse considérable des consommations d'électricité et de gaz naturel.

Figure 47. Evolution des consommations d'électricité dans le secteur résidentiel (1990-2000)



Dans le secteur résidentiel, la hausse des consommations d'électricité est la plus marquée, elle est de 37 % par rapport à 1990.

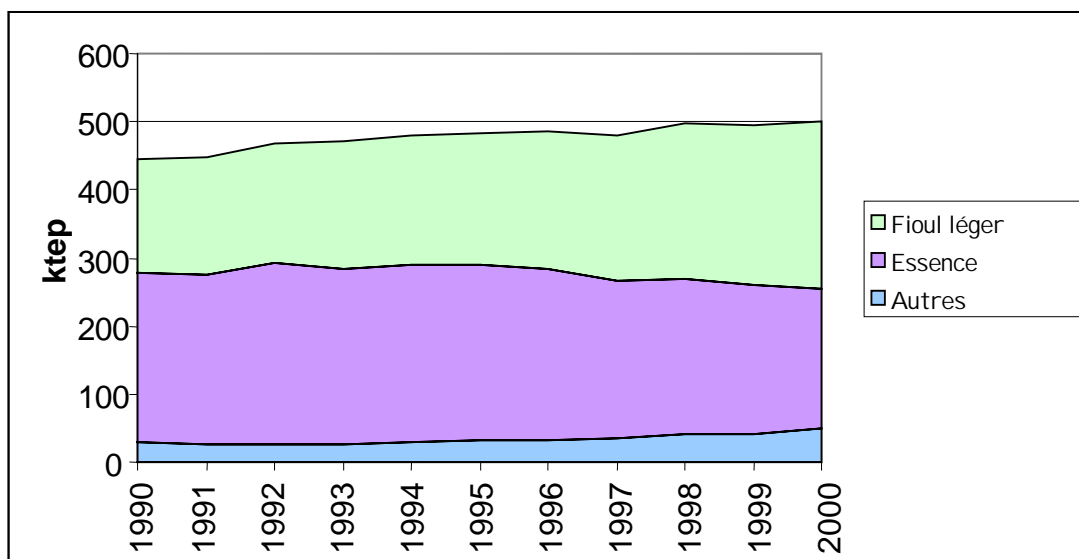
Figure 48. Evolution des consommations dans le secteur tertiaire (1990-2000)



Dans le secteur tertiaire, la hausse des consommations de gaz naturel et d'électricité est respectivement de 25 et 27 %.

Dans l'industrie, les hausses sont de 17% pour le gaz naturel et de 18 % pour l'électricité.

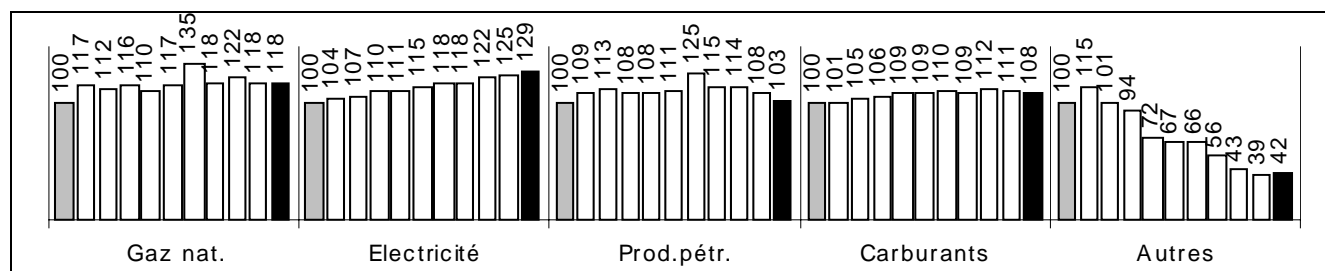
Figure 49. Evolution des consommations dans le secteur des transports (1990-2000)



Il n'y a vraiment que dans les transports que la hausse des consommations ne se reporte pas sur le gaz et l'électricité. Dans ce secteur, le fait marquant est l'augmentation constante de la part des véhicules diesel.

La conséquence logique de ces évolutions est que la Région dépend de plus en plus du gaz naturel et de l'électricité.

Figure 50. Evolution de la consommation finale totale par vecteur énergétique de 1990 à 2000 (indice 1990 = 100). Source : Bilan Energétique de la Région de Bruxelles-Capitale 2001, Institut Wallon, 2003.



3.3. Perspectives des émissions de Gaz à effet de serre : 2010

En 2003, une étude, basée sur une analyse technico-économique *bottom-up* des sources émettrices de CO₂, a permis de préciser la projection à politique inchangée (dite "*Business As Usual*" - BAU) attendue en 2010 ("Potentiel de réduction des émissions de CO₂ en Région de Bruxelles-Capitale à l'horizon 2008-2012", Econotec, 2004).

Cette "projection BAU 2010" prévoit une quantité totale d'émissions de 5.37 millions de tonnes (Mt) d'équivalent CO₂, qui se décompose par gaz à effet de serre en 4.82 Mt de CO₂, 0.04 Mt de CH₄, 0.17 Mt de N₂O et 0.34 Mt de gaz fluorés.

