

# RAPPORT ETAT DE L'ENVIRONNEMENT

2007-2010





# RAPPORT ETAT DE L'ENVIRONNEMENT 2007-2010

<b>RAPPORT 2007-2010</b> .....	<b>10</b>
<b>AIR</b> .....	<b>11</b>
Emissions de polluants atmosphériques .....	11
Substances acidifiantes.....	11
Ozone .....	11
Particules fines .....	12
Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> ) .....	12
Dioxyde de soufre.....	12
Pics de pollution .....	12
EMISSION DE PM10 PRIMAIRES.....	13
Contexte .....	13
Quantités de PM10 émises par source .....	14
Evolution des quantités émises .....	14
EMISSIONS DE PRÉCURSEURS D'OZONE (NOX, COV, CO ET CH <sub>4</sub> ) .....	15
Contexte .....	15
Quantités de précurseurs d'O <sub>3</sub> émises par source.....	16
Evolution des quantités émises .....	16
Normes européennes .....	18
EMISSIONS DE SUBSTANCES ACIDIFIANTES (NOX, SOX, NH <sub>3</sub> ).....	18
Contexte .....	18
Quantités de substances acidifiantes émises par source .....	19
Evolution des quantités émises .....	19
Normes européennes .....	21
HISTORIQUE DE LA POLLUTION EN DIOXYDE DE SOUFRE.....	21
Contexte historique.....	21
1968, le premier réseau belge de mesure de la qualité de l'air .....	22
La protection de la santé et le cadre légal européen .....	22
L'évolution des mesures de dioxyde de soufre à Bruxelles .....	22
Normes européennes .....	23
QUALITÉ DE L'AIR : CONCENTRATIONS EN NO <sub>2</sub> .....	24
Contexte .....	24
Concentrations en NO <sub>2</sub> dans l'air .....	24
Origine .....	25
Normes européennes .....	25
QUALITÉ DE L'AIR : CONCENTRATIONS EN O <sub>3</sub> .....	26
Contexte .....	26
Evolution des concentrations en O <sub>3</sub> dans l'air .....	27
Normes européennes .....	27
QUALITÉ DE L'AIR : CONCENTRATIONS EN PM10 .....	29
Contexte .....	29
Normes européennes .....	29
Concentration en PM 10 dans l'air .....	29
Origine .....	30



QUALITÉ DE L'AIR : PICS DE POLLUTION .....	31
Contexte .....	31
Mesures prises à Bruxelles .....	31
Occurrence des pics de pollution hivernaux.....	32
<b>BRUIT .....</b>	<b>34</b>
Niveaux de bruit du transport .....	34
La perception de la population au bruit & son exposition potentielle. ....	34
Zones de confort et aménagements de points noirs. ....	35
Le bruit dans les écoles et les crèches. ....	35
EXPOSITION DE LA POPULATION AUX BRUITS .....	36
Contexte .....	36
Evaluation de l'exposition de la population au bruit .....	36
Importance de l'exposition de la population aux bruits liés aux transports .....	37
FOCUS : ANALYSE DES RELEVÉS ACOUSTIQUES AVANT ET APRÈS AMÉNAGEMENT .....	39
Contexte .....	39
Bilan acoustique initial des points noirs.....	39
Effet du réaménagement des points noirs.....	40
FOCUS : BRUIT DES SIRÈNES.....	41
Contexte .....	41
Mesures réalisées au parc de la porte de Hal.....	42
Mesure des sirènes des véhicules du SIAMU.....	42
FOCUS : EXPOSITION AU BRUIT DANS LES ÉCOLES .....	43
Un enjeu de santé publique.....	43
Résultats des campagnes de mesure .....	43
Facteurs explicatifs.....	45
FOCUS : PERCEPTION ET ATTITUDES RELATIVES AU BRUIT.....	46
Contexte .....	46
Perception des nuisances acoustiques .....	46
Perception de mesures "non-impliquantes" envisageables .....	46
Perception de mesures "impliquantes" envisageables .....	47
FOCUS : ZONES DE CONFORT ACOUSTIQUE.....	47
Contexte .....	47
Deux approches possibles du concept.....	48
Identification des espaces concernés en Région bruxelloise.....	48
NIVEAUX DE BRUIT DU TRANSPORT AÉRIEN : LDEN .....	50
Contexte .....	50
Evaluation du bruit issu du transport aérien .....	50
Importance du bruit lié au trafic aérien .....	51
NIVEAUX DE BRUIT DU TRANSPORT FERROVIAIRE : LDEN .....	52
Contexte .....	52
Evaluation du bruit issu du transport ferroviaire .....	52
Importance du bruit lié au trafic ferroviaire .....	53
NIVEAUX DE BRUIT DU TRANSPORT ROUTIER : LDEN .....	54
Contexte .....	54
Evaluation du bruit issu du transport routier.....	55
Importance du bruit lié au trafic routier.....	55



<b>CONTEXTE BRUXELLOIS</b> .....	<b>58</b>
ASPECTS TERRITORIAUX.....	59
Occupation du territoire sur base des superficies cadastrées .....	59
Caractéristiques du bâti.....	60
CLIMAT .....	61
DÉMOGRAPHIE.....	62
Taille de la population.....	62
Espérance de vie.....	63
Taille et composition des ménages .....	63
DÉVELOPPEMENT SOCIO-ÉCONOMIQUE .....	64
Niveau de vie.....	64
Activités économiques et emplois .....	64
TRANSPORTS .....	66
Evolution des "volumes" de déplacements en RBC.....	66
Tendance récente à la baisse du trafic routier .....	67
Evolution du parc de véhicules.....	68
Transport de marchandises.....	69
Trafic aérien.....	69
<b>DÉCHETS</b> .....	<b>70</b>
Production de déchets.....	70
Collecte et tri.....	70
Obligations de reprises.....	70
Traitement de déchets : les boues .....	71
DÉCHETS MÉNAGERS ET ASSIMILÉS.....	71
Contexte .....	71
Tonnages de déchets collectés.....	72
Part de la collecte sélective .....	73
FOCUS : PRODUCTION ET GESTION DES BOUES ET SÉDIMENTS.....	74
<b>EAU ET ENVIRONNEMENT AQUATIQUE</b> .....	<b>78</b>
Eau de distribution.....	78
Etat des eaux souterraines et de surface.....	78
Epuración des eaux usées.....	78
Prévention des inondations .....	79
APPROVISIONNEMENT ET CONSOMMATION EN EAU DE DISTRIBUTION .....	79
Approvisionnement en eau de distribution .....	79
Consommation d'eau de distribution .....	80
Répartition de la consommation d'eau entre les différents secteurs.....	80
CONSOMMATION EN EAU DE DISTRIBUTION PAR LES MÉNAGES.....	82
Importance de la consommation d'eau par les ménages.....	82
μEvolution récente et comparaisons inter-régionales .....	82
Utilisation de l'eau de pluie.....	84
ETAT CHIMIQUE DES EAUX SOUTERRAINES .....	85
Contexte .....	85
Surveillance des masses d'eaux souterraines présentes en RBC.....	85
Etat chimique des masses d'eaux souterraines présentes en RBC .....	85



FOCUS : EPURATION DES EAUX USÉES .....	88
Historique.....	88
Egouttage .....	88
Epuraton .....	90
FOCUS : ETAT QUANTITATIF DES EAUX SOUTERRAINES .....	93
Contexte .....	93
Surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines .....	94
Volumes d'eau prélevés .....	94
Qualification de l'état quantitatif des eaux souterraines .....	96
FOCUS : IMPERMÉABILISATION DES ZONES DE RECHARGE DES SYSTÈMES AQUIFÈRES .....	96
Contexte .....	96
Zones favorables à l'infiltration des eaux de pluie en RBC .....	96
Importance des zones d'infiltration ou "de recharge" .....	97
QUALITÉ CHIMIQUE DES EAUX DE SURFACE : MICROPOLLUANTS.....	98
Contexte .....	98
Evaluation de la qualité chimique des eaux de surface en RBC.....	99
Mesures envisagées.....	101
QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX DE SURFACE .....	102
Contexte .....	102
Qualité physico-chimique des eaux de surface en RBC .....	102
Evolution récente au niveau de la Senne .....	102
Facteurs explicatifs .....	102
Respect des normes de qualité des eaux .....	103
QUALITÉ ÉCOLOGIQUE DES PRINCIPAUX COURS D'EAU ET ÉTANGS.....	105
Contexte .....	105
Evaluation de la qualité écologique des eaux de surface en RBC.....	105
<b>ENERGIE ET CHANGEMENT CLIMATIQUE .....</b>	<b>108</b>
Consommation énergétique .....	108
Intensité énergétique .....	108
Energie renouvelable.....	109
Gaz à effet de serre et changements climatiques .....	109
CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE LIÉE AU TRANSPORT ROUTIER .....	110
Contexte .....	110
Bilan de la consommation énergétique liée aux transports.....	110
Distances routières parcourues et prix des carburants .....	110
CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE TOTALE ET PAR SECTEUR .....	111
Contexte .....	111
Bilan énergétique bruxellois .....	111
Evolution du bilan énergétique bruxellois .....	113
Facteurs explicatifs.....	113
EMISSION DE GAZ À EFFET DE SERRE .....	114
Emissions de gaz à effet de serre en Région bruxelloise .....	114
Objectifs internationaux .....	115
Emissions indirectes.....	116
FOCUS: EVOLUTION DU CLIMAT EN RÉGION BRUXELLES-CAPITALE .....	116
Contexte .....	116



Évolution de la température.....	117
Évolution des précipitations.....	118
<b>INTENSITÉ ÉNERGÉTIQUE DE L'INDUSTRIE .....</b>	<b>119</b>
Contexte .....	119
Evolution de l'intensité énergétique de l'industrie.....	119
Facteurs explicatifs.....	120
<b>INTENSITÉ ÉNERGÉTIQUE DES LOGEMENTS .....</b>	<b>120</b>
Contexte .....	120
Evolution de l'intensité énergétique du logement.....	121
Intensité énergétique du logement par vecteur énergétique.....	122
Facteurs explicatifs.....	122
<b>INTENSITÉ ÉNERGÉTIQUE DU SECTEUR TERTIAIRE .....</b>	<b>123</b>
Contexte .....	123
Evolution de l'intensité énergétique du secteur tertiaire.....	123
Intensité énergétique du secteur tertiaire, par vecteur énergétique.....	124
Facteurs explicatifs.....	124
<b>INTENSITÉ ÉNERGÉTIQUE GLOBALE DE LA RÉGION BRUXELLOISE.....</b>	<b>125</b>
Contexte .....	125
Intensité énergétique globale de la Région bruxelloise.....	126
<b>PROPORTION D'ÉLECTRICITÉ VERTE AU SEIN DE LA CONSOMMATION RÉGIONALE .....</b>	<b>127</b>
Contexte .....	127
Bruxelles et les énergies renouvelables.....	128
Part de l'électricité verte au sein de l'électricité vendue en RBC .....	128
<b>ENVIRONNEMENT ET SANTÉ .....</b>	<b>130</b>
Etudes et recherches.....	130
Maladies "environnementales" .....	130
La légionellose.....	131
Action régionale : La Cellule Régionale d'Intervention en Pollution Intérieure (CRIPI) .....	131
<b>FOCUS : LÉGIONELLOSE .....</b>	<b>132</b>
Contexte .....	132
Nombre de cas de maladie du légionnaire en Belgique et par Région .....	132
Conclusion.....	133
<b>FOCUS: EFFETS SANITAIRES DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE (APHEKOM) .....</b>	<b>134</b>
Contexte .....	134
Le programme APHEKOM .....	134
Impact sanitaire d'une réduction de l'exposition aux particules fines (PM2,5).....	134
Impact sur la santé du fait de vivre à proximité de routes à trafic intense .....	135
<b>POLLUTION INTÉRIEURE : LE PROBLÈME DE MOISSURES .....</b>	<b>137</b>
Contexte .....	137
Origine des problèmes des moisissures .....	137
Profil des logements visités.....	138
<b>ENVIRONNEMENT POUR UNE VILLE DURABLE .....</b>	<b>141</b>
Bâtiments durables.....	141
Quartiers durables .....	142
Consommation durable .....	143
Planification environnementale.....	143



Synthèse des connaissances .....	144
<b>FOCUS : INFORMATION ET SENSIBILISATION : PROJET "BATEX" .....</b>	<b>144</b>
Contexte .....	144
Objectifs des appels à projets "Bâtiments Exemplaires" .....	144
Résultats des quatre appels à projets "Bâtiments Exemplaires" .....	145
<b>FOCUS : INFORMATION ET SENSIBILISATION : PROJET "CONTRATS DE QUARTIER DURABLE" .....</b>	<b>146</b>
Contexte .....	146
Objectifs et déroulement des contrats de quartiers Durables .....	147
Bilan des contrats de Quartiers mis en oeuvre depuis 1993.....	147
<b>FOCUS : INFORMATION ET SENSIBILISATION : PROJET "QUARTIERS DURABLES".....</b>	<b>149</b>
Contexte .....	149
Objectifs et déroulement des projets "Quartiers Durables" .....	150
Bilan des 3 appels à projets Quartiers Durables .....	150
<b>FOCUS : PLANIFICATION : PLANS ADOPTÉS ENTRE 2007 ET 2010 .....</b>	<b>152</b>
Qualité de l'air .....	152
Nuisances sonores .....	152
Climat et énergie .....	152
Déchets.....	152
Eau .....	153
Santé .....	153
<b>FOCUS : RECHERCHE ET SYNTHÈSE DE CONNAISSANCES : PERCEPTION DU CADRE DE VIE .....</b>	<b>153</b>
Contexte .....	153
Evaluation de la répartition spatiale de la perception du cadre de vie .....	153
Analyse du jugement de la qualité globale de l'environnement et des services du quartier .....	154
<b>FOCUS: ECONOMIE DES RESSOURCES ET DE LA PRÉVENTION DES DÉCHETS .....</b>	<b>155</b>
Contexte .....	155
Entreprises d'économie sociale en RBC: évolution des activités.....	156
Le projet "Ecopole" .....	157
<b>FOCUS: IMPACT DE L'ALIMENTATION SUR L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>157</b>
Contexte .....	157
Impact environnemental de nos habitudes de consommation alimentaire .....	158
Quantification de cet impact .....	159
Aspects sociaux et économiques de l'alimentation durable .....	159
<b>ESPACES VERTS ET BIODIVERSITÉ.....</b>	<b>162</b>
Espaces verts : accessibilité au public .....	162
« Habitats naturels » dans les espaces verts bruxellois .....	162
Etat de santé de la forêt de Soignes bruxelloise .....	163
Biodiversité et espèces exotiques envahissantes .....	163
<b>FOCUS : ETAT DE SANTÉ DE LA FORÊT DE SOIGNES BRUXELLOISE .....</b>	<b>164</b>
Facteurs de fragilité .....	164
Système d'observation .....	164
Résultats des observations .....	165
Une analyse à approfondir... .....	166
<b>FOCUS : HABITATS NATURELS DANS LES ESPACES VERTS BRUXELLOIS .....</b>	<b>166</b>
Habitats forestiers.....	168



Habitats de prairies et végétations herbeuses .....	168
Habitats humides.....	169
Habitats aquatiques.....	169
Friches .....	169
Jardins, parcs et domaines privés .....	170
<b>GESTION DES RISQUES ENVIRONNEMENTAUX.....</b>	<b>171</b>
Sols pollués .....	171
Ondes électromagnétiques.....	171
Usage des produits : le Créosote .....	171
<b>FOCUS : RISQUE ASSOCIÉ À L'USAGE DES PRODUITS : EXEMPLE DU CRÉOSOTE .....</b>	<b>172</b>
Risques pour la santé.....	172
Réglementation .....	173
Conclusion .....	174
<b>FOCUS : RISQUES ASSOCIÉS AUX ONDES ÉLECTROMAGNÉTIQUES .....</b>	<b>174</b>
Introduction .....	174
Données actuellement disponibles sur la question .....	174
Conclusion .....	176
<b>FOCUS: FINANCEMENT DES TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT ET DE GESTION DES SOLS</b>	
<b>POLLUÉS .....</b>	<b>176</b>
Primes octroyant une aide à la réalisation d'études de sol .....	177
Fonds d'assainissement des sols des stations-service – "Bofas" .....	177
Programme "Brussels Greenfields" .....	178
<b>FOCUS: INVENTAIRE DE L'ÉTAT DU SOL.....</b>	<b>179</b>
Inventaire de l'état du sol : objectif et contenu .....	179
Validation de l'inventaire de l'état du sol .....	180
Attestations de sol .....	181
<b>IDENTIFICATION ET TRAITEMENT DES SOLS POLLUÉS .....</b>	<b>182</b>
Cadre légal .....	182
Identification des sols pollués : études de sols .....	184
Traitement des sols pollués.....	185



# RAPPORT 2007-2010

---

Ce rapport détaillé sur l'état de l'environnement bruxellois couvre la période allant de 2007 à 2010. Il englobe par conséquent aussi des informations de la synthèse 2007-2008. Pour le consulter, vous cliquez à gauche sur les thématiques environnementales.

Les sujets envisagés au sein de chaque thématique illustrent d'importants défis environnementaux. Ils s'appuient essentiellement sur des indicateurs (données quantitatives récurrentes). Les focus sont quant à eux basés sur des bilans et études récentes. Les personnes qui désirent plus d'information peuvent télécharger ces bilans et études dans la partie Publications. Ils y trouveront également les données qui sont à la base des indicateurs et les fiches méthodologiques.

Le rapport est le fruit d'un partenariat avec les experts de différents départements de Bruxelles Environnement, ainsi que quelques experts externes, mentionnés dans le  [colophon \(.pdf\)](#).



## Emissions de polluants atmosphériques

La qualité de l'air est une préoccupation importante, en raison de ses impacts sur la santé humaine et l'environnement. Elle est influencée par un nombre important de polluants différents : substances acidifiantes, ozone (et ses différents précurseurs), NO<sub>2</sub> et particules fines, ...

Les sources de pollution sont très variables (trafic, chauffage...) et, à Bruxelles en particulier, souvent influencées par des apports extérieurs (pollution importée des régions voisines).

Une politique active de prévention est menée en Région bruxelloise afin de garantir une meilleure qualité de l'air et de tendre au respect des normes européennes. Il s'agit notamment des mesures prises pour réduire la consommation d'énergie dans le bâtiment, améliorer la performance environnementale des véhicules et encourager le transport public et les autres modes de déplacements alternatifs à la voiture. Des mesures spécifiques comme la mise en place de filtres sur l'incinérateur de déchets de Bruxelles ont également un effet sur la qualité de l'air urbain. Enfin, la Région a instauré un plan d'action en cas de pic de pollution hivernal.

Ces mesures ont permis d'améliorer la qualité de l'air de façon très significative ces dernières années, même si certains polluants restent encore problématiques. Des mesures complémentaires sont d'ailleurs en cours de discussion pour permettre à la Région d'atteindre les normes européennes qui posent encore problème et d'ainsi limiter l'impact de la pollution de l'air sur la santé.

## Substances acidifiantes

Les émissions de substances acidifiantes dans l'air sont à l'origine d'une acidification des sols et des eaux de surface, de la dégradation de la végétation et de dégâts sur certains matériaux de construction des bâtiments.

### Faits clés

- Entre 1990 et 2008, les émissions (liées aux activités humaines) de substances acidifiantes et potentiellement acidifiantes ont diminué de 55 % à Bruxelles. Depuis 2006, la Région de Bruxelles Capitale respecte les plafonds imposés par l'Europe.

## Ozone

L'ozone troposphérique est un polluant secondaire, ce qui signifie qu'il n'est pas émis directement dans l'air ambiant, mais est formé dans l'atmosphère à partir d'autres substances. Cette réaction se déroule principalement de la mi-juin à la mi-août, suite à l'irradiation de polluants primaires (dont le dioxyde d'azote NO<sub>2</sub>) par la lumière ultraviolette (UV) issue du rayonnement solaire, et ceci en présence d'oxygène. Cette réaction est accélérée en présence de certains catalyseurs, comme les composés organiques volatils (COV). La toxicité de l'ozone varie en fonction de sa concentration : s'il est présent en quantité anormalement élevée, l'ozone peut causer de graves problèmes sanitaires.

### Faits clés

- Entre 1990 et 2008, les émissions de précurseurs d'ozone ont diminué de 62 % en Région bruxelloise. Les plafonds fixés par l'Europe sont respectés depuis 2006 en ce qui concerne les NO<sub>x</sub> (hors transport) et 2007 pour ce qui est des COVs.

- En ce qui concerne les concentrations d'ozone lui-même dans l'air, les normes européennes pour la protection de la santé sont respectées depuis 2004.

### Particules fines

Les poussières ou "PM10" (acronyme désignant l'ensemble des particules de diamètre inférieur à 10 micromètres) présentes dans l'air ambiant ont des origines diverses : les particules "primaires" sont émises directement par les activités humaines (en particulier en Région bruxelloise le transport, et de façon secondaire, le chauffage), ou par un processus naturel (par exemple, l'érosion des sols et la remise en suspension par les vents) tandis que les particules "secondaires" se forment dans l'atmosphère par réactions chimiques à partir d'autres molécules présentes (nitrates, sulfates, ammonium). Les concentrations et les émissions de PM dans l'air sont règlementées par l'Europe au vu de l'impact que ces particules ont sur la santé, qui dépend de leur taille (les particules plus fines pénètrent plus profondément dans les voies respiratoires) et de leur nature chimique. Les PM ont également des effets sur l'environnement (le climat, la flore ou le patrimoine immobilier).

#### Faits-clés

- Le secteur du transport constitue la principale source d'émission locale de PM10 : il représente 71% des émissions directes (via les gaz d'échappements, les PM étant formées par la combustion du fuel des véhicules). La consommation énergétique dans les secteurs résidentiel (22%) et tertiaire (5%) y contribue de façon plus marginale.
- Les émissions primaires de PM10 ont fortement diminué depuis 1990, en particulier entre 1990 et 2006 (réduction de 69%). Depuis, les émissions de PM10 se sont stabilisées.

### Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)

Le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) est une substance nocive pour l'environnement (contribution à la formation d'ozone et de particules secondaires, et à l'acidification) et pour la santé humaine (effet sur les voies respiratoires). Les origines principales sont : la pollution de fond (telle que mesurée dans les Ardennes par exemple), la contribution transrégionale (importée via les flux de masses d'air), le trafic automobile.

#### Faits clés

- A Bruxelles, 40% des concentrations mesurées sont dues à une contribution externe à la Région, 47% au trafic.
- La valeur limite européenne est respectée dans environ la moitié des stations de mesure (l'impact du trafic routier étant différent selon l'emplacement des stations).

### Dioxyde de soufre

Jusque dans les années 80', le dioxyde de soufre comptait parmi les polluants présentant un risque élevé pour la santé. Ce gaz incolore provenait essentiellement de la combustion des combustibles fossiles solides ou liquides.

#### Faits clés

- Les niveaux actuels de dioxyde de soufre sont environ 15 à 20 fois plus faibles qu'en 1970.

### Pics de pollution

Le Gouvernement de la Région bruxelloise a établi un "plan d'urgence" destiné à informer la population et mettre en place des mesures en cas de pic de pollution hivernal. Les dispositions prévoient, à partir de trois seuils de pollution croissants, trois niveaux d'interventions de plus en plus restrictives pour



limiter les émissions locales provenant du trafic (limitation de vitesse, système de plaques alternées, voire interdiction totale de la circulation) et du chauffage des bâtiments publics. L'arrêté est entré en vigueur le 1er janvier 2009.

#### Faits-clés

- En moyenne, le premier seuil d'intervention des PM10 est atteint 3 fois par an, et celui du NO<sub>2</sub> 2 fois tous les 3 ans ; le second seuil d'intervention des PM10 n'est atteint en moyenne qu'une fois tous les 3 ans. Il n'a encore jamais été atteint pour le NO<sub>2</sub>, tout comme le troisième seuil d'intervention (pour les PM10 comme pour le NO<sub>2</sub>).

#### Documents:

Sujet connexe abordé sous la thématique "**Energie et climat**":

- [Emission de gaz à effet de serre](#)

Sujets connexes dans la Synthèse sur l'Etat de l'Environnement 2007-2008 :

- [Concentrations de particules fines dans l'air](#)
- [Concentrations d'ozone troposphérique](#)
- [Concentrations en dioxyde d'azote dans l'air](#)
- [Emissions d'oxydes d'azote dans l'air](#)
- [Emissions de composés organiques volatils dans l'air](#)

Les **rapports techniques** du [Laboratoire de Recherche en Environnement \(réseau de surveillance "air"\)](#) de Bruxelles Environnement

**Données en temps réel** disponibles sur le [site « Qualité de l'air »](#) , développé en collaboration avec CELINE

**Fiches documentées** constituant les informations de base pour dresser un état de l'environnement de la Région: cliquez sur le lien [« Air \(données pour le plan\) »](#).

## EMISSION DE PM10 PRIMAIRES

### Contexte

Les particules fines dites "PM10" correspondent aux particules ayant un diamètre inférieur à 10 µm. On distingue les particules fines primaires, émises directement par les sources naturelles (par exemple, l'érosion des sols) ou anthropiques (trafic, industrie, chauffage, ...) des particules fines secondaires, formées suite à des réactions chimiques dans l'air à partir d'autres polluants.

Les émissions de particules fines sont concernées par plusieurs directives européennes, en fonction de leur source. Celles-ci sont réglementées au vu de l'impact que ces particules ont sur la santé, qui dépend de leur taille (les particules plus fines pénètrent plus profondément dans les voies respiratoires) et de leur nature chimique. Les PM ont également des effets sur l'environnement (le climat, la flore ou le patrimoine immobilier).

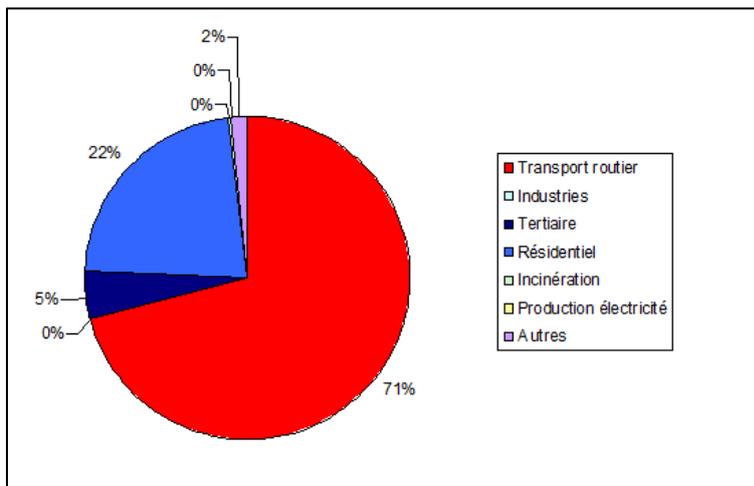


## Quantités de PM10 émises par source

En 2008, près de 325 tonnes de PM10 primaire ont été émises sur le territoire bruxellois. Le secteur du transport constitue la principale source d'émission locale de PM10 : il représente 71% des émissions directes (via les gaz d'échappements, les PM étant formées par la combustion du fuel des véhicules). La consommation énergétique dans les secteurs résidentiel (22%) et tertiaire (5%) contribuent de façon plus marginale aux émissions de PM10.

### Répartition sectorielle des émissions primaires de PM10 en Région de Bruxelles-Capitale, en 2008

Source : Bruxelles Environnement, Dpt Planification air, énergie et climat

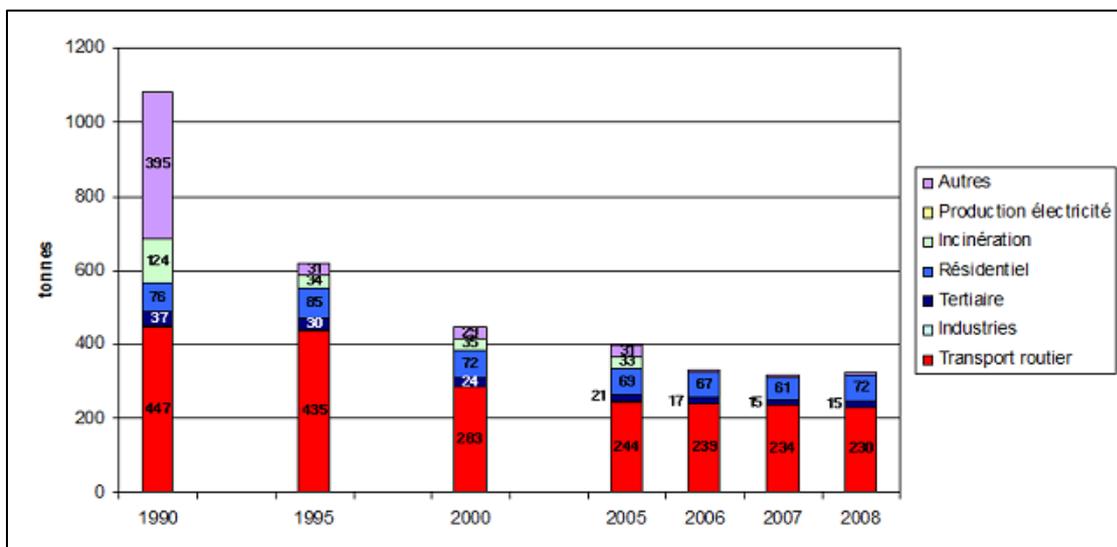


## Evolution des quantités émises

Les émissions primaires de PM10 ont fortement diminué depuis 1990, en particulier entre 1990 (1082 tonnes émises) et 2006 (331 tonnes émises, soit une réduction de 69% par rapport à 1990). Depuis, les émissions de PM10 se sont stabilisées.

### Evolution des émissions primaires de PM10 en Région de Bruxelles-Capitale, entre 1990 et 2008

Source : Bruxelles Environnement, Dpt Planification air, énergie et climat



Les facteurs explicatifs de cette diminution avant 2006 sont multiples.

La diminution de la production puis la fermeture de la cokerie du Marly en 1993 explique la réduction importante de la catégorie "Autres" entre 1990 et 1995.

La diminution des émissions liées à l'incinération est pour sa part liée à une révision du facteur d'émission correspondant (modification méthodologique).

Après 1995, la diminution s'est principalement produite dans le domaine du transport routier : dans ce domaine, les émissions passent de 435 tonnes en 1995 à 240 tonnes en 2005 et ce malgré l'augmentation du trafic (augmentation de 7% des distances routières parcourues en RBC sur la même période, d'après Statbel). L'amélioration technologique des moteurs des camions et dans une moindre mesure des voitures explique cette amélioration (pots catalytiques, normes EURO, ...).

Les émissions liées à l'incinérateur ont d'autre part été fortement réduites entre 2005 et 2006, suite à la mise en place d'un filtre à l'incinérateur en 2006. La réduction à cette même période des "autres" émissions est liée à une modification des méthodes de calcul pour la navigation fluviale.

Les émissions des secteurs résidentiel et tertiaire sont liées à la consommation énergétique de ces secteurs, et sont basées sur le bilan énergétique de la Région (corrigées en fonction du nombre de degrés-jours). La réduction observée est par conséquent liée à la réduction des consommations énergétiques (voir les indicateurs "énergie" pour plus d'information).

## Documents:

### Fiche(s) méthodologique(s)

- [Indicateur: Emission de particules fines primaires \(.pdf\)](#)

### Tableau(x) reprenant les données

- [tableau reprenant les données - Répartition sectorielle](#)
- [tableau reprenant les données - Evolution des émissions](#)

### Fiche(s) documentée(s)

- [3. Les accords internationaux et leurs implications en matière de fourniture de données - Impact local : protéger la santé publique \(.pdf\)](#)
- [23. Particules fines \(PM10, PM2.5\) \(.pdf\)](#)

## EMISSIONS DE PRÉCURSEURS D'OZONE (NOX, COV, CO ET CH4)

### Contexte

µMême si l'ozone troposphérique n'est pas un polluant typiquement urbain, il apparaît classiquement parmi les indicateurs de la qualité de l'air vu son impact sur la santé et l'environnement. Sa toxicité varie en fonction de sa concentration : s'il est présent en quantité anormalement élevée, l'ozone peut causer de graves problèmes sanitaires. Il peut en outre altérer les cultures et les forêts, et dégrader de nombreux matériaux.



L'ozone troposphérique est un polluant secondaire : il n'est pas émis directement dans l'air ambiant, mais est formé par photochimie dans l'atmosphère, principalement de la mi-juin à la mi-août, suite à l'irradiation de polluants primaires (dont le dioxyde d'azote NO<sub>2</sub>) par la lumière ultraviolette (UV), et ceci en présence d'oxygène :  $\text{NO}_2 + \text{O}_2 + \text{UV} \leftrightarrow \text{O}_3 + \text{NO}$

Un équilibre dynamique s'installe entre la formation (processus de plusieurs heures) et la destruction de l'ozone (processus d'une à quelques minutes).

Cet équilibre est toutefois perturbé suite à la formation de NO<sub>2</sub> à partir du NO, dans une réaction avec : des produits réactionnels des composés organiques volatils (COVs) ; le radical issu de l'oxydation du méthane (CH<sub>4</sub>) ; ou dans une suite de réactions initiées par la réaction du monoxyde de carbone (CO) avec l'hydroxyle (OH) présent dans l'atmosphère.

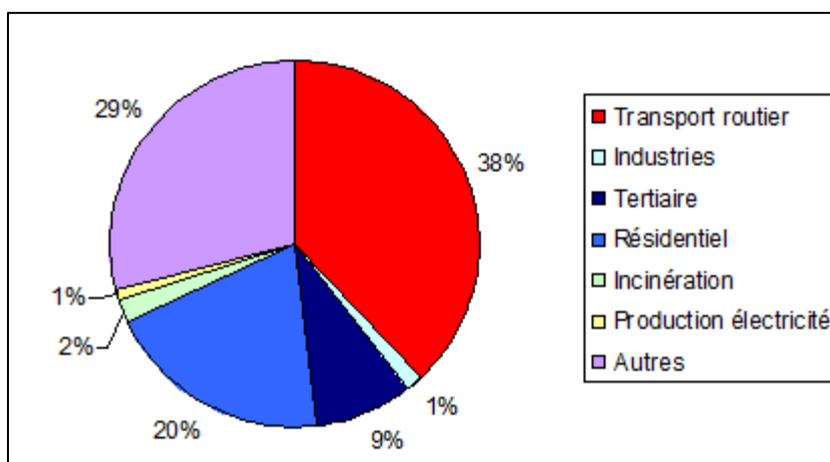
Ces différentes substances (NO<sub>x</sub>, COVs, CH<sub>4</sub> et CO) sont par conséquent considérées comme étant des précurseurs d' ozone troposphérique . Le recours à une unité unique (la tonne équivalent COV) permet d'additionner leurs contributions respectives, en attribuant à chacune de ces substances un "poids" qui est représentatif de son potentiel de formation d'ozone troposphérique en comparaison avec le COV (hors méthane).

### Quantités de précurseurs d'O<sub>3</sub> émises par source

En 2008, près de 12000 tonnes éq. COV ont été émises sur le territoire bruxellois. Le transport routier est la principale source d'émission de précurseurs d'ozone troposphérique : il est à l'origine de 38% des émissions, suivi par le chauffage des bâtiments (résidentiel et tertiaire, 29% en tout) et l'utilisation domestique de solvants (11%, reprise dans la catégorie "autres").

### Répartition sectorielle des émissions de précurseurs d'ozone troposphérique en Région de Bruxelles-Capitale, en 2008

Source : Bruxelles Environnement, Dpt Planification air, énergie et climat



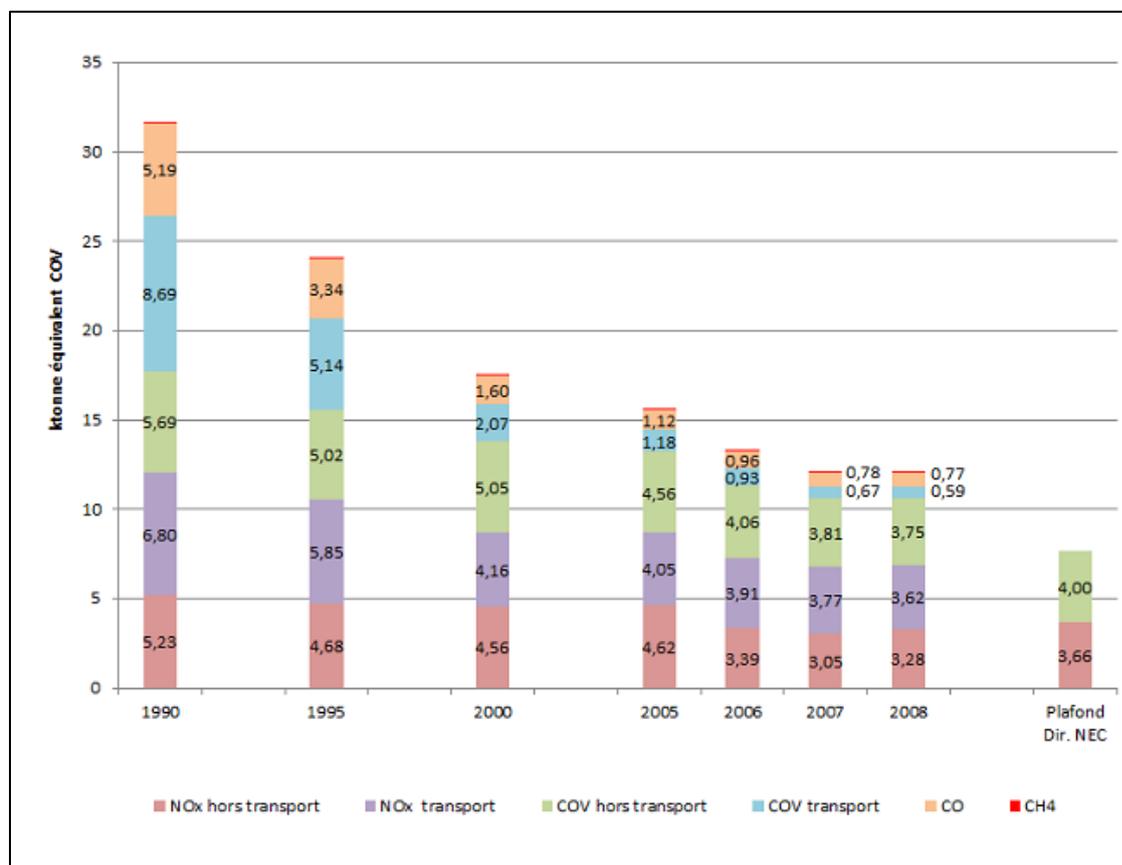
### Evolution des quantités émises

Entre 1990 et 2008, les émissions de précurseurs d'ozone ont diminué de 62 % (12,0 kt éq. COV en 2008 vs 31,7 en 1990).

En 1990, 45% des émissions de précurseurs d'ozones correspondaient à des COVs, 38% à des NO<sub>x</sub>, 16% à du CO et 0,2% à du CH<sub>4</sub>. En 2008, cette proportion était respectivement de 36%, 57%, 6% et 0,2%. La diminution a par conséquent été proportionnellement plus marquée pour les COVs que pour les NO<sub>x</sub>, qui représentent à eux deux 93% des émissions en 2008.

## Evolution des émissions de précurseurs d'ozone troposphérique en Région de Bruxelles-Capitale, entre 1990 et 2008

Source : Bruxelles Environnement, Dpt Planification air, climat et énergie



Les facteurs explicatifs de cette évolution varient en fonction des substances.

Dans le cas des COVs, la diminution des émissions est expliquée par :

- la diminution de la production de la Cokerie du Marly puis sa fermeture en 1993,
- et la mise en œuvre de différentes directives européennes : amélioration des performances des moteurs en termes d'émissions polluantes (normes "EURO"), amélioration de la qualité des carburants, principalement l'essence (contenu en benzène entre autres) et en moindre partie le diesel, et réduction des émissions de COVs liées aux stations-service et à l'utilisation de solvants organiques.

La réduction des émissions de NO<sub>x</sub> est liée à :

- la fermeture de la Cokerie du Marly en 1993,
- l'installation d'un filtre à l'incinérateur de déchets de Neder-Over-Heembeek (2006),
- l'amélioration des performances des moteurs (normes "EURO")
- et la généralisation des pots catalytiques sur les véhicules neufs à partir de 1993 (qui réalisent un post traitement des gaz d'échappement dès la sortie du moteur, qui se traduit notamment par une réduction des émissions de NO<sub>x</sub> pour les véhicules essence). Il convient néanmoins de relativiser l'impact des pots catalytiques sur la réduction des émissions de NO<sub>x</sub> en Région bruxelloise dans la mesure où le pot catalytique n'a une action sur les émissions qu'à partir d'une distance parcourue de quelques km (le pot catalytique est inefficace / moins efficace si le moteur est froid, au démarrage

et pendant les phases d'accélération/décélérations) et que le trajet moyen parcouru par les véhicules bruxellois est estimé par Bruxelles Mobilité à 5,2 km à l'heure de pointe du matin.

Enfin, la diminution des émissions de CO est essentiellement expliquée par l'application des normes EURO, rendue possible par l'introduction d'un pot catalytique (le catalyseur à trois voies est obligatoire sur toutes les nouvelles voitures à essence depuis 1993 et pot catalytique à deux voies est obligatoire sur toutes les voitures diesel depuis janvier 1997). En outre, la part croissante des voitures au diesel dans le total du parc automobile a aussi contribué à cette diminution : les véhicules diesel émettent peu de CO grâce à leur pot catalytique et à leurs gaz d'échappements très oxydants qui facilitent la transformation du CO en CO<sub>2</sub>.

## Normes européennes

La directive européenne 2001/81/CE (dite directive "NEC") impose des plafonds d'émissions pour les polluants atmosphériques précurseurs de l'ozone troposphérique entre autres. Suite à la répartition de l'effort entre les 3 Régions et l'état fédéral (2000), la Région de Bruxelles-Capitale doit respecter les plafonds suivants en 2010 : émission maximale annuelle de 3,66 tonnes éq. COV de NO<sub>x</sub> et de 4 tonnes éq. COV pour les COVs (pour les sources fixes dans les deux cas, c'est-à-dire hors transport, le plafond étant conservé au niveau national pour les sources mobiles). Aucun plafond spécifique n'a été défini pour la RBC en ce qui concerne le CO et le CH<sub>4</sub>, largement minoritaires au sein de ces émissions. D'après les résultats des modèles, repris sur le graphique ci-dessus, ces plafonds sont respectés depuis 2006 en ce qui concerne les NO<sub>x</sub> et 2007 pour ce qui est des COVs.

## Documents:

### Fiche(s) méthodologique(s)

- [fiche méthodologique - Indicateur: émission de substances précurseurs d'ozone troposphérique \(.pdf\)](#)

### Tableau(x) reprenant les données

- [tableau reprenant les données - Répartition sectorielle des émissions](#)
- [tableau reprenant les données - Evolution des émissions](#)

### Fiche(s) documentée(s)

- [3. Les accords internationaux et leurs implications en matière de fourniture de données - Impact local : protéger la santé publique \(.pdf\)](#)
- [8. Oxydes d'azote \(NO<sub>x</sub>\) \(.pdf\)](#)
- [9. Composés organiques volatils \(COV\) \(.pdf\)](#)
- [14. Monoxyde de carbone \(CO\) \(.pdf\)](#)

## EMISSIONS DE SUBSTANCES ACIDIFIANTES (NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>)

### Contexte

Le phénomène d'acidification est à la base un phénomène naturel (émissions soufrées des volcans, gaz libéré par l'activité de certaines bactéries dans le sol lors de la décomposition de matière organique, ...), mais qui a été amplifié par les émissions de substances acidifiantes par les activités humaines (chauffage, transport routier, combustion dans l'industrie, ...). Cette amplification est à l'origine d'une



accentuation de l'acidification des sols et des eaux de surface, de la dégradation de la végétation et de dégâts sur certains matériaux de construction des bâtiments.

Le dioxyde de soufre SO<sub>2</sub>, les oxydes d'azote NOx et l'ammoniac NH<sub>3</sub> sont les trois gaz principaux qui contribuent au phénomène d'acidification. Notons toutefois que le potentiel d'acidification du NH<sub>3</sub> dépend des concentrations en ammonium et en bicarbonates de l'eau : il s'agit d'une substance potentiellement acidifiante.

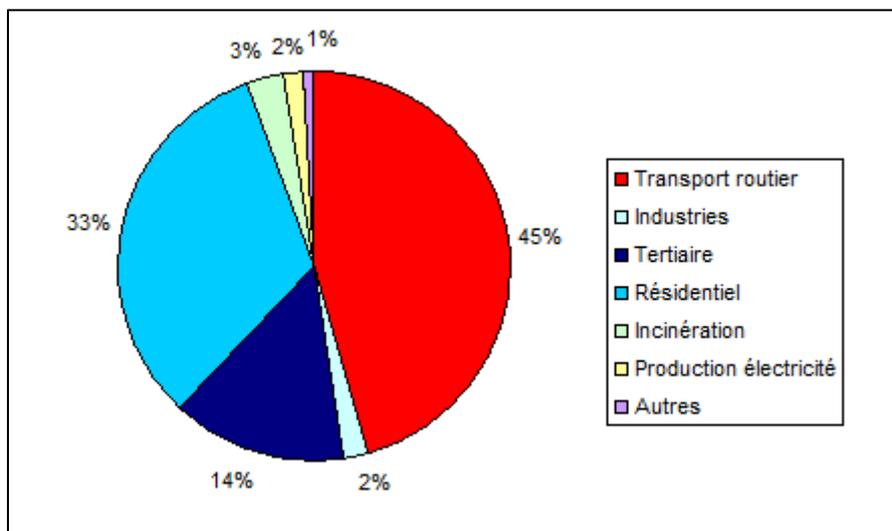
Le recours à une unité unique (la tonne équivalent acide) permet d'additionner les contributions des différentes substances provoquant l'acidification, en attribuant à chacune de ces substances un "poids" qui est représentatif de l'impact de l'acidification du polluant.

### Quantités de substances acidifiantes émises par source

En 2008, près de 145 tonnes A<sub>éq</sub> ont été émises sur le territoire bruxellois. Le transport routier totalise à lui seul 45% des émissions de substances acidifiantes et potentiellement acidifiantes. Ensemble, le transport routier et le chauffage des bâtiments (résidentiel et tertiaire) représentent pour cette même année 92% des émissions.

### Répartition sectorielle des émissions de substances acidifiantes ou potentiellement acidifiantes en Région de Bruxelles-Capitale, en 2008

Source : Bruxelles Environnement, Dpt Planification air, énergie et climat



Pour comparaison, en Région wallonne, en 2007, les principaux secteurs émetteurs de substances acidifiantes ou potentiellement acidifiantes étaient l'industrie (37,3%), l'agriculture (29,2%) et le transport routier (17,6 %) [Tableau de bord de l'environnement wallon, 2010]. En Région Flamande, en 2009, les principaux secteurs émetteurs étaient l'agriculture (39%), le transport (22%), l'énergie (17%) et l'industrie (14%) [MIRA, 2010].

Le transport routier et le chauffage des bâtiments sont donc des sources proportionnellement moins importantes pour les autres Régions, différence qui s'explique par le caractère essentiellement urbain de la Région de Bruxelles-Capitale.

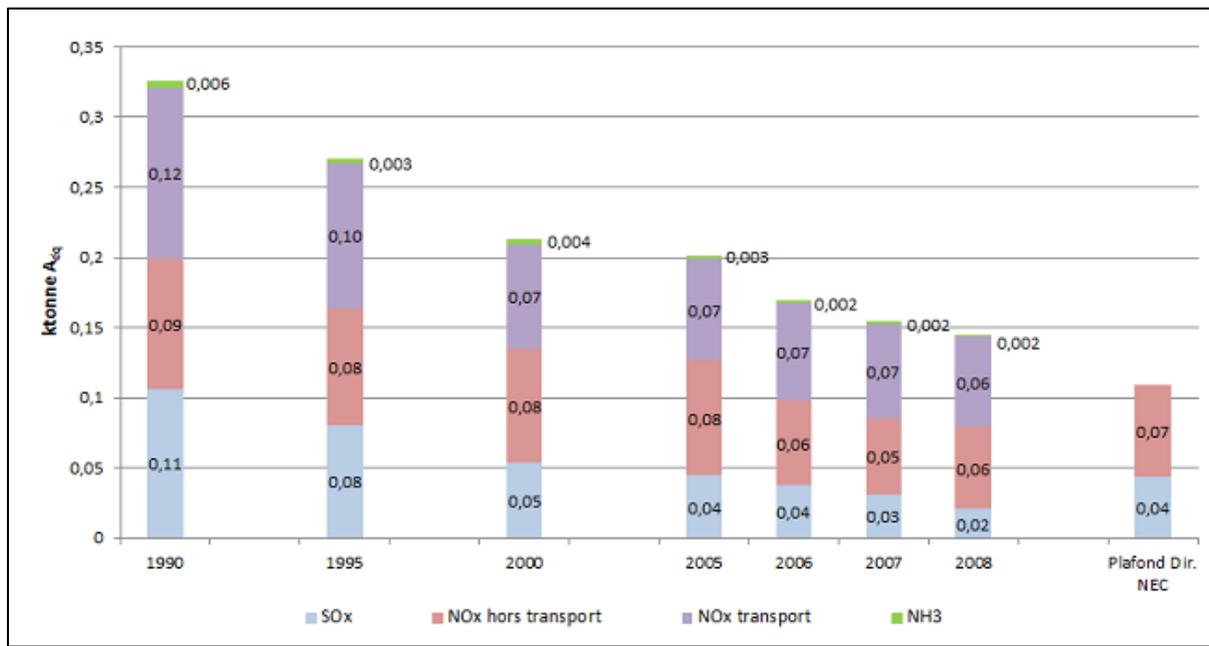
### Evolution des quantités émises

Entre 1990 et 2008, les émissions de substances acidifiantes et potentiellement acidifiantes ont diminué de 55 % (145 tonnes A<sub>éq</sub> en 2008 vs 326 tonnes A<sub>éq</sub> en 1990).

En 1990, 33% des émissions de substances acidifiantes ou potentiellement acidifiantes correspondaient à des SOx, 65% à des NOx et 2% à du NH<sub>3</sub>. En 2008, cette proportion était respectivement de 14%, 85% et 1%. La diminution a par conséquent été proportionnellement plus marquée pour les SOx que pour les NOx.

### Evolution des émissions de substances acidifiantes ou potentiellement acidifiantes en Région de Bruxelles-Capitale, entre 1990 et 2008

Source : Bruxelles Environnement, Dpt. Planification air, énergie et climat



Les facteurs explicatifs de cette évolution varient en fonction des substances.

Dans le cas des SOx, la diminution des émissions est expliquée par

- la diminution de la teneur en soufre des carburants (en particulier depuis 1996) et du gasoil de chauffage (limité à 0,2% en poids depuis 1989),
- la part croissante du gaz naturel dans la consommation totale de combustible au détriment des produits pétroliers,
- la diminution de la production puis la fermeture de la Cokerie du Marly en 1993,
- et la mise en œuvre d'un système de lavage des fumées à l'incinérateur de déchets (mi-1999).

La réduction des émissions de NOx est liée à :

- la fermeture de la Cokerie du Marly en 1993,
- l'installation d'un filtre à l'incinérateur de déchets de Neder-Over-Heembeek (2006),
- l'amélioration des performances des moteurs via la mise en œuvre de certaines directives de l'Union européenne relatives aux normes d'émissions polluantes de différentes catégories de véhicules (normes "EURO"),
- et la généralisation des pots catalytiques sur les véhicules neufs à partir de 1993 (qui réalisent un post traitement des gaz d'échappement dès la sortie du moteur, qui se traduit notamment par une réduction des émissions de NOx pour les véhicules essence). Il convient néanmoins de relativiser l'impact des pots catalytiques sur la réduction des émissions de NOx en Région bruxelloise dans la mesure où le pot catalytique n'a une action sur les émissions qu'à partir d'une distance parcourue de quelques km (le pot catalytique est inefficace / moins efficace si le moteur est froid, au démarrage et pendant les phases d'accélération/décélération) et que le trajet moyen parcouru par les véhicules bruxellois est estimé par Bruxelles Mobilité à 5,2 km à l'heure de pointe du matin.

Enfin, dans le cas du NH<sub>3</sub>, la diminution récente des émissions semble liée à la diésélisation du parc automobile. Le recours au pot catalytique à trois voies sur les véhicules à essence semble en effet mener à une augmentation des émissions de NH<sub>3</sub> et de N<sub>2</sub>O (qui explique l'augmentation des émissions de NH<sub>3</sub> en 2000 par rapport à 1995). Or, le pot catalytique des voitures diesel (à deux voies) n'élimine pas les oxydes d'azote. En absence de réaction avec les oxydes d'azote, les voitures roulant au diesel n'émettent par conséquent pas d'ammoniac.

## Normes européennes

La directive européenne 2001/81/CE (dite directive "NEC") impose des plafonds d'émissions pour les polluants atmosphériques acidifiants. Suite à la répartition de l'effort entre les 3 Régions et l'état fédéral (2000), la Région de Bruxelles-Capitale doit respecter les plafonds suivants en 2010 : émission maximale annuelle de 43,82 tonnes Aéq. de SO<sub>2</sub> et de 65,1 tonne Aéq. de NO<sub>x</sub> (pour les sources fixes c'est-à-dire hors transport, le plafond étant conservé au niveau national pour les sources mobiles). Aucun plafond n'a été défini pour la RBC en ce qui concerne le NH<sub>3</sub>, largement minoritaire au sein de ses émissions.

D'après les résultats des modèles, repris sur le graphique ci-dessus, ces plafonds sont respectés depuis 2006.

## Documents:

### Fiche(s) méthodologique(s)

- [Fiche méthodologique - Indicateur: Emission de substances acidifiantes ou potentiellement acidifiantes \(.pdf\)](#)

### Tableau(x) reprenant les données

- [Tableau reprenant les données \(Répartition sectorielle\)](#)

### Fiche(s) documentée(s)

- ["3. Les accords internationaux et leurs implications en matière de fourniture de données - Impact local : protéger la santé publique \(.pdf\)"](#)
- ["6. Dioxyde de soufre \(.pdf\)"](#)
- ["7. Ammoniac \(.pdf\)"](#)
- ["8. Oxydes d'azote \(.pdf\)"](#)

## HISTORIQUE DE LA POLLUTION EN DIOXYDE DE SOUFRE

Actualisation : décembre 2011

### Contexte historique

Le dioxyde de soufre est un polluant qui occupe une place importante dans l'histoire de la surveillance de la pollution de l'air. Au 19<sup>ème</sup> et 20<sup>ème</sup> siècle, l'industrialisation avait provoqué une augmentation importante de la pollution atmosphérique. Certaines villes ou régions ont connu des situations tragiques qui ont été attribuées à une action délétère des polluants sur la santé. La catastrophe d'Engis en décembre 1930 compte parmi les plus célèbres en Europe. Durant 5 cinq jours, un brouillard dense s'était installé dans la vallée de la Meuse entre Huy et Liège : les polluants – principalement issus de la combustion du charbon – qui s'y étaient accumulés furent à l'origine de 60 décès.