Tableau 20. Scénario BAU des émissions de gaz à effet de serre en Région bruxelloise

	1900	2010	Croissance 1990-2010
CO ₂	3 788	4 819	27 %
CH ₄	47	44	6 %
N ₂ O	128	168	31 %
HFC, PFC, SF ₆ (*)	26	337	1 196 %
TOTAL	3 989	5 368	35 %

(*) Année de référence : 1995 au lieu de 1990

Sources : CO₂ : ECONOTEC (2003)

CH₄ & N₂O : Communication I BGE

HFC, PFC, SF₆ : ECONOTEC (2004),

ECONOTEC & VI TO (2003)

Cette même étude a également évalué le potentiel de réduction des émissions de CO₂, principal GES en RBC, des deux principaux secteurs sources, à savoir les secteurs résidentiel et tertiaire, secteurs sur lesquels la Région a un réel pouvoir d'action par opposition au secteur du transport.

Pour un coût technique raisonnable, le potentiel de réduction des émissions du territoire de la RBC est inférieur à 200.000 tonnes. Dès lors, quel que soit son objectif de réduction, la Région bruxelloise devra nécessairement faire appel aux "mécanismes de flexibilité" du Protocole de Kyoto (voir point 4.1.4).

4. Actions pour limiter les émissions atmosphériques régionales

4.1. Limiter les émissions des gaz à effet de serre

4.1.1. Protocole de Kyoto

La Convention-Cadre des Nations-Unies sur les changements climatiques (New-York, 1992) et son protocole de Kyoto (1997) vise à prévenir -ou du moins à limiter- l'augmentation de la concentration de GES en imposant, à tous les pays industrialisés signataires du Protocole, un pourcentage de réduction des émissions de 5 % par rapport aux émissions de 1990.

Pour la première période d'engagement du Protocole, de 2008 à 2012, soit 5 ans, l'Union européenne a comme objectif Kyoto une diminution de 8 % des émissions par rapport à l'année 1990 ; l'objectif de la Belgique est lui une diminution de 7,5 %. La période d'engagement est de 5 ans de manière à atténuer les variations annuelles des émissions de GES dues entre autres aux fluctuations des températures (consommations de combustibles de chauffage plus importantes en cas d'hiver froid).

Suite à l'accord du 8 mars 2004 entre les Régions et le Fédéral, la Région de Bruxelles-Capitale (RBC) s'est vue octroyée, dans le cadre du Protocole de Kyoto (PK), un plafond d'émissions, pour la période 2008-2012, de 4.13Mt de CO₂ équivalent (CO₂eq) par an.

Bien qu'exprimé différemment, cet accord^{vi} de répartition de la charge du PK revient à une répartition linéaire de l'effort de réduction entre les trois Régions, le fédéral apportant un appui complémentaire à la Flandre et la RBC par le biais de l'achat de crédits CO₂. Cet appui complémentaire est sensé tenir compte des spécificités respectives de la Flandre et de la RBC.

Tableau 21. Répartition de la charge du protocole de Kyoto entre entités fédérées – accord d'Ostende

Entité	Emissions 1990	Objectif PK (-7.5%) (a)	Apport fédéral (b)	Plafonds régionaux (a)+(b)	Plafonds régionaux* (accord)
RBC	3.99	3.69	0.44	4.13	4.13
Wallonie	54.30	50.23		50.23	50.23
Flandre	87.95	81.35	2.02	83.37	83.37

*Selon l'accord intervenu, soit +3.475% pour la RBC, -7.5% pour la Wallonie et -5.2% pour la Flandre par rapport aux émissions de 1990 (sur base des chiffres actuels)

Concrètement, cet accord impose à la Région de Bruxelles-Capitale, d'ici 2010, un objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre de 1.240.000 t de CO₂, **soit un effort de réduction plus de 20% par rapport à son scénario BAU 2010.**

Pour entrer en vigueur, le Protocole de Kyoto doit avoir été ratifié par au moins 55 pays et les pays de l'annexe I^{vii} l'ayant ratifié doivent représenter au moins 55% des émissions totales des GES de tous les pays de l'annexe I au Protocole. Or, si la 1^{ère} condition est remplie (début septembre 2004, 124 pays avaient ratifié le Protocole) la 2^{ème} condition ne le sera que si les Etats-Unis ou la Russie le ratifient. Les premiers ayant clairement indiqué leur intention de ne pas le ratifier, tous les espoirs reposent actuellement sur la Russie.

Le Protocole précise que l'essentiel de l'effort pour atteindre l'objectif doit être entrepris par le biais de mesures internes (largement développées pour la Région bruxelloise dans son Plan Air Climat). Les mécanismes de flexibilité du Protocole de Kyoto peuvent être utilisés en complément des mesures internes de réduction des émissions.

L'Europe s'est engagée à n'utiliser ces mécanismes qu'à concurrence de maximum 50% de ses efforts de réduction et la Belgique, sous le précédent gouvernement, avait pris le même engagement. L'accord du 8 mars 2004 ne réitère pas cet engagement et ne préjuge en rien de l'utilisation des mécanismes flexibles par les régions.

4.1.2. Objectif quantitatif de réduction

Selon le scénario BAU 2010 de 5.37Mt de CO₂eq, un plafond d'émissions de 4,13Mt impliquerait un objectif de réduction de 1.240.000 t de CO₂eq.

Ce scénario BAU 2010^{viii} de 4.82Mt, pour le seul CO₂ (le CO₂ représente 96% des émissions de la RBC), a été calculé pour un climat "normal" selon l'IRM de 2088 Degrés-Jours 15/15 (DJ) (moyenne des DJ de 1901 à 1975). Selon l'évolution climatique des années à venir, cet objectif devrait être modulé à la hausse (hivers plus rigoureux) ou à la baisse (hivers plus doux). A titre indicatif, la moyenne des DJ de 1990 à 2002 est de 1908. Ce même BAU calculé sur base d'un nombre de DJ de 2010 (correspondant à la moyenne des DJ de 1971 à 2000) descendrait à quelques 4.64Mt^{ix}, soit près de 180.000 t de CO₂ de moins. **L'objectif quantitatif de la RBC serait donc ramené à environ 1.060.000 t de CO₂eq.**

^{vi} « L'accord intervenu sur la répartition des efforts de réduction des émissions de gaz à effet de serre (Protocole de Kyoto) », Chambre des Représentants de Belgique, 21 avril 2004, DOC 51 1034/001

^{vii} Les pays de l'annexe I sont les pays industrialisés avec un plafond d'émissions contraignant pour la 1^{ère} période d'engagement du Protocole

^{viii} « Potentiel de réduction des émissions de CO₂ en Région de Bruxelles-Capitale à l'horizon 2008-2010 », rapport final, Econotec, décembre 2003

^{ix} Le plan régional d'allocation de quotas de la RBC se base sur un scénario BAU corrigé climat 2010DJ.

Si la RBC prend l'engagement politique de ne pas dépasser 50% des efforts via les mécanismes de flexibilité, le maximum autorisé en terme d'acquisition de permis d'émissions serait de **530.000 t de CO₂eq**.

Or le potentiel de réduction des émissions directes de CO₂ dans les secteurs Tertiaire, Résidentiel, Transport et Trading pour un coût technico-économique < ou = à 20 €/t^x est estimé à :

- Tertiaire et Résidentiel = - 231.000 t
- Transport = -100.000 t
- Secteur Trading = - 15.000 t
- Total = **-346.000 t**

Le fédéral s'engage en outre à prendre une série de mesures relevant de ses compétences. L'impact en terme de réduction des émissions de CO₂ de l'ensemble de ces mesures est évalué à quelques 4.8 Mt de CO₂. Selon que l'on évalue l'impact de réduction des mesures fédérales dans la Région proportionnellement à ses émissions ou à sa population, on peut escompter une réduction annuelle d'émissions, en RBC, respectivement, de 34.000 à 97.000 t de CO₂ d'ici 2008-2012.

Dès lors, elle devrait acquérir pour de **507.000 à 570.000 t de CO₂eq** via les mécanismes de flexibilité. La RBC est donc dans l'incapacité d'appliquer le principe de complémentarité de 50%/50% sauf à prendre des mesures très onéreuses (>>> 20 €/t CO₂).

Il est nécessaire de préciser que sans plafond de coût des mesures, le potentiel total de réduction des émissions directes (combustibles) de la RBC a seulement quelques **582.000 t** de CO₂ pour les secteurs résidentiel et tertiaire.

4.1.3. Mesures internes

4.1.3.1. Réglementation

Dans l'avenir, une ordonnance transposant la directive^{xi} européenne sur la "performance énergétique des bâtiments" (PEB) encadrera toutes les mesures réglementaires qui s'appliqueront aux bâtiments neufs ou fortement rénovés ainsi qu'aux équipements qu'ils contiennent et ce, à partir de 2006. L'application des directives en matière d'isolation thermique des bâtiments sera également intégrée dans le contexte plus général de la PEB.

L'outil permettant de mettre en œuvre le volet "équipement" de cette directive PEB sans imposer de nouvelles obligations administratives aux exploitants est le permis d'environnement.

En 2003, et ce sans attendre la transposition effective de la directive, la RBC a déjà pris des mesures concrètes pour les chaudières de plus de 300 kW en leur imposant des normes de rendement énergétique dans les permis d'environnement.

D'autre part, pour limiter les émissions de GES utilisés comme réfrigérants, un Arrêté du Gouvernement de la RBC du 20 novembre 2003 relatif aux installations de réfrigération fixe dans le cadre de l'Ordonnance relative aux permis d'environnement, les conditions d'exploitation des installations frigorifiques dont la puissance est comprise entre 10 et 100 kW. Un deuxième arrêté définira les exigences minimales en matière de compétences techniques des techniciens frigoristes et l'enregistrement des sociétés exerçant cette activité.