Les mêmes causes produisant les mêmes effets, Londres connut en décembre 1952 un drame similaire baptisé "Grand Smog de Londres" et à l'origine d'environ 4000 décès ! Suite à cette tragédie, le gouvernement du Royaume-Uni avait réagi en présentant, dès 1956, le plan "Clean Air Act" qui permit de réduire significativement l'exposition de la population au dioxyde de soufre et aux particules fines.

### **1968, le premier réseau belge de mesure de la qualité de l'air**

Le premier réseau de mesure de qualité de l'air installé en Belgique était le réseau "Soufre-Fumée". S'inscrivant en droite ligne des événements de pollution d'Engis et de Londres, ce réseau de 230 stations fut installé en 1968 et avait pour mission d'assurer la surveillance générale de la qualité de l'air ambiant en Belgique. En mesurant le dioxyde de soufre et les fumées noires, il visait plus particulièrement la pollution due à la combustion des combustibles fossiles utilisés pour la production d'énergie et pour le chauffage des habitations et autres bâtiments.

L'année 1978 marquait un nouveau tournant dans la mesure de la qualité de l'air : la Belgique s'était dotée d'un réseau de mesure entièrement automatique qui offrait un suivi en temps réel des polluants tels que le dioxyde de soufre, les oxydes d'azote et l'ozone.

### **La protection de la santé et le cadre légal européen**

La directive 80/779/CEE (Conseil du 15 juillet 1980) fut la première directive européenne fixant des valeurs limites et des valeurs guides sur les concentrations de dioxyde de soufre et de particules en suspension dans l'air ambiant, dans le but de protéger la santé humaine et l'environnement.

En 1996, la directive 80/779/CE a été remplacée par la directive cadre 96/62/CE. Accompagnée de 4 directives filles précisant les valeurs limites et les valeurs cibles pour une série de polluants, la directive 96/62/CE constitue une évolution importante pour l'évaluation de la qualité de l'air.

Toutes ces dispositions sont reconduites et renforcées dans la directive 2008/50/CE qui succède à la directive 96/62/CE depuis juin 2008.

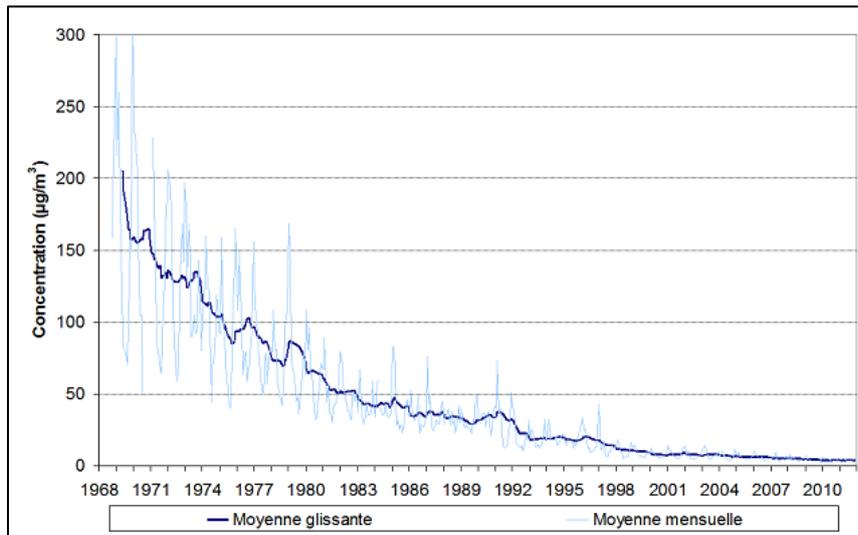
### **L'évolution des mesures de dioxyde de soufre à Bruxelles**

Jusque dans les années 80', le dioxyde de soufre comptait parmi les polluants présentant un risque élevé pour la santé. Ce gaz incolore provenait essentiellement de la combustion des combustibles fossiles solides ou liquides. Ceux-ci contenaient en effet des proportions de soufre plus ou moins élevées. Le plus critique était le charbon dont la teneur en soufre variait de moins de 1% à plus de 10% en masse.



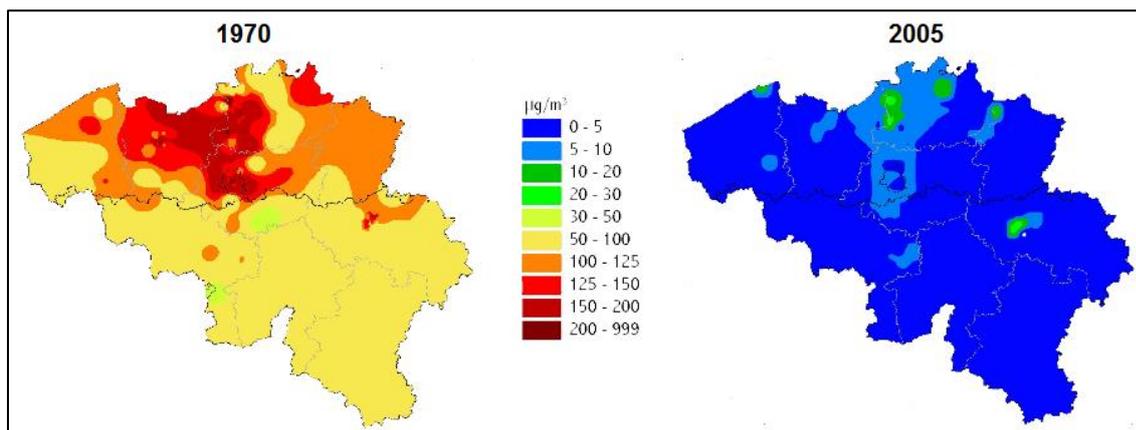
## Evolution des concentrations de SO<sub>2</sub> en Région de Bruxelles-Capitale entre 1968 et 2008

Source : Bruxelles Environnement, Laboratoire de recherche en environnement (air)



## Concentrations annuelles de SO<sub>2</sub> en 1970 et en 2005

Source : CELINE.



Depuis le début des mesures en 1968, l'évolution des concentrations de SO<sub>2</sub> est caractérisée par une importante décroissance : les niveaux actuels sont environ 15 à 20 fois plus faibles qu'en 1970 (voir graphique et carte ci-dessus). La diminution importante constatée dans les années 70' et 80' est la conséquence de plusieurs dispositions efficaces visant à réduire les émissions de dioxyde de soufre :

- diminution des émissions chez les grands consommateurs d'énergie (production d'énergie et grands utilisateurs industriels) ;
- réductions successives des limites légales sur la teneur en soufre dans les combustibles utilisés pour le chauffage et la production d'énergie ;
- utilisation du gaz naturel comme source d'énergie pour le chauffage domestique et la mise en service des centrales nucléaires, en remplacement des combustibles solides ou liquides ;
- évolution des habitudes de la population (isolation, économies de l'énergie devenue plus chère).

## Normes européennes

En ce qui concerne le respect des normes européennes en Région bruxelloise, le SO<sub>2</sub> est soumis aux valeurs limites européennes fixées par la directive 80/779/CEE depuis le 1 avril 1983, par la directive 1999/30/CE depuis le 1er janvier 2005, et par la directive 2008/50/CE depuis son entrée en vigueur le



11 juin 2008. La Région de Bruxelles-Capitale respecte les valeurs limites fixées depuis de nombreuses années. Pour les années à venir, le respect de ces normes ne posera pas de problème, mais les efforts pour réduire la teneur de ce polluant dans l'air ambiant doivent néanmoins être poursuivis.

## Documents:

### Tableau(x) reprenant les données

- [Tableau reprenant les données](#)

### Fiche(s) documentée(s)

- [Le dioxyde de soufre : des premières mesures à l'établissement du réseau et de la législation actuels \(.pdf\)](#)
- [Fumées noires et particules fines \(.pdf\)](#)
- [Ozone et dioxyde d'azote \(.pdf\)](#)
- [Les méthodes d'évaluation de la qualité de l'air \(.pdf\)](#)

## QUALITÉ DE L'AIR : CONCENTRATIONS EN NO<sub>2</sub>

### Contexte

Le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) est une substance nocive pour l'environnement (contribution à la formation d'ozone et de particules secondaires, et à l'acidification) et pour la santé humaine (effet sur les voies respiratoires). Sa concentration dans l'atmosphère est notamment liée aux émissions d'oxydes d'azote causées par les processus de combustion à haute température.

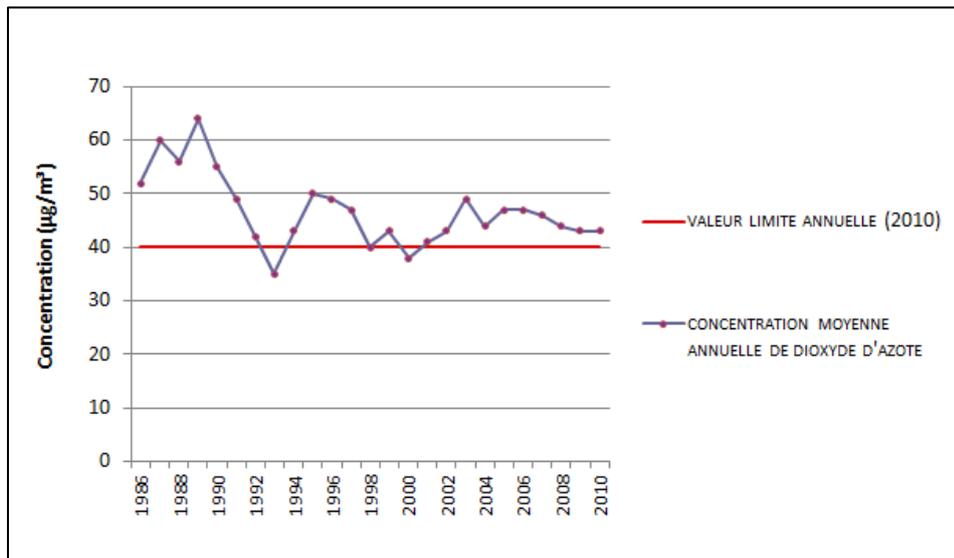
### Concentrations en NO<sub>2</sub> dans l'air

En 2010, d'après les mesures réalisées à la station de Molenbeek-Saint-Jean, représentative d'un milieu urbain influencé par le trafic routier, la concentration moyenne en NO<sub>2</sub> était de 43 µg/m<sup>3</sup>. Selon les résultats des autres stations de mesure du réseau, la concentration moyenne de NO<sub>2</sub> était comprise entre 28 et 54 µg/m<sup>3</sup>, en fonction de la proximité par rapport aux émetteurs d'oxydes d'azote, comme le trafic.



## Evolution des concentrations moyennes en NO<sub>2</sub> relativement à la norme européenne à la station de Molenbeek-Saint-Jean (1986-2010)

Source : Bruxelles Environnement, Laboratoire de recherche en environnement (air)



Les concentrations moyennes en NO<sub>2</sub> se maintiennent à un niveau relativement constant depuis 1990.

### Origine

Les concentrations mesurées dans les différents postes de mesure s'expliquent par différentes contributions : la pollution de fond (telle que mesurée dans les Ardennes par exemple), la contribution transrégionale (importée en RBC via les flux de masses d'air), la pollution urbaine de fond, la contribution urbaine principalement liée au trafic et la contribution supplémentaire du trafic que l'on retrouve dans les zones à haute densité de véhicules.

Ainsi, en moyenne annuelle, environ 40% de la concentration en NO<sub>2</sub> mesurée sont liés à une contribution externe à la Région bruxelloise (pollution de fond et contribution transrégionale), 13% correspondent à une pollution urbaine de fond et 47% sont liés au trafic.

Notons en outre que, contrairement à la diminution des émissions de NO<sub>x</sub> observée depuis les années '90 (voir l'indicateur spécifique), la fraction NO<sub>2</sub> dans les émissions NO<sub>x</sub> du transport routier augmente depuis quelques années, entre autres suite :

- à la diésélisation du parc automobile (le diesel émet relativement plus de NO<sub>2</sub>) ;
- aux catalyseurs oxydants imposés par la norme EURO 3, qui augmentent la part de NO<sub>2</sub> par rapport au NO dans les émissions ;
- aux filtres à particules des camions qui augmentent indirectement les émissions de NO<sub>2</sub>.

### Normes européennes

Dans un objectif de protection de la santé publique, la directive européenne 2008/50/CE impose qu'à partir de 2010, les concentrations de NO<sub>2</sub> en moyenne annuelle n'excèdent pas 40 µg/m<sup>3</sup> (ligne rouge sur le graphique), valeur correspondant également à la valeur guide préconisée par l'OMS. Cette valeur limite, en moyenne annuelle, n'est donc pas respectée à la station de Molenbeek-Saint-Jean. Il en est de même dans les autres stations suivantes du réseau télémétrique : Ixelles (41R002), Avant-Port (41N043) et Woluwe-Saint-Lambert (41WOL1) qui présentent également une relative proximité avec le trafic. Dans d'autres postes tels que Sainte-Catherine, Eastman-Belliard et Parlement



Européen, le respect de cette valeur limite n'est pas encore garanti. Celui-ci ne pose par contre pas de problème dans les postes de mesures situés à Uccle, Berchem, au parc Meudon ou dans le poste d'Electrabel à Forest (stations de fonds ou stations urbaines). Environ la moitié des postes de mesure bruxellois respecte par conséquent la valeur limite, alors que l'autre moitié n'est généralement pas en mesure de satisfaire la valeur limite annuelle imposée.

## Documents:

### Fiche(s) méthodologique(s)

- [Indicateur d'état: Dioxyde d'azote: concentration annuelle et respect de la valeur limite européenne \(.pdf\)](#)

### Tableau(x) reprenant les données

- [tableau reprenant les données](#)

### Fiche(s) documentée(s)

- [3. Les accords internationaux et leurs implications en matière de fourniture de données - Impact local : protéger la santé publique \(.pdf\)](#)
- [8. Oxydes d'azote \(.pdf\)](#)
- [Ozone et Dioxyde d'Azote \(.pdf\)](#)

### Rapport(s) de Bruxelles Environnement

- [Rapport sur les incidences environnementales du "plan d'urgence en cas de pics de pollution" \(.pdf\)](#)

### Fiche(s) de la Synthèse de l'Etat de l'Environnement

- [SEE – page 4 \(concentrations en NO<sub>2</sub> dans l'air\)](#)

## QUALITÉ DE L'AIR : CONCENTRATIONS EN O<sub>3</sub>

### Contexte

L'ozone est un polluant secondaire, c'est-à-dire qu'il n'est pas produit directement dans l'air ambiant par les activités humaines, mais se forme par photochimie, principalement de la mi-juin à la mi-août, suite à l'irradiation de polluants primaires (dont le dioxyde d'azote NO<sub>2</sub>) par la lumière ultraviolette (UV) en présence d'oxygène :  $\text{NO}_2 + \text{O}_2 + \text{UV} \leftrightarrow \text{O}_3 + \text{NO}$

Un équilibre dynamique s'installe entre la formation de l'ozone (processus long de plusieurs heures) et sa destruction (processus qui dure d'une à quelques minutes).

Cet équilibre sera perturbé par la présence de précurseurs d'ozone (NO<sub>2</sub> et les Composés Organiques Volatiles COVs). Certains produits réactionnels comme les COVs réagissent en effet avec le monoxyde d'azote (NO) pour l'oxyder en NO<sub>2</sub>, ce qui déplace l'équilibre dynamique en faveur de la production d'ozone.

Même si l'ozone n'est pas un polluant typiquement urbain, il apparaît en première place parmi les indicateurs de la qualité de l'air vu son impact sur la santé (diminution de la fonction respiratoire) et sur l'environnement. Sa toxicité varie en fonction de sa concentration.



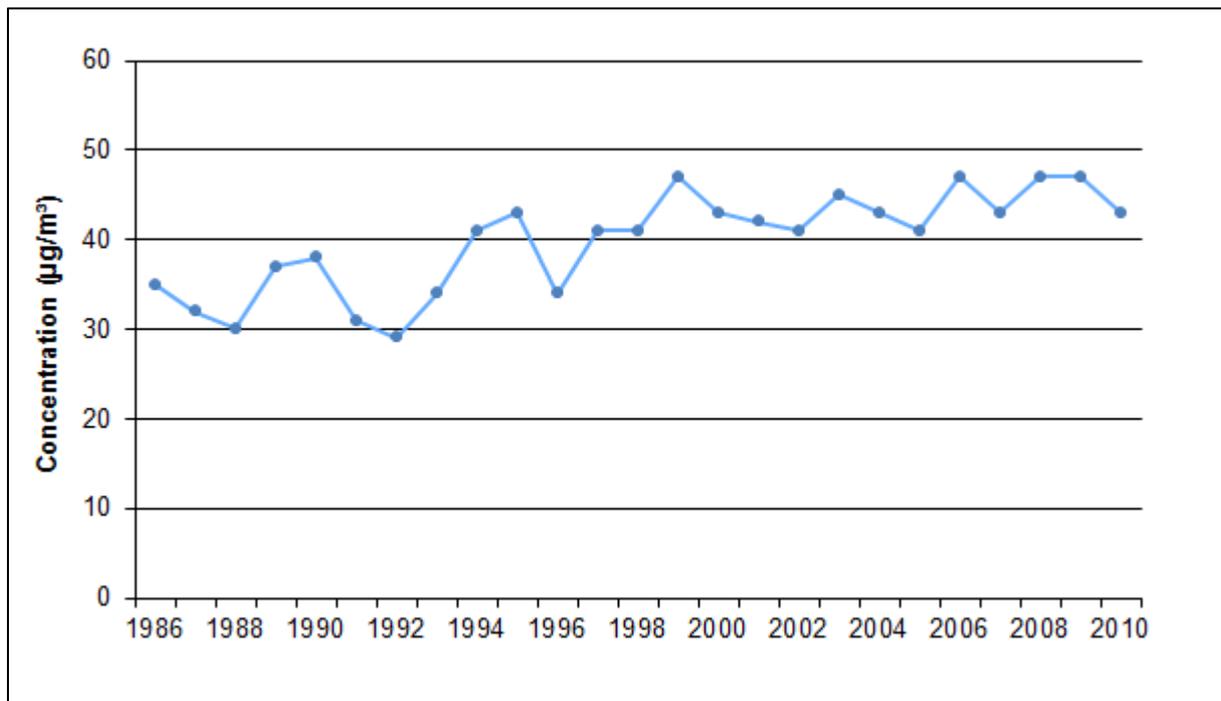
## Evolution des concentrations en O<sub>3</sub> dans l'air

En 2008, d'après les mesures effectuées à la station d'Uccle, la concentration annuelle moyenne d' ozone troposphérique était de 43 µg/m<sup>3</sup>.

Celle-ci a augmenté dans les années '90, puis plus faiblement depuis les années 2000.

### Evolution des concentrations moyennes annuelles en ozone troposphérique à la station d'Uccle (1986-2010)

Source : Bruxelles Environnement, Laboratoire de recherche en environnement (air)



La hausse dans les années '90 peut s'expliquer par une diminution générale des concentrations en NO (polluant destructeur d'ozone), ce qui déplace l'équilibre dynamique en faveur de la production d'ozone. En effet, la station de mesure de la qualité de l'air d'Uccle étant située à l'écart des axes routiers importants (dans une zone résidentielle avec peu de trafic), les processus de formation d'ozone y prévalent sur les processus de destruction qui ont lieu en présence de NO (e.a. émis par le trafic).

Les postes de mesure situés à Berchem-Sainte-Agathe et au Parlement Européen présentent également, mais dans une moindre mesure, des valeurs élevées de concentrations moyennes annuelles d'ozone troposphérique. Dans le centre-ville et à proximité des axes routiers (stations de Woluwé-Saint-Lambert, Molenbeek-Saint-Jean et Sainte-Catherine), par contre, les émissions primaires de monoxyde d'azote (NO) provenant du trafic contribuent directement à la destruction d'ozone et expliquent les niveaux d'ozone plus faibles.

## Normes européennes

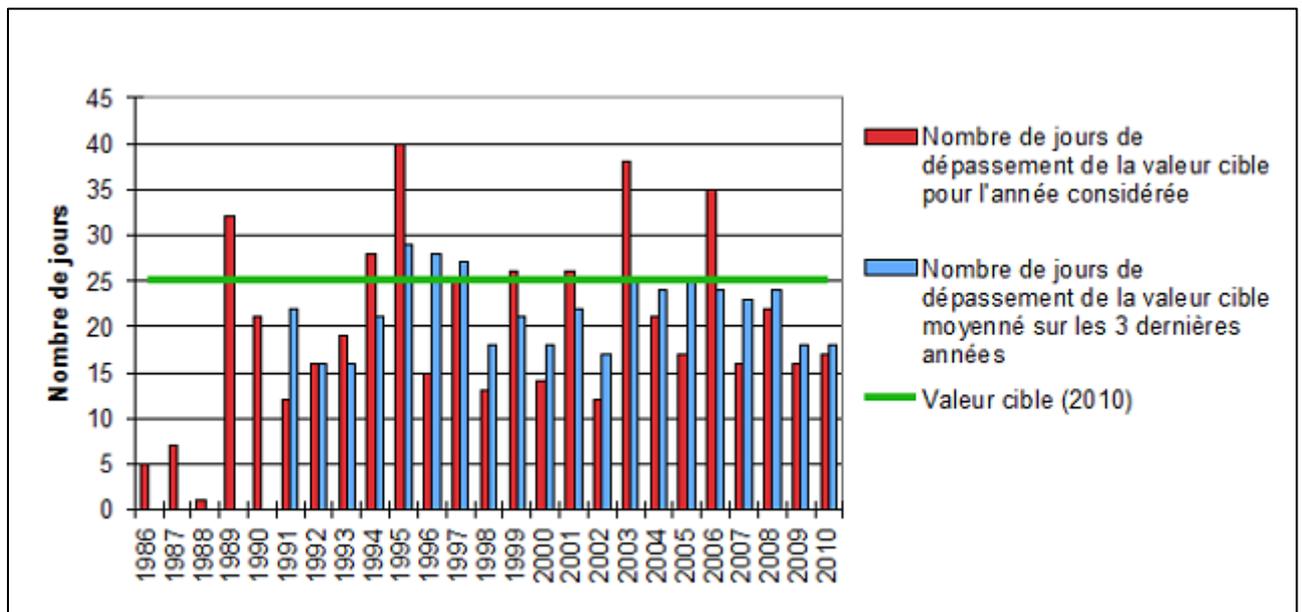
Dans le but d'éviter à long terme des effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble, la directive européenne 2008/50/CE relative à la qualité de l'air ambiant définit notamment pour l'ozone la "valeur cible" suivante à atteindre à partir de 2010

- 120 µg/m<sup>3</sup> en maximum journalier des moyennes glissantes sur 8 heures,
- Maximum 25 jours de dépassement par an, en moyenne sur 3 ans.



## Evolution du nombre de jours de dépassement de la valeur cible de 120 µg/m<sup>3</sup> pour la concentration d'ozone troposphérique moyenne sur 8 heures à la station d'Uccle (1986-2010)

Source : Bruxelles Environnement, Laboratoire de recherche en environnement (air)



En Région bruxelloise, les normes européennes pour la protection de la santé sont respectées depuis 2004. En 2010, la valeur cible pour la protection de la santé a été dépassée durant 4 à 18 jours suivant les stations considérées, ce qui se situe en deçà des 25 jours autorisés en moyenne sur 3 ans. Le dernier dépassement de la valeur cible en Région bruxelloise remonte à la période 2001-2003, à la station de Berchem-Sainte-Agathe.

Notons que toutes les années caractérisées par un temps ensoleillé et chaud durant les mois de juillet et août présentent plus de 25 jours de dépassement au niveau régional pour l'année considérée. C'était par exemple le cas pour les années 2003 et 2006.

Vu les mécanismes de formation de l'ozone et la stabilisation de la concentration moyenne annuelle, il est difficile de garantir le maintien du respect actuel de la norme européenne : ce sont dans l'immédiat les conditions météorologiques qui in fine détermineront le respect ou non des normes s'appliquant à l'ozone depuis 2010.

### Documents:

#### Fiche(s) méthodologique(s)

- [fiche méthodologique - Indicateur d'état: Concentration en ozone troposphérique: moyenne annuelle et nombre de jours où la concentration maximale sur 8 heures a dépassé le seuil européen \(.pdf\)](#)

#### Tableau(x) reprenant les données

- [tableau reprenant les données - Evolution des concentrations moyennes annuelle](#)
- [tableau reprenant les données - Evolution du nombre de jours de dépassement](#)

#### Fiche(s) documentée(s)

- [Les accords internationaux et leurs implications en matière de fourniture de données - Impact local : protéger la santé publique \(.pdf\)](#)



- [Ozone troposphérique \(.pdf\)](#)
- [Ozone et Dioxyde d'Azote \(.pdf\)](#)

#### Rapport(s) de Bruxelles Environnement

- Rapport de la Qualité de l'Air 2006-2008, « [Évaluation résultats de mesure \(.pdf\)](#) », 4.2 Ozone (O<sub>3</sub>), pages 4.42 et 4.45.

#### Fiche(s) de la Synthèse de l'Etat de l'Environnement

- [SEE – page 3 \(concentrations en O<sub>3</sub> troposphérique\)](#)

## QUALITÉ DE L'AIR : CONCENTRATIONS EN PM10

### Contexte

Les poussières ou "PM10" (acronyme désignant l'ensemble des particules de diamètre inférieur à 10 micromètres, sans distinction de composition) présentes dans l'air ambiant ont des origines diverses: les particules "primaires" sont émises directement, par un processus naturel (par exemple, l'érosion des sols) ou par les activités humaines (trafic, industrie, chauffage, ...) tandis que les particules "secondaires" se forment dans l'atmosphère par réactions chimiques à partir d'autres molécules présentes (nitrates, sulfates, ammonium).

### Normes européennes

Dans un objectif de protection de la santé publique, la directive européenne 2008/50/CE reprend pour la concentration en PM10 dans l'air ambiant deux valeurs limites d'application depuis le 1er janvier 2005:

- 50 µg/m<sup>3</sup> en moyenne journalière, avec un maximum de 35 jours de dépassement par an autorisés.
- 40 µg/m<sup>3</sup> comme moyenne annuelle.

### Concentration en PM 10 dans l'air

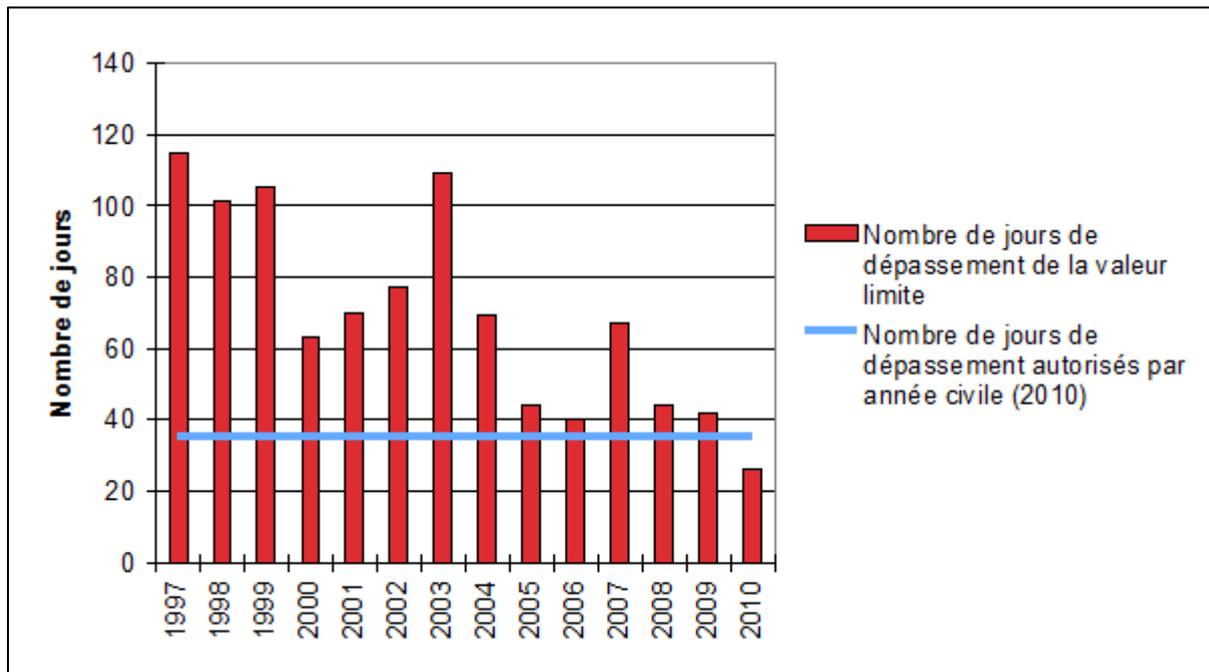
En 2010, la concentration annuelle de PM10 était comprise entre 25 et 33 µg/m<sup>3</sup> selon les stations de mesure de la qualité de l'air. La valeur limite de 40 µg/m<sup>3</sup> était donc respectée.

La station de Molenbeek-Saint-Jean est représentative d'un environnement urbain fortement influencé par le trafic routier. Sur la période 2000-2010, on relève en moyenne 59 jours de dépassement par an de la norme européenne (en moyenne journalière).



## PM 10 : évolution du nombre de jours de dépassement de la valeur limite de 50 µg/m<sup>3</sup> en moyenne journalière à la station de Molenbeek-Saint-Jean (1997 à 2010)

Source : Bruxelles Environnement, Laboratoire de recherche en environnement (air)



Jusqu'en 2009, la station de Molenbeek-Saint-Jean était systématiquement caractérisée par un nombre de jours de dépassement supérieur aux 35 jours autorisés par la norme. L'année 2010 fait figure d'exception de ce point de vue, ce qui s'explique notamment par des caractéristiques météorologiques inhabituelles.

Par contre, pour des stations relativement éloignées des émissions de trafic telles que les stations d'Uccle et de Berchem-Sainte-Agathe, on relève en moyenne 28 jours et 22 jours respectivement de dépassement par an sur la période 2000-2010. La norme européenne y est donc respectée.

### Origine

En raison de leur petite taille, les PM10 sont susceptibles d'être transportées par les masses d'air sur de longues distances et, de ce fait, les concentrations mesurées à Bruxelles ne résultent pas uniquement d'émissions locales : elles s'expliquent par la pollution de fond (telle que mesurée dans les Ardennes par exemple), la contribution transrégionale (importée en RBC via les flux de masses d'air), la pollution urbaine de fond, la contribution urbaine principalement liée au trafic et, le cas échéant, la contribution supplémentaire du trafic que l'on retrouve dans les zones à haute densité de véhicules.

Ainsi, il est estimé que, dans des conditions météorologiques normales, le trafic génère (par émission directe et remise en suspension liée au déplacement des véhicules) de l'ordre de 20% des PM10 mesurés. Il est également responsable d'une remise en suspension des particules de diamètre compris entre 2.5 et 10 µm liée au mouvement des véhicules (émissions indirectes). (voir la fiche de la SEE 2009 sur le sujet).

Au vu des résultats des analyses réalisées par les différentes stations du réseau de mesure, la pollution urbaine de fond et/ou la contribution du transport transrégional de PM par les masses d'air sont déjà à l'origine d'un nombre de jours de dépassement important (plus de 20 jours sur les 35 autorisés, cf. les



stations d'Uccle et de Berchem). Le surplus de dépassements observé aux stations de Molenbeek-Saint-Jean ou d'Avant-Port est lié à la mise en suspension des particules de taille comprise entre 2 et 10 µm ou proviennent d'une émission directe liée à une activité à proximité.

## Documents:

### Fiche(s) méthodologique(s)

- [Indicateur d'état: Concentration en particules fines \(PM10\): nombre de jours de dépassements du seuil européen \(.pdf\)](#)

### Tableau(x) reprenant les données

- [tableau reprenant les données](#)

### Fiche(s) documentée(s)

- [3. Les accords internationaux et leurs implications en matière de fourniture de données - Impact local : protéger la santé publique \(.pdf\)](#)
- [23. Particules fines \(PM10, PM2.5\) \(.pdf\)](#)
- [Fumées noires et particules fines \(.pdf\)](#)

### Rapport(s) de Bruxelles Environnement

- [Rapport sur les incidences environnementales du "Plan d'urgence en cas de pics de pollution" \(.pdf\)](#)

### Fiche(s) de la Synthèse de l'Etat de l'Environnement

- [SEE – page 2 \(concentrations de particules fines dans l'air\) \(.pdf\)](#)

## QUALITÉ DE L'AIR : PICS DE POLLUTION

### Contexte

Depuis plusieurs années, l'Union Européenne établit des directives pour une bonne qualité de l'air afin de minimiser l'impact des pollutions liées à l'activité humaine sur la santé, le climat et l'environnement.

La directive cadre européenne 2008/50/CE concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe, qui abroge la directive 1996/62/CE, établit à cette fin des valeurs limites e.a. pour la concentration en dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et en particules fines (PM10). D'autre part, lorsqu'il existe un risque que le niveau de polluants dépasse ces valeurs, cette directive demande un plan d'action à court terme des Etats membres indiquant les mesures à prendre pour réduire ce risque ou limiter la durée de celui-ci.

### Mesures prises à Bruxelles

Le Gouvernement de la Région bruxelloise a donc établi un "plan d'urgence" destiné à informer la population et mettre en place des mesures en cas de pic de pollution hivernal.

Les dispositions du plan font l'objet de l'arrêté du 27 novembre 2008 qui implique, à partir de trois seuils de pollution croissants, trois niveaux d'interventions de plus en plus restrictives pour limiter les émissions anthropiques locales provenant du trafic (limitation de vitesse, système de plaques alternées,



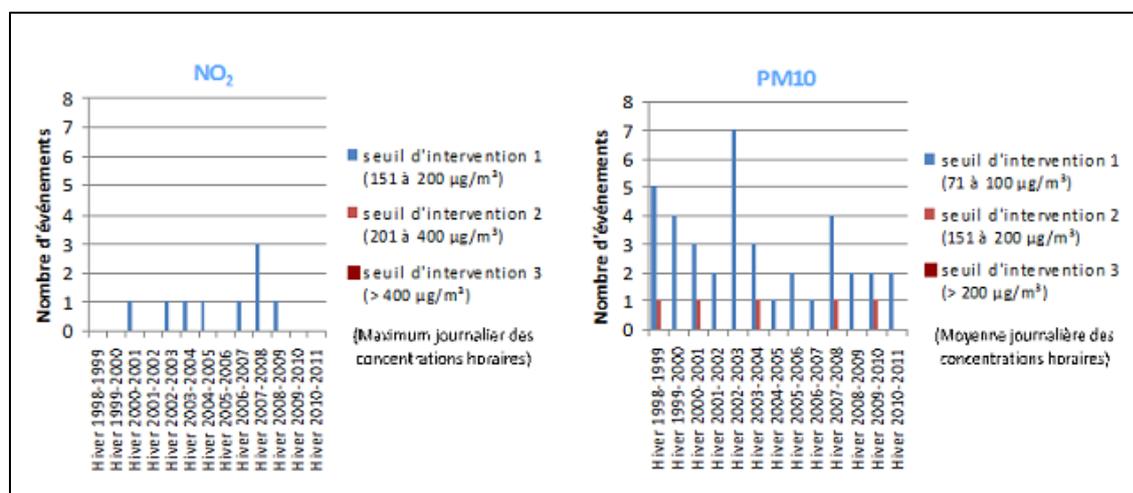
voire interdiction totale de la circulation) et du chauffage des bâtiments publics. L'arrêté est entré en vigueur le 1er janvier 2009.

Les seuils d'intervention sont atteints lorsqu'au moins deux stations du réseau télémétrique en Région bruxelloise atteignent les niveaux de pollution fixés par les seuils en question pour au moins un des deux polluants visés, pendant deux jours consécutifs au moins durant la période hivernale de novembre à mars. C'est en effet au cours de cette période que les situations les plus défavorables à la dispersion des polluants sont susceptibles de se produire : les conditions météorologiques à l'origine des pics de pollution les plus sévères sont caractérisées par de très faibles vitesses de vent, ainsi que par la présence d'inversions thermiques dont la persistance est facilitée par le faible ensoleillement durant les mois d'hiver.

## Occurrence des pics de pollution hivernaux

### Occurrence des pics de pollution hivernaux

Source : Bruxelles Environnement, Laboratoire de recherche en environnement (air)



Les occurrences des pics de pollution hivernaux indiquées dans les graphiques ci-dessus ont été calculées en ne considérant que les mois de novembre à mars, soit la période au cours de laquelle le plan d'urgence bruxellois est actif. En moyenne, le premier seuil d'intervention des  $\text{PM}_{10}$  est atteint 3 fois par an, et celui du  $\text{NO}_2$  2 fois tous les 3 ans ; le second seuil d'intervention des  $\text{PM}_{10}$  n'est atteint en moyenne qu'une fois tous les 3 ans. Il n'a encore jamais été atteint pour le  $\text{NO}_2$ , tout comme le troisième seuil d'intervention (pour les  $\text{PM}_{10}$  comme pour le  $\text{NO}_2$ ).

### Documents:

#### Fiche(s) méthodologique(s)

- [Indicateur d'état: Pics de pollution: occurrence des seuils 1, 2 et 3 d'intervention du plan d'urgence bruxellois \(.pdf\)](#)

#### Tableau(x) reprenant les données

- [tableau reprenant les données](#)

#### Fiche(s) documentée(s)

- [3. Les accords internationaux et leurs implications en matière de fourniture de données - Impact local : protéger la santé publique \(.pdf\)](#)



- [23. Particules fines \(PM10, PM2.5\) \(.pdf\)](#)
- [8. Oxydes d'azote \(.pdf\)](#)

#### **Rapport(s) de Bruxelles Environnement**

- [Rapport sur les incidences environnementales du "Plan d'urgence en cas de pics de pollution" \(.pdf\)](#)

#### **Fiche(s) de la Synthèse de l'Etat de l'Environnement**

- [SEE – page 2 \(concentrations de particules fines dans l'air\) \(.pdf\)](#)



# BRUIT

---

En Région de Bruxelles-Capitale, comme dans toute grande entité urbaine, les enjeux environnementaux sont de taille : concilier le développement de la ville et des activités humaines qui l'accompagnent tout en assurant une qualité de vie satisfaisante pour les habitants. A cet égard, les nuisances sonores inhérentes à la vie urbaine doivent être analysées et tant que faire se peut réduites pour éviter les impacts sur la qualité de vie et la santé. Il faut cependant garder à l'esprit que Bruxelles est une ville et qu'à ce titre, le monde, l'agitation, le bruit, la mixité des fonctions et la circulation y sont inévitables. Il ne sera dès lors pas possible de rendre toute la ville calme et des choix en termes de priorité de développement devront être faits (priorité économique, résidentielle,...).

## Niveaux de bruit du transport

Afin d'évaluer les nuisances sonores, un état des lieux "acoustique" du territoire a été dressé, via modélisation, pour différentes sources de bruit de transports (routier, aérien et ferroviaire) : les "cadastres du bruit".

### Faits-clés

- L'impact du **bruit routier** concerne une majeure partie du territoire bruxellois, compte tenu de la densité des voiries.
- Le niveau de 55 dB(A) – qui est le seuil à partir duquel l'OMS considère qu'une forte gêne est ressentie par les populations résidentes – est dépassé sur la majorité des grands axes et leurs abords.
- Il existe cependant des zones plus calmes, isolées au centre d'îlots ou au cœur d'espaces peu urbanisés (parcs, friches, forêt)
- 2/3 du territoire bruxellois subissent l'impact sonore du **trafic aérien**. Une languette partant du nord-est de la Région et pointant vers le centre de Bruxelles est particulièrement visible : elle reflète la contribution prépondérante de certaines routes aériennes.
- Les niveaux sonores les plus élevés ( $L_{den} > 55$  dB(A)) concernent un peu plus d'un dixième du territoire (11,5%).
- L'impact du bruit lié au **trafic ferroviaire** ne concerne qu'une faible superficie du territoire bruxellois et s'observe à proximité immédiate des voies et, lorsque le bruit rencontre peu d'obstacles sur son parcours.

## La perception de la population au bruit & son exposition potentielle.

La minimisation des nuisances environnementales occasionnées par les activités humaines et le développement de la ville nécessite une estimation plus précise de la perception de la gêne et des habitants potentiellement exposés (i.e. des résidents) à un niveau de bruit extérieur.

### Faits-clés

- D'après les résultats d'une enquête, la source de bruit qui gêne le plus les Bruxellois est le bruit routier (59% des répondants sont beaucoup ou plutôt gênés), suivi par le bruit des avions (46%), le bruit des installations techniques (39%), le bruit du voisinage (33%) et le bruit du tram et/ou du train (18%).
- Toutes sources de bruit confondues, 15% de la population déclare avoir le sommeil beaucoup ou extrêmement perturbé par le bruit, et 33% légèrement ou moyennement perturbé.
- Selon les cadastres des différentes sources de bruit des transports, potentiellement près de 43% des habitants sont susceptibles de ressentir une gêne auditive importante (correspondant à des



niveaux Lden excédant 55 dB(A), qui est le seuil où l'environnement sonore est qualifié de "relativement bruyant") en raison des nuisances sonores liés au bruit routier, sachant que seulement 16% d'entre eux disposent d'une habitation possédant une façade calme.

- En revanche moins d'un habitant sur dix ressentirait cette gêne en raison des nuisances sonores liées au trafic aérien (7%) ou au trafic ferroviaire (4%, dont 22% disposent d'une façade calme).

## Zones de confort et aménagements de points noirs.

La gestion du bruit dans l'environnement passe notamment par la définition, l'identification et la mise en œuvre de mesures de protection de zones calmes.

Elle passe également par la gestion des points noirs correspondant à des zones habitées ou occupées où il y a une concentration de sources de bruit et/ou un nombre élevé de plaintes liées au bruit.

### Faits-clés

- Indépendamment d'un niveau sonore réduit, la **perception du calme** à Bruxelles est également liée à des critères dit "de ressourcement", comme la **verdurisation** de l'espace, la possibilité de s'y promener (taille suffisante), d'y séjourner, la sécurité -en particulier en termes de propreté et de fréquentation-, et la coupure par rapport à la circulation de la ville. Ainsi, si la plupart des espaces verts régionaux ne peuvent pas être considérés comme calmes, sur base de critères purement acoustiques (niveau sonore supérieur à 55dB Lden), ceux-ci sont malgré tout considérés comme lieux de quiétude. Un objectif de la Région consiste donc à améliorer leur qualité sonore.
- Les quartiers du centre et de première couronne ne disposent, à proximité, que de quelques "zones de confort acoustique" de petite taille. La taille de ces zones de confort augmente au fur et à mesure que l'on s'éloigne du centre. Ce constat est lié à la concentration des activités dans la première couronne urbaine alors que la seconde couronne présente une vocation plus résidentielle.
- Une vingtaine de "points noirs" en matière de bruit ont été réaménagés et de nouvelles campagnes de mesures, réalisées dans des conditions similaires aux premières, ont permis de vérifier que des améliorations acoustiques étaient réelles. Le changement de **revêtement** semble une mesure simple et efficace pour lutter contre le bruit (gain de 3 à 10 dB(A) selon les cas). De même, une amélioration acoustique, de l'ordre de 5 dB(A) en moyenne, peut être attendue lorsque la **vitesse** passe de 50 à 30 km/h sur un asphalte normal. Par contre, il faut diminuer de moitié le **flux de circulation** pour gagner 3 dB(A) en moyenne.

## Le bruit dans les écoles et les crèches.

Les nuisances sonores en milieu scolaire peuvent affecter aussi bien les élèves (difficultés d'apprentissage, troubles du comportement, ...) que les enseignants et le personnel qui y travaillent (obligation de hausser la voix, fatigue, stress, ...). Depuis 1998, Bruxelles Environnement se préoccupe de cette problématique. Des campagnes de mesures ont été réalisées dans 13 écoles et des propositions d'assainissement ont été soumises à certaines d'entre elles.

### Faits-clés

- Les niveaux de bruit ambiant relevés dans les salles de classe lors des campagnes de mesure restent inférieurs ou égaux aux valeurs utilisées comme référence (e.a. 65dB(A) pour le LAeq).
- Mais des niveaux de bruit ambiant particulièrement élevés (>80 dB(A)) ont été mesurés dans les réfectoires et préaux fermés des écoles. Une meilleure acoustique de ces locaux permettrait d'améliorer la situation.

### Documents:

- **Données en temps réel** du réseau télémétrique de Bruxelles Environnement : [interrogez le module WebNoise](#)



- **Rapports techniques** de Bruxelles Environnement relatifs au bruit : faites une recherche dans le [centre de documentation](#) ou consultez la sélection des [derniers rapports \(mesures permanentes\)](#) .
- **Fiches documentées** constituant les informations de base pour dresser un état de l'environnement de la Région : [« bruit : données pour le plan »](#) .

## EXPOSITION DE LA POPULATION AUX BRUITS

### Contexte

En Région de Bruxelles-Capitale, les enjeux environnementaux sont de taille : concilier le développement de la ville et des activités humaines qui l'accompagnent tout en assurant une qualité de vie satisfaisante pour les habitants (environ 1 million de personnes), notamment en minimisant les nuisances environnementales occasionnées.

Afin d'évaluer les nuisances sonores sur l'environnement des bruxellois, un état des lieux "acoustique" du territoire a été dressé pour l'année de référence 2006 pour les bruits routier et ferroviaire et 2010 pour le bruit aérien. Cet état des lieux s'attache à quantifier le bruit "structurel", émis par les principales sources de bruit, à savoir les différents modes de transport (routier, aérien, ferroviaire) et à modéliser l'exposition de la population bruxelloise.

### Evaluation de l'exposition de la population au bruit

Ces modélisations ont notamment été réalisées pour deux indicateurs de bruit :

- l'indicateur Lden (day-evening-night) qui représente le niveau de bruit pondéré sur 24h avec la prise en compte d'une correction pénalisante de 5 dB(A) pour le soir (de 19h à 23h) et de 10 dB(A) pour la nuit (de 23h à 7h), les bruits générés pendant ces moments de la journée étant ressentis comme plus gênants,
- l'indicateur Ln (night) représentatif du niveau de bruit nocturne entre 23h et 7h.

Les résultats sont représentés sous forme cartographique et dénommés "cadastre du bruit".

L'exposition de la population au bruit est ensuite estimée d'après son lieu de résidence et d'après l'exposition des bâtiments ayant une façade potentiellement soumise à un niveau de bruit donné (en considérant la façade la plus exposée, dans le cas du bruit routier et ferroviaire).

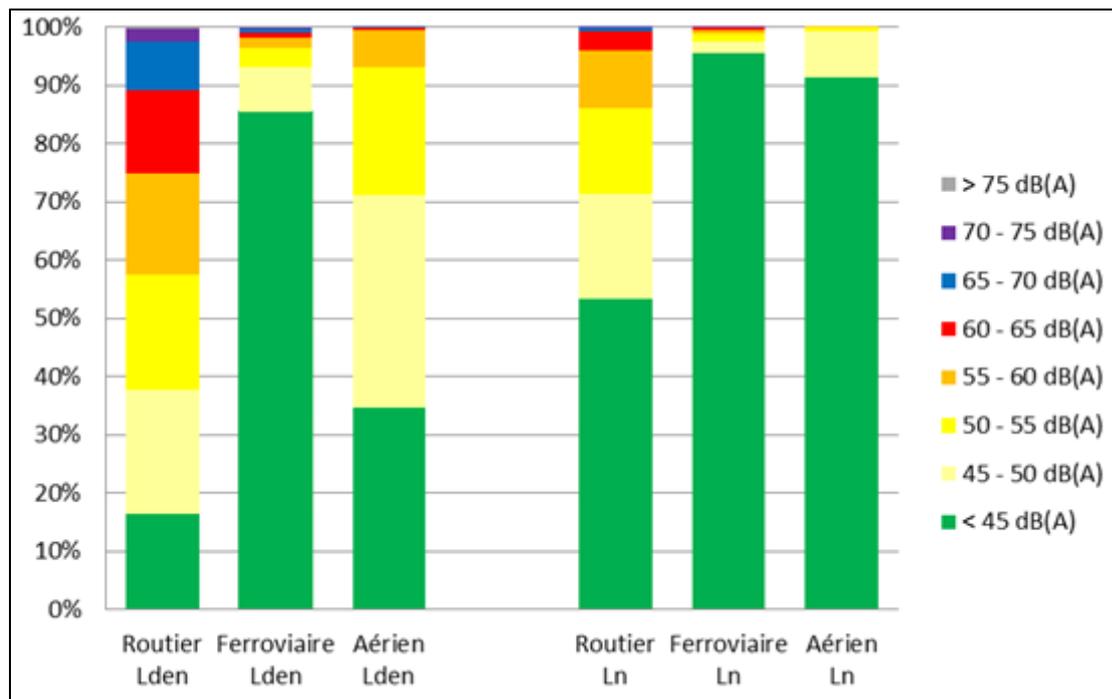
Précisons qu'il s'agit d'une estimation des habitants potentiellement exposés (i.e. des résidents) à un niveau de bruit extérieur et non des données d'exposition réelle au sein des bâtiments. Afin de relativiser ces résultats d'exposition, une indication complémentaire de la part de la population résidant dans des habitations possédant une "façade calme", où les niveaux sonores sont inférieurs de 20 dB(A) par rapport à la façade la plus exposée, est fournie (ce concept n'est pas pertinent pour le bruit aérien étant donné que les avions survolent l'ensemble du bâtiment).



## Importance de l'exposition de la population aux bruits liés aux transports

### Proportion de la population vivant dans des habitations exposées au bruit des transports (routier, aérien, ferroviaire) en Région de Bruxelles-Capitale

Sources : Bruxelles Environnement et Acouphen Environnement, 2010, "Bruit des transports, cartographie stratégique en Région de Bruxelles-Capitale", pour le bruit routier et ferroviaire, sur base de données de trafic de 2006 et de données de la population de 2003 (992.300 habitants) & Bruxelles Environnement, 2011, "Cartographie du bruit du trafic aérien en Région de Bruxelles-Capitale", pour le bruit aérien, sur base de données de trafic de 2010 et de données de la population de 2008 (1.048.500 habitants)



Il ressort de ces résultats que le trafic routier correspond à la source de bruit affectant le plus grand nombre de Bruxellois, suivi par le trafic aérien puis par le trafic ferroviaire.

Il est utile de préciser que certains Bruxellois sont exposés à plusieurs sources de bruit simultanément ("multi-exposition"), les énergies sonores des différentes sources s'additionnant alors. Le concept de "façade calme" doit alors être interprété avec prudence : en effet, une façade peut être calme vis-à-vis d'une source de bruit mais être "broyante" vis-à-vis d'autres sources de bruit. Les résultats présentés ci-dessous correspondent à l'analyse de chaque source de bruit prise individuellement et non à l'analyse de la multi-exposition.

Potentiellement près de 43% des habitants sont susceptibles de ressentir une gêne auditive importante (correspondant à des niveaux Lden excédant 55 dB(A), qui est le seuil où l'environnement sonore est qualifié de "relativement bruyant") en raison des nuisances sonores liés au bruit routier, sachant que seulement 16% d'entre eux disposent d'une habitation possédant une façade calme. En revanche moins d'un habitant sur dix ressentirait cette gêne en raison des nuisances sonores liées au trafic aérien (7%) ou au trafic ferroviaire (4%, dont 22% disposent d'une façade calme).

En outre, près de 11% des habitants sont potentiellement exposés à des niveaux sonores liés au bruit routier au-delà de 65 dB(A), qui est le seuil où l'environnement sonore est qualifié de "bruyant" (à titre de comparaison, le seuil d'intervention pour cette source de bruit est fixé à 68 dB(A)). La majorité d'entre eux (58%) ne dispose pas d'une solution de repli offerte par une façade calme. Cette proportion serait



dix fois moins importante dans le cas du bruit ferroviaire (1%, sachant que la moitié d'entre eux possède une habitation avec une façade calme) et cent fois moins importante dans le cas du bruit aérien (0,1%).

Notons tout de même que 0,2% de la population bruxelloise est potentiellement exposée à un niveau de bruit supérieur à 75 dB(A). Seul le trafic routier est responsable de l'atteinte de tels niveaux (Lden), qui s'observent à proximité immédiate des axes autoroutiers et de la petite et moyenne ceinture. Heureusement, près des trois quarts des habitants concernés disposent de locaux plus calmes.

La nuit, la gêne sonore due aux transports affecte un plus grand nombre de personnes. Néanmoins ceci n'est pas valable pour les niveaux sonores extrêmes.

Ainsi, en comparant les différents modes de transport, il est intéressant de signaler que le seuil pour lequel les perturbations sur le sommeil sont jugées modérées à fortes par l'OMS (Ln supérieur à 45 B(A)) serait franchi pour 47% des bruxellois en raison du seul bruit routier, 9% en raison du seul bruit aérien et 4% en raison du seul bruit ferroviaire. De plus seulement 14% des personnes exposées à ces niveaux de bruit routier peuvent bénéficier d'une ambiance sonore plus agréable (i.e. d'une façade calme).

En outre, près de 4% des habitants sont potentiellement exposés la nuit à un niveau sonore (Ln) lié au trafic routier dépassant la valeur de 60 dB(A), qui est le seuil d'intervention défini au niveau régional. Un peu plus de la moitié d'entre eux (54%) disposent d'une façade calme vis-à-vis du bruit routier.

En ce qui concerne le trafic ferroviaire, la proportion d'habitants concernés par le dépassement de ce seuil s'élève à 0,5%, sachant que les trois quarts d'entre eux environ disposent d'une façade calme vis-à-vis du bruit des trains. En revanche, le trafic aérien n'affecte personne au-delà de ce seuil.

Notons que les résultats présentés sont à examiner en tenant compte du caractère subjectif propre à la perception du bruit par les personnes. Le ressenti des habitants vis-à-vis de leur environnement sonore est en effet également dépendant d'autres paramètres que l'exposition (tels que la source sonore, le moment de la journée mais aussi les caractéristiques personnelles des habitants et l'état de leur logement).