4.1.3.2. Evaluation du parc de chaudières et des systèmes de climatisation

L'évaluation du parc des chaudières et des systèmes de climatisation des immeubles de bureaux est en cours. Un questionnaire d'enquête a été envoyé en décembre 2003 à environ 1500 gestionnaires de bâtiment et sera suivi par la réalisation d'audits succincts au cours de l'année 2004. Ces enquêtes et audits permettront de connaître l'état des installations et leur mode de gestion, et devraient ainsi permettre

x La courbe des coûts marginaux de réduction des émissions de CO₂ est établie en fonction des coûts technico-économiques de la mise en œuvre de mesures techniques individualisées (par exemple le remplacement de simple vitrage par du double vitrage). Le coût marginal de réduction sera fonction de l'investissement nécessaire pour appliquer la mesure et des économies d'énergie réalisées suite à cet investissement (les taux d'actualisation utilisés sont de 10% dans le résidentiel et 15% dans le tertiaire, soit des temps de récupération de l'investissement d'environ 7 à 8 ans dans le résidentiel et de 5 à 6 ans dans le tertiaire).

^{xi} Directive 2002/91/CE sur la performance énergétique des bâtiments J.O. du 4 janvier 2003.

l'évaluation plus fine des gains énergétiques réalisables et l'établissement d'un ordre de priorité des actions futures.

4.1.3.3. Actions URE dans le secteur public

En 2001^{xii}, les administrations étaient responsables de 20 % de la consommation totale d'énergie dans la Région bruxelloise.

Le 7 juin 2002, le Conseil de la Région de Bruxelles-Capitale a approuvé une résolution relative à la politique régionale d'utilisation rationnelle de l'énergie (URE) dans le secteur public. Dans ce document, le Conseil demande au Gouvernement de mettre en place une véritable politique d'URE pour ses propres bâtiments afin d'y réduire la consommation d'électricité et de combustible par m² de surface.

La réduction visée dans cette résolution est de 10 % en moyenne par rapport à la période 1999-2000. Cette politique doit être basée sur une comptabilité énergétique et sur des audits énergétiques. Afin d'atteindre les objectifs, un pourcentage de la facture énergétique doit être consacré à des investissements ayant un temps de retour court et générant une démarche d'utilisation durable de l'énergie.

En 2003, les bâtiments suivants ont fait l'objet d'un audit : le Centre de Communication Nord, 3 bâtiments du Conseil de la Région de Bruxelles-Capitale, la Commission communautaire francophone, la maison communale de Woluwe-Saint-Lambert, un bâtiment de la commune d'Ixelles et le bâtiment du CPAS de Saint-Gilles.

Les rapports d'audits finalisés montrent qu'il est déjà possible d'épargner 10 à 25 % de la consommation d'énergie rien que par l'amélioration de la gestion des installations, donc sans investissements importants.

4.1.3.4. Actions URE dans le secteur des logements sociaux

Le parc de logements sociaux représente 38.000 logements répartis à travers les 19 communes de Bruxelles. Ces logements nécessitent pour la plupart d'importantes rénovations, prévues dans un budget quadriennal de 2002 à 2006. Les bases d'une collaboration entre la SLRB (Société des Logements en Région bruxelloise) et l'IBGE ont été établies, ce qui permettra d'intégrer des critères URE à tous les niveaux (audits énergétiques, cahier des charges, formations de professionnels et gestionnaires, sensibilisation des locataires...). En pratique, l'IBGE apportera un soutien à la SLRB afin d'intégrer les concepts URE dans les projets de rénovation/construction et de sensibilisation des locataires et gestionnaires de logements sociaux.

4.1.3.5. Energies renouvelables

En 2003, un appel à projets pour promouvoir les chauffe-eau solaires a été lancé auprès des gros consommateurs d'eau chaude comme les hôpitaux, les logements collectifs, les homes, les piscines ou encore buanderies. En contrepartie, le projet doit avoir un caractère démonstratif. Les projets sélectionnés, 2 piscines et 3 logements collectifs, se partagent une enveloppe de 160.000 € qui permettra l'installation de 450 m² de panneaux. Parallèlement, des affiches, un logo, des autocollants et un kit d'information ont été élaborés pour faire connaître cette technologie aux utilisateurs et au public.

4.1.3.6. Actions URE vers les particuliers

Des primes régionales ont été instituées pour les citoyens soucieux d'acquérir des équipements qui permettent la diminution de la consommation d'énergie fossile :

- pour promouvoir les chauffe-eau solaires pour les logements, la Région octroie depuis 2002 des primes à l'achat de panneaux solaires ;
- par ailleurs, dans le cadre des primes à la rénovation, la Région offre des primes au renouvellement des chaudières.

4.1.3.7. Information, formation et sensibilisation du secteur tertiaire

Ces dernières années, une attention particulière a été donnée aux acteurs du tertiaire. Concrètement, les actions suivantes ont été menées :

^{xii} Bilan énergétique de la Région de Bruxelles Capitale, 2001

- la formation de Responsables Energie : 11 séances de formation des responsables de bâtiments ont rassemblé en moyenne 40 personnes issues pour moitié du secteur public et pour moitié du secteur privé. Cette formation était aussi l'occasion pour les responsables Energie de se rencontrer afin d'échanger leurs expériences et de pouvoir former un réseau de contact.
- la distribution du logiciel IBGEBIM-K aux architectes : Le logiciel IBGEBIM-K est un outil destiné aux architectes pour leur permettre de calculer le niveau d'isolation thermique globale d'un bâtiment (le grand K) et de vérifier si leur réalisation satisfait aux normes d'isolation thermique des bâtiments.
- l'édition du manuel d'exploitation des bâtiments du tertiaire et de la check-list d'audit d'un bâtiment: le manuel est un résumé des problèmes qui peuvent être rencontrés et des solutions possibles avec évaluation de leur rentabilité. La check-list est une liste de contrôle qui permet à tout gestionnaire de bâtiment de réaliser soi-même un audit rapide de son bâtiment.
- le développement du site Internet de l'IBGE au niveau des BAT (*best available technologies*, meilleures technologies disponibles) : Ce site qui présente les BAT en matière d'URE, est un outil privilégié en terme d'informations techniques aux différents acteurs URE.

4.1.4. Mesures externes

4.1.4.1. Mécanismes de flexibilité du Protocole de Kyoto

En complément aux mesures internes et pour permettre aux parties signataires du Protocole de Kyoto d'atteindre leurs objectifs à moindre coût, trois types de mécanismes de flexibilité ont été autorisés :

- L'achat de permis d'émissions (AAU) à d'autres pays, dont le quota de permis d'émissions attribué est plus élevé que leurs émissions réelles. A noter que le système européen de permis d'émissions (voir en fin de chapitre) est un marché de permis plus restreint car ciblé sur les seuls grands émetteurs de GES, soit essentiellement les industries des actuels et futurs Etats membres de l'Union européenne.
- L'achat de crédits d'émissions par le biais de projets de technologies propres ou de puits de carbone entrepris dans des pays ayant eux-mêmes un plafond d'émissions (mécanisme dit d'application conjointe - AC).
- L'achat de crédits d'émissions par le biais du même type de projets mais entrepris dans des pays en développement sans plafond d'émissions (mécanisme dit de développement propre - MDP).

La Région a décidé dans son plan Air-Climat 2002-2012 de privilégier les mécanismes de projets dans les pays du Sud. Deux projets puits de carbone ont d'ores et déjà été identifiés : l'un en Côte d'Ivoire et l'autre en République Démocratique du Congo.

4.1.4.2. Marché européen des permis d'émission

Un mécanisme propre au marché européen est le système des permis d'émissions (*Emission Trading System*, ETS en anglais) qui englobe toutes les industries et installations grandes émettrices de GES des Etats membres, auxquels devraient s'ajouter le Japon et le Canada. Il entrera en vigueur dès le 1^{er} janvier 2005 - et ce que le Protocole de Kyoto entre ou non en vigueur- pour une 1^{ère} période de familiarisation de trois ans, de 2005 à 2007.

Ce marché, qui couvrirait environ 50% des émissions totales des émissions de GES de l'Union européenne, vise à diminuer les émissions des plus gros émetteurs de GES, à savoir principalement les industries mais aussi quelques gros consommateurs du tertiaire. En Belgique, on estime que 40% des émissions de GES seront couvertes par ce système.

Bruxelles n'ayant que peu d'industries, seule une petite quinzaine d'installations sont concernées par ce marché ; les deux tiers sont du secteur tertiaire, comme, par exemple, le Parlement européen. De plus, le total des émissions de ces installations ne correspond qu'à quelques 2% du total des émissions de GES de la Région.

Le Plan national d'allocation de quotas d'émissions de la Belgique est en cours d'évaluation par la Commission européenne. Ce plan, constitué des plans d'allocation régionaux et fédéral (certains sites, comme les centrales nucléaires, sont sous responsabilité fédérale) doit préciser la quantité de quotas à octroyer à chaque installation individuelle, mais aussi démontrer qu'associé aux plans national et régionaux de réduction

des émissions de GES dans les autres secteurs, il permettra à la Belgique de s'approcher de son objectif de réduction global (-7.5% des émissions de 1990).

Le plan bruxellois d'allocation a été soumis à consultation publique durant la 1^{ère} quinzaine de mars 2004 et a été approuvé par le gouvernement le 15 avril 2004.

4.2. Limiter les émissions de gaz appauvrissant la couche d'ozone

La couche d'ozone agit comme un filtre invisible qui protège toutes les formes de vie contre les dangers d'une surexposition aux rayons ultraviolets (UV) du soleil. En effet, une propriété physique importante de l'ozone est sa capacité d'absorber très efficacement les rayons ultraviolets. 90% de tout l'ozone se concentre dans la stratosphère, à une distance située entre 15 et 35 km de la surface terrestre. La zone de plus forte concentration se situe à l'altitude de 25 km.