## Sources

- Acouphen Environnement, 2009, "*Impact acoustique des transports terrestres pour la Région de Bruxelles-Capitale*", Etude réalisée à la demande de Bruxelles Environnement, Rapport final, 303 pages
- Bruxelles Environnement, Septembre 2011, "*Cartographie du bruit du trafic aérien en Région de Bruxelles-Capitale – année 2010*", rapport provisoire, 43 pages

## Documents:

### Fiche méthodologique

- [Fiche méthodologique - Indicateur: exposition de la population au bruit des transports \(.pdf\)](#)

### Fiches documentées

- 07. Exposition de la population bruxelloise au trafic ferroviaire en journée (In prep.)
- 09. Exposition de la population au bruit du trafic routier (In prep.)
- 46. Exposition de la population bruxelloise au bruit du trafic aérien – année 2010 (In prep.)
- [37. Les valeurs acoustiques et vibratoires utilisées en Région bruxelloise – \(version 2010\) \(.pdf\)](#)
- [41. Cadre légal en matière de bruit \(.pdf\)](#)
- [49. Objectifs et méthodologie des cadastres de bruit 2006 en Région de Bruxelles-Capitale \(.pdf\)](#)



## Rapport(s) de Bruxelles Environnement

- [Bruit des transports - Cartographie stratégique en Région de Bruxelles-Capitale \(.pdf\)](#)

## Etudes

- [Cartographie stratégique du bruit des transports terrestres en Région de Bruxelles-Capitale – situation année 2006 - Résumé \(.pdf\)](#)
- Bruxelles Environnement, Septembre 2011, " Cartographie du bruit du trafic aérien en Région de Bruxelles-Capitale – année 2010 ", rapport provisoire, 43 pages, diffusion restreinte (In prep.)

## **FOCUS : ANALYSE DES RELEVÉS ACOUSTIQUES AVANT ET APRÈS AMÉNAGEMENT**

### Contexte

Les points noirs correspondent à des zones habitées ou occupées où il y a une concentration de sources de bruit et/ou un nombre élevé de plaintes liées au bruit. La situation sonore y est perçue comme gênante. La reconnaissance d'un point noir implique qu'une étude objective et approfondie soit réalisée (notamment pour valider le dépassement des seuils préconisés), suivie le cas échéant, d'un assainissement .

Dans le cadre des plans d'actions en matière de lutte contre le bruit en Région de Bruxelles-Capitale, une distinction a été faite entre les points noirs issus du trafic automobile, ceux issus du trafic des transports en commun et les points noirs correspondant à des parcs, le plus souvent impactés par le bruit du trafic routier limitrophe (il existe également des points noirs liés au trafic ferroviaire, non repris dans la présente l'analyse).

### Bilan acoustique initial des points noirs

Parmi les points noirs étudiés, les constats en situation initiale ont permis de montrer que, dans 85% des cas, les niveaux acoustiques de jour dépassaient le seuil d'intervention de 65 dB(A) et même dans 40% des cas, les niveaux dépassaient 70 dB(A) en façade avant. Pour 80% des parcs étudiés, les niveaux de bruit dépassent les valeurs limites du plan.



## Evaluation de l'amélioration acoustique des points noirs réaménagés

	SITES	MESURES MISES EN ŒUVRE	AVANT	APRES	GAIN	
			-1	-2	-3	
Points noirs liés au trafic routier et au trafic des transports en commun	1998-2003	Ring Ouest (quartier du Vogelenzang)	• Renouveau et extension murs anti-bruit • Réasphaltage	59,8	56,9	0,2 6,7
	2002-2006	Ring Ouest (Luizenmolen et Bracops)	• Extension murs anti-bruit	69,3	64,6	-1,4 12,5
	2001-2006	E40 (quartiers des Constellations) (*)	• Réasphaltage	62,9	59,8	3,1
	2001-2010	E411 (Demey)	• Reprofilage • Talutage à la place des murs anti-bruit	73,5	68,7	-4,6 4,8
	2003-2007	Léopold III (Wahls - Houtweg)	• Réasphaltage • Radars	73,8	64,2	0,7 11,7
	2002-2006	Haecht (Rogier - Pogge)	• Reprofilage • Remplacement klinkers par asphalte	68,5	67,2	-1,4 5
	2003-2009	Louvain (Daily - Madou)	• Reprofilage (bande bus)	71,7	74,6	-3,1 -2
	2003-2006	Triomphe	• Reprofilage voiries • Ralentisseurs de vitesse	74,5	68,7	0,6 7
	2007-2008	E411 (chaussée de Wavre) (*)	• Radars • Reprofilage (bande bus)	79,4	76,7	2,7
	2011-2011	Marcel Thiry (casse-vitesse) (*)	• Remplacement klinkers par asphalte	69,2	67,3	1,9
	2003-2012	Brasserie	• Reprofilage + asphaltage • Nouveaux rails	69,8	68,8	-2,5 2,5
	2007-2008	Bruxelles (Forest)	• Reprofilage • Nouveaux rails	71	68,3	0,4 5,5
	2007-2012	Willems	• Reprofilage	69,4	63,5	-0,6 -5,9
Points noirs dans les espaces verts et les parcs	2004-2007	Parc Roi Baudouin (Exposition Universelle)	• Radars • Traversée piétonne (plateaux et feux)	75,5	73,4	-1,5 5,5
	2001-2010	Promenade de la ligne 161 (E411)	• Renouveau et extension murs anti-bruit • Reprofilage	69,4	68,4	-3,9 9,4
	2006-2009	Parc Elisabeth (Gloires Nationales)	• Reprofilage (bande bus)	64,3	65,8	-2,4 3,5
	2004-2007	Jaegerveld (Deleur)	• Reprofilage (site propre tram) • Radars	71,5	70,7	-1 3,3
	2004-2007	Leybeek (Souverain)	• Reprofilage (site propre tram)	72,4	67,3	1,9 6,9
	2004-2007	Tenreuken (Souverain)	• Reprofilage (site propre tram)	69,8	67,8	2 7,3
	2004-2007	Seny (Souverain)	• Reprofilage (site propre tram)	66,4	66	0,4 7,2

(1) Avant : niveau acoustique L<sub>d</sub> ou L<sub>eq</sub> jour (8 ou 12h) ou L<sub>sp</sub> jour (assimilé L<sub>50</sub> ou L<sub>90</sub>) du point le plus exposé, avant travaux, en dB(A)

(2) Après : niveau acoustique L<sub>d</sub> ou L<sub>eq</sub> jour (8 ou 12h) ou L<sub>sp</sub> jour (assimilé L<sub>50</sub> ou L<sub>90</sub>) du point le plus exposé, après travaux, en dB(A)

(3) Gain : gains acoustiques minimum et maximum relevés entre les deux campagnes de mesures. (Gain + correspond à une diminution du bruit. Un gain - est une hausse du bruit).

(\*) : un seul point de mesure sur le site

### Effet du réaménagement des points noirs

Sur l'ensemble de ces points noirs, une vingtaine de sites ont été réaménagés et de nouvelles campagnes de mesures, réalisées dans des conditions similaires aux premières, ont permis de vérifier les améliorations acoustiques. Les résultats sont synthétisés dans le tableau ci-après (le lecteur est



invité à se référer aux rapports complets des campagnes de mesures pour une analyse fine des résultats). A noter que la comparaison des niveaux acoustiques d'un site par rapport à un autre est à relativiser, les indices utilisés n'étant pas toujours les mêmes ainsi que la localisation des points de mesures (plus ou moins proches de la source de bruit). Les niveaux de gains acoustiques sont par contre plus indicatifs, en particulier s'ils sont replacés dans le contexte des mesures mises en œuvre.

L'expérience a montré que la réfection ou le changement de revêtement était une mesure simple et efficace pour lutter contre le bruit (gain de 3 à 10 dB(A) selon les cas). De même, une amélioration acoustique, de l'ordre de 5 dB(A) en moyenne, peut être attendue lorsque la vitesse passe de 50 à 30 km/h sur un asphalte normal. Par contre, il faut diminuer de moitié le flux de circulation pour gagner 3 dB(A) en moyenne.

Concrètement, la solution retenue dépend de plusieurs facteurs, tels le statut de la voirie, le coût, la faisabilité technique, les fonctions riveraines, l'esthétique des lieux, ... Ainsi, dans le cas des autoroutes où la modification et la régulation du trafic sont difficiles, les actions se concentrent sur les revêtements et les obstacles à la propagation (ring, E40, E411). Ces derniers permettent localement de diminuer fortement les niveaux de bruit.

En ville, là où il est plus facile de modifier le profil ou les dimensions de la voirie (diminution du nombre ou de la largeur des bandes de circulation, recul par rapport au récepteur, dévoiement, redistribution de l'espace au profit des modes doux, etc.), des actions sur la régulation du trafic peuvent être mises en œuvre. Ces actions entraînent le plus souvent une diminution efficace de la vitesse, donc du bruit. En outre, le reprofilage d'une voirie s'accompagne quasiment toujours de la pose d'un nouveau revêtement, souvent plus performant que le précédent (boulevards du Triomphe, du Souverain, chaussée de Haecht). Enfin, bien que la pose de radars dissuasifs vise avant tout la sécurité, son influence sur la réduction du bruit a également pu être observée.

## Documents:

### Fiche(s) documentée(s)

- [20. Diagnostic et analyse d'un "point noir" de bruit \(.pdf\)](#)
- [37. Les valeurs acoustiques et vibratoires utilisées en Région bruxelloise \(.pdf\)](#)

### Rapport(s) de Bruxelles Environnement

- [Points noirs acoustiques et "article 10" : Constats – Plan Bruit 2000-2005 \(.pdf\)](#)

## FOCUS : BRUIT DES SIRÈNES

Actualisation : décembre 2011

### Contexte

Deux campagnes de mesures acoustiques ont été réalisées par le service "Données Bruit" de Bruxelles Environnement suite à des plaintes concernant le bruit des sirènes des véhicules d'urgence (soient les véhicules prioritaires, à savoir camions de pompiers, ambulances, véhicules de police, ...):

1. Sur site, au parc de la porte de Hal. Ce parc, géré par Bruxelles Environnement, est situé entre deux voiries régionales importantes (les boulevards du Midi et de Waterloo) et à proximité de l'hôpital Saint Pierre.



2. Pour 4 types de véhicules du SIAMU, les mesures ayant été réalisées dans un espace ouvert du site de Tour & Taxis, les conditions étant assimilables à celles de champ libre

### Mesures réalisées au parc de la porte de Hal

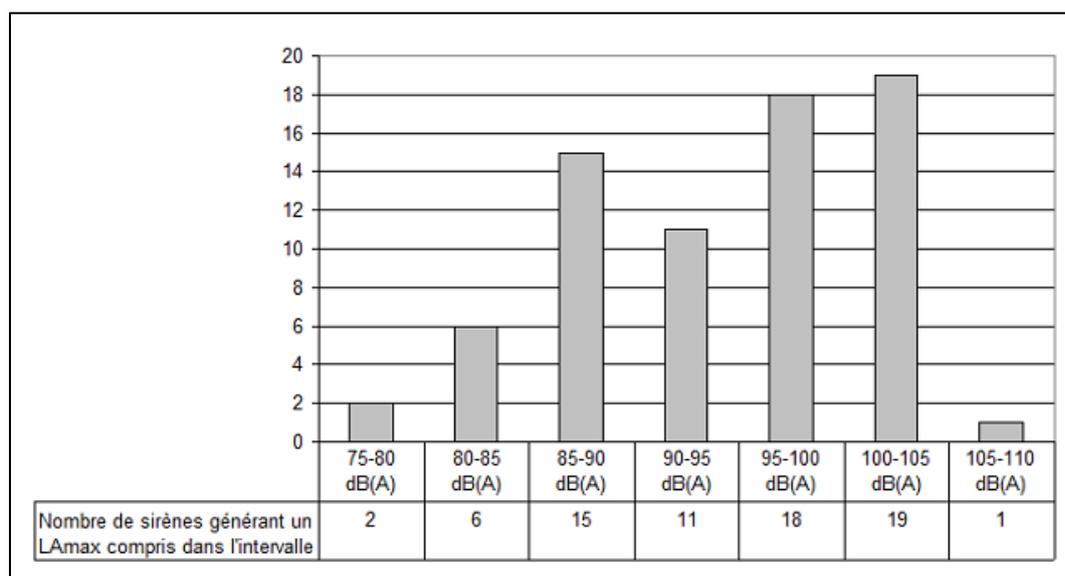
Les mesures au niveau du parc de la porte de Hal ont été réalisées en continu, du mardi 7 septembre 2010, 15h00 au vendredi 10 septembre 2010, 14h30. La visualisation de l'évolution temporelle du bruit a mis en évidence des événements sonores émergeant très distinctement du bruit ambiant (lié au trafic en général), fort probablement dus aux sirènes des véhicules prioritaires passant à proximité du parc.

Au total, durant les 71h30 de mesure, 72 sirènes ont été codées. L'indice L<sub>Amax</sub> a notamment été étudié ; celui-ci correspond au niveau maximum de bruit mesuré (avec une pondération fréquentielle A) durant une période de temps donnée.

La répartition des niveaux L<sub>Amax</sub> générés par les sirènes au point de mesure est donnée ci-dessous par tranche de 5 dB(A). Ceux-ci varient en effet, notamment en fonction de leur éloignement par rapport au point de mesure.

### Répartition des niveaux L<sub>Amax</sub> générés par les sirènes au point de mesure situé à proximité du parc de la porte de Hal

Source : Bruxelles Environnement, Service Données Bruit



La répartition horaire des sirènes montre que celles-ci ont principalement eu lieu en journée, entre 8 et 20h (seules quatre sirènes ont été enregistrées pendant la nuit, soit entre 23 et 7h). Et, comme le montre le graphique, la majorité (87,5%) des niveaux L<sub>Amax</sub> des sirènes relevés au point de mesure est comprise entre 85 et 105 dB(A).

L'analyse des indices acoustiques globaux fait apparaître que, en journée, la contribution sonore des sirènes s'élève à 5,3 dB(A), ce qui est considérable.

### Mesure des sirènes des véhicules du SIAMU

Les mesures des spectres des sirènes de 4 types de véhicules du SIAMU (deux ambulances, un camion-pompe et un camion-échelle) permettent de préciser les caractéristiques acoustiques des

sirènes. Celles-ci ont été réalisées en mai 2011 sur le site de Tour & Taxis, sur un espace à usage de parking.

Ces mesures ont montré qu'il n'y a aucune uniformisation des sirènes; chaque véhicule étant équipé de sirènes produisant des "mélodies" différentes à des niveaux sonores différents. Cependant, quelle que soit la sirène étudiée, les niveaux de bruit les plus élevés sont mesurés à l'avant des véhicules.

A 5 mètres de distance devant le véhicule et à 1,5 mètres de hauteur, le Lmax de la sirène de jour est généralement supérieur à 100 dB(A).

## Sources

- Bruxelles Environnement, Division Autorisations et Partenariats, Service Données Bruit, Septembre 2010, "Evaluation des niveaux de bruit générés par le trafic routier et les sirènes à proximité du Parc de la Porte de Hal", rapport technique mesures de bruit, 10 pages

## Documents:

### Fiche(s) documentée(s)

- [2. Notions acoustiques et indices de gêne \(.pdf\)](#)
- [3. Impact du bruit sur la gêne, la qualité de la vie et la santé \(.pdf\)](#)

### Rapport(s) de Bruxelles Environnement

- [" Evaluation des niveaux de bruit générés par le trafic routier et les sirènes à proximité du Parc de la Porte de Hal", rapport technique mesures de bruit, 10 pages](#)

## FOCUS : EXPOSITION AU BRUIT DANS LES ÉCOLES

### Un enjeu de santé publique

Les nuisances sonores en milieu scolaire peuvent affecter aussi bien les élèves (difficultés d'apprentissage, troubles du comportement, ...) que les enseignants et le personnel qui y travaillent (obligation de hausser la voix, fatigue, stress, ...)

Depuis 1998, Bruxelles Environnement se préoccupe de cette problématique. Des campagnes de mesures ont été réalisées dans 13 écoles et des propositions d'assainissement ont été soumises à certaines d'entre elles. En outre, à ce jour, des actions de sensibilisation ont menées auprès d'une cinquantaine d'écoles primaires de la Région bruxelloise, grâce à divers supports pédagogiques, comme "Décibelle et Gros Boucan" et à des projets d'accompagnement comme les "Défis Bruit".

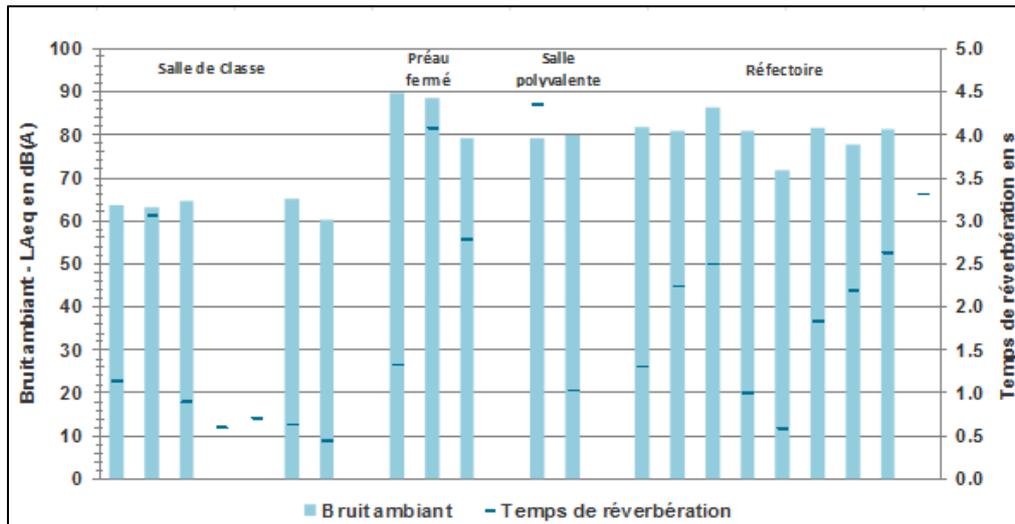
### Résultats des campagnes de mesure

Les niveaux de bruit ambiant relevés dans les salles de classe lors des campagnes de mesure restent inférieurs ou égaux aux valeurs utilisées comme référence (e.a. 65dB(A) pour le LAeq).



## Bruit ambiant (L<sub>Aeq</sub>) et temps de réverbération des différents locaux étudiés

Source : Bruxelles Environnement, Service Données bruit



Cependant, les études menées par Bruxelles Environnement ont mis en évidence des niveaux de bruit ambiant particulièrement élevés (>80 dB(A)) dans les réfectoires et préaux fermés des écoles. L'acoustique de ces locaux y est généralement de faible qualité, les temps de réverbération qui y sont mesurés étant bien supérieurs aux valeurs recommandées.

Lors des mesures, des équipements (distributeurs automatiques, système de ventilation, chauffage) bruyants ont aussi été pointés. Enfin, les mesures d'isolation par rapport au bruit aérien et au bruit de choc montrent que les exigences de la norme (NBN S01-400) ne sont pas respectées.

Les tableaux repris ci-après détaillent les campagnes de mesures. Les résultats présentés en rouge sont ceux pour lesquels les valeurs de référence (mentionnées dans les titres) sont dépassées.

### Résultats des mesures effectuées dans les salles de classe

Source : Bruxelles Environnement - Service Données Bruit (2012)

Références utilisées pour les classes			0,4 < Tr < 0,8 (V < 250 m <sup>3</sup> )	L <sub>Aeq</sub> < 65 dB(A)	Isolation: spectre cfr norme	
			0,6 < Tr < 1,2 (V > 250 m <sup>3</sup> )			
Code postal	Année des mesures	Local visé	Tr (s)	Bruit ambiant (dB(A))	Isolation	
				L <sub>Aeq</sub>	Bruit aérien	Bruit de choc
1030	1998	Classe 1 (V<250 m <sup>3</sup> )	1,1	63,3	-	-
1020	1998	Classe 1 (V<250 m <sup>3</sup> )	3,1	63,0	-	-
1150	2009	Classe 1 (V>250 m <sup>3</sup> )	0,9	64,4	Norme non respectée	-
		Classes 2 et 3 (V< 250m <sup>3</sup> )	0,6 - 0,7			
1083	2011	Classe 1 (V<250 m <sup>3</sup> )	0,6	65,0	-	Norme respectée
1030	2011	Classe 1 (V<250 m <sup>3</sup> )	0,4	60,1	Norme non respectée	-

V = volume  
Tr = temps de réverbération



## Résultats des mesures réalisées dans les réfectoires et autres locaux (à l'exception des salles de classe)

Source: Bruxelles Environnement - Service Données Bruit 2012

Références utilisées pour les réfectoires et autres (salle de sport, polyvalente, préau fermé,...)			0,4 < Tr < 0,8 (V < 250 m <sup>3</sup> )	L <sub>Aeq</sub> < 75 dB(A)	Isolation: spectre cfr norme	
			0,6 < Tr < 1,2 (V > 250 m <sup>3</sup> )			
Code postal	Année des mesures	Local visé	Tr (s)	Bruit ambiant (dB(A))	Isolation	
				L <sub>Aeq</sub>	Bruit aérien	Bruit de choc
1030	1998	Réfectoire (V > 250 m <sup>3</sup> )	2,2	80,6	-	-
1020	1998	Réfectoire: partie 2 (V > 250 m <sup>3</sup> )	3,3		-	-
	1998	Réfectoire: partie 1 (V > 250 m <sup>3</sup> )	2,6	81,1	-	-
1083	2009	Préau fermé (V > 250 m <sup>3</sup> ) (utilisé comme salle de gym)	4,1	88,2	-	-
1050	2009	Préau fermé (V > 250 m <sup>3</sup> ) (utilisé comme réfectoire)	2,8	79,1	-	-
1082	2009	Réfectoire (V > 250 m <sup>3</sup> )	2,5	86,2	-	-
1180	2009	Réfectoire (V > 250 m <sup>3</sup> ) (également utilisé comme salle d'étude)	2,2	77,5	Norme non respectée	Norme non respectée
1030	2009	Salle Polyvalente (V > 250 m <sup>3</sup> )	4,3	79,1	-	-
1040	2011	Préau fermé (V > 250 m <sup>3</sup> )	1,3	89,4	-	-
1080	2011	Réfectoire (V > 250 m <sup>3</sup> )	1,3	81,7	-	-
1083	2011	Réfectoire (V > 250 m <sup>3</sup> )	1	80,6	-	-
1030	2011	Réfectoire (V > 250 m <sup>3</sup> )	0,6	71,5	-	-
1080	2011	Réfectoire (V > 250 m <sup>3</sup> )	1,8	81,3	-	-
1040	2011	Salle Polyvalente (V < 250 m <sup>3</sup> ) (réfectoire, salle de sport)	1	79,7	-	-

### Facteurs explicatifs

La plupart des écoles de la Région de Bruxelles Capitale ont été construites il y a plus de 50 ans, voire au début du 20<sup>ème</sup> siècle. Leur conception, certes progressiste à l'époque, ne correspond plus aux attentes actuelles en termes acoustiques (couloirs carrelés, grands halls couvert avec verrière, coursives, structures légères, etc.).

Les études comparatives réalisées avant et après travaux dans deux établissements ont montré que la mise en œuvre de solutions permet d'obtenir de très nettes améliorations pour autant qu'une étude acoustique préalable soit réalisée et que les travaux soient menés avec grand soin, la moindre "fuite" pouvant être fatale au bilan final.

En outre, les sites d'implantation des écoles sont parfois influencés par des sources de bruit importantes telles que les aéroports, les voiries à haut trafic ou les sites d'industries lourdes. Le choix de la localisation a une conséquence à la fois sur l'ambiance sonore globale et sur les possibilités de ventilation naturelle par l'ouverture des fenêtres sans exposer enfants et professionnels à un bruit excessif.

### Documents:

#### Tableau(x) reprenant les données

- [Exposition au bruit dans les écoles](#)



### Fiche(s) documentée(s)

- [34. Exposition au bruit dans les écoles \(.pdf\)](#)

### Rapport(s) de Bruxelles Environnement

- [Evaluation de l'exposition des écoliers au bruit - 1999 \(.pdf\)](#)

### Etude(s)

- [Rencontres Jeunes et Bruit - On va s'entendre ! Bilans et perspectives de la phase 1 \(.pdf\)](#)
- [Rencontres Jeunes et Bruit - On va s'entendre ! Rapport final de la phase 2 \(.pdf\)](#)

## **FOCUS : PERCEPTION ET ATTITUDES RELATIVES AU BRUIT**

### Contexte

Différentes enquêtes réalisées auprès des habitants de la Région bruxelloise traitent, en tout ou en partie, des nuisances acoustiques et de la manière dont celles-ci sont perçues.

### Perception des nuisances acoustiques

Les résultats de l'enquête publique menée en 2008 dans le cadre de l'élaboration du plan bruit 2008-2013 ont ainsi montré que le bruit est considéré comme un des problèmes environnementaux prioritaires, avec la pollution de l'air et la propreté publique. La source de bruit qui gêne le plus les Bruxellois est le bruit routier (59% des répondants sont beaucoup ou plutôt gênés), suivi par le bruit des avions (46%), le bruit des installations techniques (39%), le bruit du voisinage (33%) et le bruit du tram et/ou du train (18%).

D'après l'enquête santé menée par l'Institut de santé publique en 2008, le bruit du trafic routier, les vibrations, le bruit de voisinage et le bruit du trafic aérien se retrouvent également dans les facteurs de l'environnement à l'origine des pourcentages de ménages bruxellois gênés les plus élevés, avec les accumulations d'immondices, l'humidité et la pollution de l'air.

Il ressort en outre de cette enquête qu'en Région de Bruxelles-Capitale, toutes sources de bruit confondues, 15% de la population déclare avoir le sommeil beaucoup ou extrêmement perturbé par le bruit, et 33% légèrement ou moyennement perturbé. Ces résultats sont plus élevés que dans les autres régions, et par rapport aux autres grandes villes belges. En Région bruxelloise, le bruit de voisinage est le premier responsable d'une perturbation du sommeil ; viennent ensuite le bruit du trafic routier et le bruit du trafic aérien.

### Perception de mesures "non-impliquantes" envisageables

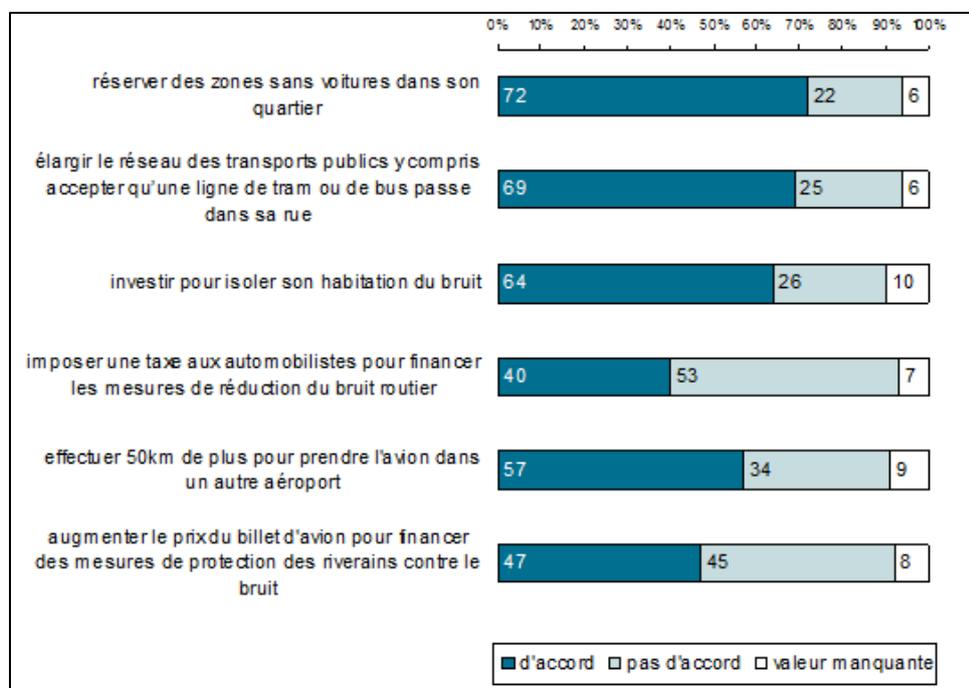
Concernant les mesures à prendre, l'enquête publique menée en 2008 dans le cadre de l'élaboration du plan bruit 2008-2013 a montré qu'en matière de trafic routier, une part importante des personnes interrogées (près ou plus de 70%) s'est dite favorable à la prise de certaines mesures restrictives non impliquantes. Celles-ci correspondent à des mesures qui n'ont pas un effet direct pour les personnes, comme l'établissement de zones calmes dans les parcs, l'investissement dans des nouvelles technologies, la promotion des transports alternatifs à la voiture, l'augmentation des contrôles de vitesse,... En ce qui concerne la prise de mesures restrictives vis-à-vis des activités aéroportuaires, la proportion de personnes favorables a été un peu plus faible.



## Perception de mesures "impliquantes" envisageables

### Avis des répondants (%) quant à la prise de certaines mesures « impliquantes » destinées à réduire les bruits du trafic routier et du trafic aérien

Source : Questionnaires complétés dans le cadre des enquêtes publiques « plan bruit », 2008



Comme le montre la figure ci-dessus, l'accueil a également été plus réservé concernant la prise de mesures impliquantes en matière de trafic routier, en particulier l'imposition d'une taxe aux automobilistes afin de financer les mesures de réduction du bruit routier ; tout comme pour la prise de mesures restrictives impliquantes vis-à-vis des activités aéroportuaires. Notons que, dans ce dernier cas, par rapport aux résultats de l'enquête publique réalisée en 1999, une progression du soutien et une diminution de l'opposition aux différentes mesures est observée en 2008.

#### Documents:

##### Fiche(s) documentée(s)

- [01. Perception des nuisances acoustiques en Région de Bruxelles-Capitale \(.pdf\)](#)
- [13. Perception du cadre de vie par les habitants en Région de Bruxelles-Capitale \(.pdf\)](#)

## FOCUS : ZONES DE CONFORT ACOUSTIQUE

Actualisation : décembre 2011

### Contexte

Afin de répondre aux obligations de la Directive 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, en particulier en ce qui concerne la définition, l'identification et la mise en



œuvre de mesures de protection de zones calmes, la Région de Bruxelles-Capitale a mené en 2009 et 2010 une étude prospective (BRAT, 2010).

## Deux approches possibles du concept

Cette étude a abordé la problématique selon deux approches complémentaires. La première, objective et théorique, se base sur les données et outils existants sur la Région (notamment, la cartographie du bruit issu des transports terrestres en Région de Bruxelles-Capitale (ACOUHEN, 2009) et le PRAS ) et sur la bibliographie européenne disponible. Selon cette dernière, un niveau de bruit (Lden) égal ou inférieur à 55 dB(A) constitue une première base de référence pour définir les zones calmes, particulièrement en milieu urbain. La seconde approche, plus subjective, se fonde sur les résultats d'une enquête terrain relative à la perception du calme par la population (600 bruxellois représentant 10 quartiers aux contextes socio-urbanistiques différents).

Les résultats de l'enquête auprès de la population ont clairement mis en évidence qu'indépendamment d'un niveau sonore réduit, la perception du calme à Bruxelles est également liée à des critères dit "de ressourcement", comme la verdurisation de l'espace, la possibilité de s'y promener (taille suffisante), d'y séjourner, la sécurité -en particulier en termes de propreté et de fréquentation-, et la coupure par rapport à la circulation de la ville. Il ressort également de l'enquête que la proximité du Ring et le survol des avions ne semblent pas ou peu influencer la perception du calme d'un quartier.

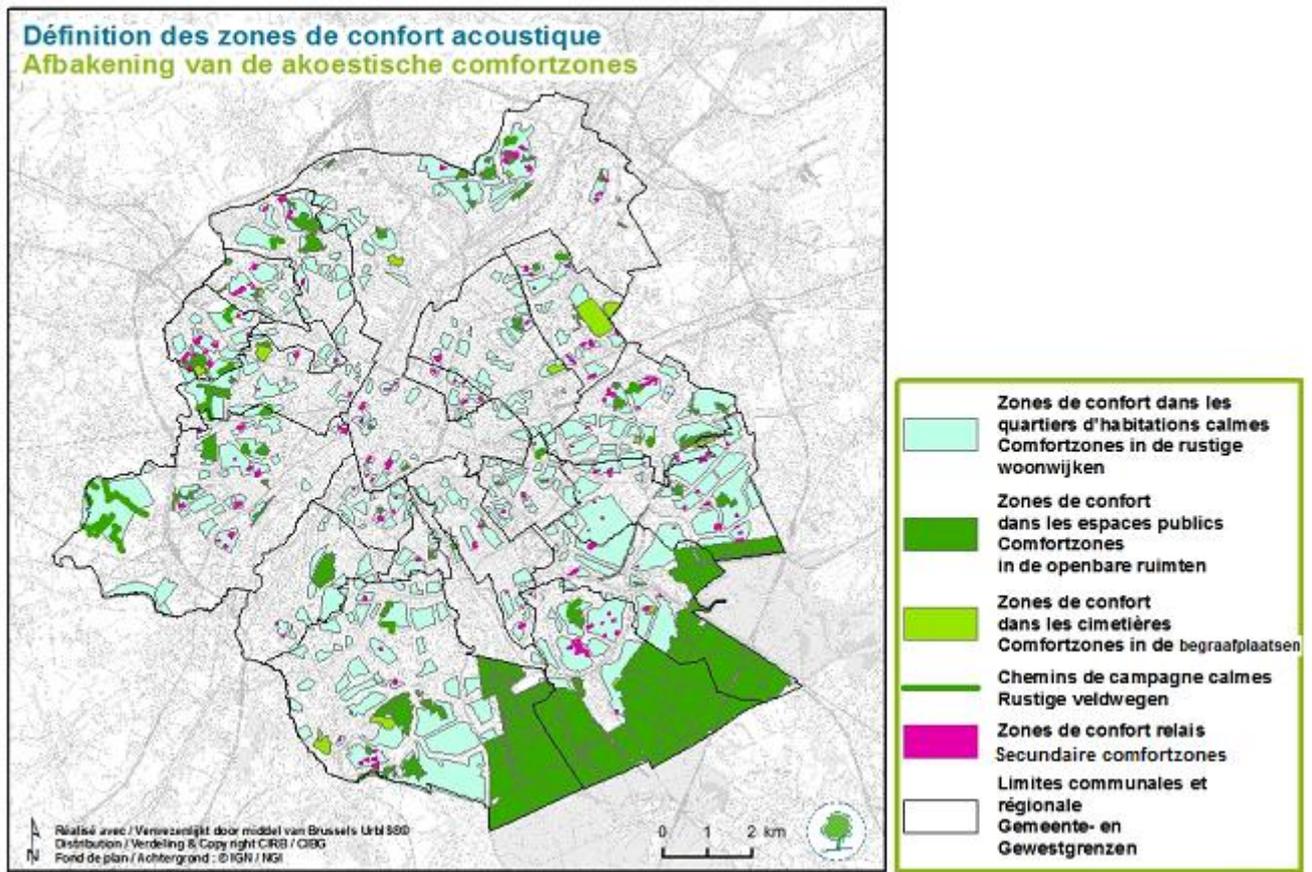
Compte tenu de la densité bâtie importante en ville et des caractéristiques particulières du tissu bruxellois, l'étude a finalement retenu deux pratiques différentes du "calme", à savoir :

- Vivre au calme, c'est-à-dire dans les quartiers d'habitation exposés à un niveau sonore inférieur à un Lden de 55 dB(A) et présentant une faible densité d'activités industrielles (entre autres liées au transport), une faible densité d'activités Horeca et commerciales, une faible densité d'activité de soirée, et sans commissariat ou caserne de pompiers.
- Trouver le calme : dans les parcs, bois, cimetières, lieux accessibles au public, de plus de 10.000 m<sup>2</sup> ou des chemins de campagne de plus de 100 m où le niveau de bruit des transports terrestres est inférieur à un Lden de 55 dB(A) sur au moins 50% de leur superficie ou longueur.

## Identification des espaces concernés en Région bruxelloise

Une méthode multicritères combinant des filtres successifs a alors été mise en place pour déterminer les espaces concernés sur le territoire bruxellois. Différentes zones ont ainsi été définies et sont reprises sur la carte ci-après. Il s'agit :

- Des zones de confort dans les quartiers d'habitations calmes (via l'approche "Vivre au calme") ;
- Des zones de confort dans les espaces publics (via l'approche "Trouver le calme") ;
- Des zones de confort relais, reprenant des espaces verts d'une superficie inférieure à 10.000 m<sup>2</sup> et des espaces minéralisés (place publique, etc.), accessibles au public et situés dans une zone de confort dans les quartiers d'habitations.



(Accédez à la [carte interactive](#))

Les principaux constats suivants peuvent être faits :

- Les quartiers du centre et de première couronne ne disposent, à proximité, que de quelques zones de confort de petite taille mais ne disposent pas de vastes zones de confort.
- La taille des zones de confort augmente au fur et à mesure que l'on s'éloigne du centre.

Ces constats s'expliquent aisément par la concentration des activités dans la première couronne urbaine alors que la seconde couronne présente une vocation plus résidentielle, soit une vocation plus compatible avec la fonction de calme.

Il faut garder à l'esprit que Bruxelles est une ville et qu'à ce titre, le monde, l'agitation, le bruit, la mixité des fonctions et la circulation y sont inévitables. Il ne sera dès lors pas possible de rendre toute la ville calme et des choix en termes de priorité de développement devront être faits (priorité économique, résidentielle,...).

### Sources :

- Acouphen Environnement, 2009, "*Impact acoustique des transports terrestres pour la Région de Bruxelles-Capitale*", Etude réalisée à la demande de Bruxelles Environnement, Rapport final, 303 pages
- BRAT, 2010, "*Détermination de critères acoustiques et urbanistiques en vue de définir des zones calmes en Région de Bruxelles-Capitale*", Etude réalisée à la demande de Bruxelles Environnement, Rapport final, 296 pages

## Documents:

### Fiche(s) documentée(s)

- "Zones de confort acoustique" (in prep)

### Rapport(s) de Bruxelles Environnement

- [Cartographie stratégique du bruit des transports terrestres en Région de Bruxelles-Capitale - année 2006 \(.pdf\)](#)

## NIVEAUX DE BRUIT DU TRANSPORT AÉRIEN : LDEN

### Contexte

Bruxelles-National est le premier aéroport belge et le 15ème européen (en termes de départs en 2010) (Source : EuroControl) : le trafic atteint près de 225.000 mouvements en 2010 (Source : Rapport environnemental 2010 de Brussels Airport).

Le nombre de mouvements annuel (atterrissages ou décollages) à l'aéroport est à la baisse depuis 2001 (près de 325.000 mouvements en 2000 pour tendre vers 250.000 mouvements en 2002) suite aux événements du 11 septembre 2001 et à la faillite de la Sabena, baisse encore accentuée depuis 2009 par l'impact de la crise économique et financière. Avec un cas particulier en 2010, à cause du nuage de cendres consécutif de l'éruption du volcan islandais en avril.

La proximité de ce grand aéroport engendre des nuisances sonores liées au survol des avions au-dessus du territoire de la Région de Bruxelles-Capitale (environ la moitié des mouvements est susceptible d'y avoir une influence).

### Evaluation du bruit issu du transport aérien

Afin d'évaluer ces nuisances sur l'environnement des bruxellois, un état des lieux "acoustique" du territoire a été dressé pour 2010. Cet état des lieux s'attache à quantifier le bruit "structurel", émis par le transport aérien, et à modéliser la gêne ressentie par la population. Les résultats de ces modélisations sont représentés sous forme cartographique et dénommés "cadastre du bruit aérien".

Ce cadastre détermine notamment le Lden (Level day-evening-night) qui décrit le niveau sonore équivalent moyen pondéré pendant 24h, observé sur une année complète (en l'occurrence 2010) avec la prise en compte d'une correction pénalisante de 5 dB(A) pour le soir (de 19h à 23h) et de 10 dB(A) pour la nuit (de 23h à 7h), les bruits générés pendant ces moments de la journée étant ressentis comme plus gênants. Il n'est en revanche pas représentatif des « pics de bruit » qui surviennent aux passages des avions : d'autres indicateurs, dits "événementiels", ont ce rôle.

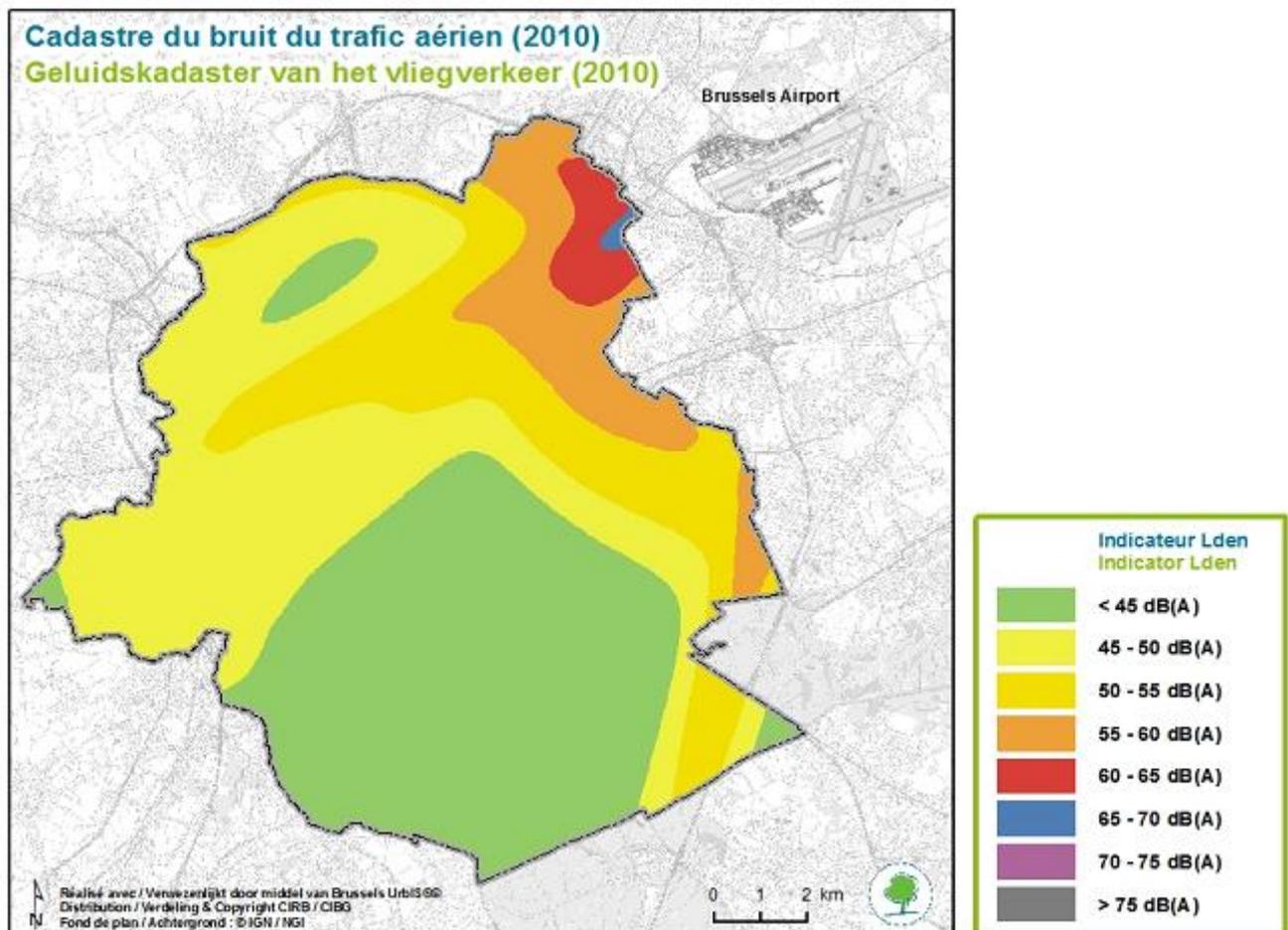
Ce cadastre détermine également le Ln (Level night) qui correspond au niveau de bruit équivalent entre 23h et 7h.



## Importance du bruit lié au trafic aérien

### Cadastre du bruit du trafic aérien en Région de Bruxelles-Capitale – Indicateur Lden

Sources : Bruxelles Environnement, 2011, "Cartographie du bruit du trafic aérien en Région de Bruxelles-Capitale – année 2010", sur base de données de trafic de 2010, méthode ECAC-1997, logiciel de modélisation CadnaA



Deux tiers du territoire bruxellois subissent l'impact sonore du trafic aérien. Une languette partant du nord-est de la Région et pointant vers le centre de Bruxelles est particulièrement visible : elle reflète la contribution prépondérante de certaines routes aériennes.

Les niveaux sonores les plus élevés ( $L_{den} > 55$  dB(A), seuil à partir duquel l'OMS considère qu'une forte gêne est ressentie par les populations résidentes) concernent un peu plus d'un dixième du territoire (11,5%) et touchent préférentiellement le nord-est de la Région (nord de la ville de Bruxelles - en particulier Haren et Neder-Over-Heembeek -, Evere, extrême nord de Schaerbeek, nord de Woluwe-Saint-Lambert, est de Woluwe-Saint-Pierre). La nuit, les niveaux gênants ( $L_n > 45$  dB(A), seuil de l'OMS à partir duquel les perturbations sur le sommeil sont jugées modérées à fortes) concernent un territoire globalement semblable mais légèrement plus grand (14,1%).

Le bruit lié au trafic aérien intervient en 2<sup>e</sup> position des nuisances sonores urbaines liées aux transports (par rapport au nombre d'habitants exposés), derrière le bruit généré par le trafic routier et devant le bruit généré par le trafic ferroviaire. Ceci ne présume en rien du fait que des événements isolés peuvent fortement perturber certaines personnes.

Précisons également que les résultats ci-dessus sont issus d'une modélisation réalisée à l'échelle régionale, représentative d'une situation annuelle.

**Cadastre du bruit:** Ensemble d'outils (notamment des cartes) permettant d'identifier et de décrire l'origine, les causes et les caractéristiques acoustiques du bruit. Cet inventaire, véritable état des lieux des nuisances acoustiques, se veut être un outil d'information et d'aide à la décision.

## Documents:

### Fiche méthodologique

- [Fiche méthodologique - Indicateur: Lden lié au trafic aérien \(.pdf\)](#)

### Fiches documentées

- [1. Perception des nuisances acoustiques en Région de Bruxelles-Capitale \(.pdf\)](#)
- [37. Les valeurs acoustiques et vibratoires utilisées en Région bruxelloise – \(version 2010\) \(.pdf\)](#)
- 45. Cadastre du bruit du trafic aérien - année 2010 (in prep.)
- 46. Exposition de la population bruxelloise au bruit du trafic aérien – année 2010 (in prep.)
- [41. Cadre légal en matière de bruit \(.pdf\)](#)
- [49. Objectifs et méthodologie des cadastres de bruit 2006 en Région de Bruxelles-Capitale \(.pdf\)](#)

### Rapport(s) de Bruxelles Environnement

- [Bruit des transports - Cartographie stratégique en Région de Bruxelles-Capitale \(.pdf\)](#)
- Cartographie du bruit du trafic aérien en Région de Bruxelles-Capitale – année 2010 (in prep.)

## Liens:

- [Brussels Airport, 2010. « Rapport environnemental 2010 »](#)

## NIVEAUX DE BRUIT DU TRANSPORT FERROVIAIRE : LDEN

### Contexte

Le réseau ferroviaire SNCB a connu un accroissement de fréquentation (+7%) entre 1990 et 2004, touchant surtout les gares d'Etterbeek, de Schuman, de Bruxelles Nord et de Bruxelles Midi.

### Evaluation du bruit issu du transport ferroviaire

Afin d'évaluer les nuisances sonores sur l'environnement des bruxellois, un état des lieux "acoustique" du territoire a été dressé pour 2006. Cet état des lieux s'attache à quantifier le bruit "structurel", émis par le transport ferroviaire, et à modéliser la gêne ressentie par la population. Les résultats de ces modélisations sont représentés sous forme cartographique et dénommés "cadastre du bruit ferroviaire".

Ce cadastre détermine notamment le Lden (Level day-evening-night) qui décrit le niveau sonore équivalent moyen pondéré pendant 24h, observé sur une année complète (en l'occurrence 2006) avec la prise en compte d'une correction pénalisante de 5 dB(A) pour le soir (de 19h à 23h) et de 10 dB(A) pour la nuit (de 23h à 7h), les bruits générés pendant ces moments de la journée étant ressentis comme plus gênants. Il n'est en revanche pas représentatif des "pics de bruit" qui surviennent aux passages des trains : d'autres indicateurs, dits "événementiels", ont ce rôle.

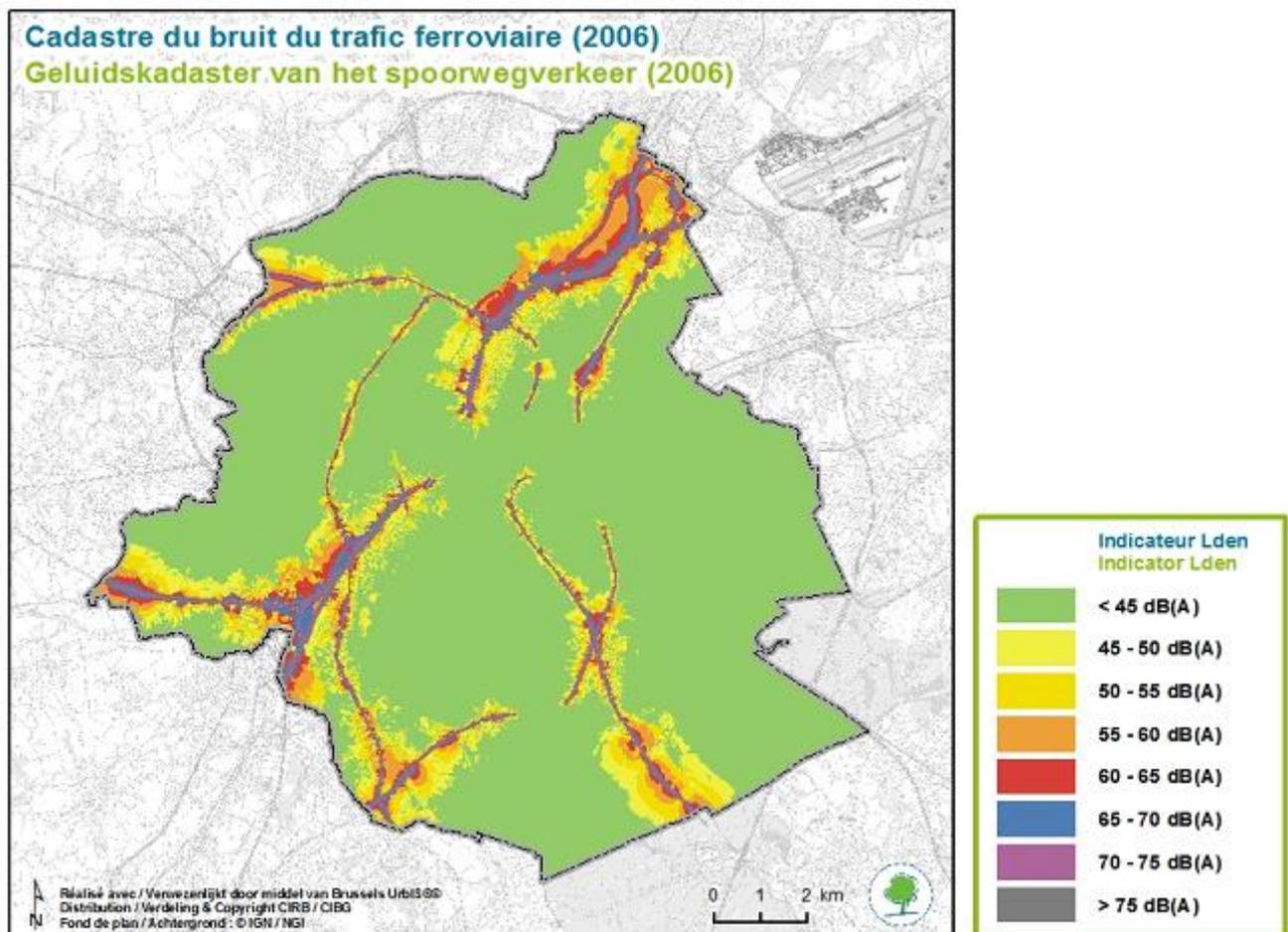


Ce cadastre détermine également le Ln (Level night) qui correspond au niveau de bruit équivalent entre 23h et 7h.

### Importance du bruit lié au trafic ferroviaire

#### Cadastre du bruit du trafic ferroviaire en Région de Bruxelles-Capitale – Indicateur Lden

Sources : Bruxelles Environnement et Acouphen Environnement, 2010, "Bruit des transports, cartographie stratégique en Région de Bruxelles-Capitale", sur base de données de trafic de 2006, méthode RMR-SRMII-1996, logiciel de modélisation CadnaA



L'impact du bruit lié au trafic ferroviaire ne concerne qu'une faible superficie du territoire bruxellois et s'observe à proximité immédiate des voies et, lorsque le bruit rencontre peu d'obstacles sur son parcours, aux zones alentours (tel que le long du Canal, au niveau de la gare de triage, en Forêt de Soignes et à la Pède à Anderlecht). Mais, si cet impact est très localisé, il n'en demeure pas moins fort avec des niveaux sonores excédant généralement les 70 dB(A) le long des voies et compris entre 55 et 65 dB(A) dans certaines zones attenantes, sachant qu'un Lden de 55 dB(A) est le seuil à partir duquel l'OMS considère qu'une forte gêne est ressentie par les populations résidentes.

L'impact le plus significatif (et le corridor le plus large) est constaté le long d'un axe Nord-Est Sud-Ouest, qui correspond à la jonction Nord-Midi. L'impact est également marqué à l'entrée de la ligne Gand-Bruxelles sur le territoire bruxellois, à Anderlecht.



La nuit il y a une baisse d'environ 5 à 10 dB(A) par rapport au niveau en journée. Les nuisances sonores résultent alors de la circulation des trains de marchandise.

Le bruit lié au trafic ferroviaire n'intervient qu'en 3ème position des nuisances sonores urbaines liées aux transports (par rapport au nombre d'habitants exposés). Le bruit généré par le trafic routier est en effet prédominant, suivi par le trafic aérien. Ceci ne présume en rien du fait que des événements isolés peuvent fortement perturber certaines personnes.

Précisons également que les résultats ci-dessus sont issus d'une modélisation réalisée à l'échelle régionale, représentative d'une situation annuelle.