Cette couche peut être appauvrie par certains gaz. Le protocole de Montréal signé le 16/09/1987 contient des mesures pour contrôler la production et la consommation des gaz CFC (chlorofluorocarbures) et des halons (bromofluorocarbures) les plus destructeurs de la couche d'ozone. Différents amendements à ce protocole ont été ensuite adoptés, réglementant de plus en plus strictement la production et la consommation des CFC et des halons et ajoutant à la liste des substances réglementées les HCFC (hydrochlorofluorocarbures), les HBFC (hydrobromofluorocarbures), le CCL4, le méthylchloroforme et le bromochlorométhane.

En Europe, le Parlement européen et le Conseil ont adopté le règlement 2037/2000 du 29 juin 2000, relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone. Celui-ci a été modifié par les règlements (CE) n°2038 et 2039 du Parlement européen et du conseil, du 29 septembre 2000, ainsi que par la décision 2003/160 de la Commission, du 7 mars 2003.

En Région bruxelloise, ce règlement européen est notamment mis en œuvre par l'arrêté du 25 septembre 2003 relatif aux systèmes de protection anti-incendie et d'extincteurs contenant des halons. En outre, des projets d'arrêtés sur les installations de réfrigération ou encore sur les agréments et les contrôles de la récupération des fluides frigorigènes sont en cours d'adoption ou en préparation.

4.3. Limiter les émissions de polluants transfrontières pour lutter contre l'acidification, l'eutrophisation et l'ozone troposphérique

La directive 2001/81/CE fixant des plafonds nationaux d'émission (*National Emission Ceilings* - NEC) contraignants pour les oxydes d'azote, les composés organiques volatils, les oxydes de soufre et l'ammoniac, à atteindre pour 2010, a été adoptée en 2001 et transposée en arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale le 3 juillet 2003.

Son application impose de prendre une série de mesures par rapport aux sources fixes, pour lesquelles les responsabilités régionales sont clairement définies, et par rapport aux sources mobiles, pour lesquelles une approche globale (fédéral et régional) a été préconisée. En 2000, une coopération inter-régionale et fédérale a été mise sur pied dans le cadre d'une conférence interministérielle.

Pour rappel, en matière de sources fixes, la Région s'est engagée à réduire ses émissions de SO₂ de 75%, de NO_x de 35% et de COV de 35% par rapport à 1990, et compte atteindre ces objectifs notamment par l'installation d'un système de dé-NOx (dé-noxification) à l'incinérateur d'ordures ménagères.

En matière de sources mobiles, la Belgique dans son ensemble s'est engagée à réduire les émissions de SO₂ de 88%, de NO_x de 58% et de COV de 72% par rapport à 1990. Les mesures à prendre s'axent sur les normes de produits, essentiellement de compétence fédérale, et sur une réduction du trafic, inscrite dans le projet de Plan régional de développement.

4.4. Limiter les émissions de polluants préoccupants : métaux lourds et POP's

4.4.1. Métaux lourds

Les substances visées par le protocole d'Aarhus "Métaux lourds" (1998) sont le cadmium (Cd), le plomb (Pb) et le mercure (Hg). Le protocole impose une limitation des émissions à une valeur inférieure à celle de 1990, par la suppression de l'essence avec plomb et l'utilisation des meilleures technologies disponibles dans les processus industriels. En effet, les principales sources d'émission sont les industries métallurgiques, les

processus de combustion – y compris le trafic routier – et l'incinération des déchets. Les émissions de ces polluants sont actuellement quantifiées, et leur réduction visée par l'ensemble des mesures projetées dans le Plan Air Climat.

4.4.2. Certains polluants organiques persistants (POPs) : PCB, dioxines et HAP

Trois types de substances sont visées par le protocole d'Aarhus "POPs" (1998) : des pesticides comme le DDT, certains produits chimiques industriels comme les PCB, et des sous-produits ou contaminants : dioxines, furannes et hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

Le Protocole d'Aarhus s'applique au niveau du continent européen (Convention *LRTAP*^{xiii} de la Commission économique des Nations-Unies pour l'Europe). Au niveau mondial, la Convention de Stockholm (2001) traite également des POPs à la différence que les mesures de contrôle sont plus strictes et le nombre de substances contrôlées est plus limité dans la Convention (12 contre 16 pour le Protocole)

Actuellement, seules les émissions de dioxines sont quantifiées dans la Région, le calcul des émissions de HAP faisant encore l'objet de recherche au niveau européen. Une directive européenne concernant l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et les hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant est en voie de finalisation.

4.5. Limiter les émissions de certaines activités industrielles : IPPC et COV

4.5.1. IPPC

Conformément aux dispositions de la directive 96/61/CE, dite "IPPC" (*Integrated Pollution Prevention and Control* - prévention et réduction intégrées de la pollution), la Commission européenne a arrêté une décision concernant la création d'un registre européen des émissions de polluants ("EPER"). Suite à cette décision, les Etats membres sont tenus de transmettre les émissions des établissements où interviennent une ou plusieurs activités visées dans la directive "IPPC": industries d'activités énergétiques, production et transformation des métaux, industrie minérale, industrie chimique, gestion des déchets et quelques autres activités. La directive IPPC porte notamment sur les aspects environnementaux suivants :

- acidification résultant des émissions dans l'atmosphère ;
- eutrophisation des sols et des eaux résultant des émissions dans l'atmosphère ou dans l'eau ;
- appauvrissement des eaux en oxygène ;
- réchauffement planétaire ;
- appauvrissement de la couche d'ozone stratosphérique ;
- émissions de particules, notamment de microparticules et de métaux, dans l'atmosphère ;
- formation photochimique d'ozone ;
- rejets de polluants toxiques et bioaccumulatifs persistants dans l'eau ou dans le sol ;
- production de déchets dangereux et non-dangereux ;
- bruits et odeurs ;
- consommation de matières premières et d'eau.

Les rapports produits par ces industries – au nombre de 9 en Région bruxelloise – doivent inclure les données relatives à leurs émissions dans l'air et l'eau, à leur production de déchets, etc... de leurs installations au cours de l'année civile précédente (AGRBC du 18 avril 2002 imposant une obligation de notification aux exploitants de certaines installations classées). Cette obligation s'est appliquée pour la première fois en 2003 et a porté sur les données 2002. Tous les trois ans ces données doivent faire l'objet d'un rapport à la Commission européenne.

Le site européen EPER (<http://www.eper.cec.eu.int/eper/default.asp>) reprend toutes les données – dont celles de la Région – dans le cadre de cette obligation.

^{xiii} *LRTAP* : Long-range transboundary air pollution : Pollution transfrontière à longue distance

4.5.2. Composés organiques volatils – COV

La directive 1999/13/CE demande une réduction des émissions des composés organiques volatils (COV) lors de l'utilisation de solvants organiques dans certaines activités et installations : nettoyage à sec, fabrication de chaussures, fabrication de revêtements, de vernis, d'encre et de colles, fabrication de produits pharmaceutiques, impression, conversion de caoutchouc, nettoyage des surfaces, extraction d'huiles végétales et de graisses animales et raffinage d'huiles végétales, retouches de véhicules, revêtement de fil de bobinage, imprégnation de surfaces en bois, stratification de bois et de plastique, revêtement adhésif et activité de revêtement.

La directive a été transposée en Région bruxelloise par des arrêtés relatifs aux conditions d'exploiter de ces activités et industries qui étaient au nombre de 520 fin 2003. Cette année 2003 a vu se mettre en place les premières actions et en particulier l'organisation du suivi des entreprises.

4.6. Limiter les émissions lors de chantiers d'enlèvement de l'amiante

Malgré l'arrêt de l'utilisation de l'amiante, il en reste encore d'importantes quantités dans les bâtiments, en particulier pour protéger la structure de certains bâtiments ou comme isolant, principalement dans les chaufferies. Son risque de dispersion dans l'environnement est non négligeable lors de son enlèvement : envols lors du chantier, élimination incorrecte des déchets amiantés. C'est pourquoi cette activité est réglementée en Région de Bruxelles-Capitale.

L'arrêté du 23 mai 2001 du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale relatif aux conditions applicables aux chantiers de décontamination de bâtiments ou d'ouvrages d'art contenant de l'amiante et aux chantiers d'encapsulation de l'amiante permet aux inspecteurs de l'I.B.G.E. un contrôle efficace de tous les chantiers d'enlèvement d'amiante soumis à un permis d'environnement. Les chantiers d'enlèvement d'amiante nécessitent l'obtention d'un permis d'environnement temporaire de classe 1B délivré soit par la commune si le demandeur est privé, soit par l'IBGE si le demandeur est un organisme public. Toutefois, cet arrêté (article 36) a permis à certains chantiers (enlèvement de moins de 5 mètres courants de calorifuge amianté par une société agréée au moyen de sacs à manches, enlèvement de moins de 20 mètres carrés de matériaux d'amiante lié sans altération, ...) d'être réalisés sans aucune formalité administrative afin de couvrir notamment des cas d'urgence ou des interventions très réduites. D'autres chantiers dits de "minime importance" sont, suivant certains critères (durée, type d'amiante, quantité d'amiante à enlever et méthode d'enlèvement), soumis à déclaration préalable (classe 3). Celle-ci est délivrée par les communes qui suivent exclusivement ces chantiers.

Le nombre de dossiers relatifs à cette problématique n'a fait qu'augmenter. En 2001, une forte croissance du nombre de dossiers a été observée. Le nombre de dossiers s'est ensuite maintenu aux alentours des 200. L'augmentation du nombre de chantiers peut être attribuée en partie au fait que la Régie des Bâtiments a décidé de mettre en oeuvre un programme important d'assainissement de ses bâtiments, et ceci sur une durée relativement courte (quelques années). Il s'agit en général de chantiers de grande importance (tant dans la durée que par la quantité d'amiante à enlever). En 2003 (jusqu'au 31 octobre), 240 dossiers en rapport avec l'amiante ont été ouverts, soit 35 dossiers de plus par rapport à l'ensemble de l'année 2002.