## Sources

- Acouphen Environnement, 2009, "*Impact acoustique des transports terrestres pour la Région de Bruxelles-Capitale*", Etude réalisée à la demande de Bruxelles Environnement, Rapport final, 303 pages

## Documents:

### Fiche méthodologique

- [Fiche méthodologique - Indicateur: Lden lié au trafic ferroviaire \(.pdf\)](#)

### Fiches documentées

- [06. Cadastre 2006 du bruit ferroviaire en Région de Bruxelles-Capitale \(.pdf\)](#)
- 07. Exposition de la population bruxelloise au trafic ferroviaire en journée (In prep.)
- [37. Les valeurs acoustiques et vibratoires utilisées en Région bruxelloise – \(version 2010\) \(.pdf\)](#)
- [41. Cadre légal en matière de bruit \(.pdf\)](#)
- [49. Objectifs et méthodologie des cadastres de bruit 2006 en Région de Bruxelles-Capitale \(.pdf\)](#)

### Rapport(s) de Bruxelles Environnement

- [Bruit des transports - Cartographie stratégique en Région de Bruxelles-Capitale \(.pdf\)](#)

### Etudes

- [Cartographie stratégique du bruit des transports terrestres en Région de Bruxelles-Capitale – situation année 2006 - Résumé \(.pdf\)](#)

## NIVEAUX DE BRUIT DU TRANSPORT ROUTIER : LDEN

### Contexte

Selon les estimations du SPF Mobilité et Transports, 3,81 milliards de véhicules-kilomètres ont été parcourus sur le réseau routier bruxellois en 2006, dont 73% sur les voiries régionales. Cette valeur est quasiment en constante augmentation depuis 1985 (la distance parcourue était alors de 2,77 milliards de véhicules-kilomètres). Notons toutefois que les estimations plus récentes montrent une réduction des distances parcourues depuis 2007 (3,77 milliards de véhicules-kilomètres en 2010).



## Evaluation du bruit issu du transport routier

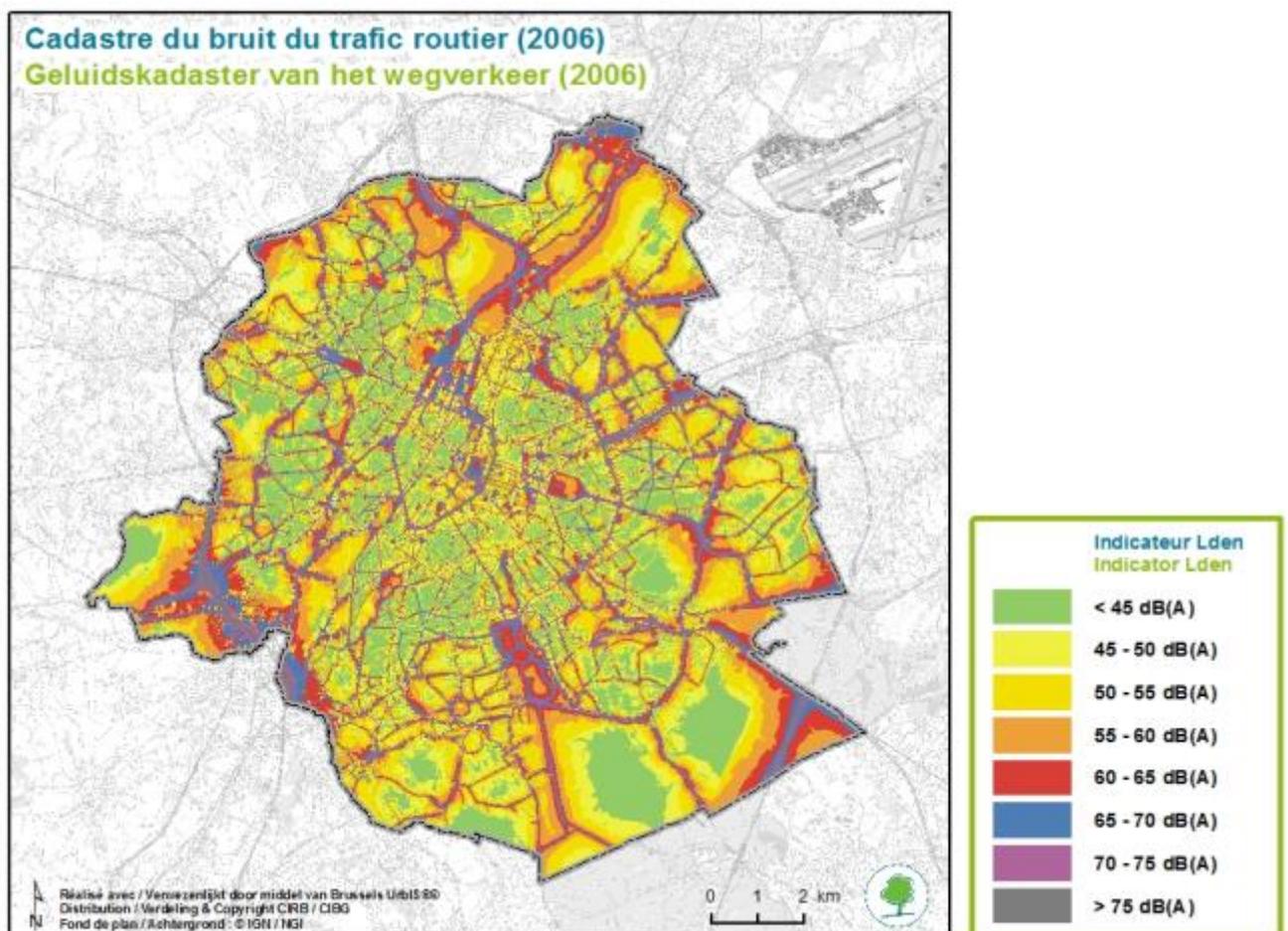
Afin d'évaluer les nuisances sonores sur l'environnement des bruxellois, un état des lieux "acoustique" du territoire a été dressé en 2006. Cet état des lieux s'attache à quantifier le bruit "structurel", émis par le transport routier et à modéliser la gêne ressentie par la population. Les résultats de ces modélisations sont représentés sous forme cartographique et dénommés "cadastre du bruit routier".

Ce cadastre détermine notamment le Lden (Level day-evening-night) qui décrit le niveau sonore équivalent moyen pondéré pendant 24h, observé sur une année complète (en l'occurrence 2006) avec la prise en compte d'une correction pénalisante de 5 dB(A) pour le soir (de 19h à 23h) et de 10 dB(A) pour la nuit (de 23h à 7h), les bruits générés pendant ces moments de la journée étant ressentis comme plus gênants. Cet indicateur reflète relativement bien les nuisances sonores effectivement perçues par la population, compte tenu de la pondération de cet indicateur selon la période horaire de la "journée". Ce cadastre détermine également le Ln (Level night) qui correspond au niveau de bruit équivalent entre 23h et 7h.

## Importance du bruit lié au trafic routier

### Cadastre du bruit du trafic routier en Région de Bruxelles-Capitale – Indicateur Lden

Sources : Bruxelles Environnement et Acouphen Environnement, 2010, "Bruit des transports, cartographie stratégique en Région de Bruxelles-Capitale", sur base de données de trafic de 2006, méthode NMPB-Routes-1996, logiciel de modélisation CadnaA



L'impact du bruit routier concerne une majeure partie du territoire bruxellois, compte tenu de la densité des voiries. Le niveau de 55 dB(A) – qui est le seuil à partir duquel l'OMS considère qu'une forte gêne est ressentie par les populations résidentes – est dépassé sur la majorité des grands axes et leurs abords. Mais il existe tout de même des zones plus calmes, isolées au centre d'îlots ou au cœur d'espaces peu urbanisés (parcs, friches, forêt).

En ce qui concerne les valeurs de niveaux de bruit les plus élevées (Lden au-delà de 55 dB(A)), deux cas de figures se présentent selon la présence ou non d'un front bâti continu le long des axes routiers, faisant obstacle à la propagation du bruit :

- Lorsqu'il n'y a que peu d'obstacles à la propagation du bruit, des valeurs très élevées (Lden entre 65 et 75 dB(A)) s'observent sur les axes mêmes et leurs zones alentours. C'est le cas en particulier pour les axes autoroutiers et métropolitains menant vers l'A12 Anvers, l'A3/E40 Liège, l'A4/E411 Namur, ainsi que pour le Ring Ouest au niveau d'Anderlecht et de Forest et pour le Ring Est à Auderghem et à Neder-over-Heembeek. Il en est de même pour les "pénétrantes" telles que l'Avenue puis la Chaussée de Vilvorde, l'Avenue Léopold III, le Boulevard de la Woluwe, l'Avenue de Tervuren, la Chaussée de Wavre, l'Avenue de la Foresterie, la Drève de Lorraine, le Boulevard Industriel, le Boulevard Henry Simonet, l'Avenue Charles Quint, l'Avenue de l'Exposition et l'Avenue Van Praet. Des valeurs élevées (Lden entre 55 et 60 dB(A)) s'observent également dans de grands parcs urbains tels que le Bois de la Cambre et le Parc du Cinquantenaire mais aussi sur les pourtours de la Forêt de Soignes et d'espaces verts de taille importante (comme le Parc Royal, les parcs de la Pède).
- En revanche, sur les axes bordés par un front bâti continu, les nuisances sonores restent essentiellement "concentrées" sur les axes grâce au rôle d'écran joué par les bâtiments. Ainsi, bien que des niveaux très élevés (Lden au-delà de 65 dB(A)) soient constatés sur la petite et la grande ceinture ainsi que sur de nombreux axes secondaires, leurs abords restent généralement inférieurs au seuil de 55 dB(A).

Deux grandes zones se dégagent ainsi : d'une part le centre de la Région, marqué par une densité de population élevée mais également par un habitat dense et continu faisant souvent obstacle à la propagation du bruit et d'autre part la périphérie de la Région, moins peuplée mais où les nuisances sonores des axes routiers se propagent et sont observées sur des zones pourtant éloignées de ces axes.

La nuit il y a une baisse d'environ 10 dB(A) par rapport au jour avec une majorité du territoire se situant sous un niveau Ln de 45 dB(A) (qui est, selon l'OMS, le seuil à partir duquel les perturbations sur le sommeil sont jugées modérées à fortes). Cependant à proximité directe des voiries étudiées, les niveaux restent élevés, surtout près du Ring Est et Ouest, des moyennes et petites ceintures (entre 65 et 75 dB(A)) et des "pénétrantes" (entre 60 et 70 dB(A)).

Vis-à-vis des nuisances générés par les transports dans le bruit urbain moyen global, le bruit lié au trafic routier se place largement en tête par rapport aux autres modes de transport (ferroviaire, aérien, trams et métros) (par rapport au nombre d'habitants exposés).

Précisons également que les résultats ci-dessus sont issus d'une modélisation réalisée à l'échelle régionale, représentative d'une situation annuelle et qui ne prend pas en compte tous les axes routiers.

### Sources:

- Acouphen Environnement, 2009, "*Impact acoustique des transports terrestres pour la Région de Bruxelles-Capitale*", Etude réalisée à la demande de Bruxelles Environnement, Rapport final, 303 pages



## Documents:

### Fiche méthodologique

- [Fiche méthodologique: bruit du transport routier \(.pdf\)](#)

### Fiches documentées

- 08. Cadastre du bruit du trafic routier en Région de Bruxelles-Capitale (.pdf) (In prep.)
- 09. Exposition de la population au bruit du trafic routier (.pdf) (In prep.)
- [37. Les valeurs acoustiques et vibratoires utilisées en Région bruxelloise – \(version 2010\) \(.pdf\)](#)
- [41. Cadre légal en matière de bruit \(.pdf\)](#)
- [49. Objectifs et méthodologie des cadastres de bruit 2006 en Région de Bruxelles-Capitale \(.pdf\)](#)

### Rapport(s) de Bruxelles Environnement

- [Bruit des transports - Cartographie stratégique en Région de Bruxelles-Capitale \(.pdf\)](#)

### Etudes

- [Cartographie stratégique du bruit des transports terrestres en Région de Bruxelles-Capitale – situation année 2006 - Résumé \(.pdf\)](#)



# CONTEXTE BRUXELLOIS

La Région de Bruxelles-Capitale (ou RBC) couvre une superficie de 161,4 km<sup>2</sup>.

Elle est subdivisée en 19 communes : Anderlecht, Auderghem, Berchem-Sainte-Agathe, Etterbeek, Evere, Forest, Ganshoren, Ixelles, Jette, Koekelberg, Molenbeek-Saint-Jean, Saint-Gilles, Saint-Josse-ten-Noode, Schaerbeek, Uccle, Ville de Bruxelles, Watermael-Boitsfort, Woluwe-Saint-Lambert et Woluwe-Saint-Pierre.

A l'instar des autres Régions de Belgique (la Flandre et la Wallonie), la RBC exerce des compétences qui lui sont propres :

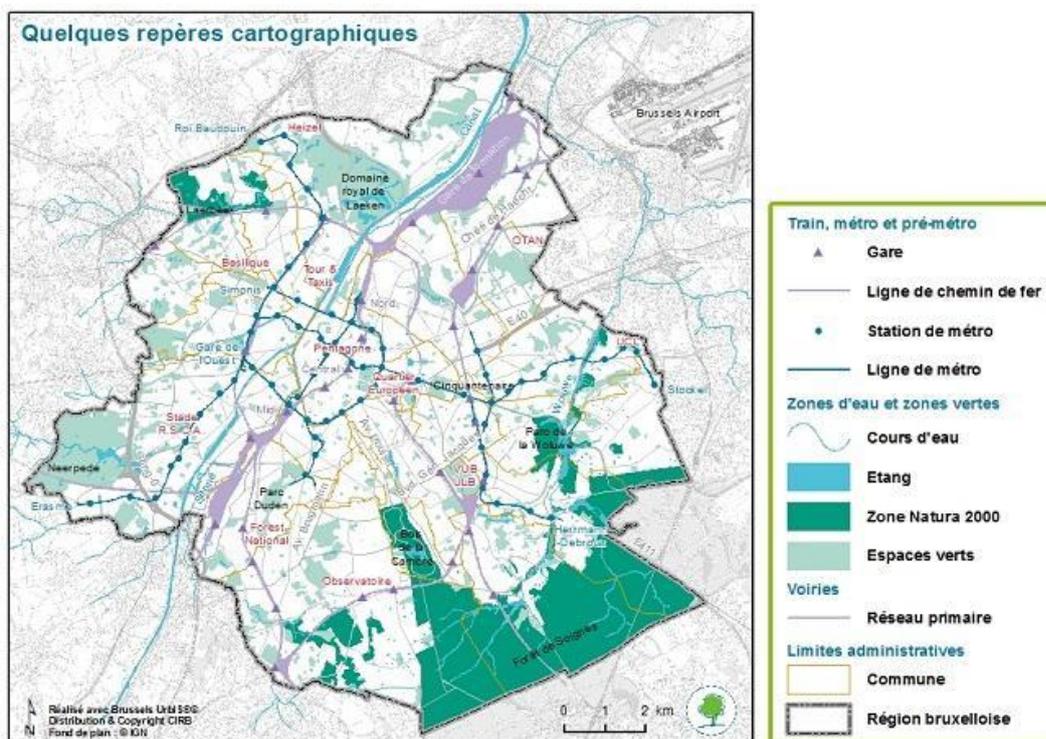
- l'aménagement du territoire (planification, urbanisme, rénovation urbaine, politique foncière, protection des monuments et des sites) et le logement
- l'environnement, la politique de l'eau et la conservation de la nature
- l'économie (expansion économique, commerce extérieur...) et la politique de l'emploi
- le transport
- les travaux publics
- la politique de l'énergie
- les pouvoirs locaux ou subordonnés (communes, intercommunales, cultes)
- les relations extérieures
- la recherche scientifique.

Des matières comme la culture, l'éducation, le sport et l'aide aux personnes sur le territoire de la Région relèvent de la compétence des Commissions Communautaires.

Vous trouverez plus d'information quant aux caractéristiques de la RBC en ce qui concerne les principales infrastructures de transport, la répartition des espaces verts et son hydrographie, au sein de la carte ci-dessous.

## Principaux repères cartographiques de la Région de Bruxelles-Capitale

Source : Bruxelles Environnement



## ASPECTS TERRITORIAUX

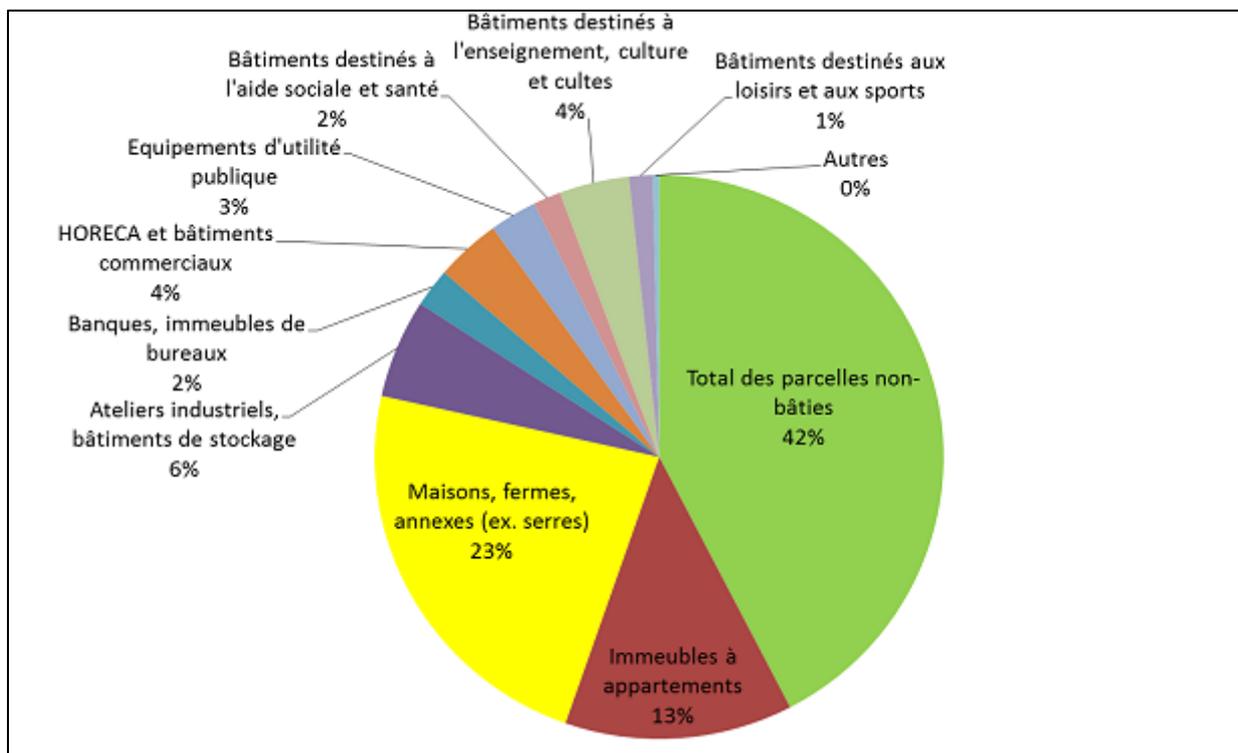
### Occupation du territoire sur base des superficies cadastrées

Sur base des statistiques établies sur les superficies cadastrées du territoire bruxellois (soit environ les 8/10ème de la superficie réelle de la Région), les logements (principalement maisons – y compris leurs petits jardins - et immeubles à appartements) couvrent 36% de la superficie régionale cadastrée en 2010. Leur nombre s'élève à 546.118 fin 2010, ce qui représente un accroissement de 7% environ en 10 ans.

La Région bruxelloise conserve néanmoins un caractère relativement vert, comme en témoignent la proportion de logements équipés de jardins (40% selon les données de l'enquête socio-économique de 2001 - DGSIE) et la part d'espaces verts tels que bois, jardins et parcs, terres agricoles, pâtures, prés et vergers, terrains vagues (32% du territoire cadastré en 2010).

### Occupation du sol sur base des superficies cadastrées (12.839 ha) (2010)

Sources : IBSA sur base de données de l'Administration du Cadastre (ACED) et de la DGSIE



Sur la période 1990-2010, la superficie totale bâtie a connu une augmentation de 9%. Les catégories ayant subi la plus forte hausse sont les immeubles à appartements (+49%) ainsi que les banques et immeubles de bureaux (+44%), puis dans une moindre mesure, les équipements d'utilité publique (+15%) et les bâtiments destinés aux loisirs et aux sports (+11%).

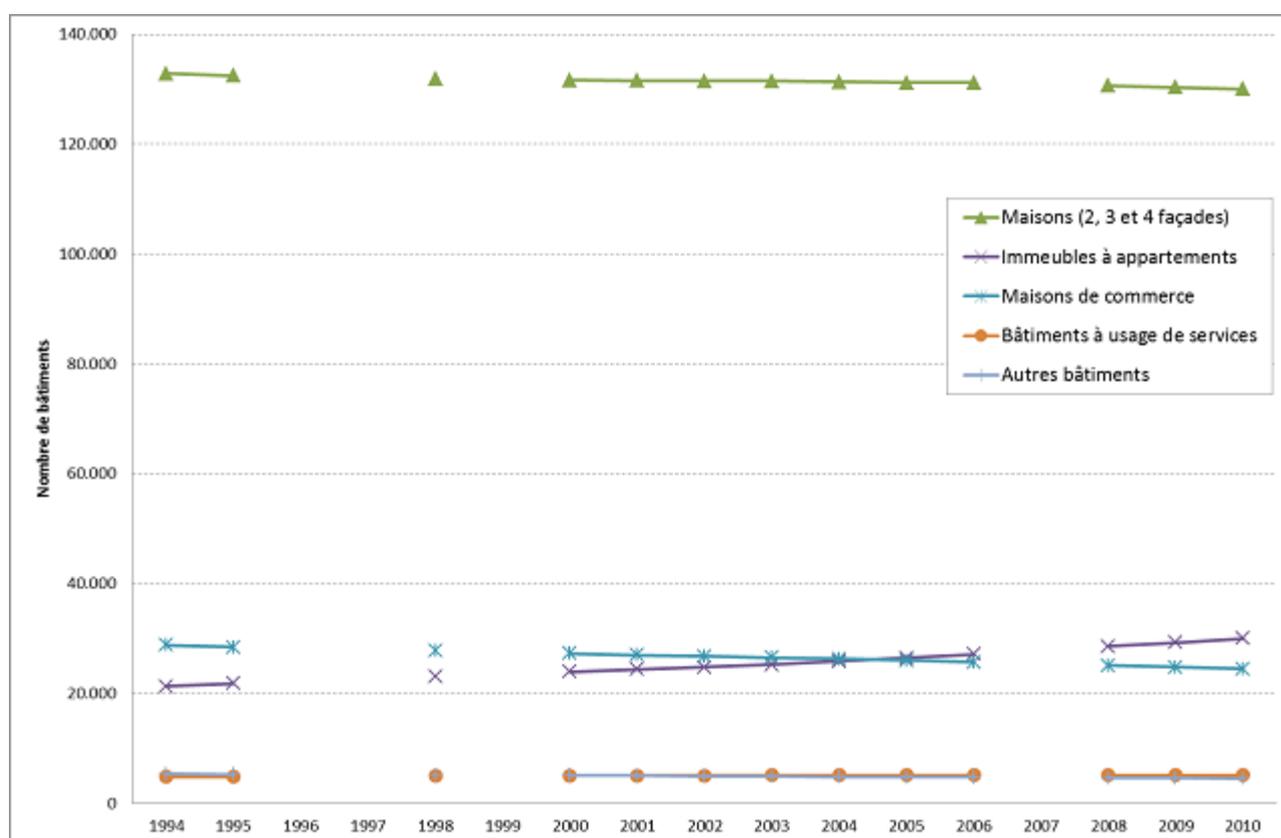
Cette urbanisation et la disparition de surfaces non bâties est confirmée par l'analyse de photos aériennes et satellitaires (IGEAT-ULB, 2006) et a comme corollaire une imperméabilisation des sols. Ce phénomène touche les communes de manière très inégale et a progressé d'environ 18% à l'échelle de la Région entre 1993 et 2006.

## Caractéristiques du bâti

Tandis que le nombre total de bâtiments a tendance à stagner (environ 194.100 en 2010), une évolution continue de la typologie des bâtiments est observée en 16 ans, entre 1994 et 2010, avec une hausse très marquée des immeubles à appartements (+41%) au détriment des maisons deux façades (-3%) – qui représentent plus de la moitié des bâtiments en Région bruxelloise –, des maisons de commerce (-15%) et des bâtiments à usage commercial et industriel (-15%). Les autres catégories de bâtiments (maisons trois et quatre façades, bâtiments à usage de services), progressent légèrement. Quant aux garages, parkings et emplacements couverts, leur nombre ne cesse de croître de manière importante (+27% entre 1994 et 2010).

### Evolution du type de bâtiments (1994-2010)

Sources : IBSA sur base de données de l'Administration du Cadastre (ACED) – DGSIE



## Documents:

### Rapport(s) de Bruxelles Environnement

- IGEAT-ULB (S. Vanhuyse, J. Depireux, et E. Wolff), 2006, "Etude de l'évolution de l'imperméabilisation du sol en Région de Bruxelles-Capitale", étude commanditée par Bruxelles Environnement, 60 pages.

## Liens:

- [IBSA \(institut bruxellois pour la statistique et l'analyse\) – indicateurs statistiques](#)



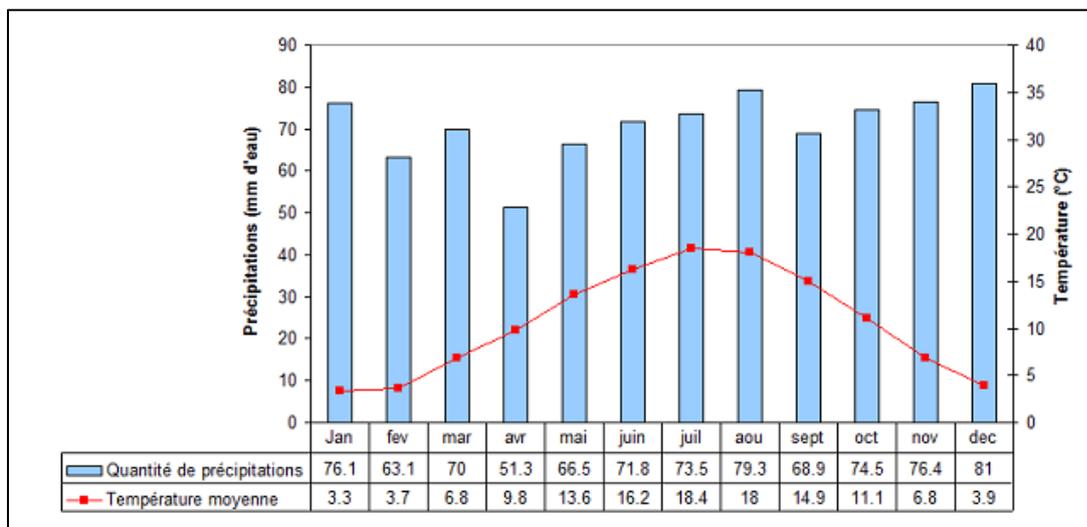
## CLIMAT

La Belgique est caractérisée par un climat tempéré océanique (expliqué par sa latitude moyenne et par la proximité de l'océan Atlantique). Celui-ci est, en moyenne, caractérisé par des étés relativement frais et humides, et des hivers relativement doux et pluvieux.

Ainsi, la température moyenne annuelle (calculée sur une période de 30 ans, à savoir 1981 – 2010) est de 10.5°C, et les quantités annuelles de précipitation s'élèvent à 852 mm d'eau.

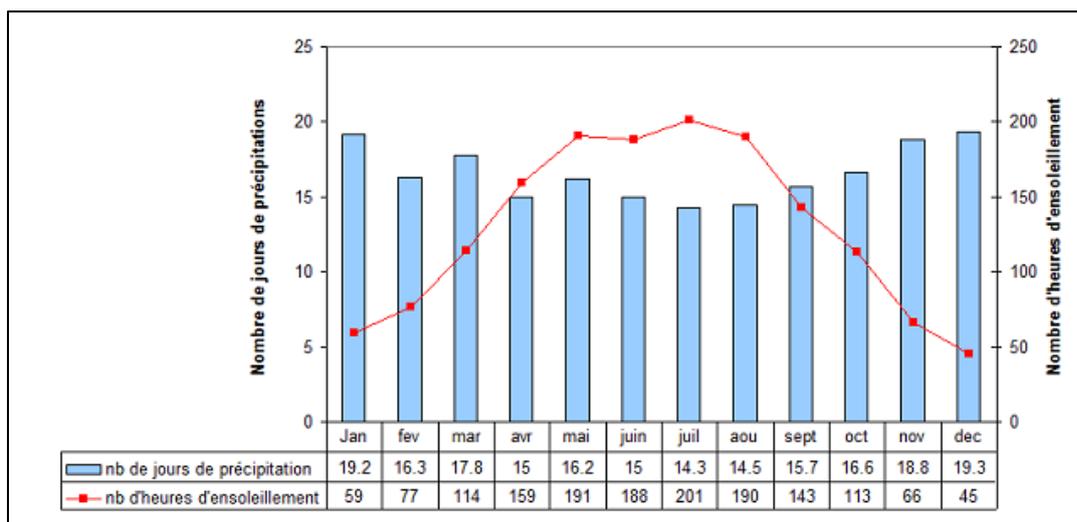
### Normales climatologiques à la station d'Uccle (1981 – 2010) : variations mensuelles des quantités de précipitations et températures moyennes

Source : IRM, site web : les normales mensuelles à Uccle



### Normales climatologiques à la station d'Uccle (1981 – 2010) : variations mensuelles du nombre de jours de précipitation et du nombre d'heures d'ensoleillement

Source : IRM, site web : les normales mensuelles à Uccle



## Liens:

- [IRM \(Institut Royal Météorologique\) – Climat général Belgique](#)



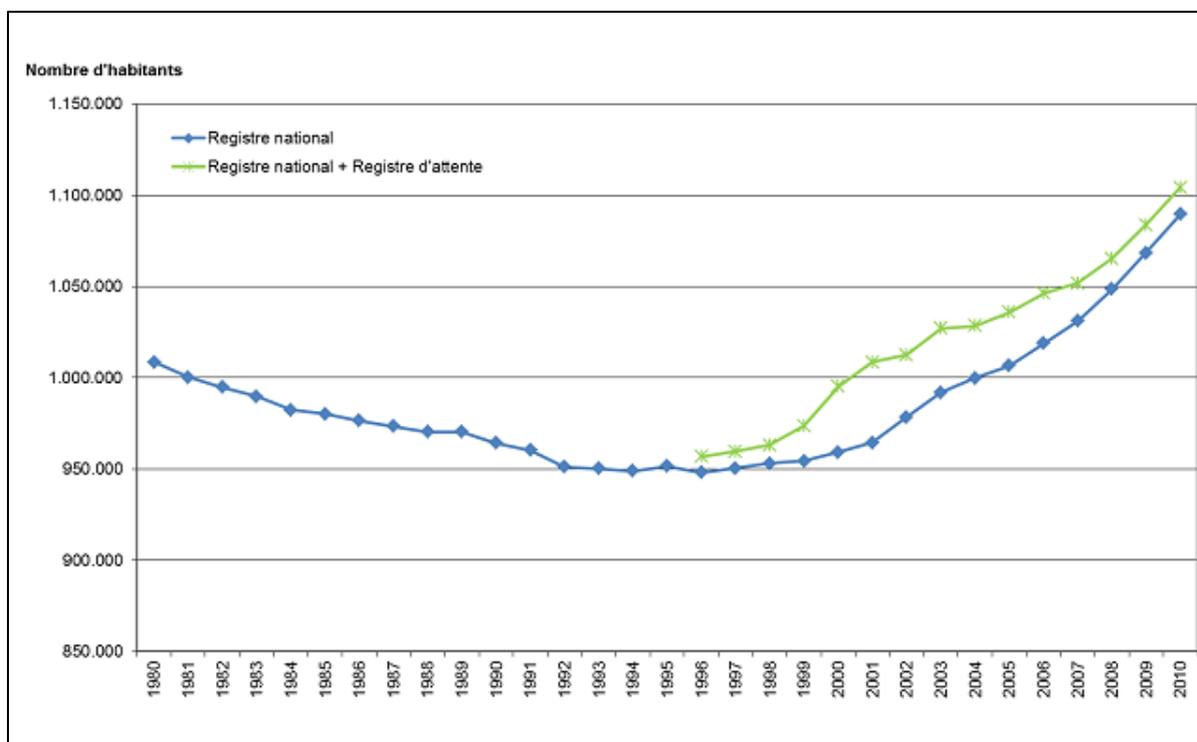
## DÉMOGRAPHIE

### Taille de la population

Après une période de déclin, la population de la Région de Bruxelles-Capitale affiche une croissance depuis 1995 pour s'élever à 1.089.538 habitants en 2010. Elle dépasse ainsi son maximum historique de 1968 (1.079.181 habitants). La densité régionale atteint par conséquent également son record (67,5 habitants/hectare). Cependant la population est inégalement répartie sur le territoire : concentrée dans les communes de première couronne (Saint-Josse affiche la densité est la plus élevée : 230,6 hab/ha), elle est moins dense dans les communes en périphérie (Watermael-Boitsfort ayant la plus faible densité avec 18,8 hab/ha).

### Evolution de la population bruxelloise (1980 – 2010)

Sources : Direction générale Statistique et Information économique (DGSIE) - Registre national (1980-2010), IBSA - Registre d'attente (1996-2010)



En journée, la population présente en Région bruxelloise s'accroît considérablement :

- en raison du pôle "emploi" que représente la Région : selon l'Enquête sur les Forces de Travail (DGSIE), en 2010, près de 372.000 personnes habitant en Flandre ou en Wallonie viennent y travailler, nombre qui ne cesse d'augmenter (+33% entre 2000 et 2010). Par comparaison, les navetteurs résidant dans la Région bruxelloise mais travaillant en Flandre ou Wallonie sont cinq fois moins nombreux (près de 61.000 en 2010) mais leur nombre augmente également (+28% entre 2000 et 2010).
- en raison du pôle d'enseignement que la Région bruxelloise représente également, qui attire pendant l'année scolaire de nombreux élèves et étudiants venant de Wallonie, de Flandre mais aussi d'autres pays. Ceux-ci représentaient 16% des élèves scolarisés à Bruxelles (niveaux maternel, primaire et secondaire) en 2009 (IBSA, 2010) et environ 40% de la totalité de la population scolaire suivant un enseignement secondaire ou supérieur en 2001 (ERM, 2001).



## Espérance de vie

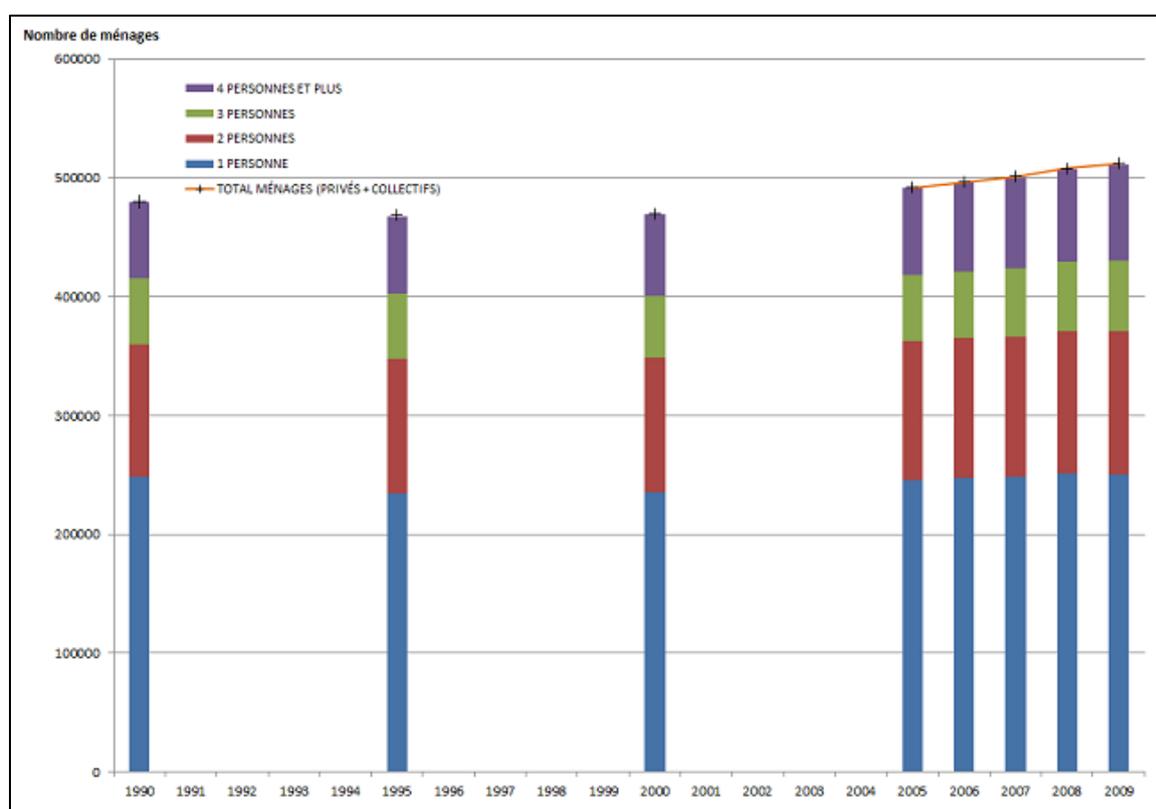
L'espérance de vie de la population bruxelloise à la naissance est en constante hausse, avec en l'espace de 10 ans (1999-2009) un gain de 1,3 années pour les femmes et 2,7 pour les hommes (DGSIE).

## Taille et composition des ménages

L'évolution du nombre de ménages reflète l'évolution de la population bruxelloise. La Région compte 512.125 ménages en 2009 (ménages collectifs y compris, sachant que ces derniers ne représentent que 0,1% du total des ménages), soit une hausse de près de 9% entre 2000 et 2009. La taille des ménages bruxellois (hors ménages collectifs) est en moyenne de 2 personnes. La moitié de ces ménages est représentée par des personnes isolées (1 Bruxellois sur 4).

### Ménages privés selon la taille et ménages collectifs en Région bruxelloise

Sources : IBSA d'après des données de la Direction générale Statistique et Information économique (DGSIE) – Nombre de ménages privés par taille du ménage et nombre de ménages collectifs



### Sources:

- IBSA, juin 2010, "Impact de l'essor démographique sur la population scolaire en Région de Bruxelles-Capitale", Les cahiers de l'IBSA, n°2, 44 pages
- ERM, septembre 2002, "Estimation de l'apport de substances polluantes sur le territoire de la Région de Bruxelles-Capitale – Résumé", étude réalisée à la demande de Bruxelles Environnement, Résumé, 25 pages
- ERM, mars 2002, "Schatting van aanbreng van watervervuilende stoffen op het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest - Vuilvrachtbalans", étude réalisée à la demande de Bruxelles Environnement, Rapport final, 80 pages



## Liens:

- [IBSA \(institut bruxellois pour la statistique et l'analyse\) – indicateurs statistiques](#)

## DÉVELOPPEMENT SOCIO-ÉCONOMIQUE

### Niveau de vie

En 2009, d'après les statistiques fiscales disponibles (Statbel), le revenu moyen des Bruxellois s'élève à 24.339 euros (par déclaration ; 12.476 euros par habitant). Il s'agit du revenu le plus faible parmi les 3 Régions belges. Ces revenus sont en outre inégalement répartis au sein de la population, le revenu médian étant inférieur.

### Revenus fiscaux (en € - données de 2009)

Source : Statbel (SPF Economie, PME, Classes moyennes et Energie )

	Région de Bruxelles-Capitale	Région flamande	Région wallonne	BELGIQUE
Nombre de déclarations	570595	3591381	1997600	6159576
Revenus moyens par habitant	€ 12.746	€ 16.505	€ 14.668	€ 15.535
Revenu moyen net imposable	€ 24.339	€ 28.733	€ 25.688	€ 27.339
Revenu médian net imposable	€ 17.296	€ 21.980	€ 19.265	€ 20.682

En 2010, parmi les 1.089.538 habitants de la Région, 68 % ont entre 15 et 64 ans et sont donc considérés comme "en âge de travail". Parmi ceux-ci, 66% sont effectivement disponibles sur le marché du travail ("population active"), le taux de chômage étant de 17,4%. D'après Actiris, le nombre de demandeurs d'emploi inoccupés s'élève à 106.952.

### Population en âge de travail en RBC (15-64 ans) et position socio-économique

Source : SPF Economie, PME, Classes moyennes et Energie, d'après l'enquête sur les forces du travail

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Population active	400794	401149	391344	410565	413187	425078	440564	442579	457514	469029	475073	491824
<i>dont population active occupée</i>	337085	345130	340481	350085	348085	357491	367986	364290	378971	393857	399757	406278
<i>dont population au chômage</i>	63709	56020	50863	60480	65103	67587	72579	78289	78543	75172	75316	85546
Population inactive	222480	226247	240061	231733	241187	236079	230516	239028	234527	239306	250602	249877
<b>Population totale en âge de travail</b>	<b>623274</b>	<b>627396</b>	<b>631405</b>	<b>642297</b>	<b>654374</b>	<b>661157</b>	<b>671081</b>	<b>681607</b>	<b>692041</b>	<b>708335</b>	<b>725675</b>	<b>741701</b>
Taux de chômage	15,9	14,0	13,0	14,7	15,8	15,9	16,5	17,7	17,2	16,0	15,9	17,4
Taux d'activité	64,3	63,9	62,0	63,9	63,1	64,3	65,7	64,9	66,1	66,2	65,5	66,3
Taux d'emploi	54,1	55,0	53,9	54,5	53,2	54,1	54,8	53,4	54,8	55,6	55,1	54,8

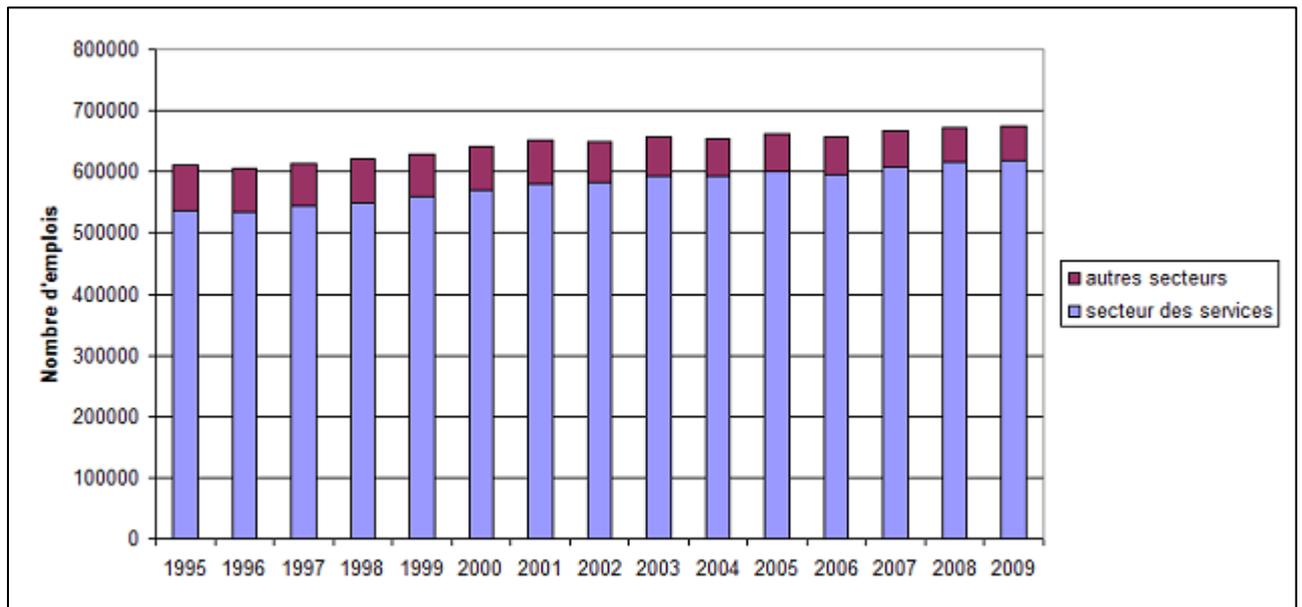
### Activités économiques et emplois

La Région de Bruxelles-Capitale comptait près de 675.000 emplois en 2009, nombre en constante augmentation (+ 10% par rapport à 1995). Elle se caractérise par un secteur tertiaire (c'est-à-dire des services) dominant (91.6% en 2009).



## Nombre d'emploi en Région de Bruxelles-Capitale, en fonction du secteur d'activité

Source : NBB Belgostat, d'après ICN

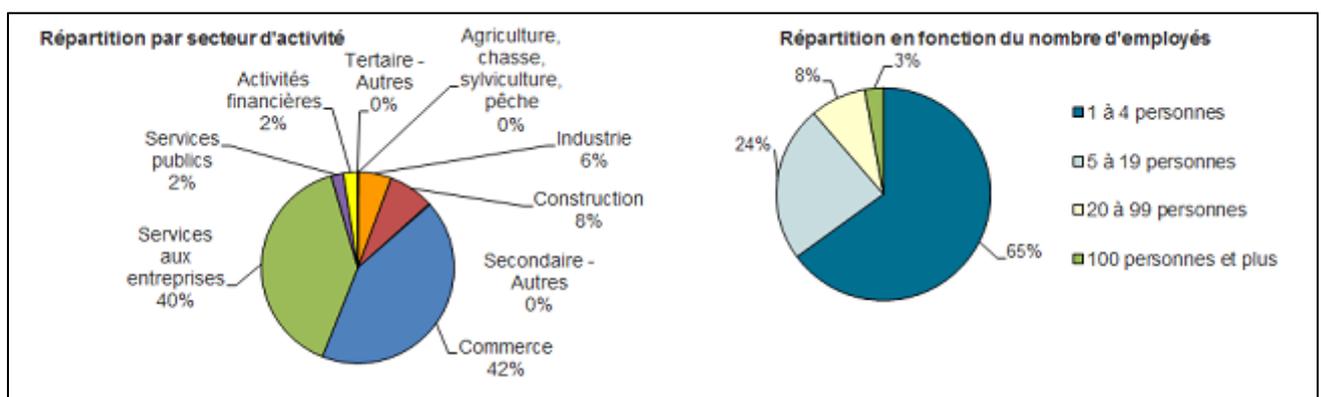


En 2010, la Région comptait ainsi 82.559 entreprises, dont 20.659 avec personnel. Parmi celles-ci, 89% ont moins de 20 employés et 87% sont associées à une activité tertiaire.

La valeur ajoutée (brute aux prix de base, à prix courant) de la Région s'est élevée à plus de 60 milliards d'euros en 2010. Elle est essentiellement liée aux activités tertiaires (97%), les principales étant les activités financières et d'assurance, les administrations publiques, et le commerce (de gros et de détail) et la réparation des véhicules.

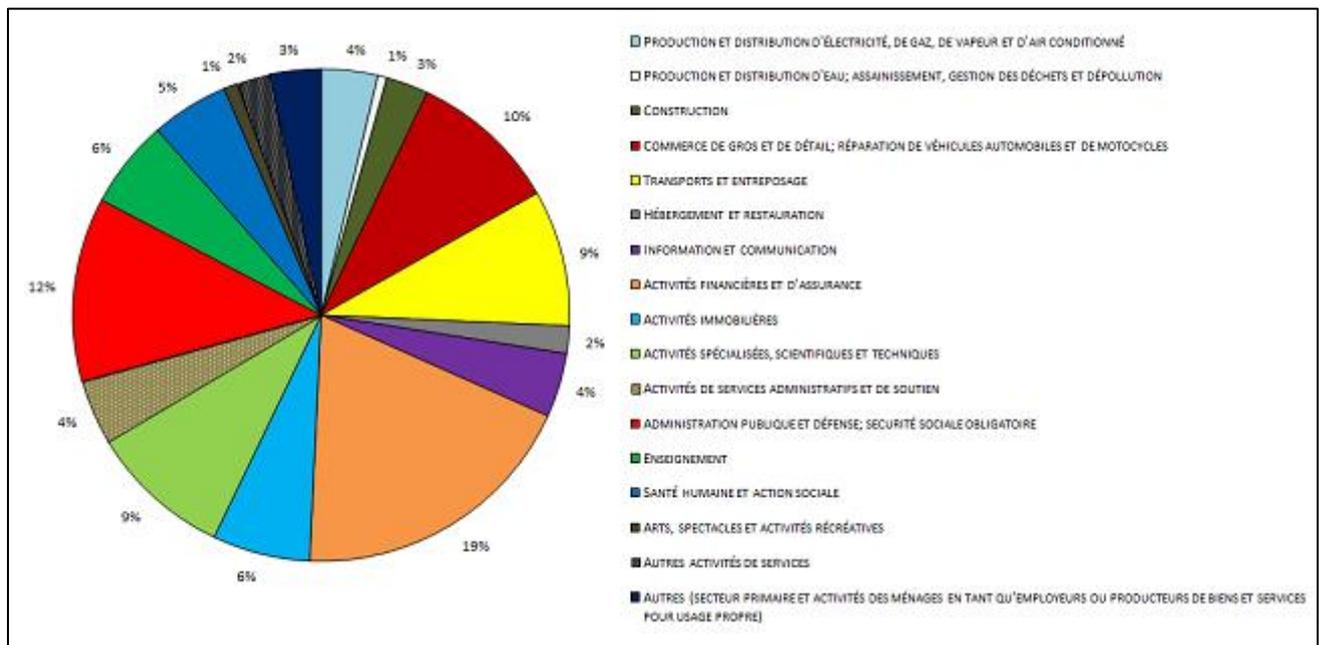
## Entreprises bruxelloises avec personnel en 2010 : répartition par secteur d'activité et en fonction du nombre d'employés

Source : IBSA, d'après SPF Économie - DGSIE croisement TVA-ONSS



## Structure économique de la Région bruxelloise sur la base de la valeur ajoutée brute aux prix de base, à prix courants, en 2010

Source : NBB Belgostat, d'après ICN. Répartition selon les codes NACE 2008.



### Liens:

- [IBSA \(institut bruxellois pour la statistique et l'analyse\) – indicateurs](#)
- [statistiques sur le marché du travail et les conditions de vie](#)
- [Statistiques économiques](#)

## TRANSPORTS

### Evolution des "volumes" de déplacements en RBC

Le tableau suivant met en évidence une forte augmentation des "volumes" des déplacements en Région bruxelloise au cours de la période 2000-2010. Celle-ci est surtout marquée au niveau de la fréquentation des transports en communs urbains et ferroviaires et des déplacements cyclistes.

Cet accroissement des déplacements peut s'expliquer par divers facteurs : croissance démographique de la population bruxelloise (cf. fiche sur l'évolution démographique), augmentation des navettes "entrantes" et "sortantes" de la Région (emploi, études), augmentation des déplacements liés aux loisirs...

## Evolution de quelques indicateurs clés en matière de mobilité en Région de Bruxelles-Capitale

Sources : voir ci-dessous

### Evolution de quelques indicateurs clés en matière de mobilité en Région de Bruxelles-Capitale

Sources : voir ci-dessous

		Année	Evolution (%)	Période
Milliards de véhicule-km/an (trafic routier motorisé) <sup>(1)</sup>	3,77	2010	+ 2 %	2000-2010
Millions de voyages par an (métro - STIB) <sup>(2)</sup>	150,8	2010	+ 93,1 %	2000-2010
Millions de voyages par an (bus -STIB) <sup>(3)</sup>	79,6	2010	+ 79,3 %	2000-2010
Millions de voyages par an (tram - STIB) <sup>(4)</sup>	81,2	2010	+ 70,9 %	2000-2010
Nombre de voyageurs embarqués en RBC/ jour ouvrable moyen (train - SNCB) <sup>(5)</sup>	207 013	2007	+ 20 %	2000-2007
Nombre moyen de cyclistes/heure* <sup>(6)</sup>	187	2010	+ 269 %	2000-2010
Nombre de mouvement d'avions/an (aéroport de Bruxelles-national) <sup>(7)</sup>	225 682	2010	- 30,8%	2000-2010
Nombre moyen de passager/voiture (jour moyen) <sup>(8)</sup>	1,22	2009	- 9,5 %	2000-2009
% de ménages bruxellois possédant au moins une voiture <sup>(9)</sup>	61,5	2009	-27 %	2000-2009
Nombre de travailleurs flamands et wallons travaillant en RBC <sup>(10)</sup>	371 699	2010	+ 7,9 %	2004-2010
Nombre de travailleurs bruxellois travaillant hors de la RBC <sup>(11)</sup>	61 140	2010	+ 27,0 %	2004-2010
Nombre de travailleurs bruxellois travaillant en RBC <sup>(12)</sup>	342 000	2010	+ 10,5 %	2004-2010
Nombre de cyclistes victimes d'un accident de la route <sup>(13)</sup>	366	2010	+ 163 %	2000-2010
Longueur totale des zones 30 et assimilées (km) <sup>(14)</sup>	360	2008	+ 313,8%	2003-2008

\*16 points de comptage, 2 périodes (mai, septembre), entre 8 h et 9 h

Sources :

<sup>(1)</sup> SPF Mobilité et Transports, recensement de la circulation (méthode GcLR)

<sup>(2), (3), (4)</sup> IBSA sur base de données STIB

<sup>(5)</sup> IBSA sur base de données SNCB

<sup>(6)</sup> Pro-vélo, Observatoire du vélo en RBC

<sup>(7)</sup> IBSA sur base de données SPF Mobilité et Transports, Brussels Airport, Brussels South Charleroi Airport

<sup>(8)</sup> IBSA sur base de données SPF Mobilité et Transports, recensement général de la circulation

<sup>(9)</sup> SPF Economie, Enquête sur le budget des ménages

<sup>(10), (11), (12)</sup> SPF Economie, Enquête sur les forces de travail

<sup>(13)</sup> IBSA sur base de données SPF Economie

<sup>(14)</sup> "Moniteur de la mobilité" (2008/3) et "Etat des lieux Mobilité - PRDD" (2011) base de données Bruxelles-Mobilité

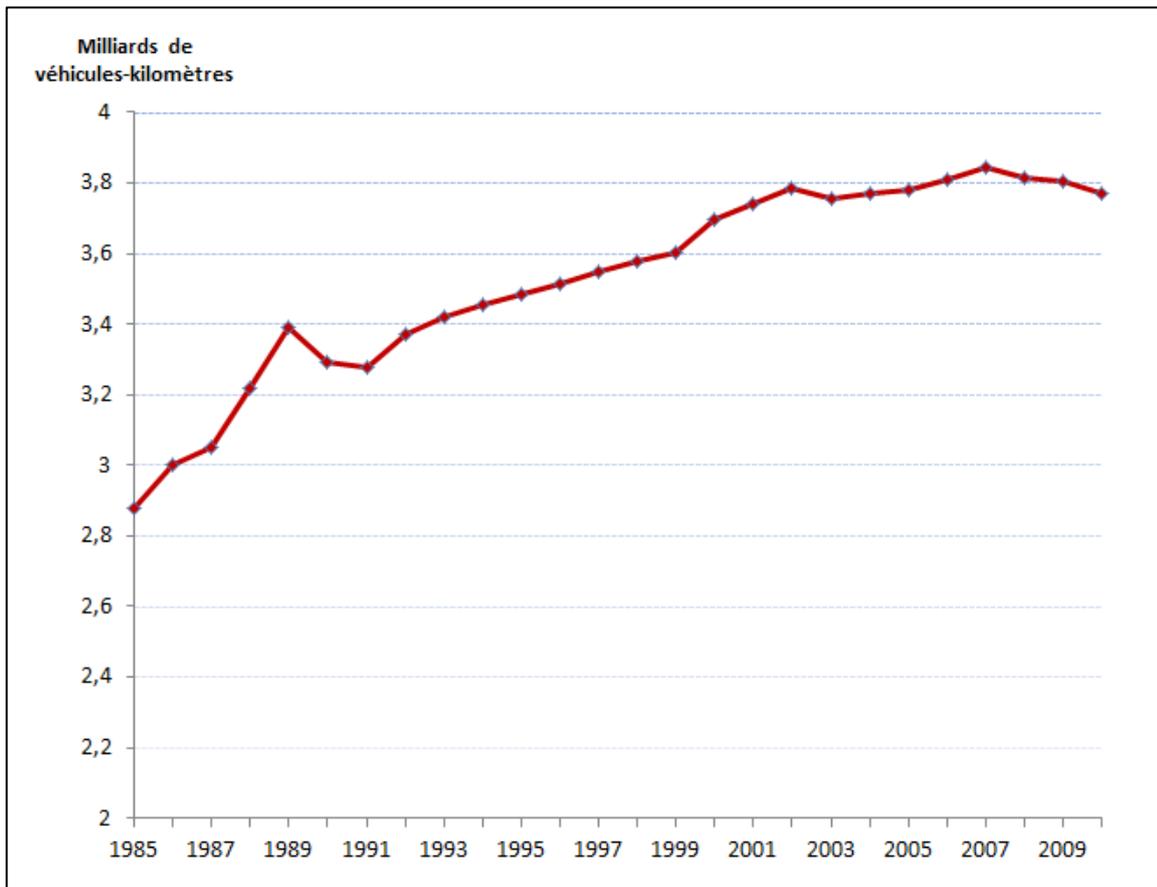
## Tendance récente à la baisse du trafic routier

Par contre, comme le montre le graphique suivant établi sur base de données provenant du recensement de la circulation (SPF Transport et Mobilité), l'importante tendance à la hausse observée pour le trafic routier semble arrêtée voire inversée depuis 2007. Il convient cependant de relativiser cette observation dans la mesure où ces données sont basées sur des comptages peu nombreux et limités essentiellement aux grands axes de circulation.



## Evolution du volume du trafic routier en Région de Bruxelles-Capitale (nombre de véhicules-kilomètres parcourus par les véhicules à moteur)

Sources : SPF Mobilité et Transports, recensement de la circulation (méthode GcLR)



D'autres observations témoignent néanmoins également d'une tendance encourageante en ce qui concerne l'usage de la voiture en Région bruxelloise : baisse du taux de motorisation des Bruxellois (61,5% en 2009 selon l'enquête sur le budget des ménages du SPF Economie, à comparer aux taux de motorisation des Flamands et Wallons de respectivement 90,1% et 84%), réduction de l'utilisation de la voiture par les Bruxellois au profit des transports collectifs ou du vélo (Bruxelles Mobilité enquête IPSOS citée par ADT 2011), diminution de l'usage de la voiture comme mode de déplacement "domicile-travail" (SPF Mobilité, Diagnostic fédéral sur la mobilité des travailleurs). Au niveau des infrastructures, notons l'importante progression des zones 30 aménagées ces dernières années.

Par contre, les taux d'occupation des voitures circulant dans la Région restent très faibles (1,2 passagers/voiture un jour "moyen") et légèrement inférieurs à ceux observés en Flandre (1,3) et Wallonie (1,4). Sans surprise, les distances moyennes parcourues quotidiennement par les Bruxellois (environ 27 km) sont inférieures à celles des régions voisines (environ 42 km) (SPF Mobilité et transport, enquête BELDAM 2011).

### Evolution du parc de véhicules

Au niveau belge, selon les données d'immatriculation, l'évolution du parc de véhicules est marquée par une tendance à l'achat de véhicules moins énergivores et par une augmentation continue du taux de diésélisation (Bruxelles Environnement, Bilan énergétique 2011).

## Transport de marchandises

Peu de données sont disponibles concernant les flux de véhicules liés au transport de marchandises. L'état des lieux établi en 2011 dans le cadre de l'élaboration du Plan Régional de Développement Durable fait cependant état d'une augmentation du trafic de camions de 80% entre 1990 et 2002 (comptage le matin).

## Trafic aérien

En ce qui concerne le trafic aérien à l'aéroport de Bruxelles-National, la dernière décennie est marquée par une importante diminution des atterrissages et décollages.

### Sources:

- Agence de développement territorial (RBC) 2011. "Plan régional de développement durable – phase préparatoire. Etat des lieux de la Région de Bruxelles-Capitale ", les cahiers de l'ADT n°10, 315 pages
- Institut de Conseil et d'Etudes en Développement Durable, 2011, "Bilan énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale ", étude réalisée à la demande de Bruxelles Environnement, Rapport final, 211 pages
- SPF Economie. Statistiques "[Enquête sur le budget des ménages](#)" et "[Enquête sur les forces de travail](#)"
- SPF Mobilité et Transport "[Diagnostic concernant la mobilité des travailleurs \(.pdf\)](#)"
- SPF Mobilité et Transport "[Statistiques du trafic routier](#)"
- SPP Politique scientifique et SPF Mobilité », 2011. "Communiqué de presse sur la nouvelle enquête sur la mobilité quotidienne des Belges BELDAM", rapport réalisé par le Groupe de recherche sur les transports – Université de Namur, l'Institut voor mobiliteit – Universiteit Hasselt et le Centre d'Etudes sociologiques - Facultés Universitaires Saint Louis, décembre 2012.

### Documents:

#### Rapport(s) de Bruxelles Environnement

- [État des lieux de la mobilité dans les grandes entreprises bruxelloises : Analyse des plans de déplacements \(.pdf\)](#)

### Liens:

- [IBSA \(institut bruxellois pour la statistique et l'analyse\) – indicateurs statistiques](#)
- [SPF Mobilité et Transports – statistiques du trafic routier](#)



# DÉCHETS

---

## Production de déchets

La réduction de la quantité de déchets produits est un enjeu environnemental majeur. Depuis 1992, tous les 5 ans, Bruxelles adopte un "plan de prévention et de gestion des déchets" ou "Plan déchets". Il reprend l'ensemble des moyens et actions qu'elle entend mettre en oeuvre pour diminuer au maximum la production de déchets et gérer de façon durable les déchets produits. Le 4ème Plan Déchets régional prévoit notamment de poursuivre une politique ambitieuse d'achats durables.

### Faits-clés

- En 2010, Bruxelles Propreté a récolté quelques 425 000 tonnes de déchets ménagers et assimilés en porte-à-porte, et 30 000 tonnes via les déchetteries régionales et communales, soit 418 kg/habitant. Ces chiffres représentent une diminution de 20% pour les déchets municipaux collectés en porte-à-porte par rapport à l'an 2000.
- Les quantités de déchets non ménagers produites chaque année en RBC sont quant à elles estimées à 1,5 à 2 millions de tonnes. Ces déchets proviennent majoritairement du secteur de la construction/démolition et du secteur industriel.

## Collecte et tri

Le tri et la collecte sélective se développent depuis près de 20 ans en Région Bruxelloise. L'Agence Régionale pour la Propreté (ARP ou "Bruxelles-propreté") est le principal opérateur de collecte des déchets ménagers et "assimilés" (commerçants, indépendants ou sociétés ayant conclu un contrat avec l'ARP) :

- collecte sélective du verre, et des ordures dans les 2 centres de recyclage régionaux, depuis 1991 ;
- collecte (groupée) des papiers, cartons et emballages recyclables depuis 1992 ;
- collecte (séparée) des emballages (sacs bleus) et du papier-carton (sacs jaunes) depuis 1996 ;
- collecte des arbres de Noël depuis 1995, élargie aux déchets de jardin (sacs verts) depuis 2002.

### Faits-clés

- L'augmentation du taux de tri global à 28% en 2010 est probablement liée à la mise en œuvre de l'obligation de tri pour tous les ménages depuis le 1er janvier 2010 et la sanction des contrevenants depuis juillet 2010.

## Obligations de reprises

Le principe de la responsabilisation des producteurs oblige le producteur ou l'importateur d'un produit à reprendre les déchets issus des produits qu'il a mis sur le marché et à assurer une gestion adéquate de ces déchets, à travers notamment l'obligation d'atteindre des objectifs en termes de réutilisation, de recyclage et de valorisation .

### Faits clés

- Actuellement, l'obligation d'atteindre des objectifs en termes de réutilisation, de recyclage et de valorisation, concerne 10 flux de déchets spécifiques.



## Traitement de déchets : les boues

Environ 120 000 tonnes de boues et sédiments sont produits annuellement au niveau de la Région bruxelloise. La gestion et le traitement de ces flux sont actuellement assurés par de nombreux acteurs ayant chacun recours à leur propre filière dont le choix relève le plus souvent avant tout de contraintes économiques.

### Faits-clés

- La mise en oeuvre du Plan de Gestion de l'eau devrait permettre de réduire le degré de contamination et, dans une moindre mesure, les quantités des boues et sédiments produits et d'en réduire ainsi les coûts de traitement et l'impact environnemental.

### Documents:

#### Sujet connexe abordé sous la thématique "Eau"

- [Epurateur des eaux usées](#)

#### Sujet connexe abordé sous la thématique "Environnement pour une Ville durable"

- [Focus : Environnement et socio-économie : Economie des ressources et de la prévention des déchets](#)

#### Sujets connexes dans la Synthèse sur l'Etat de l'Environnement 2007-2008

- [Déchets produits en Région de Bruxelles-Capitale et Obligations de reprise](#)
- [Comportements d'achat](#)
- [Fiches documentées](#): Les fiches documentées constituent les informations de base pour dresser un état de l'environnement de la Région.

## DÉCHETS MÉNAGERS ET ASSIMILÉS

### Contexte

Les seules séries de données disponibles pour estimer le volume des déchets ménagers et qui couvrent une longue période, sont celles de l'Agence Régionale pour la Propreté (ARP ou "Bruxelles Propreté"). Elles se rapportent aux déchets tout-venant collectés en porte à porte depuis 1991 et aux collectes sélectives suivantes:

- depuis 1991, le verre collecté sélectivement, et les encombrants via 2 parcs à conteneurs régionaux,
- l'ensemble des emballages recyclables, le papier et le carton depuis 1992,
- la collecte séparée des déchets d'emballages (sacs bleus) et du papier-carton (sacs jaunes) depuis 1996,
- les sapins de Noël depuis 1995, flux élargi aux déchets de jardin (sacs verts) depuis 2002.

Bruxelles Propreté passe deux fois par semaine chez tous les ménages, sur l'ensemble du territoire régional. Lors de ses collectes en porte à porte, hormis les déchets des ménages, l'ARP collecte également une partie des déchets dits "assimilés" auprès de commerçants, d'indépendants, d'entreprises, d'ASBL, d'écoles, d'autorités communales et autres, notamment sur base de contrats commerciaux. Ce flux de déchets, de composition semblable aux déchets ménagers, peut difficilement être chiffré séparément ; mais, selon les estimations disponibles, sa part s'élèverait à 30 %. L'ARP n'est



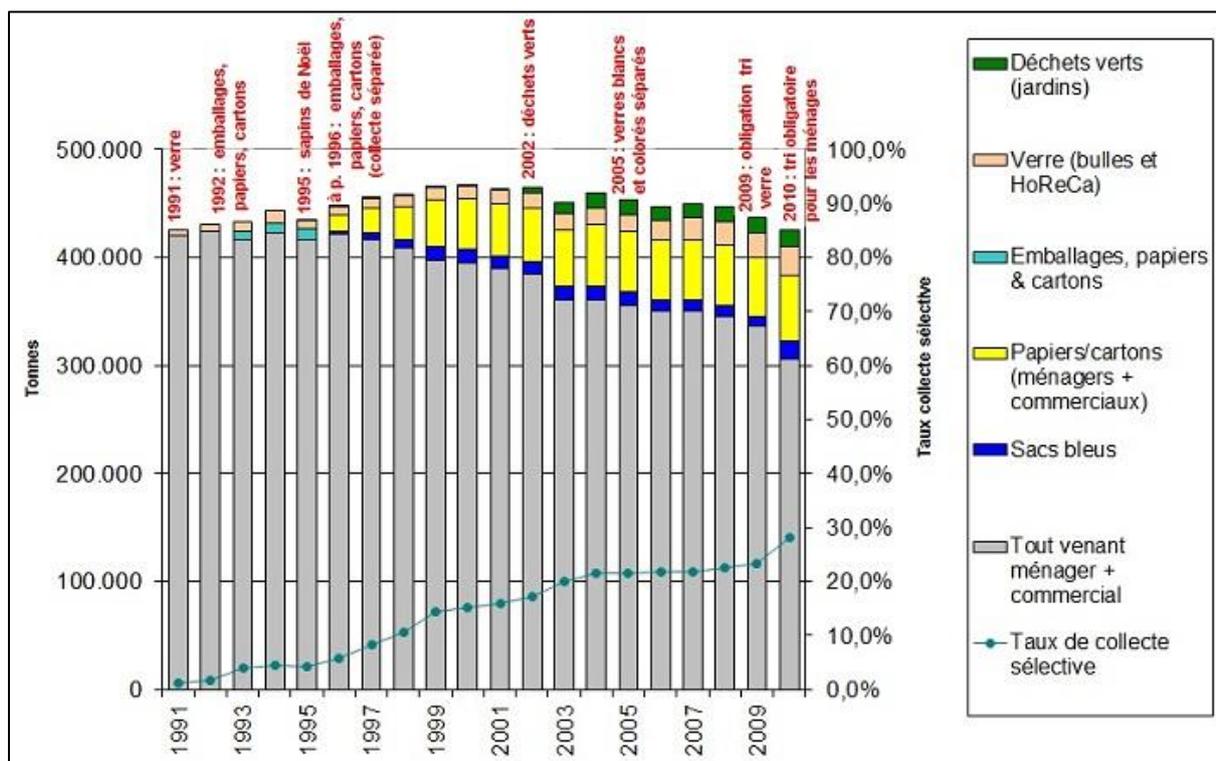
pas le seul opérateur pour ce type de déchets, une part variable et inconnue des déchets assimilés étant aussi collectée par des opérateurs privés.

En tant que seul opérateur pour la collecte en porte-à-porte des déchets tout-venant et des sacs de tri sélectif des ménages, Bruxelles Propreté fournit des données représentatives de ce canal de collecte des déchets ménagers (au sens strict).

Il n'y a par contre pas de données systématiques sur les déchets ménagers collectés via les 7 parcs à conteneurs communaux. Par conséquent, dans la mesure où le taux de collecte des 2 parcs à conteneurs régionaux n'est pas représentatif de l'ensemble du réseau de parcs à conteneurs et de tous les habitants de la Région, les indicateurs relatifs à l'évolution des tonnages de déchets et au taux de tri présentés ici se basent exclusivement sur les chiffres de la collecte en porte-à-porte.

**Déchets ménagers et assimilés (collectés par l'opérateur public via la collecte en porte-à-porte, les bulles à verre et le verre de l'Horeca) : évolution des quantités (axe y de gauche) et de la part des collectes sélectives dans le total (axe y de droite), en parallèle de l'introduction des différents types de collecte (en rouge)**

Source: sur base des rapports annuels de Bruxelles Propreté



**Tonnages de déchets collectés**

La quantité de déchets collectés augmente de manière constante et régulière jusqu'en 2002. Entre 2003 et 2008, la quantité annuelle s'élève à ~450.000 tonnes. En 2009, cette quantité diminue pour atteindre les 424.868 tonnes en 2010. Sur la période de 2000 à 2010, la quantité de déchets collectés à domicile par habitant a baissé de 20%. Cela ne signifie pour autant pas que la production de ces déchets ait suivi



la même évolution, étant donné qu'une partie des déchets "assimilés" est susceptible d'être collectée par d'autres opérateurs (privés) plutôt que par l'ARP. Il ne faut cependant pas exclure que la diminution des quantités collectées de déchets ménagers peut aussi être due au ralentissement de la conjoncture économique depuis 2008 et/ou à des changements de comportements entraînant une réduction des déchets.

Des études récentes relatives aux parcs à conteneurs communaux et régionaux (voir sources) ont révélé que quelques 30.000 tonnes de déchets ménagers supplémentaires sont collectées via cette filière.

Quoi qu'il en soit, les déchets ménagers et assimilés ne représentent qu'une petite fraction de ce que la Région produit comme déchets. A titre de comparaison: des études ont montré que les quantités de déchets non ménagers, pour lesquels il n'existe que des données partielles et discontinues, sont trois à quatre fois plus importantes.

### Part de la collecte sélective

Jusque fin 1995, les sacs bleus (emballages en plastique ou en métal et cartons de boissons, également appelés emballages PMC) et les sacs jaunes n'étaient pas collectés séparément. Dans un premier temps, la [collecte sélective](#) des sacs bleus et jaunes n'a été instaurée que dans un nombre restreint de communes. Elle s'est généralisée en 1996 pour les papiers et cartons, et en novembre 1998, pour les emballages PMC. D'autre part, le réseau des bulles à verre a été progressivement étendu au fil des ans et a été dédoublé depuis 2005 (verre blanc et coloré). Les premières collectes de déchets de jardin ont en outre été instaurées en 2002 dans 6 communes vertes. La part des collectes sélectives montre par conséquent une augmentation constante jusqu'en 2004.

Après une stagnation à 21% entre 2004 et 2007, une nouvelle augmentation du pourcentage de déchets ménagers collectés sélectivement est observée depuis 2008 :

- En 2009, la collecte des sacs verts couvre 14 des 19 communes.
- Depuis le 1er janvier 2009, la collecte sélective du verre est obligatoire et se fait uniquement via les bulles à verre.

En 2010, la collecte sélective a connu une croissance manifeste dans toutes les catégories. L'augmentation du taux global de tri à 28% est probablement en lien avec l'introduction de l'obligation de tri pour tous les ménages, qui est intervenue le 1er janvier 2010, et la sanction des contrevenants depuis le mois de juillet de la même année. Si l'on tient compte également des tonnages collectés dans les parcs à conteneurs communaux et régionaux, le taux de tri passe à 30% en 2010 (selon des études récentes).

Il semble donc que, jusqu'en 2010, l'évolution de cet indicateur reflète surtout les modalités de la politique de collecte des déchets.

Pour une évaluation correcte de la qualité du comportement de tri et de l'évolution de la proportion de résidus dans les collectes sélectives, il convient d'effectuer des analyses périodiques des sacs poubelles selon une méthode standardisée. Dans le cas des déchets PMC surtout, ce pourcentage de non-conformité des déchets semble important (selon le rapport annuel de Bruxelles Propreté, il était de 43,7% fin 2010 ; selon la dernière analyse des poubelles en nov. 2010, il était de 26%).



## Sources

- ARCADIS, 2011. Etude économique et géographique de faisabilité relative à l'implantation de nouveaux parcs à conteneurs en région de Bruxelles-Capitale, commanditée par Bruxelles Environnement, 178 pp, janvier 2012
- BRUXELLES PROPRETÉ, Rapport annuel 2009, 42 pp. et Rapport annuel 2010, 34 pp.
- BRUXELLES PROPRETÉ, 2010. Campagnes d'analyse de la poubelle ménagère octobre-novembre 2010
- ULB-IGEAT, mai 2011. Etude comparative sur la gestion d'encombrants dans différentes villes et régions européennes, commanditée par Bruxelles Environnement 197 pp, janvier 2012

## Documents:

### Fiche(s) méthodologique(s)

- [Indicateurs: déchets ménagers et assimilés collectés à domicile \(.pdf\)](#)

### Tableau(x) reprenant les données

- [Déchets ménagers et assimilés: évolution des quantités et de la part des collectes sélectives dans le total \(.zip\)](#)

### Fiche(s) documentée(s)

- [Fiches consacrées à la thématique "déchets" \(.pdf\)](#)

### Rapport(s) de Bruxelles Environnement

- [Rapport sur les incidences environnementales du projet de plan régional de prévention et de gestion des déchets \(.pdf\)](#), Rapport technique, 126 pp

### Etude(s)

- [ARCADIS, 2011. Etude économique et géographique de faisabilité relative à l'implantation de nouveaux parcs à conteneurs en région de Bruxelles-Capitale, commanditée par Bruxelles Environnement, 178 pp, janvier 2012 \(.pdf\)](#)
- BRUXELLES PROPRETÉ, 2010. Campagnes d'analyse de la poubelle ménagère, octobre-novembre 2010
- ULB-IGEAT, mai 2011. [Etude comparative sur la gestion d'encombrants dans différentes villes et régions européennes \(.pdf\)](#), commanditée par Bruxelles Environnement 197 pp, janvier 2012

## FOCUS : PRODUCTION ET GESTION DES BOUES ET SÉDIMENTS

**Actualisation : décembre 2011**

Les boues, résultant de l'épuration des eaux usées ("boues urbaines résiduaire"), et les sédiments, issus du curage des eaux de surface (canal, cours d'eau, étangs) et du réseau d'égouttage, constituent un flux de matière quantitativement important dont les coûts de gestion et de traitement, fonction notamment de leur degré de contamination, s'avèrent souvent élevés. Ces boues et sédiments, gérés par une grande diversité d'acteurs, suivent différentes filières de gestion et de traitement en fonction de leur origine et de leur composition physico-chimique (contenu plus ou moins minéral ou organique, degré de pollution...). Le plus souvent, les considérations économiques prévalent sur les critères environnementaux lors du choix de ces filières.



La généralisation de l'épuration des eaux résiduaires urbaines, imposée par une directive européenne adoptée en 1991, a entraîné une nouvelle problématique : celle du traitement des boues produites. Ce traitement fait l'objet de nombreuses réflexions au niveau européen car les différentes filières envisageables (valorisation agricole, valorisation comme matériau de construction, co-incinération combinant valorisation énergétique et de matière, etc.) présentent des avantages et des inconvénients. La classification de ces filières en fonction de leurs impacts environnementaux s'avère en pratique relativement complexe et sujette à controverses.

La prévention - en terme de diminution des quantités de boues et sédiments produits mais surtout de réduction de leur contamination - constitue donc la première mesure à prendre. Cette mesure est rencontrée par de nombreuses actions mises en oeuvre dans le cadre de l'application du plan régional de gestion de l'eau (voir ci-dessous).

### Production de boues et sédiments en RBC : estimation indicative des quantités produites, filières de gestion et gestionnaires

Source : Département Déchets (Bruxelles Environnement) sur base de données et informations de BE, Port de Bruxelles, Société bruxelloise de gestion des eaux (SBGE), Vivaqua et Bruxelles-Propreté (2011)

	Tonnes de mat. humides collectées	Tonnes de mat. humides collectées	Principales filières de gestion	Gestionnaires
	(moyenne)	(dern. année dis p)		
<b>Sédiments</b>				
Dragage du Canal	43 200	52 000 (2009)	Valorisation (remblais) ou CET <sup>1</sup> évent. après traitement (selon degré contamination)	Port de Bxl
Curage cours d'eau principaux (1 <sup>ère</sup> & 2 <sup>ème</sup> cat)	4 750	20 900 (2009)	Valorisation (matériaux de construction, remblais) évent. après traitement	Bxl Environnement
Curage petits cours d'eau (3 <sup>ème</sup> cat)	Non connues (s opposées minimales)		Non connues	Communes
Nettoyage des voiries (balayées) et curage des avaloirs régionaux	7 740	*8 898 (2008)	Dessablage & mise en décharge des résidus	Bxl-Propreté
Nettoyage des voiries (balayées) et curage des avaloirs communaux	5 080	N.D.		Communes
Curage des égouts	entre 600 et 5 000 tonnes selon les sources			Vivaqua <sup>2</sup> (pour Hydrobru)
Curage bassins d'orage et collecteurs <sup>3</sup>				
- gérés par la SBGE	N.D.	52 (2009)		SBGE
- gérés par Vivaqua	310	213 (2009)		Vivaqua
<b>Boues</b>				
STEP Nord	44 795	53 163 (2010)	Filière normale : digestion anaérobie & OVH <sup>4</sup> in situ. A défaut : incinération hors site, valorisation cimenterie... <sup>7</sup>	Aquiris/SBGE <sup>5</sup>
STEP Sud	4 850	2 850 (2009)	Filière initiale : incinération in situ. A défaut : incinération hors site <sup>7</sup>	Vivaqua/SBGE <sup>6</sup>
Fosses septiques	5 980	4 031 (2009)	Incinération/valorisation/STEP...	Privés
STEPs industrielles	1 500		Valorisation ou élimination	Privés
<b>TOTAL</b>	<b>~122 000</b>	<b>~152 000</b>		
<sup>1</sup> Centre d'Enfouissement Technique				
<sup>2</sup> Depuis le printemps 2010 tout le réseau d'égouttage est géré par Vivaqua, prestataire de service d'Hydrobru. Auparavant, certaines communes assuraient la gestion de leur réseau.				
<sup>3</sup> Les sédiments des collecteurs et la majorité des sédiments des bassins d'orage arrivent directement en STEP (auto-curage, soufflage artificiel)				
<sup>4</sup> OVH = oxydation par voie humide (voir texte).				
<sup>5</sup> La SBGE est l'organisme en charge de l'assainissement public des eaux résiduaires; l'exploitation de la STEP Nord a été confiée à Aquiris (concession jusqu'en 2027, au terme de laquelle les ouvrages seront rétrocédés à la Région)				
<sup>6</sup> La SBGE est propriétaire de la STEP Sud mais son exploitation a été confiée à Vivaqua jusqu'en 2015				
<sup>7</sup> Les sables et cailloux issus du dessablage sont valorisés (béton...)				



En Région bruxelloise, les boues proviennent principalement des deux stations régionales d'épuration des eaux ("boues primaires" produites par décantation après dégrillage, déssablage et déshuilage et "boues secondaires" issues de la dégradation de la charge organique par des microorganismes) et, dans une moindre mesure, de fosses septiques et de stations d'épuration industrielles ( cf focus : Epuration des eaux usées). Les STEP régionales sont pourvues d'équipements de traitement des boues in situ, en activité ou non.

Au niveau de la STEP Nord, la filière de gestion des boues repose sur les étapes suivantes : prédéshydratation (par gravité et centrifugation), hydrolyse thermique (chauffage à haute température et haute pression permettant la destruction des micro-organismes), digestion anaérobie (fermentation) avec récupération du méthane produit (10% de l'électricité consommée) et "oxydation par voie humide" (OVH) permettant une dégradation de toute la matière organique restante en résidus minéraux inertes ("technosables"). Les technosables (2 198 tonnes produits en 2010) sont utilisés pour le remblaiement des centres d'enfouissement technique mais des recherches et essais visant à mieux valoriser ces résidus (fabrication de "bioplastiques") sont en cours. Actuellement, une partie des boues est traitée à l'extérieur de la station, principalement en filière d'incinération voire de co-incinération (en cimenterie). Deux fosses supplémentaires sont installées et pourraient accueillir les boues de fosses septiques ainsi que les boues de balayage des rues et curage des avaloirs, à concurrence, respectivement, de 2 000 et 16 000 tonnes annuelles. Des discussions sont en cours entre la SBGE et Aquiris afin de déterminer les aspects pratiques d'acceptation de ces flux supplémentaires.

La STEP Sud est équipée d'un incinérateur pour les boues mais, depuis septembre 2009, celui-ci n'est plus en activité car il ne dispose pas de dispositif de traitement des oxydes d'azote issus de la combustion. Actuellement, les boues sont envoyées en Allemagne pour y être incinérées. Une autre filière mise en place antérieurement était la co-incinération en cimenterie. Un projet de remise à niveau de la station visant à améliorer ses performances est en cours d'élaboration et intègre une réflexion relative à la gestion des boues, notamment afin de réduire son impact environnemental.

En ce qui concerne les sédiments, le gisement le plus important provient du dragage du Canal, indispensable pour permettre le transport fluvial. La quantité draguée annuellement varie légèrement selon les années notamment en fonction d'impératifs budgétaires. Depuis 2008, environ 52 000 tonnes - correspondant à un volume de 37 200 m<sup>3</sup> soit la quantité théoriquement sédimentée chaque année - sont draguées chaque année. Outre des motivations économiques, la filière de traitement de ces sédiments dépend de leur degré de contamination. Jusqu'en 2007, une partie des boues de dragage du Canal était encore classifiée comme non dangereuse et pouvait dès lors être valorisée sous forme de remblais. Depuis lors, les teneurs en hydrocarbures présentes dans les sédiments dragués imposent un pré-traitement de dépollution avant leur valorisation voire une évacuation en Centre d'Enfouissement Technique spécifique ce qui a des répercussions économiques non négligeables. C'est dans ce contexte que le Port de Bruxelles cherche depuis plusieurs années une solution de gestion économiquement et environnementalement acceptable.

Le curage des cours d'eau et étangs publics, assurés par les communes ou Bruxelles Environnement, répond à des impératifs écologiques (maintien des hauteurs d'eau, dépollution, lutte contre l'eutrophisation) mais également hydrologiques (prévention des inondations ...). Actuellement, la charge en polluants (nutriments, hydrocarbures...) accumulée historiquement dans les boues de curage impose des traitements spécifiques et coûteux. Suite notamment aux efforts réalisés par la Région en terme de raccordement au réseau d'égouttage et d'épuration, la qualité des eaux de surface tend progressivement à s'améliorer (cf Indicateur Qualité physico-chimique des eaux de surface). Cette amélioration de la qualité des eaux devrait se renforcer grâce à (la poursuite de) la mise en œuvre de nombreuses mesures préconisées par le plan de gestion de l'eau (entre autres, meilleure séparation des eaux claires et des eaux résiduaires, réduction des rejets polluants, restauration des capacités



naturelles d'autoépuration des cours et plans d'eau, restauration de l'autocurage, création de pièges à sédiments contrôlés). Dans le futur, ceci devrait se traduire par une réduction du degré de contamination des boues et sédiments voire, plus accessoirement, par une réduction des quantités produites ce qui permettra d'en réduire les coûts d'enlèvements et de traitement.

## Sources

- Schaar C., 2010. "*Production et gestion des boues et sédiments en Région de Bruxelles-Capitale*", document interne de travail de Bruxelles Environnement, 15 pages.
- Bruxelles Environnement, 2011, "*Rapport sur les incidences environnementales du projet de programme de mesures accompagnant le plan de gestion de l'eau de la Région de Bruxelles-Capitale*", 352 pages (p.130-144, p.295-296).
- Bruxelles Environnement, 2010, "*Quatrième plan déchets pour la Région de Bruxelles-Capitale - Plan de prévention et de gestion des déchets - Mai 2010*"

## Documents:

### Fiche(s) documentée(s)

- [54. Production et gestion des boues et sédiments en Région de Bruxelles-Capitale \(.pdf\)](#)

### Rapport(s) de Bruxelles Environnement

- [Rapport sur les incidences environnementales du projet de programme de mesures accompagnant le plan de gestion de l'eau de la Région de Bruxelles-Capitale \(.pdf\)](#)

### Plan(s) et programme(s)

- [Quatrième plan déchets pour la Région de Bruxelles-Capitale - Plan de prévention et de gestion des déchets - Mai 2010 \(.pdf\)](#)



# EAU ET ENVIRONNEMENT AQUATIQUE

---

## Eau de distribution

La qualité du contrôle de l'eau, la protection des captages et la politique menée pour éradiquer les conduites en plomb font que la qualité de l'eau consommée à Bruxelles est conforme, et une des seules gérées entièrement par les pouvoirs publics. Une diminution de la consommation d'eau par habitant de 18% depuis 2002 est observée, tout en garantissant l'accès à l'eau pour tous. Une tarification progressive et solidaire de l'eau est en effet mise en place.

### Faits-clés

- En 2009, 101 litres d'eau de distribution sont consommés par habitant et par jour (soit moins que la moyenne européenne de 105 l/habitant).
- Entre 2003 et 2008, la consommation totale d'eau de distribution de la RBC a diminué (-3,5%) et ce, malgré une augmentation sensible de la population durant cette période (+ 4,9% entre 2004 et 2008). Le Plan de Gestion de l'Eau devrait encore renforcer ces tendances.

## Etat des eaux souterraines et de surface

L'état des eaux tant souterraines que de surface fait l'objet d'une surveillance constante.

Les textes légaux exigent que les eaux souterraines atteignent un "bon état chimique" pour 2015. Si une part des nappes souterraines plus profondes et protégées par des couches géologiques imperméables est de bonne qualité, une nappe moins profonde et moins bien protégée (dite du Bruxellien) est en mauvais état chimique.

La directive cadre européenne sur l'eau (DCE) exige que l'on prenne les mesures afin d'atteindre un "bon état", tant écologique que chimique des eaux de surface d'ici 2015. A Bruxelles, une certaine amélioration de la qualité des eaux de la Senne et des autres cours d'eau bruxellois est observée : si, entre 2004 et 2010 la qualité écologique globale de la Senne, du Canal et de la Woluwe est restée relativement stable (mauvaise à bonne selon les cours d'eau), des progrès ont été constatés pour certains bio-indicateurs au niveau de la Woluwe et de la Senne.

Cependant, comme dans toutes les zones urbanisées, la présence de micropolluants nuisibles pour l'environnement et la santé humaine est préoccupante. Ils proviennent de sources diverses (transport, combustions incomplètes, traitement du bois, etc.) et leur présence est très complexe à combattre.

### Faits-clés

- En milieu urbain, la qualité des eaux souterraines et de surface est soumise à de fortes pressions du fait des activités humaines et de leurs rejets (eaux usées, utilisation de détergents et produits chimiques, pesticides et herbicides, transport, industrie, ...).
- La mise en service et l'amélioration continue de deux stations d'épurations traitant l'ensemble des eaux usées, de même que les mesures prises pour bannir l'usage de pesticides et la gestion écologique des cours d'eaux et espaces verts contribuent à une amélioration partielle de la qualité de ces eaux. Cette action doit être maintenue et approfondie.

## Epuration des eaux usées

A Bruxelles, avant 2000, les eaux usées domestiques et industrielles se déversaient directement dans les cours d'eau, sans traitement. Afin de mettre fin à cette situation héritée du passé, Bruxelles a effectué d'importants travaux d'infrastructure, en :



- complétant le réseau de collecteurs (avec la finalisation prochaine (en 2013) des deux derniers collecteurs régionaux)
- et construisant deux stations d'épuration au Sud et au Nord de la Région.

Malgré un retard historique important, la mise en service des stations d'épuration a déjà apporté une amélioration très nette de la qualité des eaux de la Senne à la sortie de Bruxelles.

#### Faits-clés

- Les deux stations d'épuration (STEP) de la RBC, d'une capacité de traitement de 1.400.000 équivalents habitants, traitent la grande majorité des eaux usées bruxelloises, avec des performances environnementales croissantes.
- Au terme de la rénovation de la STEP Sud (2014), les deux STEP bruxelloises seront équipées d'un système de traitement tertiaire .
- Un quart du réseau d'égouttage (soit 500 km sur les 1820 km que compte le réseau en 2010) doit être remplacé d'urgence. Les travaux de réfection sont planifiés sur 20 ans pour un budget total de 1,5 milliard d'euros (financés en partie par un emprunt accordé par la Banque Européenne d'Investissement, pour un montant de 75 millions par an), à raison de 25 km d'égouts en moyenne par an.

#### Prévention des inondations

La disparition du réseau hydrographique naturel, le choix technique du "tout-à-l'égout" de même que l'imperméabilisation qu'a connue la Région durant la seconde moitié du XXème siècle entraînent de fréquentes inondations lors d'orages estivaux. En cas de fortes et intenses précipitations, le réseau d'assainissement sature et déborde, principalement dans les fonds de vallées. Face à cette situation, la Région a adopté un "Plan Pluie" en 2008, dont une partie des mesures ont également pour objectif de préserver les fonctions l'approvisionnement en eau des nappes aquifères. Depuis une trentaine d'années, une vingtaine de bassins d'orage d'une capacité de rétention allant de 500 m<sup>3</sup> à 40.000 m<sup>3</sup> ont été construits afin de réguler le flux des eaux usées des collecteurs.

#### Documents:

##### Sujet connexe abordé sous la thématique « déchets »

- [Production et gestion des boues et sédiments](#)

##### Fiches documentées

Les fiches documentées constituent les informations de base pour dresser un état de l'environnement de la Région :

- [« Eau »](#)

## APPROVISIONNEMENT ET CONSOMMATION EN EAU DE DISTRIBUTION

### Approvisionnement en eau de distribution

En 2009, l'intercommunale VIVAQUA - chargée notamment de la production et fourniture d'eau potable - a fourni 68,2 millions de m<sup>3</sup> d'eau de distribution en Région bruxelloise. Cette eau est majoritairement captée en Région wallonne, soit dans les aquifères (environ 70%), soit dans les eaux de surface. Cette



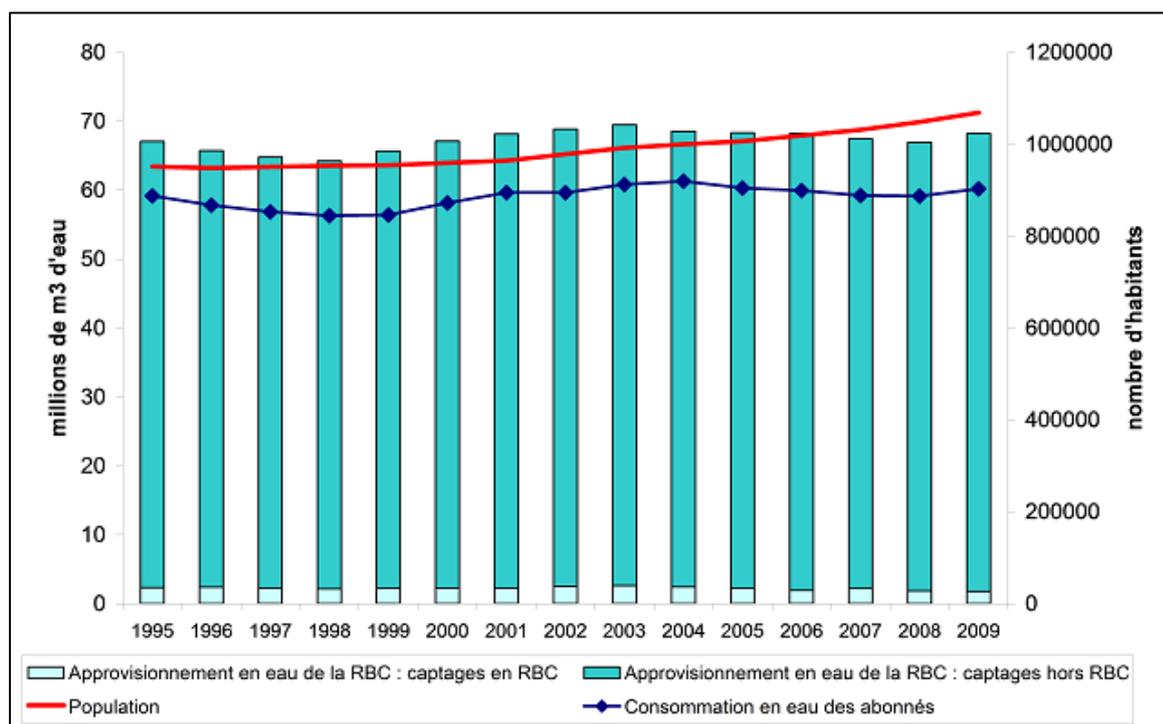
année là, 1,7 millions de m<sup>3</sup> ont été prélevés au niveau des captages du Bois de la Cambre et de la forêt de Soignes, dans l'aquifère du Bruxellien .

## Consommation d'eau de distribution

Après être passée par un maximum en 2004, la consommation totale des abonnés (part facturée), tous secteurs confondus, a diminué jusqu'en 2008 et ce, malgré une augmentation sensible de la population durant cette période (+ 4,9% entre 2004 et 2008). Entre 2008 et 2009, la consommation des abonnés a augmenté de 1,8% soit quasiment au même rythme que la population (+1,9% entre 2008 et 2009). La différence entre l'approvisionnement total de la Région bruxelloise en eau de distribution et la consommation des abonnés correspond aux "volumes non enregistrés". Ces derniers s'élevaient à 8 millions de m<sup>3</sup> en 2009 (11,7% de l'approvisionnement). Les "volumes non enregistrés" incluent la consommation d'eau par les services incendie et les services communaux (nettoyage des voiries, etc.) ainsi que les pertes dues aux fuites sur le réseau de distribution estimées par HYDROBRU comme étant de l'ordre de 5% soit environ 3,5 millions de m<sup>3</sup> par an.

## Approvisionnement de la Région bruxelloise en eau de distribution et consommation des abonnés (1995-2009)

Sources : VIVAQUA et HYDROBRU (données eau), Direction Générale Statistiques et Informations économiques 2010 (population), années diverses



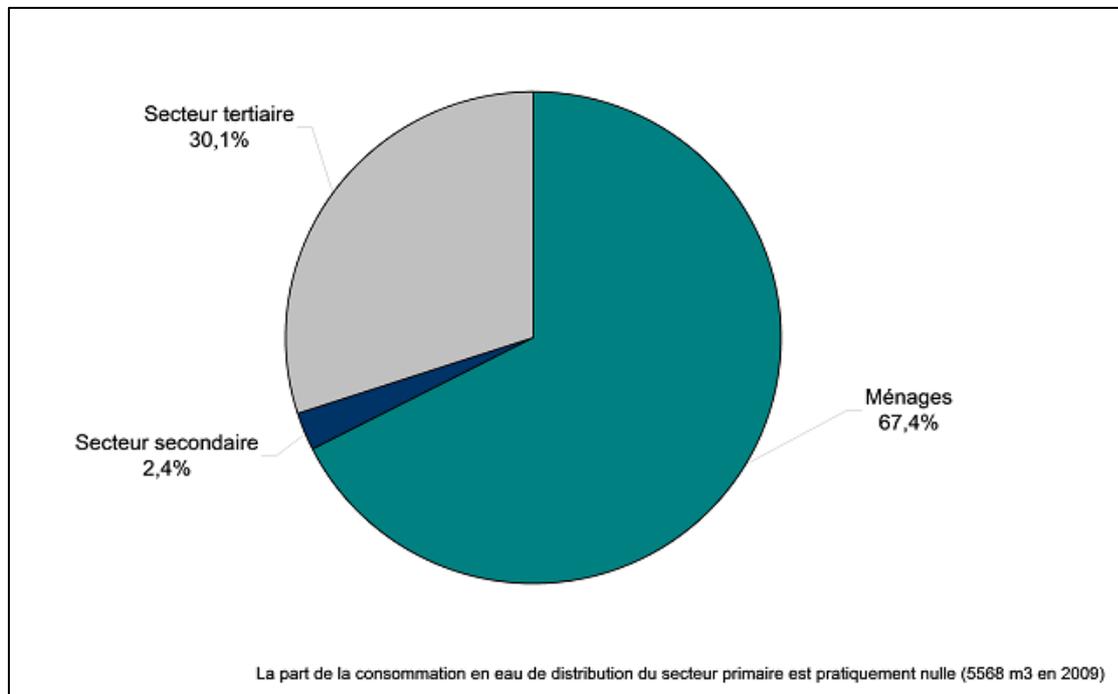
## Répartition de la consommation d'eau entre les différents secteurs

La consommation totale d'eau facturée aux différents secteurs d'activité économique et aux ménages bruxellois s'élevait à 60,2 millions de m<sup>3</sup> en 2009. Cette consommation se répartit essentiellement entre les ménages (67%) et le secteur tertiaire (30%). Au niveau du secteur tertiaire, les principaux consommateurs sont l'HoReCa (5,9%), les activités sociales, pour la santé humaine et les séniories (4,6%), les commerces de détail et de gros (3,7%), l'éducation (2,6%) ainsi que les administrations publiques (2,1% et 2,9% si on inclut la Commission européenne).



## Consommation en eau de distribution des secteurs d'activité économiques et des ménages (2009)

Sources : Vivaqua 2010



### Sources :

- Bruxelles Environnement, 2011, "Rapport sur les incidences environnementales du projet de programme de mesures accompagnant le plan de gestion de l'eau de la Région de Bruxelles-Capitale", 352 pages.
- Hydrobru (anciennement IBDE), années diverses, "Rapport d'activité annuel".
- Vivaqua, années diverses, "Rapport d'activité annuel".
- Vivaqua, années diverses, données communiquées à Bruxelles Environnement sur la consommation en eau de distribution par secteur NACE

### Documents:

#### Fiche(s) méthodologique(s)

- [Approvisionnement en eau de distribution et consommation des abonnés \(.pdf\)](#)
- [Consommation d'eau de distribution totale et par secteurs \(.pdf\)](#)

#### Tableau(x) reprenant les données

- [Tableau reprenant les données](#)

#### Rapport(s) de Bruxelles Environnement

- ["Rapport sur les incidences environnementales du projet de programme de mesures accompagnant le plan de gestion de l'eau de la Région de Bruxelles-Capitale \(.pdf\)", 352 pages.](#)
- ["Qualité de l'eau distribuée par réseau - Qualité de l'eau destinée à la consommation humaine – période 2005-2006-2007 \(.pdf\)", 30 pages.](#)

- ["Analyse économique de l'utilisation de l'eau en Région de Bruxelles-Capitale pour les services publics de production et distribution d'eau potable et de collecte et d'épuration des eaux usées \(.pdf\)"](#)

#### **Etude(s)**

- BARBERI A.(IBGE) 2005, adapté et mis à jour par Gosselin B. (IBGE) 2010 « [Analyse économique de l'utilisation de l'eau en Région de Bruxelles-Capitale pour les services publics de production et distribution d'eau potable et de collecte et d'épuration des eaux usées \(.pdf\)](#) », étude effectuée pour le compte de Bruxelles Environnement, 128 pages + annexes.

## **CONSOMMATION EN EAU DE DISTRIBUTION PAR LES MÉNAGES**

### **Importance de la consommation d'eau par les ménages**

La consommation en eau de distribution par les ménages bruxellois représente, en 2009, 67% de la consommation totale facturée de la Région bruxelloise.

En moyenne, pour cette même année, la consommation domestique en eau de distribution s'élève à 101 litres par jour et par Bruxellois. Ces mêmes moyennes, ramenées à l'échelle des communes, oscillent entre 91 et 113 litres/habitant/jour. Les facteurs explicatifs de ces différences ne sont toutefois pas connus avec précisions et sont en tout état de causes multiples (revenu des ménages, taille des ménages, disposition ou non d'une citerne; etc.). Pour la Région wallonne, selon une étude d'Aquawal, les disparités géographiques observées dépendraient essentiellement du revenu des ménages et de la présence de citernes d'eau de pluie.

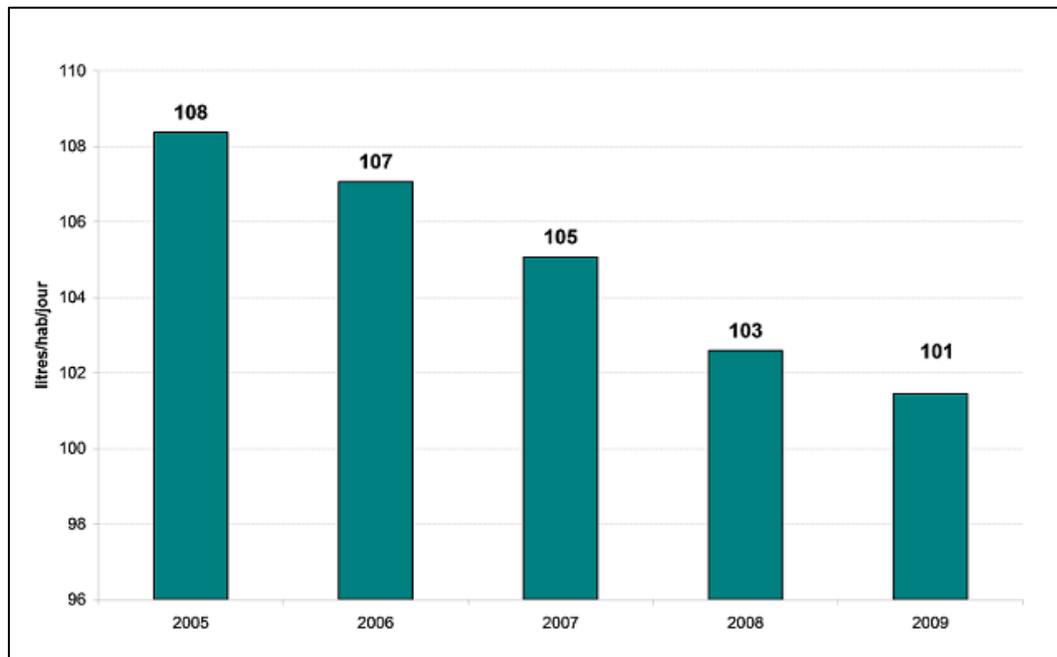
### **µEvolution récente et comparaisons inter-régionales**

Tout comme dans les autres régions du pays, la consommation domestique d'eau de distribution par habitant tend à diminuer depuis plusieurs années. En Régions wallonne et flamande, les consommations domestiques d'eau de distribution sont respectivement évaluées à 89 l/jour/hab (Tableau de bord de l'Etat de l'environnement wallon 2010) et à 101 l/jour/hab (Milieu Rapport Vlaanderen 2010, données 2003). La différence observée avec la Région wallonne pourrait notamment s'expliquer par une utilisation supérieure d'eau de pluie. Il convient cependant d'être prudent lorsqu'on établit ce type de comparaison vu les difficultés méthodologiques à établir ces statistiques. Par ailleurs, en Région bruxelloise, le problème des personnes "statistiquement invisibles" (candidats réfugiés inscrits sur le registre d'attente, personnes sans papiers, personnel diplomatique étranger et étrangers attachés aux institutions internationales) est plus marqué que dans les autres régions. Selon la Fédération belge du secteur de l'eau (BELGAQUA), la consommation domestique d'eau par habitant aurait baissé de 16% entre 1996 et 2008 à l'échelle nationale et serait actuellement la plus basse d'Europe. Plusieurs facteurs peuvent contribuer à expliquer cette baisse : généralisation des équipements plus économes en eau (douches, WC, lave-vaisselles et lave-linges, ...), augmentation du prix de l'eau et introduction d'une tarification augmentant avec l'importance de la consommation par personne, ou encore conscientisation accrue des ménages.



### Consommation en eau de distribution par les ménages (2005-2009)

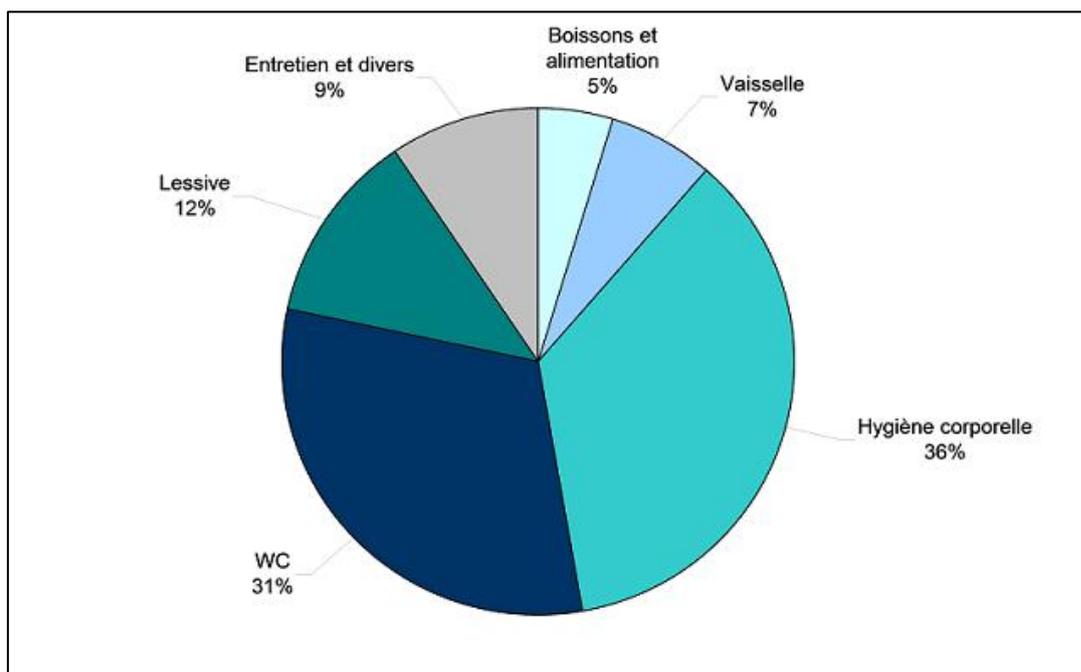
Sources : Bruxelles Environnement sur base de données Vivaqua 2010 (données eau) et Direction Générale Statistiques et Informations économiques (population) 2011



Selon les données de BELGAQUA (2008), seuls 12% de la consommation en eau des ménages bruxellois sont consacrés à la boisson et à l'alimentation ainsi qu'à la vaisselle.

### Utilisation domestique de l'eau de distribution

Source : BELGAQUA 2008



## Utilisation de l'eau de pluie

Selon la dernière enquête socio-économique générale, seuls 10% des ménages bruxellois disposaient en 2001 d'une citerne d'eau de pluie, soit bien moins que dans les Régions flamande (43%) et wallonne (31%) mais également moins que dans certaines autres grandes villes belges (32% à Gand, 34% à Charleroi). Par ailleurs, lors du "Baromètre de la sensibilité des Bruxellois envers l'environnement" effectué en 2009, 16% des Bruxellois interrogés déclaraient utiliser souvent ou en permanence l'eau de pluie (11% en 2008). Ce chiffre diffère selon que les sondés habitent une maison (31% de ces derniers déclarent recourir à l'eau de pluie) ou un appartement (11%) et selon qu'ils sont locataires (15%) ou propriétaires (18%).