5. Information, formation et sensibilisation des ménages et des écoles

Le potentiel de réduction des émissions de CO₂ dans le secteur résidentiel est de 186.000 t CO₂ dont 53.000t CO₂ par changements de comportement en matière de chauffage et 53.000 t CO₂ par l'installation de vannes thermostatiques^{xiv}.

L'information d'un large public sur l'utilisation rationnelle de l'énergie est donc une priorité de la Région d'autant que^{xv} :

- près de 60% des Bruxellois sont intéressés par la qualité de l'air dans la Région et plus de 30% se disent plutôt intéressés .
- 50% des Bruxellois trouve que la qualité de l'air est mauvaise et 12.9% très mauvaise.

^{xiv} Potentiel de réduction des émissions de CO₂ en Région de Bruxelles-Capitale à l'horizon 2008-2010 », rapport final, Econotec, 12/2003

^{xv} source : sonocom, août 2000, enquête auprès de 1000 personnes

- 41,5% des Bruxellois seraient prêts à quitter la Région si la qualité de l'air devait s'aggraver
- 85,9% des Bruxellois se sentent mal informés sur la qualité de l'air de leur région.

A cet égard, il est important de connaître la perception du grand public sur les principales causes de la pollution de l'air :

- 81.7% des bruxellois pensent que la circulation routière est la cause principale de la pollution de l'air, suivi de l'industrie (8.3%), ... le chauffage des logements ne venant qu'en 4^{ème} position (2.5%). (source : Sonecom, 2000)
- pour près de 80% des Bruxellois, la cause principale d'émissions de CO₂ à Bruxelles est la circulation routière, suivie de l'industrie (10%) ... le chauffage des logements ne venant qu'en 3^{ème} position (5%). (source : Sonecom, 2003)
- La même enquête montre que 42% des Bruxellois se chauffent à plus de 20°C, augmentant par là leur consommation.

Ceci montre l'importance de la sensibilisation : le public doit être conscient de son impact réel pour être incité à agir.

5.1. Utilisation rationnelle de l'énergie

Voici quelques exemples d'actions de sensibilisation des ménages réalisées en 2002 et 2003 :

- une campagne d'information grand public via la distribution d'un livret toutes-boîtes "Consommez moins, consommez mieux";
- une Semaine de l'énergie organisée chaque année ;
- des articles dans le périodique de l'IBGE "Ma ville, notre planète" ;
- des pages sur le nouveau site Internet de l'IBGE ;
- une brochure "Chauffe-eau solaires en Région de Bruxelles-Capitale ? Chaudement recommandé".

De plus, la Région soutient le "guichet de l'énergie" (Agence bruxelloise de l'Energie - ABEA) située aux Halles Saint-Géry. On y propose une guidance individuelle, une assistance aux ménages pour la rénovation de leur habitation ou encore une campagne d'Utilisation Rationnelle de l'Energie dans les écoles. Ce guichet dispense des informations neutres en matière d'isolation, d'installation de chauffage, de chauffe-eau solaire... Il éclaire également les particuliers sur les aides existantes aux niveaux fédéral et régional. Ils ont réalisés 2.351 contacts à cette permanence en 2003.

En ce qui concerne les écoles, des audits associés à des encadrements pédagogiques ont été réalisés dans 5 écoles à titre pilote en 2003/2004. Les résultats montrent l'énorme potentiel à la fois sur l'enveloppe des bâtiments et au niveau éducatif (changements de comportement).

5.2. Qualité de l'air

Le site Internet de l'IBGE comporte un "Pollumètre". Il s'agit d'une échelle de mesure de la pollution qui tient compte de différents polluants et visualise chaque jour les valeurs de deux indices. L'indice global indique la qualité de l'air pour l'ensemble de la Région. L'indice trafic indique celle des zones de grande circulation. Ce "pollumètre" est également consultable au guichet d'information de l'IBGE aux Halles St-Géry. Les valeurs journalières de ces indices sont également accessibles par téléphone, au 02/775.75.99.

Le site Internet de l'IBGE présente les résultats complets du réseau de mesures de la qualité de l'air réalisées par le laboratoire de recherche en environnement de l'IBGE.

Par ailleurs, diverses actions d'information et de sensibilisation sur la qualité de l'air mais surtout sur les changements de comportements susceptibles d'améliorer cette qualité sont réalisées chaque année. On peut citer :

- Les campagnes de préventions et d'avertissement des pics de pollution (pics d'ozone, pics hivernaux)
- le site Internet de l'IBGE qui comporte des pages en matière d'éco-comportement
- la brochure "1000 solutions et la vôtre" qui regroupe un ensemble de conseil pour améliorer la qualité de l'air via un changement d'habitude dans sa mobilité (préférer les transports en commun), dans ses achats (produits sans solvants organiques) ou dans d'autres gestes simples et efficaces (réglage du thermostat) etc

Auteurs

Marianne Squilbin, Gabriel Torres, Sophie Vanhomwegen, Catherine Bouland, Peter Vanderstraeten
relecture : Françoise Onclincx, Joëlle Van Bambeke