En Région bruxelloise, le recours à l'eau de pluie est encouragé par un système de primes régionale et communales (8 communes en 2010) relative à la rénovation ou au placement d'une citerne. Une enquête réalisée par Bruxelles Environnement auprès des communes a néanmoins permis de constater que le recours à cette prime était très peu fréquent (cf Rapport d'incidences environnementales du Plan de gestion de l'eau, chapitre 2.4, P.213-214). Au niveau régional, selon les données communiquées par l'AATL (Direction du Logement), 201 demandes de primes pour installation ou rénovation d'une citerne ont été demandées entre janvier 2008 et février 2011 (sur un total de 4979 dossiers différents). Par ailleurs, l'utilisation durable de l'eau de distribution, notamment par les ménages, constitue l'un des axes d'intervention du Plan de gestion de l'eau, qui sera prochainement adopté par la Région bruxelloise.

### Sources :

- Belgaqua, 2008, "LIVRE BLEU -Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur l'eau potable et l'assainissement des eaux usées ", 72 pages.
- Bruxelles Environnement, 2010, "Baromètre de la sensibilité des Bruxellois envers l'environnement – 2009"
- Bruxelles Environnement, 2011, "Rapport sur les incidences environnementales du projet de programme de mesures accompagnant le plan de gestion de l'eau de la Région de Bruxelles-Capitale", 352 pages.
- Prevedello C., S.A AQUAWAL, 2006, "L'utilisation de l'eau de distribution en Région wallonne - Dossier scientifique réalisé dans le cadre de l'élaboration du Rapport analytique 2006-2007 sur l'état de l'environnement wallon", Etat de l'environnement wallon : Etudes - Expertises, Namur, 110 pages
- Vivaqua, années diverses, données communiquées à Bruxelles Environnement sur la consommation en eau de distribution par secteur NACE

### Documents:

#### Fiche(s) méthodologique(s)

- [Consommation domestique d'eau de distribution par les ménages \(.pdf\)](#)

#### Tableau(x) reprenant les données

- [Tableau reprenant les données](#)

#### Rapport(s) de Bruxelles Environnement

- [« Rapport sur les incidences environnementales du projet de programme de mesures accompagnant le plan de gestion de l'eau de la Région de Bruxelles-Capitale \(.pdf\) », 352 pages.](#)
- ["Qualité de l'eau distribuée par réseau - Qualité de l'eau destinée à la consommation humaine – période 2005-2006-2007 \(.pdf\)", 30 pages.](#)



- [Analyse économique de l'utilisation de l'eau en Région de Bruxelles-Capitale pour les services publics de production et distribution d'eau potable et de collecte et d'épuration des eaux usées \(.pdf\)](#)

#### Etude(s)

- BARBERI A.(IBGE) 2005, adapté et mis à jour par Gosselin B. (IBGE) 2010 « [Analyse économique de l'utilisation de l'eau en Région de Bruxelles-Capitale pour les services publics de production et distribution d'eau potable et de collecte et d'épuration des eaux usées \(.pdf\)](#) », étude effectuée pour le compte de Bruxelles Environnement, 128 pages + annexes.

## ETAT CHIMIQUE DES EAUX SOUTERRAINES

### Contexte

Selon la directive et l'ordonnance cadre eau (DCE et OCE) , 5 masses d'eau souterraine présentes en Région bruxelloise (cf. Etat quantitatif des eaux souterraines) devront atteindre, sauf dérogation, le "bon état chimique" d'ici 2015. Ceci implique le respect d'objectifs de qualité (concentrations maximales de certains polluants à ne pas dépasser) et l'absence d'impacts négatifs sur les eaux de surface et les écosystèmes terrestres dépendant directement de cette ressource.

### Surveillance des masses d'eaux souterraines présentes en RBC

La surveillance de l'état chimique de ces 5 masses d'eau souterraine, débutée en 2004, s'effectue par prélèvements d'échantillons principalement au sein de captages en activité et de quelques sources. Elle est assurée par 2 programmes de surveillance distincts:

- le contrôle de surveillance, destiné à caractériser l'état général de chaque masse d'eau, à détecter les éventuelles tendances à long terme et l'apparition de nouveaux polluants, comptait fin 2009, 14 sites de surveillance répartis dans les 5 masses d'eau souterraines. Il porte sur les substances polluantes pertinentes pour les eaux souterraines.
- le contrôle opérationnel, destiné à suivre les masses d'eau risquant de ne pas atteindre le "bon état chimique" ou présentant une tendance à la hausse d'un polluant et à évaluer les incidences de la mise en place des programmes de prévention et de protection sur les masses d'eau à risque. Il compte 10 sites de surveillance répartis dans la masse d'eau du Bruxellien et porte sur les paramètres à risque.

Les nappes superficielles - présentes dans les alluvions de la vallée de la Senne et des vallées adjacentes ainsi que dans les sédiments du Quaternaire - ne font actuellement pas l'objet d'une surveillance qualitative systématique.

### Etat chimique des masses d'eaux souterraines présentes en RBC

Sur base de l'analyse des résultats des programmes de surveillance de 2004 à 2009, les masses d'eau du Socle et du Crétacé, du Socle en zone d'alimentation, du Landénien et de l'Yprésien (région des collines) ont été évaluées en bon état chimique. Les chlorures observés en concentrations élevées dans la masse du Socle et du Crétacé résulteraient de l'existence d'un fond géochimique présent naturellement dans ces aquifères. Compte tenu des tendances observées, ces 4 masses d'eau sont susceptibles d'atteindre les objectifs de bon état en 2015.



Par contre, la nappe des sables du Bruxellien -rencontrée à plus faible profondeur dans le sous-sol et non recouverte à sa surface par une formation géologique imperméable - est plus exposée à la pollution de surface. Elle a été évaluée en état chimique médiocre et risquant de ne pas atteindre le bon état chimique d'ici 2015. Des dépassements des normes de qualité y sont en effet constatés tant pour les nitrates que pour certains pesticides et les concentrations mesurées témoignent en outre d'une tendance générale à la hausse.

Pour les nitrates, ces dépassements s'observent essentiellement au niveau de points de contrôle localisés dans des zones très urbanisées. Une recherche universitaire est actuellement en cours pour identifier leur origine organique ou minérale (infiltrations d'eaux usées, cimetières, fertilisation...).

Les pesticides significativement présents à l'échelle de la masse d'eau du Bruxellien sont l'atrazine et ses produits de dégradation ainsi que le 2,6 dichlorobenzamide (BAM). Les dépassements des normes s'observent essentiellement dans la moitié ouest de la masse d'eau, notamment au niveau des captages d'eau potable du bois de la Cambre et de la forêt de Soignes ainsi qu'au niveau d'une zone peu urbanisée d'Uccle. D'autres herbicides, principalement à usage non agricole, ont également été observés localement et occasionnellement.

Malgré l'amélioration des pratiques en agriculture et des dispositions réglementaires relatives à la commercialisation et à l'utilisation des pesticides, ces mesures n'ont eu jusqu'à présent que peu d'effet sur l'amélioration de la qualité de la nappe

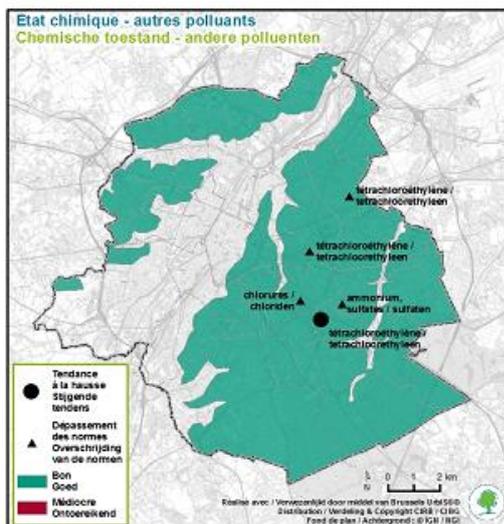
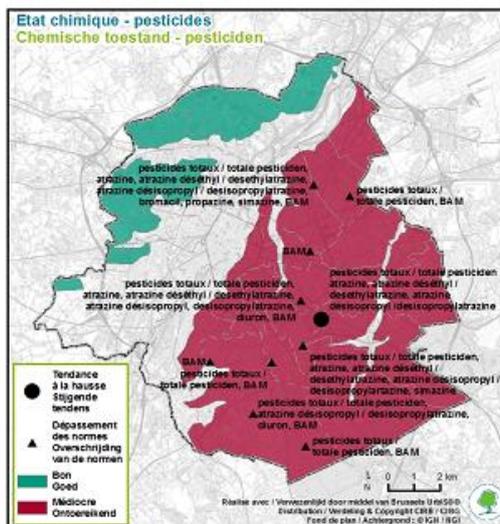
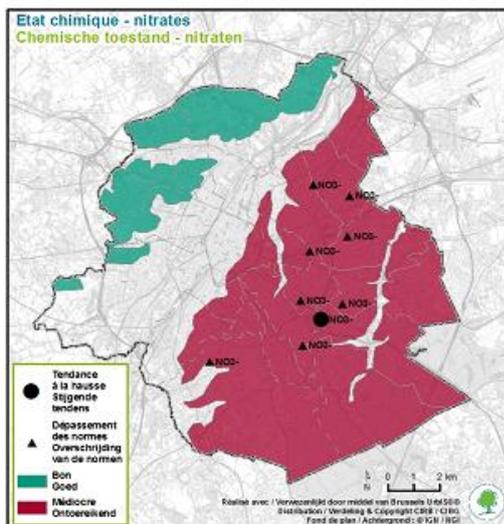
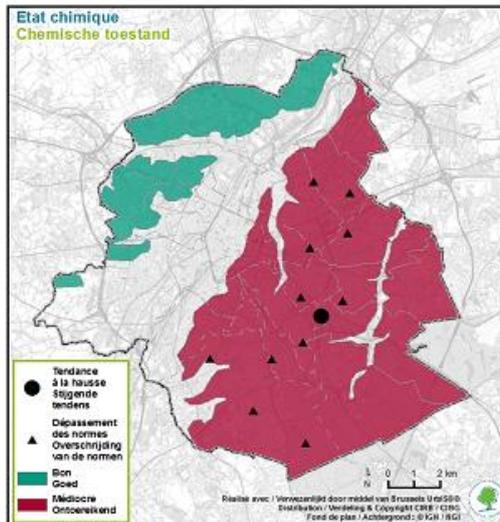
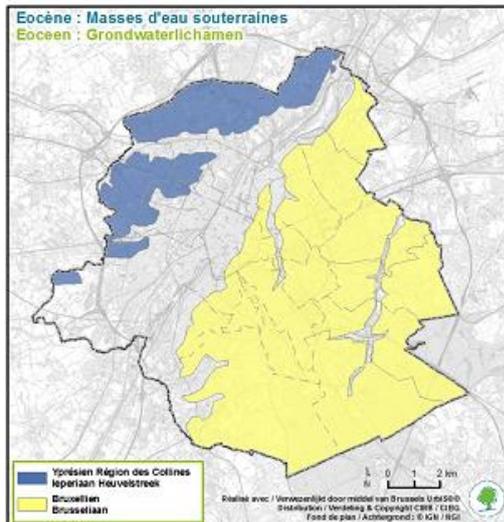
Ceci s'explique par la grande stabilité de certains pesticides présents dans le milieu, par les processus de migration très lents et complexes des pesticides à travers le sol et le sous-sol (processus d'adsorption/désorption sur les particules des sols) ainsi que par le renouvellement lent des eaux souterraines.

D'autres polluants (tétrachloroéthylène, ammonium, sulfates, chlorures, chlorates ...) résultant d'activités de surface ont aussi été mesurés localement ou/et occasionnellement en certains sites de surveillance.

En application de la DCE, un programme d'action visant à atteindre le bon état chimique pour la masse d'eau du Bruxellien évaluée en état médiocre est en cours d'élaboration. Cette entreprise s'avère particulièrement difficile du fait notamment de la multiplicité des sources potentielles de pollution tant ponctuelles que diffuses, de la complexité de la dynamique de transfert des polluants dans le sol et sous-sol, de l'inertie des masses d'eau ou encore, de l'aspect transfrontalier des nappes.



Evaluation de l'état chimique des masses d'eau de l'Yprésien (Région des Collines) et du Bruxellien sur base des résultats des programmes de surveillance 2004 à 2009  
 Source : Bruxelles Environnement , sous-division eau



## Documents:

### Fiche(s) méthodologique(s)

- [Etat chimique des eaux souterraines \(.pdf\)](#)

### Rapport(s) de Bruxelles Environnement

- [« Rapport sur les incidences environnementales du projet de programme de mesures accompagnant le plan de gestion de l'eau de la Région de Bruxelles-Capitale \(.pdf\) », 352 pages.](#)

## FOCUS : EPURATION DES EAUX USÉES

A Bruxelles, avant 2000, les eaux usées domestiques et industrielles se déversaient directement dans les cours d'eau, sans traitement. Afin de mettre fin à cette situation héritée du passé, Bruxelles a effectué d'importants travaux d'infrastructure, en :

- complétant le réseau de collecteurs, avec la finalisation prochaine (en 2013) des deux derniers collecteurs régionaux,
- et construisant deux stations d'épuration au Sud et au Nord de la Région.

### Historique

En vertu de la directive 91/271/CEE du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux urbaines résiduaires, la Région de Bruxelles-Capitale a l'obligation de collecter la totalité de ses eaux usées via son réseau d'égouttage et de les traiter avant leur rejet dans la Senne. Ce traitement doit s'appliquer non seulement à la pollution organique mais aussi, du fait du classement du bassin de la Senne en "zone sensible" à l'eutrophisation (cf. AGRBC du 23 mars 1994, art.4), à l'azote et au phosphore (polluants responsables des phénomènes d'eutrophisation). Les arrêtés bruxellois du 23 mars 1994 et du 8 octobre 1998 reprennent les objectifs énoncés dans la directive de manière identique.

En vue de se conformer à ces prescriptions, la Région bruxelloise a signé un accord avec la Région flamande afin que les eaux usées issues de la Région bruxelloise et d'une partie des communes flamandes périphériques soient collectées, acheminées et traitées au moyen de deux stations d'épuration : la station Sud (qui traite les eaux usées de la partie sud-ouest de l'agglomération, soit une charge polluante équivalente à celle produite par 360.000 habitants) et la station Nord (qui traite les eaux usées de la partie nord et sud-est, soit de 1.100.000 EH) [voir la carte 2.23 du RIE concernant le Plan de Gestion de l'Eau].

### Egouttage

Fin janvier 2012, 99% des eaux connectées au réseau sont épurées et seul un collecteur – celui du Verrewinkelbeek – doit encore être achevé pour que le seuil des 100% soit atteint. Les travaux, débutés en septembre 2011, devraient se terminer courant 2013.

Néanmoins, Hydrobru recense quelques quartiers non raccordés à l'égout. Certaines des habitations non raccordées de ces quartiers disposent d'une fosse septique, assurant un traitement partiel des eaux usées avant leur rejet dans la nature.

Outre les habitations non raccordées qui sont responsables de rejets dans le milieu naturel, une autre source de rejets se produit par temps de pluie lorsqu'une partie des eaux transitant par le réseau



d'égouttage est délestée vers le réseau hydrographique au niveau de "déversoirs d'orage", pour éviter une surcharge du réseau d'égouttage. Afin de minimiser à l'avenir les rejets directs d'eaux usées dans le milieu naturel, le plan de gestion de l'eau 2010-2015 prévoit toute une série de mesures, relevant d'améliorations ou de compléments au niveau du cadre juridique, de la surveillance, de la gestion ou de la sensibilisation.

Enfin, outre l'objectif de collecter et traiter 100% des eaux usées, la Région bruxelloise fait face à un autre défi : la rénovation de son réseau d'égouttage. Un quart du réseau d'égouttage (soit 500 km sur les 1820 km que compte le réseau en 2010) doit être remplacé d'urgence. Les travaux de réfection sont planifiés sur 20 ans pour un budget total de 1,5 milliard d'euros, à raison de 25 km d'égouts en moyenne par an.



## Epuration

### Performances de la station d'épuration Sud (2002-2010)

Sources : Bruxelles Environnement (sous-division eau, sous-division police préventive et département Etat de l'environnement) sur base de données AED pour 2002-2003 ; de données de synthèse d'analyses journalières (Demande Biologique en Oxygène DBO, Demande Chimique en Oxygène DCO, Matières En Suspension MES) et hebdomadaires (Azote N et Phosphore P) pour 2004-2010 (Vivaqua, SBGE)

Prescriptions relatives aux rejets de la STEP Sud <sup>(1)</sup>	DBO	DCO	MES <sup>(2)</sup>	Ntot	Ptot
<b>SOIT Taux d'abattement<sup>(3)</sup> minimal</b>	70-90%	75%	90%	70-80%	80%
<b>SOIT Concentration maximale</b>	25 mg/l O <sub>2</sub>	125 mg/l O <sub>2</sub>	35 mg/l	10 mg/l N	1 mg/l P
	normes imposées au niveau de la moyenne annuelle et pour chaque échantillon mais un certain ratio de non-conformité est accepté			normes imposées au niveau de la moyenne annuelle	
<b>ET Concentration maximale rédhibitoire<sup>(4)</sup></b>	50 mg/l O <sub>2</sub>	250 mg/l O <sub>2</sub>	87,5 mg/l	-	-
	norme imposée pour chaque échantillon				
<b>Taux d'abattement annuel moyen</b>					
2002	91%	87%	(90%)	59%	60%
2003	87%	85%	(89%)	60%	66%
2004	91%	87%	(89%)	43%	56%
2005	90%	88%	(89%)	51%	56%
2006	91%	87%	(90%)	58%	67%
2007	91%	88%	(91%)	60%	65%
2008	94%	91%	(94%)	45%	65%
2009	91%	89%	(92%)	59%	70%
2010	84%	80%	(87%)	38%	69%
<b>Concentration annuelle moyenne</b>					
2002	20,2	66,3	(30,4)	18,5	2,1
2003	24,7	77,3	(27,9)		
2004	18,9	69,4	(28,2)	29,3	2,9
2005	24,1	70,7	(26,6)	28,3	3,8
2006	18,3	70,2	(26,2)	25,5	2,8
2007	14,3	59,5	(19,4)	23,2	2,6
2008	12,0	48,5	(15,7)	21,6	2,3
2009	18,8	71,8	(24,4)	27,8	2,5
2010	19,0	66,4	(25,7)	25,8	2,2
<b>Non-conformité au niveau des échantillons<sup>(5)</sup></b>	<b>Abattement insuffisant et concentration trop élevée<sup>(6)</sup></b>		<b>Dépassements des concentrations rédhibitoires<sup>(7)</sup></b>		
	DBO, DCO	DBO, DCO et MES <sup>(2)</sup>	DBO, DCO	DBO, DCO et MES <sup>(2)</sup>	
2007	0	(5)	5	(7)	
2008	0	(0)	4	(4)	
2009	0	(5)	3	(3)	
2010	0	(7)	4	(4)	
<sup>(1)</sup> Sur base des AGRBC du 23 mars 1994 et du 8 octobre 1998 relatifs au traitement des eaux urbaines résiduaires (le permis d'environnement renvoie à ces normes)					
<sup>(2)</sup> Prescription rendue obligatoire à partir du 1 <sup>er</sup> juin 2012 par le nouveau permis d'environnement notifié le 10 mai 2010 (auparavant facultatif)					
<sup>(3)</sup> Pourcentage de réduction des concentrations mesurées à l'entrée et à la sortie de la station d'épuration					
<sup>(4)</sup> Les échantillons ne peuvent jamais s'écarter des valeurs paramétriques de plus de 100% pour la DBO et DCO et de plus de 150% pour les MES					
<sup>(5)</sup> Totaux surestimés en 2007 et 2008 car incluant les non-conformités justifiées par des événements météorologiques exceptionnels (cf. art. 5 de l'AGRBC du 23/03/94) ainsi que les non-conformités de dépassement des valeurs rédhibitoires résultant de circonstances anormales d'exploitation (cf. art. 4.b de l'AGRBC du 23/03/94)					
<sup>(6)</sup> Total des échantillons qui, pour au moins un des paramètres mentionnés, ne respectent ni le taux d'abattement minimal ni la concentration maximale de rejet, déduction faite du nombre d'échantillons pouvant ne pas être conformes (qui est fonction du nombre annuel d'échantillons, cf. tab.3 de l'AGRBC du 23/03/94)					
<sup>(7)</sup> Total des échantillons pour lesquels au moins un des paramètres mentionnés excède la concentration rédhibitoire					



Concernant le respect de taux d'abattement ou de concentration de sortie pour la DBO et la DCO (indices de pollution par la matière organique), aucune infraction n'est retenue (ni au niveau de la moyenne annuelle, ni au niveau des échantillons, le nombre de non-conformités observé étant inférieur au nombre maximal autorisé). En revanche, de 3 à 5 échantillons excèdent chaque année les seuils rédhitoires de 50 mg/l O<sub>2</sub> pour la DBO et de 250 mg/l O<sub>2</sub> pour la DCO. Bien que les résultats pour les MES soient indicatifs, il est à noter l'importance relative du nombre de dépassements qui serait retenu pour ce paramètre.

En l'absence de traitement tertiaire, la station d'épuration Sud déroge systématiquement au respect des normes pour l'azote et le phosphore total. Des améliorations significatives sont attendues à partir de fin 2013, date à laquelle l'épuration tertiaire devrait être mise en service. D'autres travaux visant à améliorer les performances de la station ont par ailleurs été réalisés (e.a. dégazage pour éviter la présence de "boues flottantes" dans les eaux rejetées) ou sont à l'étude (filère de gestion des boues).



## Performances de la station d'épuration Nord (2007-2010)

Source : Bruxelles Environnement (sous-division eau, sous-division police préventive et département Etat de l'environnement) sur base de données de synthèse des analyses journalières (Aquiris, SBGE)

Prescriptions relatives aux rejets de la STEP Nord <sup>(1)</sup>	DBO	DCO	MES <sup>(2)</sup>	Ntot	Ptot
<b>SOIT Taux d'abattement <sup>(3)</sup> minimal</b>					
- selon les arrêtés bruxellois	70-90%	75%	90%	70-80%	80%
	norme imposée au niveau de la moyenne annuelle et pour chaque échantillon mais 25 éch. non-conformes sont autorisés par an			norme imposée au niveau de la moyenne annuelle	
- selon le permis d'environnement, uniquement valable pour le Domaine de Traitement Garanti (DTG) <sup>(4)</sup>	92%	81%	idem	87%	81%
	norme imposée au niveau de la moyenne annuelle des échantillons dans DTG et pour chaque échantillon dans DTG			idem ci-dessus	
<b>SOIT Concentration maximale</b>	25 mg/l O <sub>2</sub>	125 mg/l O <sub>2</sub>	35 mg/l	10 mg/l N	1 mg/l P
	norme imposée au niveau de la moyenne annuelle et pour chaque échantillon mais 25 éch. non-conformes sont autorisés par an			idem ci-dessus	
<b>ET Concentration maximale réductible <sup>(5)</sup></b>	50 mg/l O <sub>2</sub>	250 mg/l O <sub>2</sub>	87,5 mg/l	-	-
	norme imposée pour chaque échantillon				
<b>Taux d'abattement annuel moyen</b>					
2007	94%	85%	(84%)	69%	76%
2008	96%	88%	(89%)	74%	76%
2009	96%	88%	(86%)	76%	69%
2010	97%	90%	(93%)	81%	82%
<b>Concentration annuelle moyenne</b>					
2007	8,9	61,0	(30,8)	12,1	1,2
2008	6,3	50,4	(23,3)	11,1	1,3
2009	7,3	54,0	(29,0)	10,4	1,6
2010	4,8	47,2	(15,8)	8,5	1,0
<sup>(1)</sup> Sur base des AGRBC du 23 mars 1994 et du 8 octobre 1998 relatifs au traitement des eaux urbaines résiduaires (le permis d'environnement est plus sévère que ces normes pour les jours de "temps sec" où on se situe dans le Domaine de Traitement Garanti (DTG) et introduit également des taux d'abattement minimaux pour la filière "temps pluie")					
<sup>(2)</sup> Prescription facultative dans les arrêtés mais obligatoire dans le permis d'environnement pour les jours où on se situe dans le DTG					
<sup>(3)</sup> Pourcentage de réduction des concentrations mesurées à l'entrée et à la sortie de la station d'épuration					
<sup>(4)</sup> Le DTG s'applique aux jours pour lesquels un ensemble de conditions relatives e.a. aux charges et aux débits entrants, à la composition moyenne et à la qualité de l'effluent à traiter est respecté.					
<sup>(5)</sup> Les échantillons ne peuvent jamais s'écarter des valeurs paramétriques de plus de 100% pour la DBO et DCO et de plus de 150% pour les MES					
<b>Non-conformité au niveau des échantillons (selon les arrêtés bruxellois) <sup>(6)</sup></b>	Abattement insuffisant et concentration trop élevée <sup>(7)</sup>		Dépassements des valeurs réductibles <sup>(8)</sup>		
	DBO, DCO	DBO, DCO et MES <sup>(2)</sup>	DBO, DCO	DBO, DCO et MES <sup>(2)</sup>	
2007	0	(65)	1	(12)	
2008	0	(16)	2	(12)	
2009	0	(37)	6	(18)	
2010	0	(11)	0	(4)	
<sup>(6)</sup> Totaux surestimés car incluant les non-conformités justifiées par des événements météorologiques exceptionnels (cf. art 5 de l'AGRBC du 23/03/94) ainsi que les non-conformités de dépassement des valeurs réductibles résultant de circonstances anormales d'exploitation (cf. art 4.b de l'AGRBC du 23/03/94)					
<sup>(7)</sup> Total des échantillons qui, pour au moins un des paramètres mentionnés, ne respectent ni le taux d'abattement minimal ni la concentration maximale de sortie, déduction faite du nombre d'échantillons pouvant ne pas être conformes (égal à 25)					
<sup>(8)</sup> total des échantillons pour lesquels au moins un des paramètres mentionnés excède la concentration réductible (voir tableau précédent)					



La station nord respecte les normes au niveau des moyennes annuelles en DBO et DCO mais y déroge pour l'azote et/ou le phosphore entre 2007 à 2009. Toutefois, les résultats d'abattement et de concentration de sortie sont meilleurs que ceux de la station Sud et tendent à s'améliorer d'année en année.

En définitive, la Région bruxelloise n'est plus loin d'être en ordre vis-à-vis des objectifs européens pour son réseau d'égouttage. Quant au traitement des eaux usées, malgré un retard important, beaucoup de travaux d'adaptation des installations, destinés à améliorer grandement la situation, devraient arriver à échéance à l'horizon 2014.

## Sources

- Parlement de la Région de Bruxelles-Capitale. 15 mai 2011. "Bulletin des questions et réponses écrites", Questions n°238 et 239.
- Parlement de la Région de Bruxelles-Capitale. 9 novembre 2010. "Compte-rendu intégral des interpellations et des questions orales posées en commission", p.7-12 et p.23-30.

## Documents:

### Rapport(s) de Bruxelles Environnement

- [« Rapport sur les incidences environnementales du projet de programme de mesures accompagnant le plan de gestion de l'eau de la Région de Bruxelles-Capitale », 352 pages.](#)

## FOCUS : ETAT QUANTITATIF DES EAUX SOUTERRAINES

### Contexte

Les eaux souterraines font l'objet d'une surveillance de leur état quantitatif, d'une part, et de leur état chimique, d'autre part, réalisée conformément aux exigences de la directive cadre européenne sur l'eau (DCE). Ce suivi concerne essentiellement 5 "masses d'eau" qui ont été délimitées sur base de critères hydrogéologiques et opérationnels (gestion) et en coordination avec les régions et les Etats membres faisant partie du bassin hydrographique de l'Escaut :

- masse d'eau du Socle et du Crétacé qui s'étend dans la partie centrale et nord de la Région (111 km<sup>2</sup>) ;
- masse d'eau du Socle en zone d'alimentation localisée au sud de la Région (51 km<sup>2</sup>) ;
- masse d'eau du Landénien que l'on retrouve sous l'entièreté du territoire régional (162 km<sup>2</sup>) ;
- masse d'eau de l'Yprésien, région des Collines, au nord-ouest de la Région (21 km<sup>2</sup>) ;
- masse d'eau du Bruxellien à l'est de la vallée de la Senne (89 km<sup>2</sup>).

Ces masses d'eau ont été limitées aux frontières régionales mais appartiennent à des aquifères transfrontaliers. Des nappes superficielles, localisées notamment dans les alluvions de la vallée de la Senne et des vallées adjacentes ainsi que dans les dépôts du Quaternaire sont également présentes sur le territoire de la Région bruxelloise.

La surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines est principalement basée sur la mesure des niveaux d'eau dans des puits et des piézomètres ainsi que sur les volumes captés. Elle est assurée par 3 réseaux, à savoir :



## Surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines

- un réseau de surveillance des niveaux piézométriques des 5 masses d'eau déclarées au titre de la DCE géré par Bruxelles Environnement et comportant actuellement 47 points de mesure (automatiques ou manuels) ;
- un réseau de surveillance des sédiments quaternaires et des nappes superficielles alluvionnaires géré par Bruxelles Environnement et comportant actuellement 2 points de mesure;
- un réseau de surveillance spécifique à la zone de protection des captages d'eau destinés à la consommation humaine géré par Vivaqua et comportant une dizaine de points de mesure conformément à l'AGRBC du 19 novembre 2002.

Le plan bruxellois de gestion de l'eau, en cours d'adoption, prévoit une adaptation de ces deux premiers réseaux afin de suivre de façon optimale les recommandations européennes relatives au monitoring des eaux souterraines (densité, localisation...).

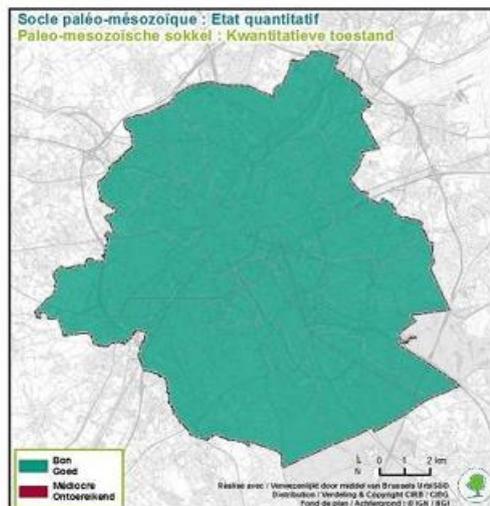
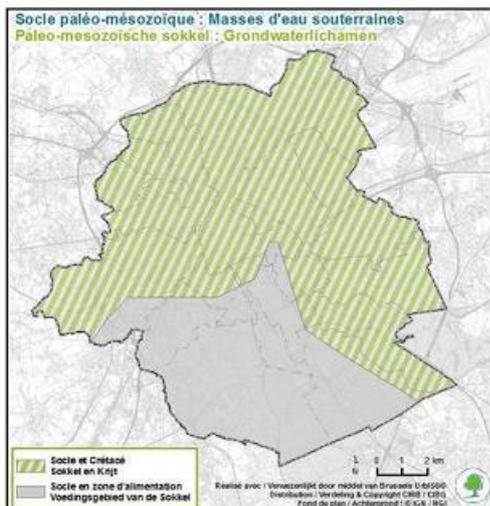
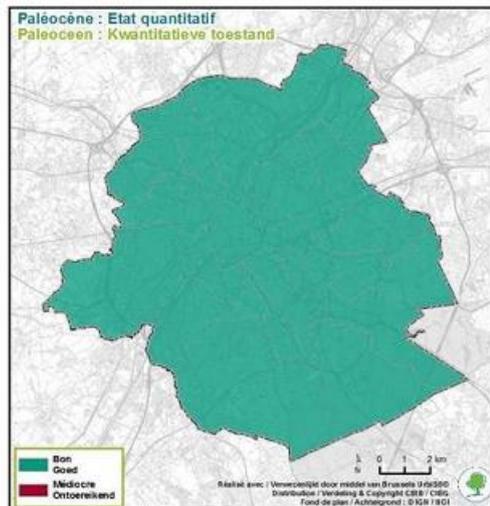
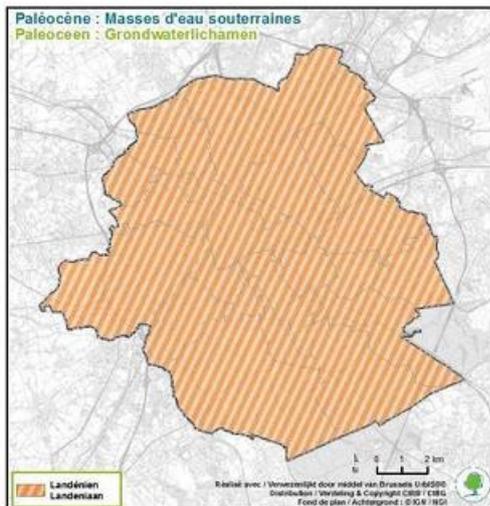
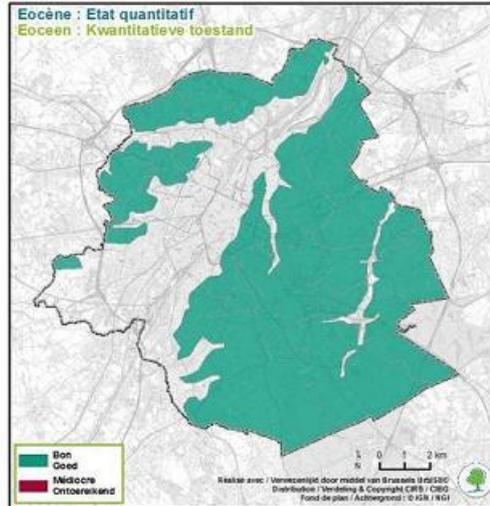
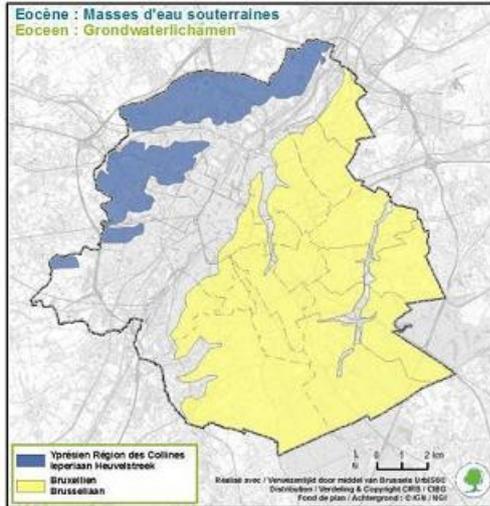
La DCE et l'ordonnance bruxelloise qui en découle, impose l'atteinte du "bon état" quantitatif des masses d'eaux souterraines d'ici 2015 dans la perspective d'une gestion durable de la ressource en eau compte tenu de l'évolution des prélèvements et de la recharge des aquifères.

## Volumes d'eau prélevés

Une centaine de captages répartis dans les différentes masses d'eau sont soumis à autorisation. Depuis 2003, on observe une tendance à la diminution des volumes prélevés et ce, pour toutes les masses d'eau. En 2009, 2,4 millions de m<sup>3</sup> d'eau ont été prélevés dans les différentes nappes dont environ 70% au niveau des captages de Vivaqua localisés au bois de la Cambre et en forêt de Soignes (masse d'eau du Bruxellien). L'eau souterraine captée en Région bruxelloise est principalement destinée à la production d'eau de distribution (voir "Approvisionnement et consommation d'eau de distribution") et d'eau à usage industriel. Des pompages sont néanmoins aussi effectués pour permettre la réalisation à sec des fondations de constructions, pour empêcher des inondations dans les infrastructures souterraines du métro, pour permettre des travaux d'assainissement de sols pollués ou encore, pour une utilisation hydrothermique de l'eau souterraine.

# Evaluation de l'état quantitatif des masses d'eau souterraines bruxelloises sur base des résultats des réseaux de surveillance

Source : Bruxelles Environnement , sous-division eau



## Qualification de l'état quantitatif des eaux souterraines

Actuellement, compte tenu de l'évolution des niveaux piézométriques – disponibles, pour certains sites de surveillance, depuis plus de 20 ans -, les 5 masses d'eau souterraines sont considérées en bon état quantitatif. Elles le resteront probablement à l'horizon 2015 pour autant que les tendances liées aux prélèvements actuels et les apports d'eau alimentant les aquifères restent identiques. Notons à cet égard que selon un scénario intermédiaire (A1B) parmi ceux développés par le groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) en 2007, les changements climatiques devraient se traduire dans notre région par des hivers plus humides mais également par une augmentation de la température moyenne annuelle et une diminution des précipitations au printemps et en été. La modification du régime des précipitations (répartition temporelle, intensité, durée,..) pourrait avoir une influence sur les réserves d'eau souterraine de certaines nappes.

### Sources :

- Bruxelles Environnement, 2011, "Rapport sur les incidences environnementales du projet de programme de mesures accompagnant le plan de gestion de l'eau de la Région de Bruxelles-Capitale", 352 pages.
- GIEC, 2007, "Bilan 2007 des changements climatiques. Contribution des Groupes de travail I, II et III au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat", Genève, Suisse, 103 pages.

### Documents:

#### Rapport(s) de Bruxelles Environnement

- [« Rapport sur les incidences environnementales du projet de programme de mesures accompagnant le plan de gestion de l'eau de la Région de Bruxelles-Capitale »](#)

## FOCUS : IMPERMÉABILISATION DES ZONES DE RECHARGE DES SYSTÈMES AQUIFÈRES

### Contexte

L'extension des surfaces bâties se traduit notamment par une imperméabilisation des sols. Du fait de son caractère urbain, ce phénomène est particulièrement marqué en Région bruxelloise où l'on estime que le taux d'imperméabilisation est passé d'environ 26% en 1955 à 47% en 2006 (Vanhuysse et al., 2006). Outre son impact sur le degré de verdurisation de la ville et de fragmentation des habitats naturels, l'imperméabilisation des sols a également pour effet d'augmenter la fraction des eaux de précipitations qui ruisselle et aboutit dans les égouts ou dans le réseau hydrographique de surface et de diminuer la fraction qui s'infiltré à travers le sol et contribue à la recharge des aquifères.

### Zones favorables à l'infiltration des eaux de pluie en RBC

Dans le cadre de la mise en œuvre du Plan régional de lutte contre les inondations (Plan Pluie) - lequel vise notamment à diminuer les phénomènes de ruissellement en favorisant l'infiltration des eaux de pluie - une étude a été menée sur les capacités naturelles des différents types de sols et sous-sols bruxellois d'absorber les eaux pluviales (Claeys et al., 2008). Il apparaît que les zones les plus favorables à l'infiltration des eaux de pluie sont celles dont le sous-sol est constitué de formations

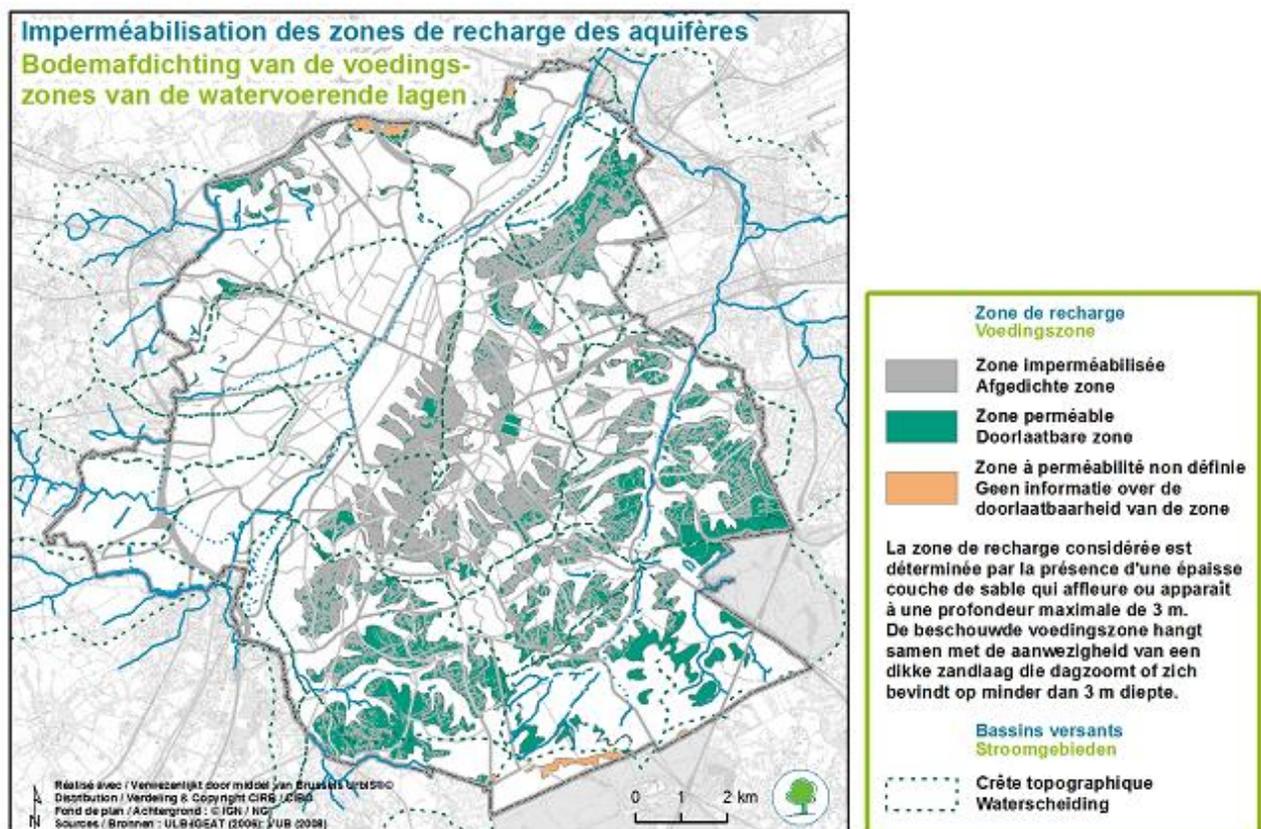


sableuses dont la conductivité hydraulique est élevée (Bruxellien et Lédien) et qui affleurent directement sous le sol ou sont recouvertes d'une couverture de limon peu épaisse (inférieure à 3 mètres). Il est par ailleurs probable que d'autres formations sableuses ou sablo-argileuses (Diest, Bolderberg et Sint-Huibrechts-Hern) présentent aussi un potentiel d'infiltration favorable mais ceci devrait être confirmé par des mesures de conductivité hydraulique.

En permettant à de grandes quantités d'eaux de pluie de s'infiltrer dans le sous-sol, ces zones contribuent non seulement à la recharge des systèmes aquifères mais jouent également le rôle de bassins d'orage naturels en limitant les phénomènes de ruissellement et d'engorgement des réseaux d'égouttage. Une partie de ces zones est malheureusement aujourd'hui imperméabilisée comme l'illustre la carte ci-dessous.

### Zones de recharge des systèmes aquifères (ou "bassins d'orage naturels") imperméabilisées et non imperméabilisées

Source : Bruxelles Environnement, sur base de CLAEYS P. et, DE BOND T. K. 2008 (données d'imperméabilisation issues de l'étude de VANHUYSSE et al., 2006)



### Importance des zones d'infiltration ou "de recharge"

Pour préserver les fonctions d'approvisionnement en eau des aquifères et de prévention des inondations assurées par les "zones de recharge" non imperméabilisées, il importe d'assurer que dans le futur l'urbanisation de ces zones soit contrôlée (limitation des surfaces imperméabilisées, implantation d'ouvrages infiltrants).

Plus généralement, l'étude précitée a confirmé le fait que l'infiltration de l'eau de pluie dans le sol et le sous-sol, par la limitation de l'imperméabilisation et par la construction d'ouvrages compensatoires infiltrants, était susceptible de contribuer à réduire les risques d'inondations pluviales en Région bruxelloise. Cette gestion de l'eau de pluie doit être différenciée en fonction des situations locales

(topographie, hauteur de nappe, potentiel de percolation du sous-sol, présence éventuelle d'horizons moins perméables, caractéristiques quantitatives et qualitatives de l'eau à infiltrer, etc.). Par ailleurs, compte tenu des risques existants de pollution des eaux souterraines par percolation d'eau au travers de sols contaminés, une attention particulière devrait être accordée aux sites dont le sol est pollué ou potentiellement pollué et qui sont localisés dans des zones de recharge.

## Sources

- Vanhuysse S., Depireux J., Wolff E., ULB-IGEAT, 2006, "*Etude de l'évolution de l'imperméabilisation du sol en Région de Bruxelles-Capitale*", Etude réalisée à la demande du Ministère de la Région de Bruxelles-Capitale, Administration de l'Équipement et des Déplacements/Direction de l'Eau, 60 pages.
- Claeys P., De Bondt K., VUB, 2008, "*Cartographie du potentiel d'infiltration-percolation en Région bruxelloise - Rapport de l'étude sur les capacités naturelles d'absorption de l'eau de pluie par les sols en Région de Bruxelles Capitale*", Etude réalisée à la demande de Bruxelles Environnement, 27 pages + annexes.
- Claeys P., De Bondt K., VUB, 2008, "Avenant au rapport d'étude "*Capacités naturelles d'absorption de l'eau de pluie par les sols en Région de Bruxelles-Capitale*" : Le bassin versant du Molenbeek Amont", Etude réalisée à la demande de Bruxelles Environnement, 29 pages + annexes

## Documents:

### Rapport(s) de Bruxelles Environnement

- REE 2003-2006 chapitre « [Prévention et gestion des inondations dues aux pluies d'orage estivales \(.pdf\)](#) »

### Plan(s) et programme(s)

- [Plan PLUIE \(.pdf\)](#)
- [Projet de plan de gestion de l'eau \(.pdf\)](#)

## QUALITÉ CHIMIQUE DES EAUX DE SURFACE : MICROPOLLUANTS

### Contexte

Les micropolluants sont des substances chimiques potentiellement toxiques pour les écosystèmes et la santé humaine, même à de très faibles concentrations. Ces polluants sont de nature et d'origine très variée : pesticides, hydrocarbures, métaux lourds, PCB, médicaments et hormones, ...

La Commission a établi une sélection d'une centaine de micropolluants jugés particulièrement préoccupants en raison de leur toxicité et de leur capacité de rémanence et de bioaccumulation dans l'environnement. Les Etats membres sont tenus d'assurer une surveillance de ces polluants - généralement peu éliminés au niveau des stations d'épuration - et de prendre des mesures afin d'en limiter progressivement, voire d'en interdire, les rejets. A cette fin, la Région bruxelloise met en place depuis 2001 des programmes de surveillance de ses eaux de surface couvrant actuellement près de 200 paramètres de qualité physico-chimique et chimique.

En vertu de la DCE, les eaux de surface devront, sauf dérogation, atteindre le "bon état chimique" d'ici 2015. L'évaluation de cet état repose sur l'analyse des concentrations de 41 substances (ou groupes



de substances) considérées comme "prioritaires" en raison de leurs concentrations élevées dans les eaux de surface ou de leur caractère particulièrement dangereux (toxicité, bioaccumulation). Ces 41 substances sont classifiées selon 4 grandes catégories : pesticides, métaux lourds, polluants industriels (chloroforme, phénols, tétrachlorure de carbone ...) et "autres polluants" (DDT, Tributylétain, certains hydrocarbures aromatiques polycycliques ou HAPs ...). La méthode d'évaluation imposée par la DCE est très sévère puisqu'il suffit qu'un paramètre ne respecte pas les valeurs de référence (portant sur les moyennes annuelles et les concentrations maximales observées) pour que la masse d'eau soit considérée en mauvais état (principe "one out/all out").

### Evaluation de la qualité chimique des eaux de surface en RBC

Cette évaluation a été appliquée partiellement à la Senne, à la Woluwe et au Canal en 2007, 2008 et 2009 pour les paramètres pour lesquels les données d'analyse étaient disponibles et uniquement sur base des concentrations moyennes annuelles. Il en ressort que :

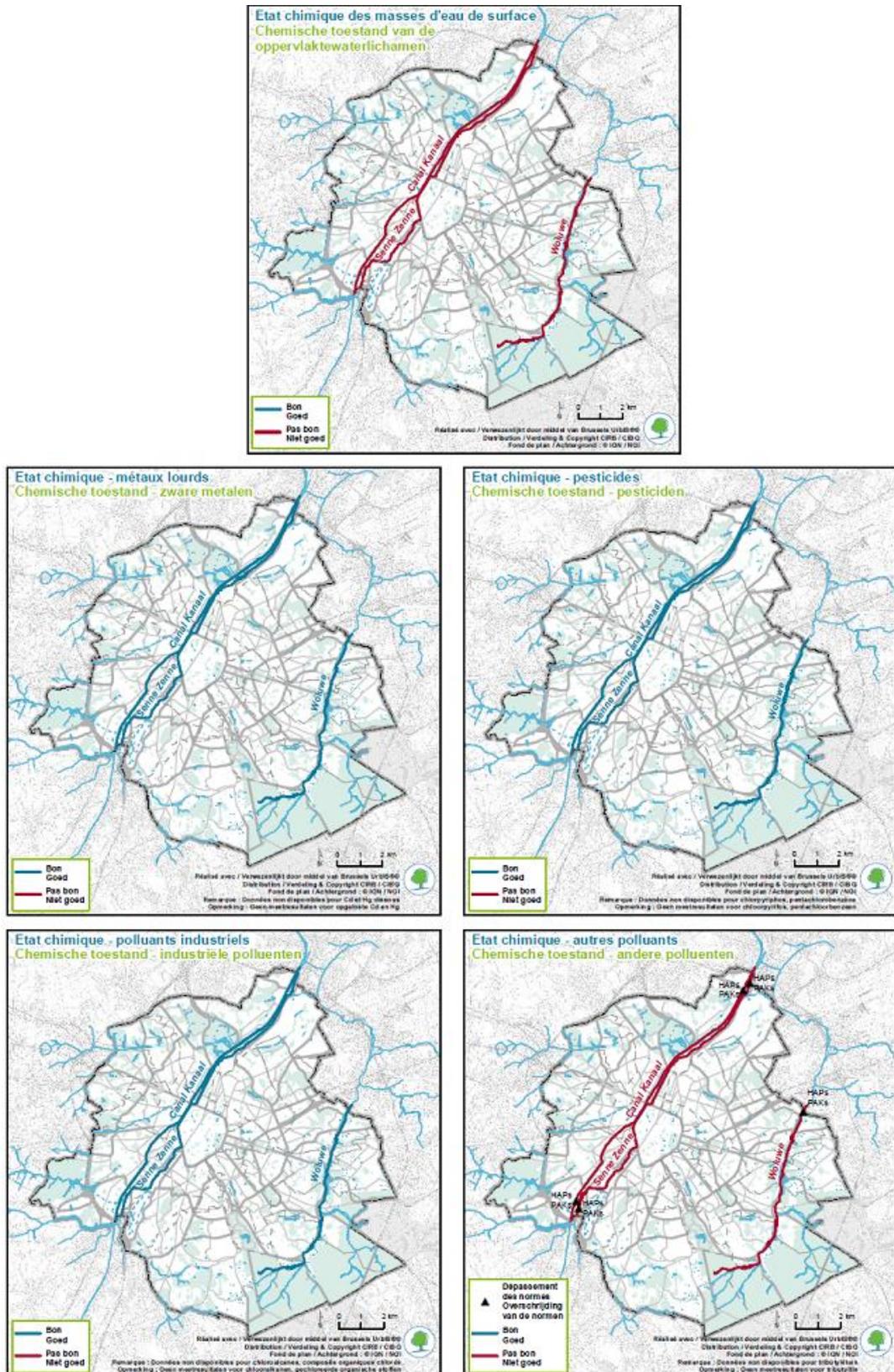
- Les métaux lourds (cadmium, mercure, nickel et plomb total ou dissous selon les données disponibles) n'affichent de dépassements dans aucune des masses d'eau ;
- Si des dépassements ponctuels sont observés en 2008 pour certains pesticides (diuron et isoproturon au niveau de la Senne "in" et "out" et diuron au niveau du canal "in"), on n'observe néanmoins pas de dépassement des normes relatives aux moyennes annuelles ;
- En ce qui concerne les "polluants industriels", les concentrations moyennes annuelles en DEHP (type de phtalate utilisé comme plastifiant) dépassent la norme en 2007 (Senne "in" et "out", canal "in") tandis qu'en 2008 et 2009, seuls des dépassement ponctuels sont observés. Par ailleurs, on enregistre des dépassements ponctuels de la concentration en anthracène (HAP classifié comme polluant industriel) en 2007 dans la Senne ("out").
- Pour la catégorie "autres polluants", des dépassements des normes annuelles sont également observés pour différents HAPs considérés individuellement (benzo(a)pyrène, fluoranthène) ou de manière groupée. Ces dépassements ont lieu au niveau des 3 cours d'eau (même si la Woluwe y est moins exposée) et tant en 2007, qu'en 2008 et 2009. De manière générale, le respect des normes relatives aux HAPs s'inscrit dans un processus long et complexe dans la mesure où ces polluants résultent essentiellement d'apports diffus (transport, combustions incomplètes, traitement du bois, etc.) et qu'au niveau des cours d'eau, ils s'associent aux sédiments et se dégradent difficilement.

Compte tenu de ces résultats, il ressort qu'aucune des 3 masses d'eau de surface n'est actuellement en bon état chimique. Sur base des évaluations réalisées par les experts, la Senne et le Canal ont été déclarés à risque chimique et écologique pour 2015. La Woluwe a, quant à elle, été déclarée comme allant atteindre le bon état chimique et écologique en 2015.



# Evaluation de l'état chimique de la Senne, du Canal et de la Woluwe : carte de synthèse et cartes spécifiques pour les métaux lourds, les pesticides, les polluants industriels et les autres polluants (2009)

Source : Bruxelles Environnement , sous-division eau



Des dépassements de normes ont également été constatés pour d'autres micropolluants non pris en compte pour l'évaluation de l'état chimique mais néanmoins préoccupants. C'est en particulier le cas pour les polychlorobiphényles (PCB) dont des teneurs trop élevées sont fréquemment relevées dans la Senne et le Canal tant à l'entrée qu'à la sortie du territoire et ce, malgré l'adoption d'un plan régional d'élimination et de décontamination des PCB-PCT en 1999 et, en 2005, d'un programme de mesures visant à réduire cette pollution. Ces concentrations élevées résultent très probablement d'un relargage de ces polluants, extrêmement persistants, à partir de sédiments contaminés remis en suspension lors de gros orages notamment. Les analyses mettent aussi en évidence certaines améliorations, par exemple en ce qui concerne les teneurs en toluène et xylène (hydrocarbures aromatiques monocycliques) qui, après avoir été soumis à un programme de réduction en raison de dépassements observés dans le passé, respectent actuellement leur objectif de qualité.

### Mesures envisagées

Un grand nombre de mesures préventives et curatives sont prises pour réduire la pollution chimique de l'environnement ou des cours d'eau : gestion des permis d'environnement (normes de rejets, recours aux meilleurs techniques disponibles, etc.), réglementation sur les composés organiques volatils, obligation de reprise des solvants usagés, restriction de l'usage des pesticides dans les espaces publics, dragage et curage des cours d'eau et étangs, information et sensibilisation en matière d'utilisation de certains produits, limitation du rejet d'eaux de ruissellement chargées en polluants vers les plans d'eau, etc. L'amélioration de la qualité des eaux de surface bruxelloises dépend par ailleurs aussi des efforts réalisés en amont de la Région.

Conformément à ce que prévoit le plan régional de gestion de l'eau, les deux réseaux de surveillance de la qualité physico-chimique et chimique du milieu aquatique devraient être prochainement étendus à l'ensemble des cours d'eau et améliorés, notamment afin de permettre le suivi de substances qui constituent une préoccupation émergente (antibiotiques, hormones, anxiolytiques, etc.).

### Documents:

#### Fiche(s) méthodologique(s)

- [Etat chimique des eaux de surface: micropolluants \(.pdf\)](#)

#### Rapport(s) de Bruxelles Environnement

- [Rapport sur les incidences environnementales du projet de programme de mesures accompagnant le plan de gestion de l'eau de la Région de Bruxelles-Capitale \(.pdf\)](#)
- [Controle van de fysisch-chemische oppervlaktewaterkwaliteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest - Eindrapport en analyseresultaten \(.pdf\)](#)
- [Controle van de kwaliteit van de viswaters in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest - Eindrapport met analyseresultaten en grafieken \(.pdf\)](#)

Ces deux derniers liens concernent la dernière version des rapports. Les versions précédentes sont disponibles via le centre de documentation du site.



## QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX DE SURFACE

### Contexte

Le bon fonctionnement des écosystèmes aquatiques dépend notamment de la qualité des eaux. Celle-ci est décrite par un ensemble de paramètres déterminant la qualité physico-chimique générale du cours d'eau (température de l'eau, turbidité, acidité, salinité, contenu en oxygène, concentration en nutriments ...) mais aussi par les concentrations en polluants chimiques spécifiques, nocifs pour la biodiversité et la santé humaine à de faibles concentrations (renvoi à la fiche qualité chimique des eaux de surface : micropolluants). En application de la directive cadre européenne sur l'eau (DCE), chaque Etat membre doit mettre en place des réseaux de surveillance de la qualité de ses eaux et prendre les mesures nécessaires afin d'atteindre un "bon état", tant chimique qu'écologique, de ses masses d'eau de surface d'ici 2015.

### Qualité physico-chimique des eaux de surface en RBC

Si les eaux de la Woluwe et, dans une moindre mesure, celles du Canal, apparaissent relativement peu polluées, il n'en est pas de même pour la Senne. Les analyses mettent cependant en évidence une amélioration globale très importante de la qualité physico-chimique générale des eaux de la Senne à la sortie du territoire régional. Pour les années récentes, l'évolution positive la plus marquée est due à la mise en fonctionnement, au Nord de Bruxelles, de la seconde station d'épuration régionale en mars 2007 (la station d'épuration Sud, d'une capacité de traitement moindre et non équipée d'un traitement performant en matière d'élimination de l'azote et du phosphore, a été mise en service en août 2000).

### Evolution récente au niveau de la Senne

Cette tendance positive se reflète dans l'évolution de plusieurs paramètres, en particulier :

- Depuis 2004, réduction de la demande biologique en oxygène (DBO), très marquée à la sortie de Bruxelles à partir de 2007 ce qui permet de respecter la norme et d'atteindre des niveaux de DBO comparables à la sortie et à l'entrée de la Région (la DBO est un indice de pollution par la matière organique biodégradable dont la dégradation consomme de l'oxygène dissous) ;
- Depuis 2006, augmentation des teneurs moyennes en oxygène dissous tant à l'entrée qu'à la sortie du territoire bruxellois (l'oxygène dissous est indispensable à la vie aquatique et à la dégradation des polluants biodégradables permettant l'autoépuration) ;
- Depuis 2003, tendance à la réduction des concentrations en azote ammoniacal ( $\text{NH}_4^+$ ), très marquée à la sortie de la RBC à partir de 2007 (le  $\text{NH}_4^+$  résulte de la dégradation aérobie de l'azote organique lequel provient en grande partie du rejet d'eaux usées non ou insuffisamment épurées, la dégradation du  $\text{NH}_4^+$  en nitrites puis en nitrates consomme de l'oxygène dissous et participe aux phénomènes d'eutrophisation en mer du Nord) ;
- Depuis 2007, les concentrations en orthophosphates à la sortie de la Région ont sensiblement diminué et tendent à se rapprocher des concentrations mesurées à l'entrée (les orthophosphates résultent de la dégradation de phosphates organiques provenant notamment du rejet d'eaux usées et de l'utilisation d'engrais, ils interviennent de façon déterminante dans les phénomènes d'eutrophisation des cours d'eau et étangs).

### Facteurs explicatifs

Outre l'épuration accrue des eaux usées, cette évolution s'explique également par d'autres facteurs tels que la réduction progressive de l'utilisation de phosphates dans les produits lessiviels, la diminution des dépôts atmosphériques d'azote ou encore, la réduction de l'apport d'azote par l'agriculture et l'élevage. Malgré cette tendance globalement positive, on constate que la norme relative à la concentration en



azote ammoniacal n'est toujours pas respectée. De même, les efforts devront se poursuivre tant en Région bruxelloise qu'en amont afin d'atteindre les normes qui seront d'application à partir de 2011 pour les concentrations en oxygène dissous et orthophosphates.

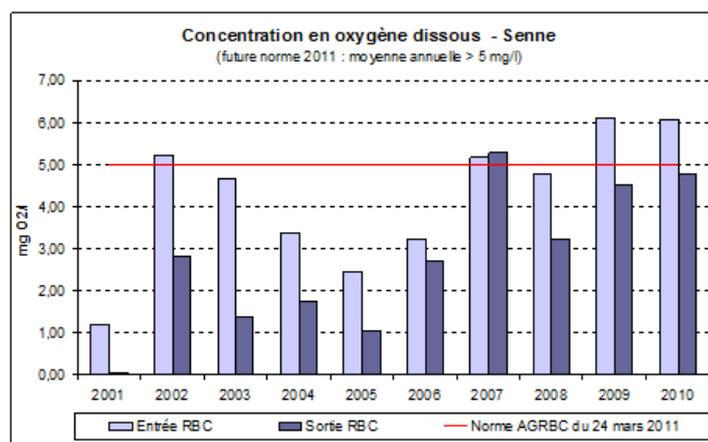
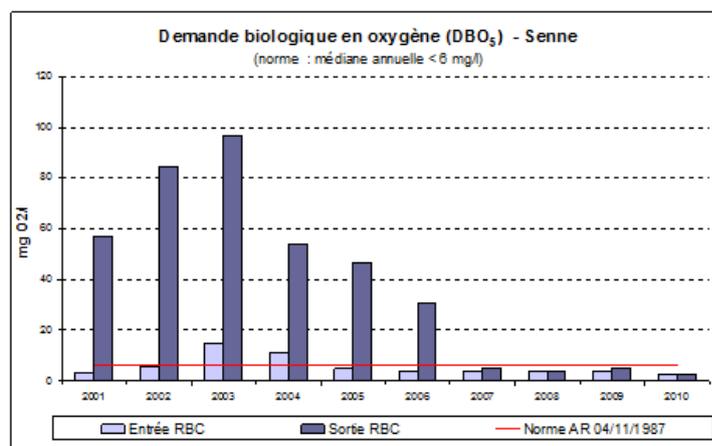
L'amélioration récente de la qualité des eaux de la Senne se répercute déjà de façon bénéfique au niveau de la vie aquatique présente dans ce cours d'eau en amont et en aval de la Région. En Région bruxelloise, une légère tendance positive semble s'amorcer mais devra encore être confirmée dans le futur (renvoi fiche qualité écologique).

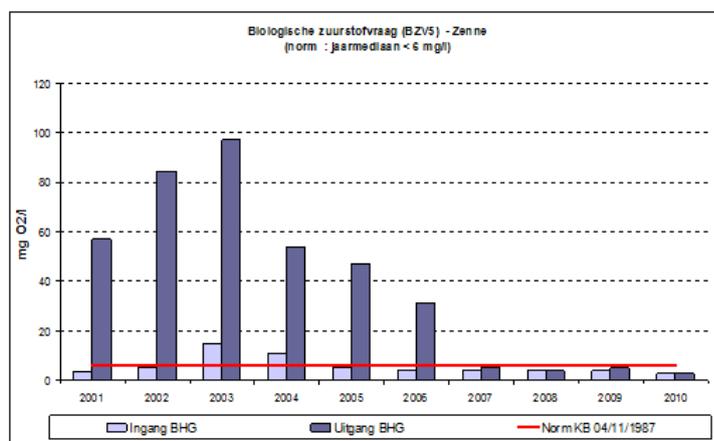
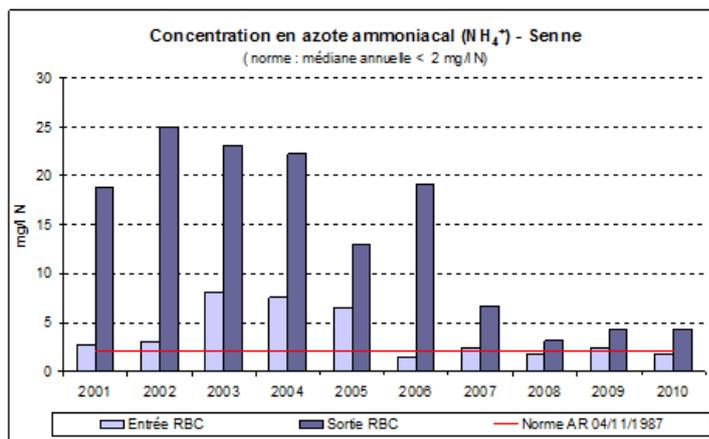
### Respect des normes de qualité des eaux

Cette évolution positive se traduit également par un respect accru des normes de qualité des eaux. Le respect total de l'ensemble des normes en vigueur s'avère toutefois particulièrement difficile pour la Senne. En effet, ce cours d'eau, à débit très limité, constitue le milieu récepteur des effluents - épurés à 80 à 90% conformément à la législation en vigueur - des stations d'épuration Nord et Sud (1.460.000 EH au total) ainsi que de nombreuses stations localisées en amont. Par exemple, selon les conditions, le débit d'eaux épurées rejetées par la STEP Nord peut doubler, voire tripler, son débit journalier moyen à la sortie de Bruxelles. Son voûtement quasi intégral sur son parcours bruxellois et le caractère souvent artificiel de ses berges limitent également fortement les possibilités de développement de la vie aquatique et d'oxygénation. Dans ces conditions, il apparaît fort peu probable que les eaux de la Senne atteignent le "bon état" d'ici 2015 comme l'exige la DCE. La Senne a de ce fait été déclarée à "risque chimique et écologique" pour 2015 (voir "Qualité chimique des eaux de surface : micropolluants").

### Evolution de la qualité physico-chimique générale des eaux de la Senne (2001-2009)

Source : Bruxelles Environnement, sous-division eau





Au niveau du Canal peu de dépassements des normes de qualité de base sont constatés. Celui-ci subit toutefois encore certaines pollutions sur le territoire régional dont, en particulier, l'arrivée directe des eaux de faible qualité du Neerpedebeek, du Broekbeek et, par pompage, de la Senne, des surverses de collecteurs ou de la Senne lors de fortes précipitations, quelques rejets ponctuels d'eaux polluées, des pollutions dues au trafic fluvial ou encore, la remise en suspension de polluants présents dans les sédiments (dragage, remous). Le Canal, comme la Senne, a été déclaré à risque chimique et écologique pour 2015.

La Woluwe, qui ne reçoit pratiquement pas de rejets polluants durant son parcours bruxellois, quitte la Région avec une bonne qualité : les normes de qualité y sont quasiment toujours respectées. Ce cours d'eau devrait atteindre le bon état chimique et écologique d'ici 2015.

### Sources :

- Bruxelles Environnement, 2011, "Rapport sur les incidences environnementales du projet de programme de mesures accompagnant le plan de gestion de l'eau de la Région de Bruxelles-Capitale", 352 pages.
- Bruxelles Environnement, dates diverses, Rapports techniques présentant les résultats des analyses annuelles de la qualité physico-chimique des eaux de surface et des eaux piscicoles en RBC

### Documents:

#### Fiche(s) méthodologique(s)

- [Qualité physico-chimique générale des eaux de surface \(.pdf\)](#)



## Tableau(x) reprenant les données

- [Tableau reprenant les données](#)

## Rapport(s) de Bruxelles Environnement

- [Rapport sur les incidences environnementales du projet de programme de mesures accompagnant le plan de gestion de l'eau de la Région de Bruxelles-Capitale \(.pdf\)](#)
- [Controle van de fysisch-chemische oppervlaktewaterkwaliteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest - Eindrapport en analyseresultaten \(.pdf\)](#)
- [Controle van de kwaliteit van de viswaters in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest - Eindrapport met analyseresultaten en grafieken \(.pdf\)](#)

Ces deux derniers liens concernent la dernière version des rapports ; les versions précédentes sont disponibles via le [centre de documentation](#) (Recherche dans la documentation scientifique et technique).

## QUALITÉ ÉCOLOGIQUE DES PRINCIPAUX COURS D'EAU ET ÉTANGS

### Contexte

En application de la directive cadre européenne sur l'eau (DCE), chaque Etat membre doit mettre en place des réseaux de surveillance de la qualité de l'eau et prendre les mesures nécessaires afin d'atteindre un "bon état écologique et chimique" de ses eaux de surface d'ici 2015. L'évaluation de la qualité écologique des cours d'eau repose notamment sur l'analyse de la composition et de l'abondance de différents groupes d'indicateurs biologiques par rapport à des conditions de référence. Celles-ci correspondent à l'état naturel ou, pour les cours d'eau fortement modifiés (Senne et Woluwe) ou artificiels (Canal), à la situation optimale ("potentiel écologique maximal") compte tenu des altérations apportées par les activités humaines aux conditions physiques naturelles. Pour ces cours d'eau, l'objectif de "bon état écologique" est remplacé par celui de "bon potentiel écologique". Quatre grands groupes d'indicateurs biologiques sont pris en compte : la flore aquatique regroupant les macrophytes (plantes supérieures telles que les roseaux) et le phytobenthos (plancton végétal vivant au fond de l'eau tel que les diatomées), le phytoplancton (plantes aquatiques généralement microscopiques en suspension dans l'eau), les macro-invertébrés (insectes et larves, vers, crustacés,...) et les poissons.

### Evaluation de la qualité écologique des eaux de surface en RBC

Des évaluations de la qualité écologique ont été réalisées en 2004, 2007 et, excepté pour les poissons, en 2009 et 2010 et ce, au niveau de différents points d'échantillonnage localisés sur la Senne, le Canal, la Woluwe (cours d'eau et étangs) et l'un de ses affluents. Depuis 2009, le Neerpedebeek, le Molenbeek, le Vogelzangbeek et le Linkebeek sont également évalués. Compte tenu de leur petite taille, la DCE n'impose pas ces évaluations pour les étangs bruxellois mais celles-ci sont néanmoins effectuées à des fins d'aide à la gestion.

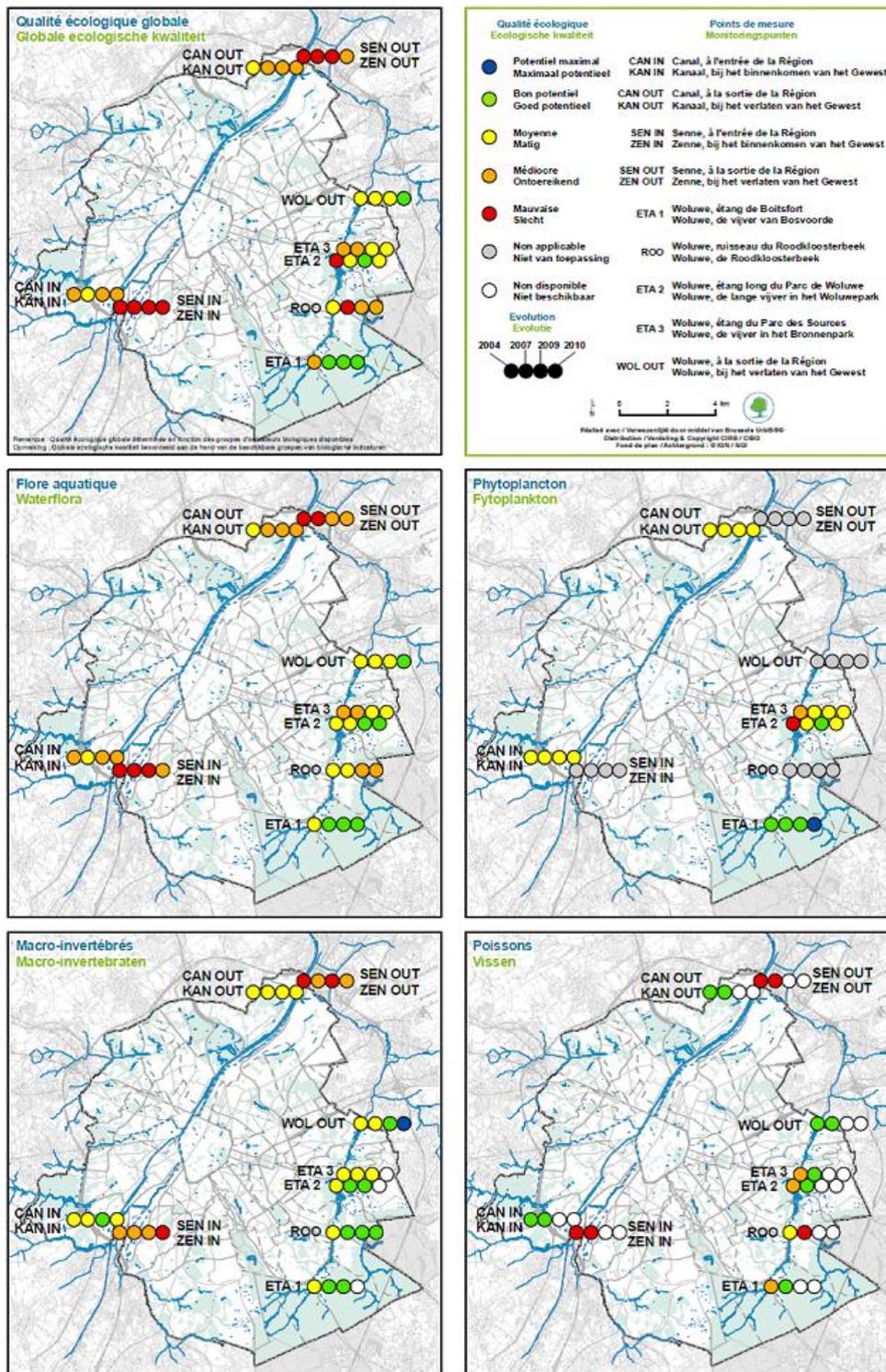
Les cartes ci-dessous illustrent les évaluations obtenues pour les 9 points de mesure ayant fait l'objet d'un suivi depuis 2004. On constate que le nombre de sites où la qualité écologique globale de l'eau est moyenne ou bonne est passée de 3 à 4 entre 2004 et 2010. Le principe d'évaluation utilisé est cependant très sévère puisqu'il se base sur le groupe d'indicateurs biologiques ayant obtenu le score le plus bas. Par ailleurs, l'évaluation globale n'a pu être faite que sur base des indicateurs biologiques pour lesquels les données étaient disponibles. Si l'on examine l'évolution par groupe de bio-indicateurs,



il apparaît que pour la plupart des points de mesure la qualité écologique est restée identique ou a progressé, parfois de manière très sensible (grand étang de Boitsfort, étang long du parc de Woluwe). En ce qui concerne la Senne, une légère amélioration est également observée : apparition de macrophytes à partir de 2009 tant à l'entrée qu'à la sortie de Bruxelles ainsi que d'insectes (chironomes) et de mollusques respectivement en 2007 et 2010 à la sortie de la Région.

### Evaluation de la qualité écologique des principaux cours d'eau bruxellois et d'étangs de la Woluwe (2004-2007-2009-2010): évaluation globale et par groupe de bio-indicateurs

Source : Bruxelles Environnement, sous-division Eau, 2011



Concernant les sites échantillonnés uniquement lors de la dernière campagne d'analyse :

- La qualité écologique globale de l'étang des Enfants Noyés a été évaluée à moyenne, celle de l'étang Ten Reuken à bonne (2009) (ces 2 étangs sont localisés dans la vallée de la Woluwe);
- La qualité écologique globale du Neerpedebeek et du Vogelzangbeek a été évaluée à mauvaise, celle du Linkebeek à médiocre et celle du Molenbeek (bois du Laerbeek) à moyenne (2009), ces résultats sont à mettre en relation avec des rejets domestiques, agricoles ou provenant du réseau routier que subissent encore ces cours d'eau.

Différentes mesures prises dans le cadre du programme du Maillage bleu contribuent à expliquer les nettes améliorations constatées au niveau de plusieurs étangs : mises en assec hivernales permettant une oxygénation et minéralisation des boues (grand étang de Boitsfort en 2004 et 2006, étang long du parc de la Woluwe en 2007, étang Ten Reuken en 2002, étang des Enfants Noyés en 2001-2002), contrôle des populations piscicoles, gestion écologique des berges et élagages...

## Documents:

### Fiche(s) méthodologique(s)

- [Indicateur: Qualité écologique des cours d'eau et étangs \(.pdf\)](#)

### Fiche(s) documentée(s)

- [16 : Qualité écologique des cours d'eau et étangs bruxellois \(.pdf\)](#)

### Rapport(s) de Bruxelles Environnement

- [Rapport sur les incidences environnementales du projet de programme de mesures accompagnant le plan de gestion de l'eau de la Région de Bruxelles-Capitale \(.pdf\) , 352 pages.](#)
- De Backer S., Peretyatko A., Teissier S., Triest L. 2010. « Ecologische beoordeling van het effect van biomanipulatie op langere termijn in enkele vijvers in het BHG », Rapport final, étude effectuée pour le compte de Bruxelles Environnement .

### Etude(s)

- Triest L., Breine J., Crohain N. & Josens, G. 2008. « [Evaluatie van de ecologische staat van sterk veranderde en artificiële waterlichamen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zoals bepaald in de Kaderrichtlijn Water 2000/60/EG \(.pdf\)](#) », Etudes IBGE - BIM Studies, Rapport final. 186 pages. + annexes.
- Van Tenderloo A., Triest L., Breine J., Belpaire C., Josens G. & Gosset, G. 2004. « [Uitwerking van een ecologische-analysemethodologie voor sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zoals in toepassing van de Kaderrichtlijn Water 2000/60/EG \(.pdf\)](#) », Etudes IBGE - BIM Studies, 192 pages. + bijlagen.



# ENERGIE ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

## Consommation énergétique

La Région de Bruxelles-Capitale dispose d'un « bilan énergétique » depuis l'année 1990. Celui-ci décrit les quantités d'énergie importées, produites, transformées et consommées dans la région au cours d'une année.

### Faits-clés

- En 2009, la Région de Bruxelles-Capitale a consommé 1961 ktep (soit 22.802 GWh).
- La consommation finale totale, tous secteurs confondus, a diminué entre 2004 et 2009 (-10%),
- Le principal consommateur d'énergie correspond au secteur résidentiel (les logements, 40 % de la consommation totale en 2009). Suivent ensuite le secteur tertiaire (33%) et les transports (23%, cette part étant estimée sur base d'une régionalisation des ventes belges de carburant)
- Une stabilisation des distances routières parcourues par les véhicules à moteur en Région bruxelloise est observée depuis 2006, alors que le prix de l'essence et du diesel a commencé à augmenter plus significativement en 2003.

## Intensité énergétique

L'intensité énergétique correspond au rapport entre la quantité d'énergie consommée par un secteur et une variable représentative de ce secteur. Par conséquent, une intensité énergétique plus élevée correspond à consommation plus importante d'énergie par unité de la variable envisagée. Au niveau national ou international, l'intensité énergétique d'un pays est souvent calculée par rapport au PIB, ou au nombre d'habitants. Ces indicateurs sont par ailleurs plébiscités en vue de comparaisons inter-régionales ou internationales.

### Faits-clés

- L'intensité énergétique totale par habitant s'est progressivement améliorée ces dernières années : en 2009, 21,0 MWh/habitant contre 24,3 en 2005 et 22,1 en 1990.
- En 2009, la consommation énergétique du logement en Région de Bruxelles-Capitale était en moyenne de 1,8 MWh par ménage. Une réduction de 17 % de l'intensité est observée entre 1999 et 2009. Une hausse importante des consommations électriques est par contre observée jusqu'en 2005, suivie d'une baisse depuis.

Selon les résultats des "défis énergie", l'estimation de l'économie annuelle d'énergie liée à une adaptation des comportements des consommateurs est en moyenne de l'ordre de 13 à 20 % par ménage.

- En 2009, la consommation énergétique du secteur industriel en Région de Bruxelles-Capitale était en moyenne de 166 MWh par million d'euro de valeur ajoutée en volume. L'intensité énergétique de l'industrie ainsi calculée a atteint un pic en 2002, et diminue de façon assez régulière et importante depuis : -33% entre 2002 et 2009
- En 2009, la consommation énergétique du tertiaire en Région de Bruxelles-Capitale était en moyenne de 1,2 MWh par emploi dans le secteur des services. En termes d'évolution dans le temps, l'intensité énergétique du secteur tertiaire (par emploi) présente une tendance à la baisse : une diminution de 7% est observée entre 2004 (année caractérisée par la consommation énergétique maximale) et 2009.



## Energie renouvelable

Les énergies renouvelables correspondent à des énergies dont l'exploitation ne puise pas dans des "stocks" (rayonnement solaire, force du vent, chaleur de la terre, courant des rivières, mouvements marins). La Belgique a pour objectif d'atteindre 13% d'énergies renouvelables au sein de la consommation d'énergie finale brute .

### Faits-clés

- Le potentiel de production d'énergies renouvelables sur le territoire régional est extrêmement limité.
- La Région bruxelloise importe de l'énergie d'origine renouvelable. Ainsi, en 2009, le pourcentage d'électricité verte dans l'électricité vendue en Région bruxelloise était de 38 %, soit un triplement par rapport à 2007.

## Gaz à effet de serre et changements climatiques

Le climat de notre planète n'a certes jamais été stable, mais les changements récents posent question. D'après le "Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat" (ou GIEC), la température de la Terre aurait augmenté de 0,74 °C depuis la fin des années 1800.

### Faits clés

- L'examen de l'évolution de la température moyenne annuelle à Uccle montre qu'un réchauffement d'environ 2°C est observé sur l'ensemble de la période considérée (1830-2010).
- Les résultats sont moins significatifs pour ce qui est des quantités de précipitations.

Les facteurs explicatifs sont potentiellement multiples.

Globalement, les émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère contribuent aux changements climatiques. C'est pourquoi il est nécessaire de les limiter, ce qui a été décidé au niveau international. Afin de contribuer aux objectifs belges et européens en la matière, le Gouvernement bruxellois s'est engagé à réduire les émissions de GES de la RBC de 30% en 2025 par rapport à 1990.

La RBC a aussi adhéré à la Convention des Maires dès sa création en 2009. Celle-ci correspond à un engagement de collectivités locales à aller au-delà des objectifs fixés par la politique énergétique européenne en termes de réduction des émissions de CO<sub>2</sub>, par une meilleure efficacité énergétique et l'utilisation et la production d'une énergie moins polluante.

Le CO<sub>2</sub> est de loin le principal GES émis sur le territoire régional (près de 93% en 2008). Les principaux émetteurs de gaz à effet de serre à Bruxelles sont les secteurs du bâtiment et du transport .

### Faits-clés

- En 2008, le chauffage des bâtiments (résidentiel et tertiaire) totalise 69% des émissions directes de GES.
- Depuis 2004, les émissions de gaz à effet de serre montrent une tendance générale à la baisse, parallèlement à la réduction de la consommation énergétique.

## Documents:

### Sujets connexes dans la Synthèse sur l'Etat de l'Environnement 2007-2008

- [Recours aux énergies renouvelables](#)
- [Pressions environnementales des activités](#)
- [Comportement et consommation d'énergie](#)



- [Forêt de Soignes et risques associés au changement climatique](#)

## Fiches documentées

Les fiches documentées constituent les informations de base pour dresser un état de l'environnement de la Région:

- [« Energie » et « Climat »](#)

## CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE LIÉE AU TRANSPORT ROUTIER

### Contexte

Les problèmes de mobilité font de plus en plus souvent l'actualité. À l'image des problèmes de circulation, les transports ont un poids important dans les bilans énergétiques (Régions, Fédéral, Europe), qui justifie le fait de les analyser de façon un peu plus détaillée.

### Bilan de la consommation énergétique liée aux transports

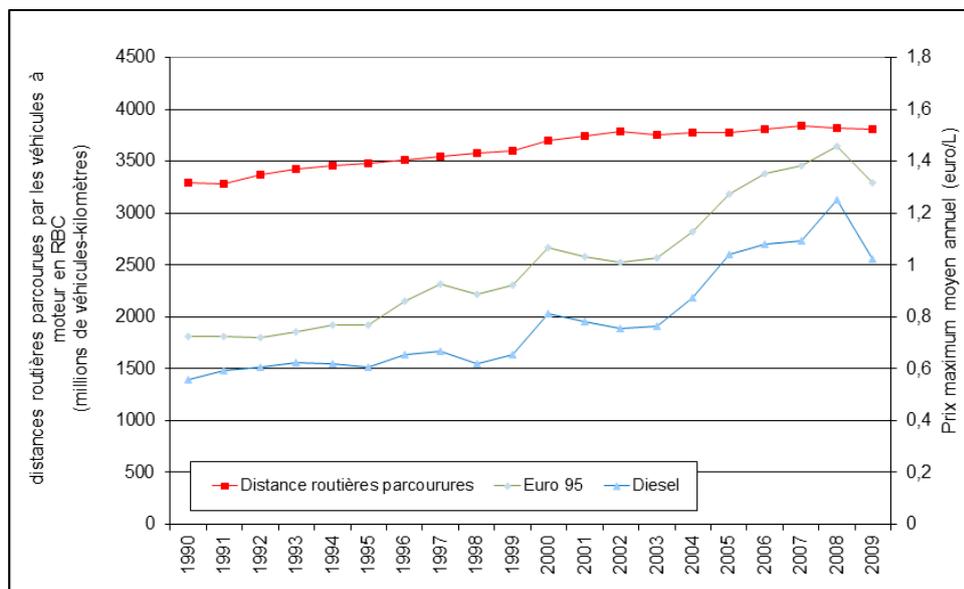
La consommation des transports (publics et privés) en Région de Bruxelles-Capitale a ainsi augmenté sensiblement depuis 1990, et représente aujourd'hui plus du cinquième des consommations bruxelloises d'énergie finale (457 ktep, soit 23% du total en 2009). La consommation des transports est principalement imputable au transport par la route de marchandises et surtout de personnes, qui représente (toujours en 2009) 94% de la consommation totale du secteur (430 ktep).

### Distances routières parcourues et prix des carburants

La comparaison entre les distances routières parcourues en Région bruxelloise et le prix de l'essence et du diesel est en outre instructive.

### Distances routières parcourues par les véhicules à moteur en Région bruxelloise, et évolution du prix du carburant à la pompe

Source : Bureau du plan, d'après le SPF Mobilité et transport et STATBEL



Une stabilisation des distances routières parcourues par les véhicules à moteur en Région bruxelloise est en effet observée depuis 2006, alors que le prix de l'essence et du diesel a commencé à augmenter en 2003.

L'évolution du prix des carburants pourrait par conséquent être un des facteurs explicatifs de cette stabilisation.

D'autres facteurs expliquent cependant également cette stabilisation, comme le transfert progressif du transport routier vers d'autres modes de transports : hausse de la fréquentation des transports en commun (qui véhiculent plus de personnes pour une même distance parcourue), vélo, transport ferroviaire voire par bateau (pour les marchandises), ...

### Documents:

#### Fiche(s) méthodologique(s)

- [Indicateur: consommation énergétique liée au transport routier \(.pdf\)](#)

#### Fiche(s) documentée(s)

- [1. Bilan énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale \(Année 2009\) \(.pdf\)](#)
- [2. Elaboration des bilans énergétiques de la RBC : aspects méthodologiques \(.pdf\)](#)
- [3. Evolution de l'intensité énergétique en Région Bruxelloise \(.pdf\)](#)

## CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE TOTALE ET PAR SECTEUR

### Contexte

Un "bilan énergétique" décrit les quantités d'énergie importées, produites, transformées et consommées dans un pays ou une région au cours d'une année donnée. La Région de Bruxelles-Capitale dispose de tels bilans depuis l'année 1990.

### Bilan énergétique bruxellois

Le dernier bilan disponible sous sa forme définitive concerne l'année 2009. Il en ressort différentes caractéristiques pour la Région Bruxelloise :

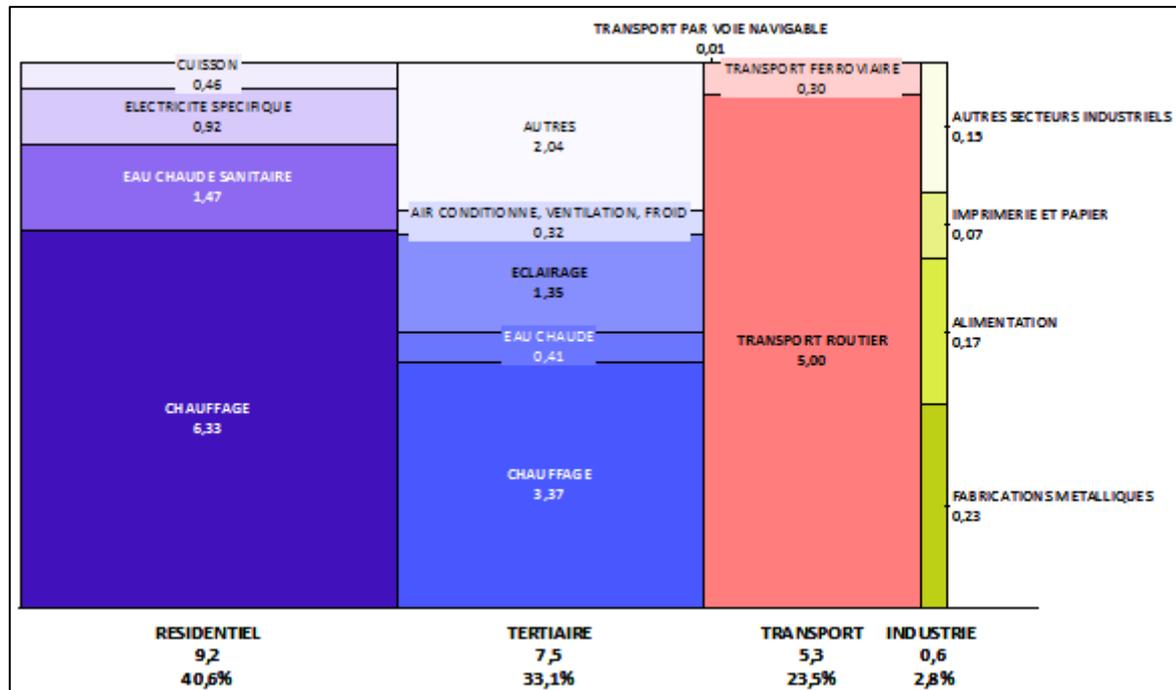
- La production locale d'énergie est tout à fait marginale en Région de Bruxelles-Capitale. Quelques unités de production d'énergie sont néanmoins situées sur son territoire (5% de l'approvisionnement en 2009). La principale unité correspond à la centrale électrique Electrabel de Schaerbeek, qui utilise de la vapeur produite par l'incinérateur de déchets ménagers et assimilés de Neder-over-Hembeek. Le reste correspond à la production d'énergie par le bois de chauffage, les pompes à chaleur (PAC) et les installations solaires thermiques et photovoltaïques.
- Les approvisionnements énergétiques de la Région se composent essentiellement de gaz naturel (près de 39%), de carburants et autres produits pétroliers (32%) et d'électricité (23%).



## Répartition de la consommation totale d'énergie en Région bruxelloise par secteur et type d'usage (2009)

Source : Bilans énergétiques de la RBC 2009

Les surfaces attribuées à chaque secteur / usage sont proportionnelles à leur part dans la consommation totale d'énergie. Les valeurs chiffrées sont exprimées en milliers de GWh.

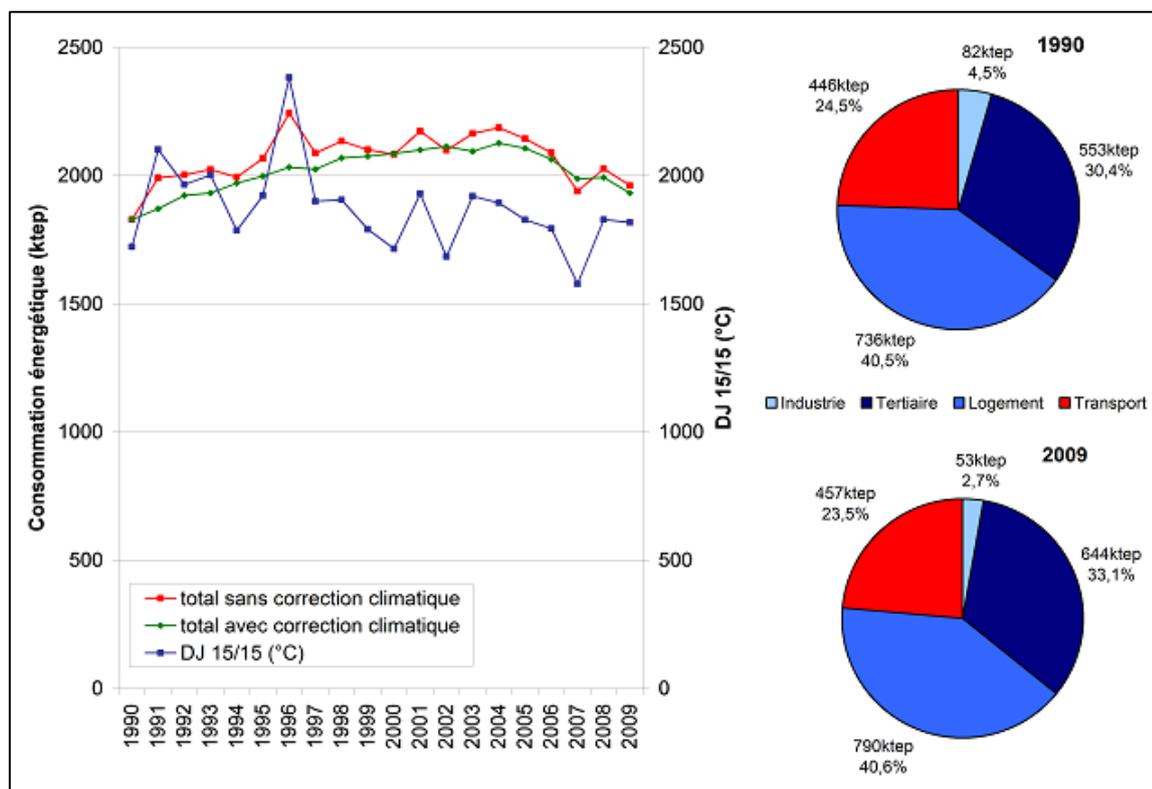


En 2009, la Région de Bruxelles-Capitale a consommé 1961 ktep (soit 22.802 GWh). Le principal consommateur d'énergie correspond au secteur résidentiel (les logements, 40 % en 2009). Suivent ensuite le secteur tertiaire (33%) et les transports (23%, cette part étant estimée sur base d'une régionalisation des ventes belges de carburant).

## Evolution du bilan énergétique bruxellois

### Evolution de la consommation énergétique annuelle finale entre 1990 et 2009, pour la Région de Bruxelles-Capitale, avec et sans correction climatique.

Source : Bilans énergétiques de la RBC 1990 à 2009



En termes d'évolution, la consommation finale totale, tous secteurs confondus, a diminué entre 2004 et 2009 (-10%). L'année 2008, caractérisée par une consommation supérieure à 2007 et 2009, était particulière car plus froide que 2007 et probablement marquée par un report de l'achat des produits pétroliers suite à l'augmentation importante des prix à partir de l'automne 2007.

Par rapport à 1990, la consommation énergétique bruxelloise en 2009 a progressé de 7%, hausse essentiellement due au tertiaire (+17%) et aux logements (+7%) et dans une moindre mesure aux transports (+2%), alors que la consommation énergétique de l'industrie a diminué de 35%.

### Facteurs explicatifs

L'évolution des consommations est le résultat de tendances de fond, telles que :

- l'évolution de la population, de son niveau de vie et ses habitudes de consommation, et l'évolution du parc de logement ;
- l'évolution de l'activité économique (production, parc, ...), et de l'emploi lié ;
- l'évolution de l'importance et de la qualité de l'équipement des ménages et des entreprises (parc de véhicules, équipements électriques et électroniques, ...)



Elle est également le résultat d'évolutions conjoncturelles, notamment celles liées aux prix sur les marchés énergétiques. Et puis, il y a le climat.

Les consommations du secteur résidentiel principalement, et dans une moindre mesure du secteur tertiaire (et même industriel dans le cas de la Région de Bruxelles-Capitale) sont en effet intimement liées aux variations climatiques, car dépendants des besoins de chauffage. La "correction climatique" de la consommation énergétique permet d'estimer les consommations à climat constant (par rapport au climat de 1990 dans ce cas-ci). Il ressort de cette estimation, destinée à extraire l'influence des caractéristiques météorologiques de l'année concernée, qu'une tendance à la baisse des consommations énergétiques est observée depuis 2004 en Région bruxelloise.

## Documents:

### Fiche(s) méthodologique(s)

- [Indicateur: consommation énergétique régionale \(.pdf\)](#)

### Tableau(x) reprenant les données

- [Evolution de la consommation énergétique annuelle finale](#)

### Fiche(s) documentée(s)

- [1. Bilan énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale \(Année 2009\) \(.pdf\)](#)
- [2. Elaboration des bilans énergétiques de la RBC : aspects méthodologiques \(.pdf\)](#)

### Rapport(s) de Bruxelles Environnement

- [Bilans énergétiques de la RBC](#)

## EMISSION DE GAZ À EFFET DE SERRE

### Contexte

Les six gaz à effet de serre (GES) visés par le Protocole de Kyoto sont le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>), le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O), les hydrofluorocarbures (HFC), les perfluorocarbures (PFC) et l'hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>). D'autres gaz participent à l'effet de serre, mais ne sont pas pris en compte dans le calcul des objectifs de réduction. Concrètement, pour les calculs, ces six gaz sont combinés en un "pot commun" exprimé en "équivalent CO<sub>2</sub>", en pondérant chaque gaz par son potentiel de réchauffement global.

Seuls les GES émis directement sur le territoire sont visés (émissions directes) dans le cadre du Protocole de Kyoto. En Région bruxelloise, ces émissions directes sont essentiellement le fait de processus de combustion utilisant des combustibles fossiles (charbon, gaz, pétrole). Le CO<sub>2</sub> est de loin le principal GES émis sur le territoire régional (près de 93% en 2008).

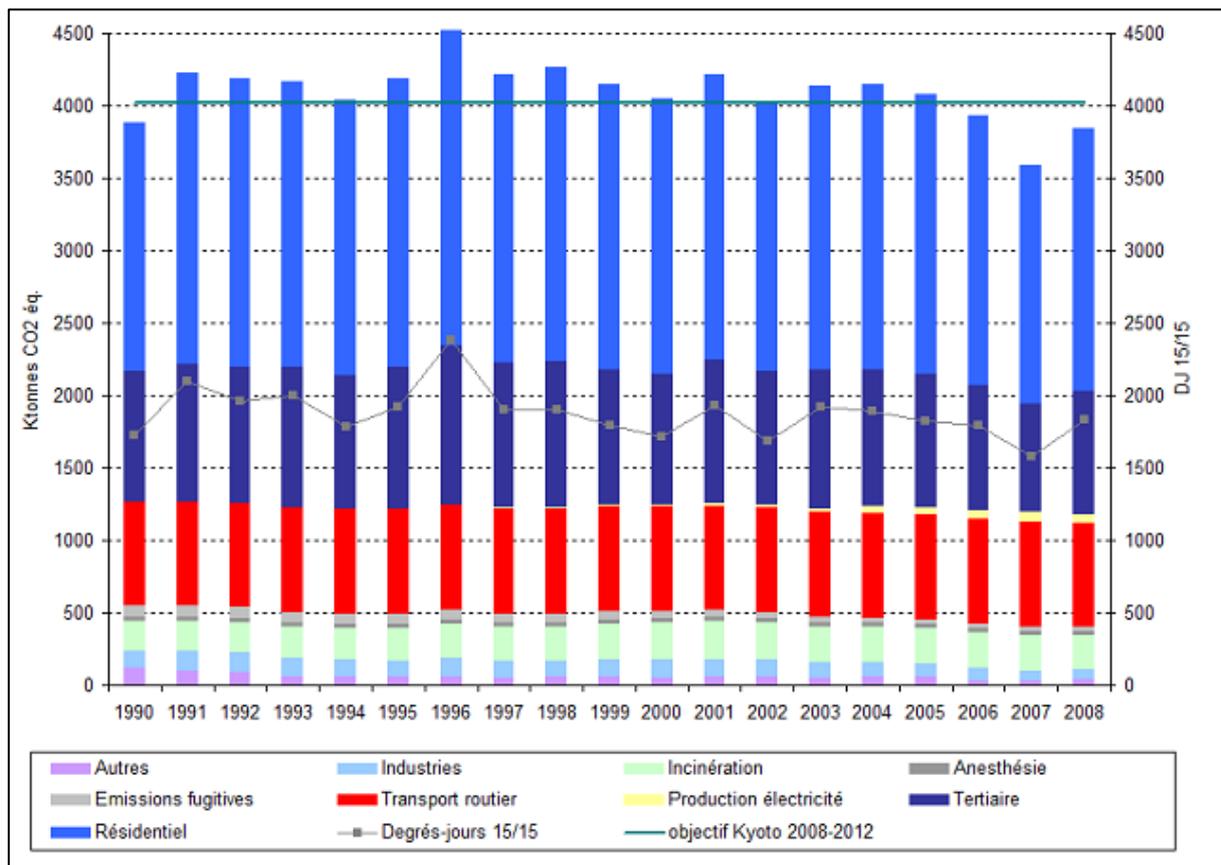
### Emissions de gaz à effet de serre en Région bruxelloise

En 2008, le chauffage des bâtiments (résidentiel et tertiaire) totalise à lui seul 69% des émissions directes de GES. Ensemble, les bâtiments et le transport représentent pour cette même année 88% des émissions directes.



## Emissions directes de GES (hors gaz fluorés) en Région de Bruxelles-Capitale de 1990 à 2008

Source : Bruxelles Environnement, Dpt planification air, climat et énergie



Entre 2004 et 2007, les émissions liées aux bâtiments ont diminué, alors que le parc de bâtiments résidentiels a progressé (+ 1%, d'après la DGSIE) et que le stock de bureaux a augmenté (selon les données de l'Observatoire des bureaux). Un découplage entre les émissions régionales de GES et la population semble avoir ainsi été amorcé. Cependant, comme le montre la ré-augmentation des émissions totales de GES en 2008, cette évolution est également liée à celle des conditions climatiques (plus douces en 2007, plus rudes en 2008).

Notons toutefois que ces estimations des émissions de GES, réalisées à partir du bilan énergétique régional, ne permettent pas d'identifier clairement les facteurs déterminants de cette évolution.

### Objectifs internationaux

En tant que partie au protocole de Kyoto, la Belgique est soumise à une obligation de diminution de ses émissions de GES de 7,5% sur la période 2008-2012 par rapport à 1990. Suite à la répartition de l'effort entre les 3 Régions et l'état fédéral (2004), la Région de Bruxelles-Capitale, qui a une activité agricole et industrielle limitée, ne peut augmenter les GES émis sur son territoire de plus de 3,475% durant le même laps de temps. Des spécificités telles que des problèmes de mobilité et d'utilisation d'énergie pour le chauffage des bâtiments, auxquelles il ne peut être remédié à court terme, ont en effet été reconnues pour la Région.



Depuis 2006, les émissions régionales de GES sont inférieures à ce plafond. Cependant, vu l'impact des températures sur les émissions, le respect des obligations régionales relatives au Protocole de Kyoto pourrait être affecté par l'occurrence de températures particulièrement basses.

Par ailleurs, notons que la Région s'est engagée à réduire ses émissions de GES de 30% en 2025 par rapport à 1990 (Pacte des Maires).

### Emissions indirectes

Outre les GES émis sur le territoire bruxellois ("émissions directes"), la Région est également à l'origine d'émissions "indirectes", liées à la production hors Région de l'électricité consommée en RBC (près de 95% de l'électricité consommée, voir fiche Bilan énergétique), et au-delà, à la production des biens de consommation importés en RBC (alimentation, électroménagers, matériaux de construction, textiles, ...).

En 2008, parmi les émissions indirectes, celles liées à la production de l'électricité importée représentaient quelques 36% du total des émissions directes.

### Documents:

#### Fiche(s) méthodologique(s)

- [Indicateur: gaz à effet de serre émis sur le territoire régional \(.pdf\)](#)

#### Tableau(x) reprenant les données

- [Emissions directes de GES \(hors gaz fluorés\) en Région de Bruxelles-Capitale de 1990 à 2008](#)

#### Fiche(s) documentée(s)

- [39. Gaz à effet de serre \(.pdf\)](#)

## FOCUS: EVOLUTION DU CLIMAT EN RÉGION BRUXELLES-CAPITALE

Actualisation : décembre 2011

### Contexte

En Belgique, les plus longues séries de relevés climatologiques correspondent aux séries d'observations effectuées de manière régulière dans la Région bruxelloise : à Saint-Josse-ten-Noode (à l'ancien emplacement de l'Observatoire de Belgique) depuis 1833, puis ensuite à Uccle à partir de 1886. C'est en effet à cette époque que l'Observatoire a été déplacé en périphérie sud de la ville afin de garantir un meilleur environnement pour les observations astronomiques.

Ainsi, l'Institut Royal Météorologique belge (ou IRM) dispose de séries de mesures de plus de cent ans pour la température et l'humidité de l'air, la quantité et le nombre de jours de précipitations, la pression, la vitesse du vent, la durée d'ensoleillement, le nombre de jours de neige et l'enneigement du sol.

L'analyse statistique de ces séries climatologiques relevées à Bruxelles-Uccle permet, après homogénéisation, d'apporter des réponses à une question que l'on se pose couramment : observe-t-on un changement du climat en Belgique ?



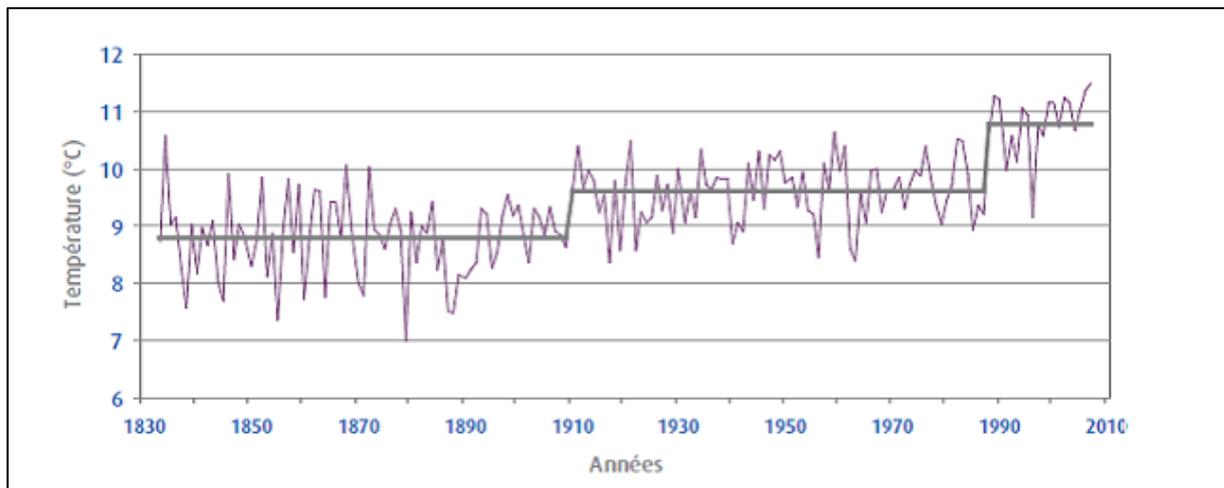
## Évolution de la température

La figure ci-dessous reprend l'évolution de la température moyenne annuelle à Bruxelles depuis 1833.

### Evolution de la température moyenne annuelle (en °C) à Saint-Josse-ten-Noode/Uccle entre 1833 et 2007

Source : IRM, 2008, "Vigilance climatique", p. 7

La courbe en violet donne les valeurs annuelles du paramètre et les lignes horizontales en gris donnent les valeurs moyennes du paramètre sur les différentes périodes au cours desquelles ses valeurs annuelles furent relativement stables autour de ces moyennes.



L'examen de l'évolution de la température moyenne annuelle montre qu'un réchauffement d'environ 2°C est observé sur l'ensemble de la période considérée. Cette élévation de la température n'a pas été régulière, mais s'est produite en deux étapes relativement abruptes : une première augmentation vers 1910 et une seconde à la fin des années 1980. Dans les deux cas, l'augmentation de température annuelle fut d'amplitude assez similaire : de l'ordre de 1°C. Le premier réchauffement est principalement lié à une élévation des températures maximales, alors que le second est lié surtout à une élévation des températures minimales.

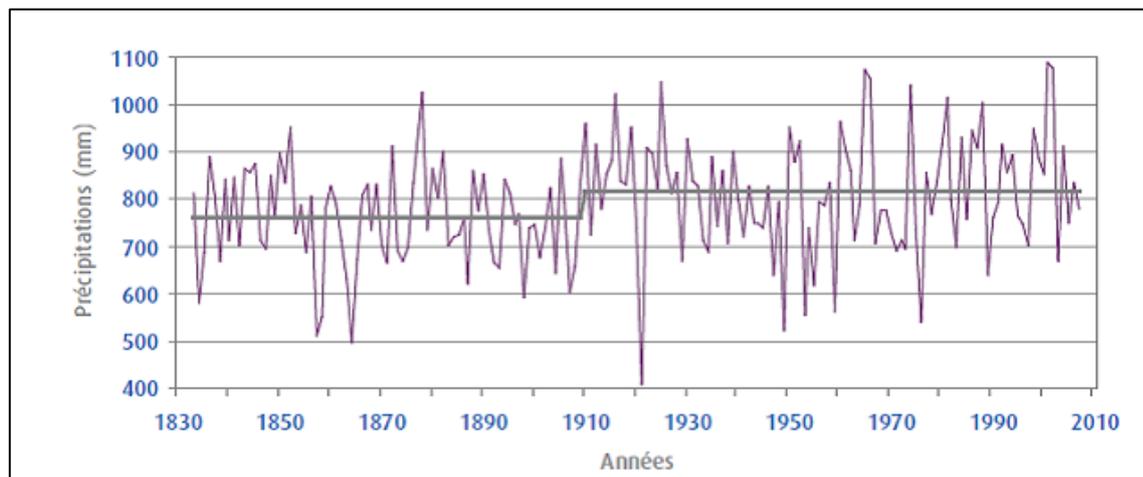
L'examen des séries de températures saisonnières indique que les températures moyennes hivernale et printanière ont également connu, comme la température annuelle, un premier réchauffement relativement abrupt et très marqué vers 1910 et un second vers la fin des années 1980. L'été et l'automne ont aussi connu deux réchauffements très marqués, mais le premier se produisit vers 1925-1930 et le second vers le début des années 1980.

## Évolution des précipitations

### Evolution des quantités annuelles de précipitations (en mm) à Saint-Josse-ten-Noode/Uccle entre 1833 et 2007

Source : IRM, 2008, "Vigilance climatique", p. 13

La courbe en violet donne les valeurs annuelles du paramètre et les lignes horizontales en gris donnent les valeurs moyennes du paramètre sur les différentes périodes au cours desquelles ses valeurs annuelles furent relativement stables autour de ces moyennes.



Pour les quantités de précipitations, l'examen des données conduit à des résultats moins significatifs (ce qui s'explique en partie par la grande variabilité des précipitations dans nos régions). L'analyse de la série détecte cependant un saut à la hausse vers 1910, caractérisé par une augmentation d'environ 7 % des précipitations annuelles. À l'échelle saisonnière, les précipitations hivernales et printanières montrent également une augmentation, d'environ 15%, respectivement très marquée vers 1910 et marquée vers 1965. Par contre, on n'observe pas d'évolution significative pour les quantités de précipitations estivales et automnales.

En termes de fréquence des jours avec précipitations, aucune tendance marquée n'est observée sur l'ensemble du 20e siècle. De même, l'analyse de la fréquence des précipitations orageuses abondantes ne permet pas d'affirmer de manière indiscutable que celles-ci soient plus fréquentes aujourd'hui que par le passé.

### Sources

- Institut Royal Météorologique, 2008, "Vigilance climatique", 58 pages
- Bruxelles Environnement, 2008, "Rapport sur les incidences environnementales du projet de plan régional de lutte contre les inondations – Plan Pluie 2008–2011", 82 pages

### Documents:

#### Rapport(s) de Bruxelles Environnement

- RIE du "[plan pluie \(.pdf\)](#)" (2008)

### Liens:

- [Rapport "Vigilance climatique \(.pdf\)" de l'IRM \(2008\)](#)



## INTENSITÉ ÉNERGÉTIQUE DE L'INDUSTRIE

### Contexte

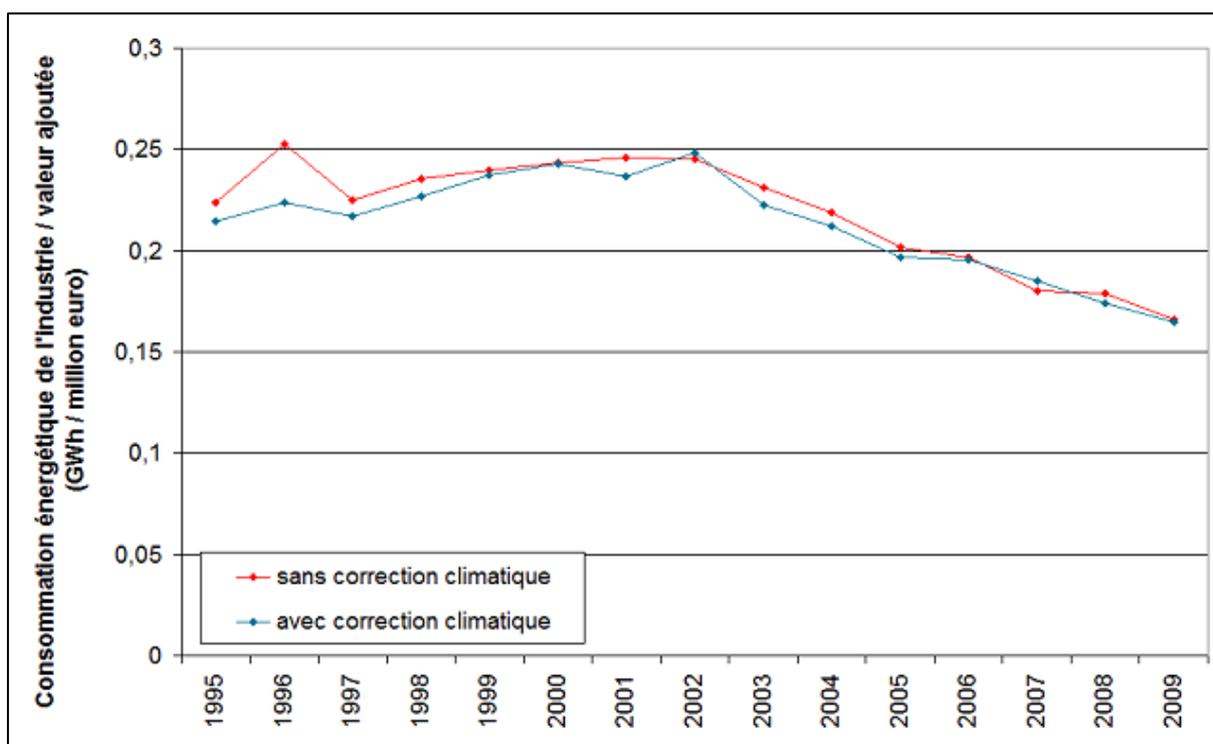
L'intensité énergétique correspond au rapport entre la quantité d'énergie consommée par un secteur et une variable représentative de ce secteur. Par conséquent, une intensité énergétique plus élevée correspond à consommation plus importante d'énergie par unité de la variable envisagée.

En termes d'activités économiques, deux approches peuvent être envisagées en vue d'estimer l'intensité énergétique : en fonction du nombre de travailleurs ou en fonction de la production (valeur ajoutée). L'industrie étant caractérisé par une mécanisation importante du travail, la seconde approche sera privilégiée. L'intensité énergétique du secteur industriel est ainsi calculée à partir des données de valeur ajoutée en volume, plus représentatives des quantités produites que la valeur ajoutée à prix courant influencée par l'inflation.

### Evolution de l'intensité énergétique de l'industrie

#### Evolution de l'intensité énergétique de l'industrie (par millions d'euros chainés -année de base 2008- de valeur ajoutée en volume) en Région bruxelloise, avec et sans correction climatique de la consommation énergétique

Source : Bilans énergétiques régionaux 1990-2009 et IBSA, calculs de Bruxelles Environnement



En 2009, la consommation énergétique du secteur industriel en Région de Bruxelles-Capitale était en moyenne de 166 MWh par million d'euro de valeur ajoutée en volume.

En termes d'évolution dans le temps, l'intensité énergétique de l'industrie ainsi calculée a atteint un pic en 2002, et diminue de façon assez régulière et importante depuis : -33% entre 2002 et 2009.

### Facteurs explicatifs

Cette évolution peut être expliquée par différents facteurs:

- L'évolution récente de l'activité industrielle bruxelloise : une baisse simultanée de l'activité (VAB) et de la consommation d'énergie de certains sous-secteurs représentatifs de l'activité industrielle en RBC est en effet observée.
- l'amélioration du parc des bâtiments (avec entre autres une isolation des bâtiments ou des nouvelles constructions de meilleure qualité de ce point de vue), l'amélioration de l'efficacité énergétique des équipements utilisés ou l'effet de comportements de réduction de la consommation d'énergie, contraints (par exemple par le prix croissant des énergies) ou volontaires.

### Documents:

#### Fiche(s) méthodologique(s)

- [Indicateur: intensité énergétique de l'industrie \(.pdf\)](#)

#### Tableau(x) reprenant les données

- [Evolution de l'intensité énergétique de l'industrie](#)

#### Fiche(s) documentée(s)

- [1. Bilan énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale \(Année 2009\) \(.pdf\)](#)
- [2. Elaboration des bilans énergétiques de la RBC : aspects méthodologiques \(.pdf\)](#)
- [3. Evolution de l'intensité énergétique en Région Bruxelloise \(.pdf\)](#)

## INTENSITÉ ÉNERGÉTIQUE DES LOGEMENTS

### Contexte

L'intensité énergétique correspond au rapport entre la quantité d'énergie consommée par un secteur et une variable représentative de ce secteur. Par conséquent, une intensité énergétique plus élevée correspond à consommation plus importante d'énergie par unité de la variable envisagée.

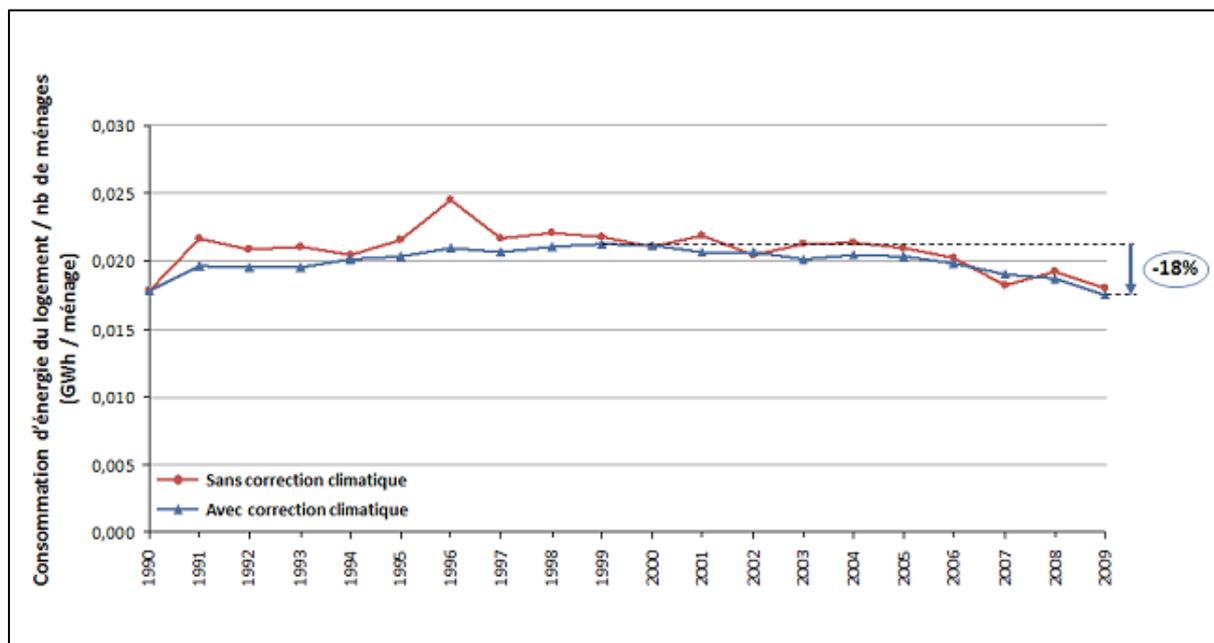
Au niveau du secteur du logement, l'unité de consommation est le ménage. L'intensité énergétique du logement sera donc déterminée par rapport à ceux-ci. Celle-ci peut être estimée à partir des consommations finales totales d'énergie du secteur résidentiel (transports non compris) estimées dans le cadre des bilans énergétiques régionaux, avec ou sans correction climatique. Pour rappel, la correction climatique est destinée à extraire l'influence des caractéristiques météorologiques de l'année concernée, et donc à donner une idée de l'évolution de la consommation énergétique à climat constant.



## Evolution de l'intensité énergétique du logement

### Evolution de l'intensité énergétique du logement (par ménage) en Région bruxelloise, avec et sans correction climatique de la consommation énergétique

Source : Bilans énergétiques régionaux 1990-2009 et IBSA d'après les données SPF Economie - Direction générale Statistique et Information économique, calculs de Bruxelles Environnement



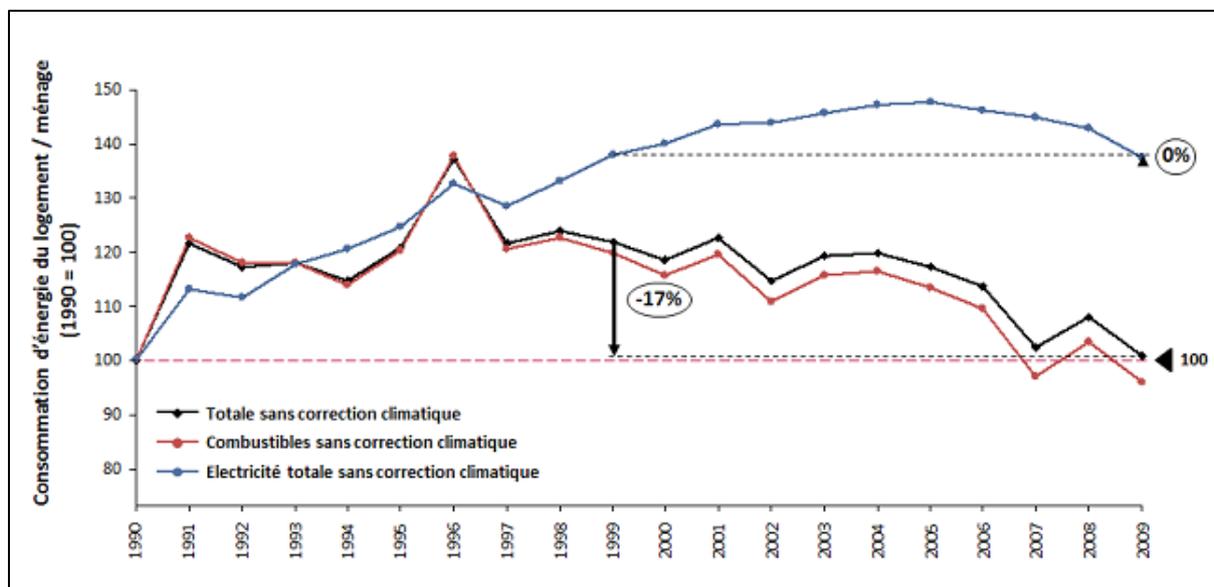
En 2009, la consommation énergétique du logement en Région de Bruxelles-Capitale était en moyenne de 18.000 kWh par ménage.

L'intensité énergétique des ménages est clairement influencée par les caractéristiques météorologiques de l'année concernée (cf. les différences entre les deux courbes sur le graphique). L'évolution de la consommation avec correction climatique montre en outre qu'une tendance à la baisse de cette intensité semble observée depuis 1999, qui a marqué un maximum. Une réduction de 18% de l'intensité est ainsi observée entre 1999 et 2009.

## Intensité énergétique du logement par vecteur énergétique

### Evolution de l'intensité énergétique du logement (par ménage – 1990 = 100) en Région bruxelloise, en fonction du vecteur énergétique

Source : Bilans énergétiques régionaux 1990-2009 et IBSA d'après les données SPF Economie - Direction générale Statistique et Information économique, calculs de Bruxelles Environnement



L'analyse de l'évolution de l'intensité par vecteur énergétique permet de préciser cette tendance globale: la diminution récente de l'intensité totale est attribuable à une diminution sensible des besoins de chauffage (ou de la consommation en combustibles) par ménage. Une hausse importante des consommations électriques est par contre observée jusqu'en 2005, suivie d'une baisse depuis.

### Facteurs explicatifs

Cette évolution peut être expliquée par différents facteurs, comme :

- l'évolution des caractéristiques socio-économiques de la population bruxelloise (taux de croissance, composition des ménages, niveau de vie, ...) et de son équipement (type et niveau de confort du parc immobilier, équipements électriques et électroniques, ...);
- l'amélioration du parc des bâtiments (avec entre autres une isolation des bâtiments ou des nouvelles constructions de meilleure qualité de ce point de vue);
- l'amélioration de l'efficacité énergétique des équipements utilisés (électro-ménagers par exemple);
- l'effet de comportements de réduction de la consommation d'énergie, contraints (par exemple par le prix croissant des énergies) ou volontaires (suite à une sensibilisation de la population aux questions environnementales et d'économie des ressources): limitation de la température de chauffage des bâtiments, ...

### Documents:

#### Fiche(s) méthodologique(s)

- [Indicateur: intensité énergétique des logements \(.pdf\)](#)

#### Tableau(x) reprenant les données



- [Evolution de l'intensité énergétique du logement](#)

#### Fiche(s) documentée(s)

- [1. Bilan énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale \(Année 2009\) \(.pdf\)](#)
- [2. Elaboration des bilans énergétiques de la RBC : aspects méthodologiques \(.pdf\)](#)
- [3. Evolution de l'intensité énergétique en Région Bruxelloise \(.pdf\)](#)

## INTENSITÉ ÉNERGÉTIQUE DU SECTEUR TERTIAIRE

### Contexte

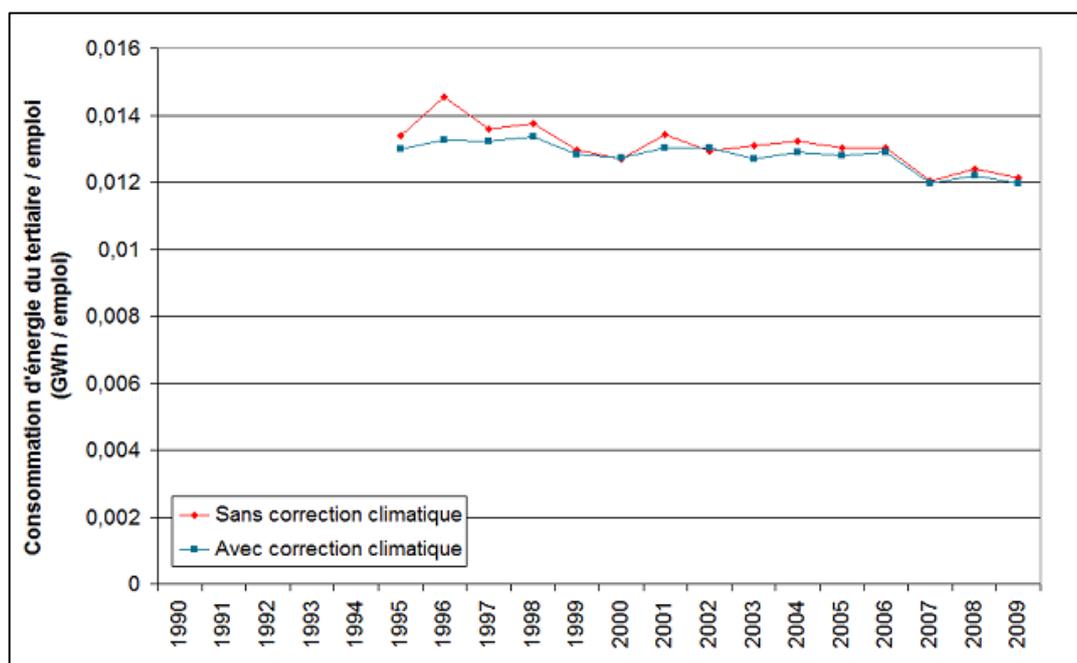
L'intensité énergétique correspond au rapport entre la quantité d'énergie consommée par un secteur et une variable représentative de ce secteur. Par conséquent, une intensité énergétique plus élevée correspond à consommation plus importante d'énergie par unité de la variable envisagée.

En termes d'activités économiques, deux approches peuvent être envisagées en vue d'estimer l'intensité énergétique : en fonction du nombre de travailleurs ou en fonction de la production (valeur ajoutée). Le secteur tertiaire, qui produit des services, correspond à un important pourvoyeur d'emplois en Région bruxelloise. L'intensité énergétique de ce secteur sera par conséquent calculée sur cette base.

### Evolution de l'intensité énergétique du secteur tertiaire

#### Evolution de l'intensité énergétique du tertiaire (par emploi dans le secteur des services) en Région bruxelloise, avec et sans correction climatique de la consommation énergétique

Source : Bilans énergétiques régionaux 1990-2009 et Banque nationale de Belgique, d'après ICN, calculs de Bruxelles Environnement



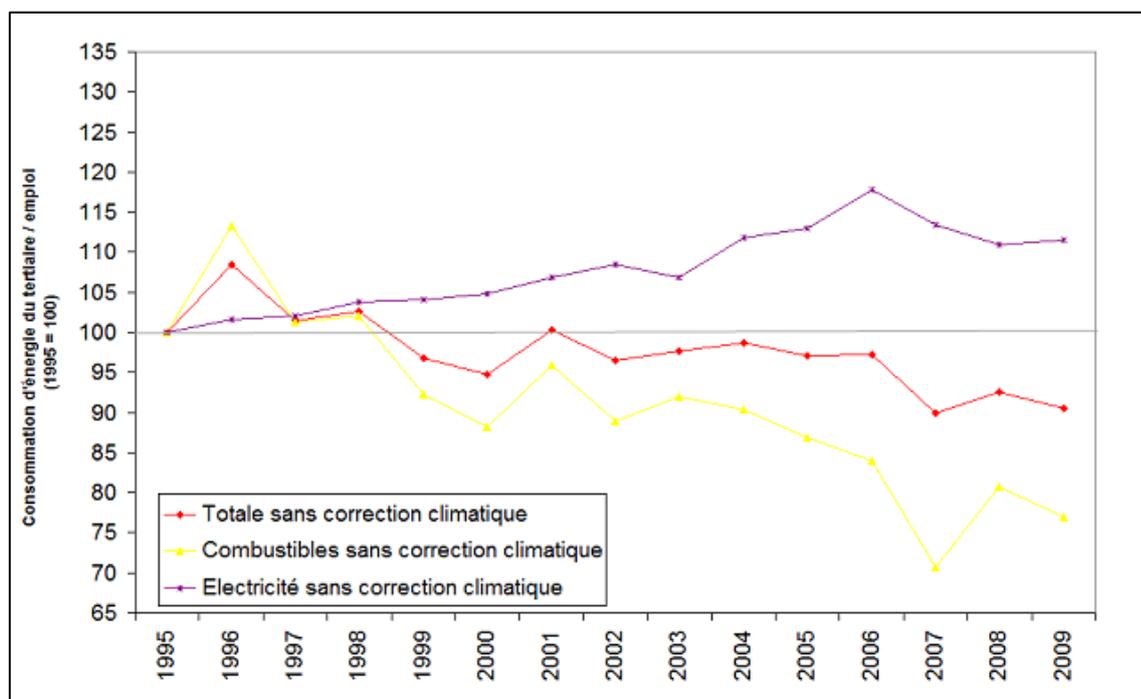
En 2009, la consommation énergétique du tertiaire en Région de Bruxelles-Capitale était en moyenne de 12.000 kWh par emploi dans le secteur des services.

En termes d'évolution dans le temps, l'intensité énergétique du secteur tertiaire (par emploi) présente une tendance à la baisse : une diminution de 7% est observée entre 2004 (année caractérisée par la consommation énergétique maximale) et 2009. Une stabilisation est cependant observée ces trois dernières années.

### Intensité énergétique du secteur tertiaire, par vecteur énergétique

#### Evolution de l'intensité énergétique du tertiaire (par emploi dans le secteur des services – 1995 = 100) en Région bruxelloise, en fonction du vecteur énergétique

Source : Bilan énergétique régional et Banque nationale de Belgique, d'après ICN, calculs de Bruxelles Environnement



L'analyse de l'évolution de l'intensité par vecteur énergétique permet de préciser cette tendance globale : la diminution récente de l'intensité totale est attribuable à une diminution sensible des besoins de chauffage (ou de la consommation en combustibles) par emploi. Une hausse importante des consommations électriques par emploi est par contre observée jusqu'en 2006, suivie d'une diminution en 2007 et d'une stabilisation depuis.

### Facteurs explicatifs

Cette évolution peut être expliquée par différents facteurs :

- l'évolution de l'activité tertiaire à Bruxelles (type, nombre d'emplois, ...) ;
- l'évolution de l'importance de l'équipement des entreprises (type et niveau de confort du parc immobilier, équipements électriques et électroniques, ...) ;



- l'amélioration du parc des bâtiments (avec entre autres une isolation des bâtiments ou des nouvelles constructions de meilleure qualité de ce point de vue),
- l'amélioration de l'efficacité énergétique des équipements utilisés (de bureautique dans ce cas-ci)
- l'effet de comportements de réduction de la consommation d'énergie, contraints (par exemple par le prix croissant des énergies) ou volontaires (suite à une sensibilisation des gestionnaires aux questions environnementales et d'économie des ressources) : limitation de la température de chauffage des bâtiments, ...

## Documents:

### Fiche(s) méthodologique(s)

- [Indicateur: intensité énergétique du secteur tertiaire \(.pdf\)](#)

### Tableau(x) reprenant les données

- [Evolution de l'intensité énergétique du secteur tertiaire](#)

### Fiche(s) documentée(s)

- [1. Bilan énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale \(Année 2009\) \(.pdf\)](#)
- [2. Elaboration des bilans énergétiques de la RBC : aspects méthodologiques \(.pdf\)](#)
- [3. Evolution de l'intensité énergétique en Région Bruxelloise \(.pdf\)](#)

## **INTENSITÉ ÉNERGÉTIQUE GLOBALE DE LA RÉGION BRUXELLOISE**

### Contexte

L'intensité énergétique correspond au rapport entre la quantité d'énergie consommée par un secteur et une variable représentative. Par conséquent, une intensité énergétique plus élevée correspond à consommation plus importante d'énergie par unité de la variable envisagée.

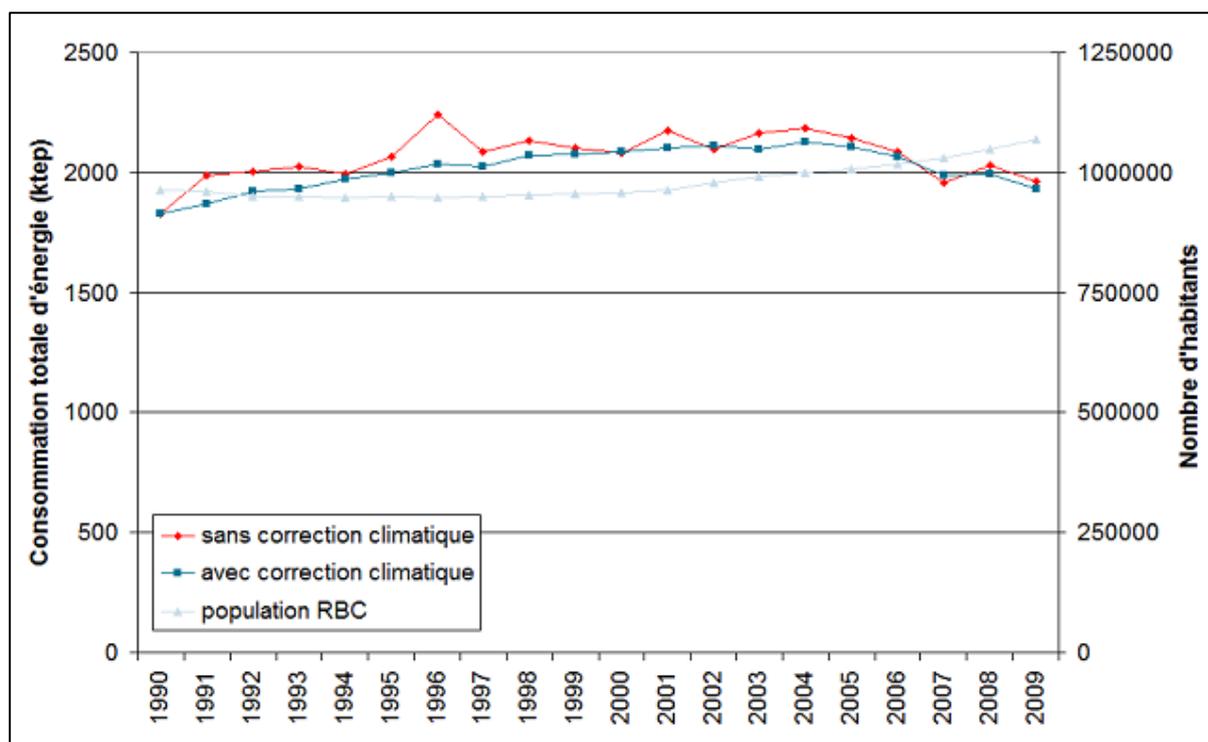
Au niveau national ou international, l'intensité énergétique d'un pays est souvent calculée par rapport au PIB, ou au nombre d'habitants. Ces indicateurs sont par ailleurs plébiscités en vue de comparaisons inter-régionales ou internationales.



## Intensité énergétique globale de la Région bruxelloise

### Evolution de la consommation énergétique totale en Région bruxelloise, avec et sans correction climatique de la consommation énergétique, et de la population bruxelloise

Source : Bilans énergétiques régionaux et IBSA d'après les données DGSIE (population au 1/1 de l'année)



A Bruxelles, la consommation totale d'énergie diminue depuis 2004 (pour plus d'information, voir l'indicateur sur la consommation énergétique bruxelloise). Par contre, la population bruxelloise augmente progressivement depuis 1997.

L'intensité énergétique totale par habitant s'est par conséquent progressivement améliorée ces dernières années:

Intensité énergétique totale en Région bruxelloise							
Source : Bilan énergétique régional et IBSA d'après les données DGSIE (population au 1/1 de l'année), calculs de Bruxelles Environnement							
	Année	1990	2005	2006	2007	2008	2009
tep / hab	Sans correction climatique	1,90	2,13	2,05	1,90	1,93	1,84
	Avec correction climatique	1,90	2,09	2,03	1,93	1,90	1,81
MWh / hab	Sans correction climatique	22,1	24,8	23,8	22,1	22,5	21,3
	Avec correction climatique	22,1	24,3	23,6	22,4	22,1	21,0

Notons toutefois que, pour toute entité faisant l'objet d'un tel calcul, cet indicateur est inévitablement fortement influencé par les caractéristiques socio-économiques de celle-ci. L'interprétation des résultats nécessite par conséquent de tenir compte de ces spécificités.

Ainsi, la Région de Bruxelles-Capitale correspond à une ville, entre autres caractérisée par :

- un nombre important de navetteurs (~375.000 d'après les dernières estimations selon l'enquête sur les forces du travail de Statbel), ce qui implique qu'une part des consommations d'énergie pour le transport ou pour les activités économiques est liée à l'activité de personnes habitant en dehors de la Région ;
- une activité tertiaire dominante, et un tissu industriel limité.

En outre, une augmentation de la population peut mener à une amélioration de l'intensité énergétique, indépendamment de toute évolution du tissu socio-économique.

Une analyse complémentaire, plus détaillée (c'est-à-dire par secteur de consommation de l'énergie), est donc à promouvoir.

## Documents:

### Fiche(s) méthodologique(s)

- [Indicateur: intensité énergétique globale de la Région bruxelloise \(.pdf\)](#)

### Fiche(s) documentée(s)

- [1. Bilan énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale \(Année 2009\) \(.pdf\)](#)
- [2. Elaboration des bilans énergétiques de la RBC : aspects méthodologiques \(.pdf\)](#)
- [3. Evolution de l'intensité énergétique en Région Bruxelloise \(.pdf\)](#)

## PROPORTION D'ÉLECTRICITÉ VERTE AU SEIN DE LA CONSOMMATION RÉGIONALE

### Contexte

Les énergies renouvelables correspondent à des énergies dont l'exploitation ne puise pas dans des "stocks" (rayonnement solaire, force du vent, chaleur de la terre, courant des rivières, mouvements marins). Sur un plan environnemental, les avantages du recours à ce type d'énergie sont essentiellement liés à la réduction de l'utilisation de combustibles fossiles et la limitation des émissions liées, ce qui permet donc de contribuer aux initiatives destinées à se conformer au protocole de Kyoto, ainsi qu'aux autres engagements pris au niveau communautaire et international en vue d'une diminution des émissions des gaz à effet de serre au-delà de 2012.

A cette fin, et afin d'augmenter l'autonomie énergétique de l'Union européenne, la directive 2009/28/CE a pour objectif de couvrir, d'ici 2020, 20% des besoins fondamentaux en énergie par des énergies renouvelables. Les efforts ayant été répartis en fonction des caractéristiques des différents états membres, la Belgique a pour objectif d'atteindre 13% d'énergies renouvelables au sein de la consommation d'énergie finale brute. Notons toutefois que la priorité reste la réduction de cette consommation totale (ce qui permettrait également d'atteindre l'objectif de 13%, pour autant que la consommation des énergies renouvelables ne suive pas une tendance similaire).



## Bruxelles et les énergies renouvelables

La Région de Bruxelles-Capitale est un petit territoire densément peuplé. Le potentiel de production d'énergies renouvelables sur son territoire est donc extrêmement limité. Il se concentre sur :

- L'énergie solaire en toiture des bâtiments au titre principal ;
- La géothermie (à l'exception de celle recourant à des sources d'eau chaude, la Région ne disposant pas de sources thermales peu profondes) et la pompe à chaleur (tendance récente) ;
- Le vent, mais sans réel territoire d'implantation d'éoliennes de grande puissance (potentiel très faible).

Cependant, la Région bruxelloise importe des sources d'énergies renouvelables :

- La biomasse incinérée (avec récupération de l'énergie / production électrique), issue des poubelles des ménages et entreprises qui résultent de leur consommation de produits essentiellement importés ;
- La biomasse sèche (bois, pellets, ...) utilisée en chauffage - ce qui pose néanmoins un problème de qualité de l'air en milieu urbain ;
- La biomasse liquide (biocarburants pour le transport et la co-génération) ;
- L'électricité d'origine renouvelable.

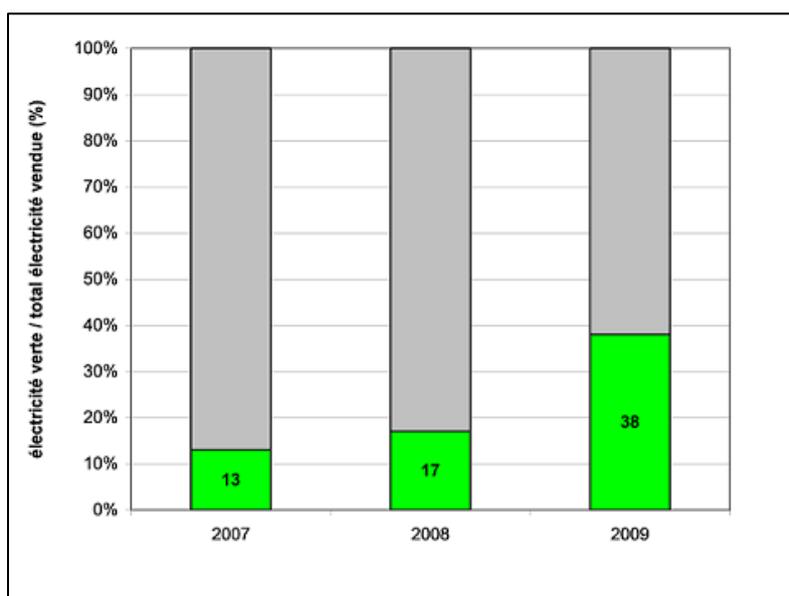
## Part de l'électricité verte au sein de l'électricité vendue en RBC

Les données disponibles actuellement concernent notamment la part d'électricité verte au sein de l'électricité vendue dans la Région. Celle-ci est à distinguer de l'électricité d'origine renouvelable sensu-stricto car elle englobe également l'électricité produite à partir de biomasse, de gaz ou au départ d'installations de cogénération de qualité. Cette part d'électricité verte est estimée via les labels de garantie d'origine introduits par les différents fournisseurs d'électricité auprès de Brugel (régulateur des marchés de l'énergie en Région de Bruxelles-Capitale).

Ces labels ont été mis en place en 2007 en RBC. Les données disponibles montrent qu'à ce moment-là, l'électricité "verte" correspondait à 1/10 de l'électricité vendue.

## Evolution du pourcentage d'électricité "verte" dans l'électricité vendue en RBC

Source : BRUGEL, d'après les Labels de garantie d'origine introduits



Depuis, cette part a progressivement augmenté, pour atteindre 38% en 2009, soit près du triple sur une période de 2 ans.

Par rapport à l'objectif belge de 13% d'énergie renouvelable en 2020, n'oublions pas que les résultats repris ci-dessus ne concernent que l'électricité et pas les autres sources d'énergie, utilisées pour le chauffage (gaz et mazout) et le transport (essence, diesel). Or, d'après le bilan énergétique de 2009, l'électricité correspond à 25% de l'énergie consommée sur le territoire de la Région bruxelloise. En outre, l'électricité produite au sein de la Région (via les panneaux solaires photovoltaïques ou les unités de cogénération) et auto-consommée n'est pas reprise dans ces résultats, car non vendue.

## **Documents:**

### **Fiche(s) méthodologique(s)**

- [Indicateur: proportion d'électricité verte au sein de la consommation bruxelloise](#)

### **Fiche(s) documentée(s)**

- [Fiches "énergie"](#)

### **Rapport(s) de Bruxelles Environnement**

- [Rapport BRUGEL](#)

### **Fiche(s) de la Synthèse de l'Etat de l'Environnement**

- [Recours aux énergies renouvelables \(p.23\)](#)



# ENVIRONNEMENT ET SANTÉ

---

## Etudes et recherches

En matière d'impact de l'environnement sur la santé, la qualité de l'air est un des facteurs essentiels. De nombreuses études confirment l'impact de la pollution atmosphérique aussi bien sur des problèmes de santé aigus (par exemple, nombre d'hospitalisations pour des raisons cardiaques et respiratoires, nombre de symptômes bronchiques) que sur des maladies chroniques (telles que l'exacerbation de l'asthme, chez l'enfant en particulier, ou des pathologies cardiovasculaires).

Des études (dites de biomonitoring et études épidémiologiques) doivent permettre d'affiner une série de constats sur ces impacts. La majorité de ces approches sont développées à un niveau international. La Région bruxelloise a participé aux études européennes APHEIS/ENHIS sur l'influence des particules sur la mortalité. Elle a également participé à l'étude complémentaire APHEKOM incluant la morbidité et l'influence de la proximité du trafic routier.

### Faits-clés

- Si l'on réduisait l'exposition aux particules fines (PM<sub>2,5</sub>) à la valeur guide recommandée par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), soit 10µg/m<sup>3</sup>, il en résulterait un gain potentiel de l'espérance de vie pouvant aller jusqu'à 22 mois pour une personne de 30 ans selon la ville envisagée. En Région bruxelloise, ce gain est estimé à 7 mois.
- Le pourcentage de la population présentant des maladies chroniques attribuables au fait de vivre à proximité de routes à trafic dense a été étudié pour 10 villes ayant participé au projet APHEKOM. Par exemple, avec toutes les réserves liées à la méthodologie, un chiffre interpellant de 8 à 24 % (18 pour la RBC) a été présenté pour l'asthme, pour la tranche d'âge des 0 à 17 ans.

## Maladies "environnementales"

La "multi exposition", correspondant à une exposition combinée à différentes substances qui présentent parfois des synergies entre elles, est une des principales causes des maladies environnementales. De nombreuses maladies tels que des cancers, des maladies cardiovasculaires et des troubles endocriniens, immunitaires et métaboliques sont en effet liées à des facteurs environnementaux connus et existant aussi en RBC.

Par ailleurs l' "intolérance" de certaines catégories de population à certaines nuisances chimiques ou physiques peut également être à l'origine de maladies environnementales.

### Faits-clés

- Pour mieux appréhender les patients victimes de ces maladies "environnementales" observables en RBC, plusieurs sujets ont été approfondis de manière pédagogique avec des médecins : cancer du sein, leucémies, maladies cardio-vasculaires, perturbations endocriniennes et électrosensibilité ou intolérance aux champs électromagnétiques.
- Une analyse de la multiexposition aux composés organiques volatils (COV's) fait apparaître l'importance des expositions à l'intérieur des habitations : les concentrations médianes sont de 80 µg/m<sup>3</sup> dans les chambres d'enfants visitées, alors qu'elles sont de 35µg/m<sup>3</sup> à l'extérieur. Des concentrations supérieures à 560 µg/m<sup>3</sup> ont été mesurées dans 5 % des chambres d'enfants visitées, la valeur limite de confort étant estimée à 200 µg/m<sup>3</sup> sur base des symptômes médicaux observés.



## La légionellose

La Légionellose est une maladie liée à la contamination d'eaux stagnantes domestiques mais aussi des bains publics, spa, ...

### Faits-clés

- Après un taux maxima de victimes belges de la Legionellose en 2006 (230 cas), la problématique régresse. Les cas observés en Région Bruxelloise correspondraient plus souvent à des contaminations individuelles soignées en RBC.

## Action régionale : La Cellule Régionale d'Intervention en Pollution Intérieure (CRIPI)

La CRIPI a pour but d'aider le médecin dans son diagnostic médical lorsque celui-ci suspecte qu'un problème de santé puisse être en relation avec une exposition à une pollution intérieure dans le logement.

Un des problèmes les plus fréquemment rencontrés est la présence de moisissures dans l'habitat, qui sont, dans plusieurs études épidémiologiques récentes, incriminées dans des symptômes respiratoires comme des rhinites, des bronchites allergiques, de l'asthme ainsi que des allergies.

Vu l'importance des demandes en lien avec la petite enfance, des diagnostics de pollution intérieure dans des crèches ont également été réalisés.

### Faits-clés

- La majorité des habitats visités par CRIPI présente au moins une pièce avec des moisissures visibles mais de superficie inférieure à 0,3 m<sup>2</sup>. 30 % d'habitats loués n'ont aucun problème de moisissures mais plus de 20 % de logement loués ont au moins une pièce qui comporte plus de 3 m<sup>2</sup> de moisissures visibles

## Documents:

### Sujets connexes abordés sous la thématique "Gestion des risques"

- [Risques associés aux ondes électromagnétiques et électrosensibilité](#)
- [Focus : Risque associé à l'usage des produits : exemple du créosote](#)

### Sujets connexes dans la Synthèse sur l'Etat de l'Environnement 2007-2008

- [Exposition aux champs électromagnétiques](#)
- [Impact de l'exposition aux polluants atmosphériques \(APHEIS\)](#)
- [Pollution intérieure dans les crèches bruxelloises](#)
- [Multi-exposition aux composés organiques volatils](#)

### Fiches documentées

Les fiches documentées constituent les informations pour dresser un état de l'environnement de la Région :

- [Environnement et santé](#) .



## **FOCUS : LÉGIONELLOSE**

### **Contexte**

La pneumonie à Legionella (également appelée la maladie du légionnaire) et la fièvre de Pontiac (affection grippale) sont les syndromes qu'englobe le terme générique légionellose. Les deux sont provoquées par une infection par certains types de bactéries pathogènes humaines appelées Légionelles. Le texte ci-dessous concerne uniquement la maladie du légionnaire, la fièvre de Pontiac n'étant généralement pas diagnostiquée par manque de symptôme spécifique. De ce fait, il n'existe pas de données concernant les notifications de la fièvre de Pontiac.

La légionellose est soumise à une obligation de déclaration en Belgique. La détection d'un cas doit donner lieu à une plus grande vigilance ; la détection de plusieurs cas doit entraîner une recherche immédiate de la source d'infection. Le fait de déclarer les cas de légionellose permet avant tout de prendre rapidement des mesures de prévention et des sanctions éventuelles. Par ailleurs, grâce à cette obligation de déclaration, l'évolution de la légionellose dans l'espace et dans le temps est connue (surveillance épidémiologique).

### **Nombre de cas de maladie du légionnaire en Belgique et par Région**

Le nombre de cas de maladie du légionnaire déclarés en Belgique et par Région, pour la période 2004-2009, est repris dans le tableau ci-dessous. Le rapportage à ce sujet se fait auprès de l'Institut scientifique de Santé publique (ISP), par des laboratoires vigies (participation volontaire de 100 laboratoires microbiologiques répartis sur toute la Belgique), des laboratoires de référence (qui apportent un soutien spécifique afin de confirmer un diagnostic posé ou une aide pour caractériser une certaine souche de Legionella) et - dans le cas de la Région de Bruxelles-Capitale (RBC) - par les médecins-inspecteurs de la santé de la Commission communautaire commune (Cocom) (obligation de déclaration).

Pour chaque déclaration de légionellose, il est demandé de fournir les informations suivantes:

- la date de naissance,
- le sexe et le domicile du patient,
- la date à laquelle les symptômes se sont déclarés et l'évolution de la maladie,
- la technique de diagnostic et le sérotype du germe,
- l'éventuelle destination de voyage récent et
- le lieu d'hébergement (hôtel ou camping) avec nom, adresse, numéro de téléphone et de chambre, la date des nuitées et l'exposition spécifique éventuelle (douches, jacuzzi, tour de refroidissement, etc.).



## Nombre de cas de légionellose rapportés (laboratoires vigies, laboratoires de référence et déclaration obligatoire, via Cocom pour Bruxelles) pour la période 2004-2009.

Source : ISP, 2010

Année	Flandre	Wallonie	Bruxelles	Inconnue*	Belgique
2004	74	52	33	3	162
2005	73	55	41	7	176
2006	55	53	26	96	230
2007	65	37	36	7	145
2008	62	31	37	8	138
2009	47	31	12	11	101
<b>Total</b>	<b>376</b>	<b>259</b>	<b>185</b>	<b>132</b>	<b>952</b>

\* : pour les cas répertoriés dans cette catégorie, le code postal de la commune faisait défaut

De 2004 à 2006, le nombre de déclarations de la maladie du légionnaire a augmenté en Belgique (pic de 230 cas en 2006) ; ce nombre a ensuite diminué durant la période 2007-2009. Renseignements pris auprès de l'ISP, rien n'explique le pic observé en 2006 ni le faible taux en 2009 (communication personnelle avec le Dr. Sophie Quollin). Il n'y a pas eu d'épidémie en Belgique en 2006 et le nombre de cas ne peut pas non plus être mis en rapport avec des voyages. Par ailleurs, la participation au réseau de screening est restée stable.

Une comparaison de l'évolution en Belgique et en Europe montre que c'est en 2006 que l'Europe a connu le plus grand nombre de cas depuis des années, et que ce nombre semble s'être maintenant stabilisé.

Le calcul, sur base des données précitées, du nombre de cas pour 100.000 habitants montre une incidence plus importante en RBC que dans les autres Régions. Ceci est probablement dû au plus grand nombre d'hôpitaux, d'hôtels et de maisons de repos par habitant, et à la sensibilisation accrue des médecins. Il est également devenu beaucoup plus simple de détecter la légionellose grâce à l'utilisation du test urinaire antigène.

En RBC, les infections à *Legionella* sont généralement des cas isolés. Il y a peut-être eu un cluster dans un hôpital bruxellois en 2008, mais cela n'a jamais été prouvé. Une fois que les installations de cet hôpital ont été désinfectées, plus aucun nouveau cas n'y a été relevé.

### Conclusion

Ces dernières années, notre connaissance sur la légionellose a augmenté. De nouvelles techniques de diagnostic ont été introduites et les techniques existantes ont été optimisées. De meilleurs agents antimicrobiens pour le traitement de la maladie du légionnaire ont également été recherchés. La sensibilisation des médecins a en outre augmenté de façon tangible. Tous ces changements ont entraîné une stabilisation du nombre de cas signalés en Europe ainsi qu'une diminution pour la Belgique. Toutefois, l'obligation de déclaration en Belgique gagnerait à être de mieux harmonisée, afin que l'on puisse comparer rapidement et de manière fiable les incidences dans les différentes Régions.



## Documents:

### Fiche(s) documentée(s)

- [35. Légionellose](#)

## **FOCUS: EFFETS SANITAIRES DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE (APHEKOM)**

### Contexte

De nombreuses études confirment l'impact de la pollution atmosphérique aussi bien sur des problèmes de santé aigus (par exemple, nombre d'hospitalisations pour des raisons cardiaques et respiratoires, le nombre de symptômes bronchiques) que sur des maladies chroniques (telles que l'exacerbation de l'asthme, chez l'enfant en particulier, ou des pathologies cardiovasculaires).

C'est pourquoi la Région de Bruxelles-Capitale a participé aux programmes européens d'évaluation des effets de l'exposition à l'air atmosphérique dans les villes européennes (APHEIS, ENHIS et APHEKOM). Ces divers programmes se succèdent et se complètent afin de soutenir les décisions publiques vers une réduction de la mortalité et de la morbidité liées à la qualité de l'air urbain.

### Le programme APHEKOM

Dans le cadre du programme APHEKOM, un réseau de 60 scientifiques a travaillé pendant 3 ans pour apporter de nouvelles informations, arguments et outils pour soutenir la prise de décision publique, les professionnels de la santé et l'ensemble des citoyens vers une meilleure protection de la santé. L'exercice a couvert une population totale de 39 millions d'habitants dans 25 villes européennes.

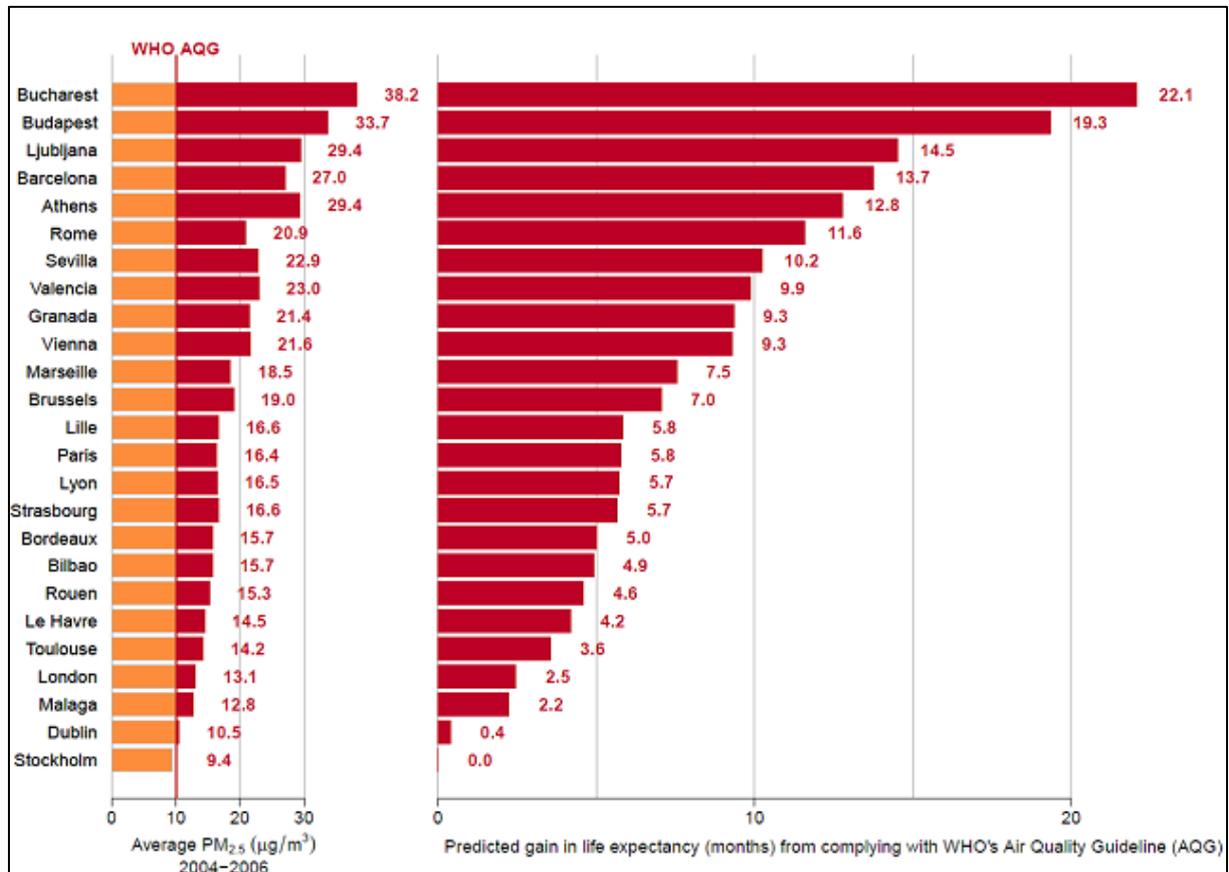
### Impact sanitaire d'une réduction de l'exposition aux particules fines (PM<sub>2,5</sub>)

Un premier résultat de ces recherches (selon les méthodes traditionnelles) indique que, si l'on réduisait l'exposition aux particules fines (PM<sub>2,5</sub>) à la valeur guide recommandée par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) (10µg/m<sup>3</sup>), il en résulterait un gain potentiel de l'espérance de vie pouvant aller jusqu'à 22 mois pour une personne de 30 ans en fonction de la ville concernée. En Région bruxelloise, ce gain est estimé à 7 mois (voir la figure ci-dessous).



## Gain sanitaire en espérance de vie prédite suite à une réduction de l'exposition au PM<sub>2,5</sub> à la valeur de 10µg/m<sup>3</sup> pour des individus de 30 ans dans les 25 villes participant au programme APHEKOM.

Source : Summary report of the APHEKOM project 2008-2011



Le programme APHEKOM a également chiffré les gains financiers qui résulteraient des effets positifs sur la santé d'une réduction de l'exposition aux PM<sub>2,5</sub> : une dépense de 31,5 milliard d'euros en frais médicaux, coût de l'absentéisme et autres frais indirects aurait pu être évitée pour les 25 villes étudiées si l'exposition au PM<sub>2,5</sub> n'avait pas dépassé la valeur guide édictée par l'OMS.

Une des originalités de l'étude APHEKOM est de s'intéresser à la contribution de la mauvaise qualité de l'air au développement de maladies chroniques dont l'asthme, et non pas uniquement l'exacerbation de celles-ci. Les méthodes d'évaluation de l'impact sanitaire traditionnelles ne tiennent pas compte de cette contribution, et sous-estiment ainsi l'importance des effets liés à l'exposition atmosphérique.

### Impact sur la santé du fait de vivre à proximité de routes à trafic intense

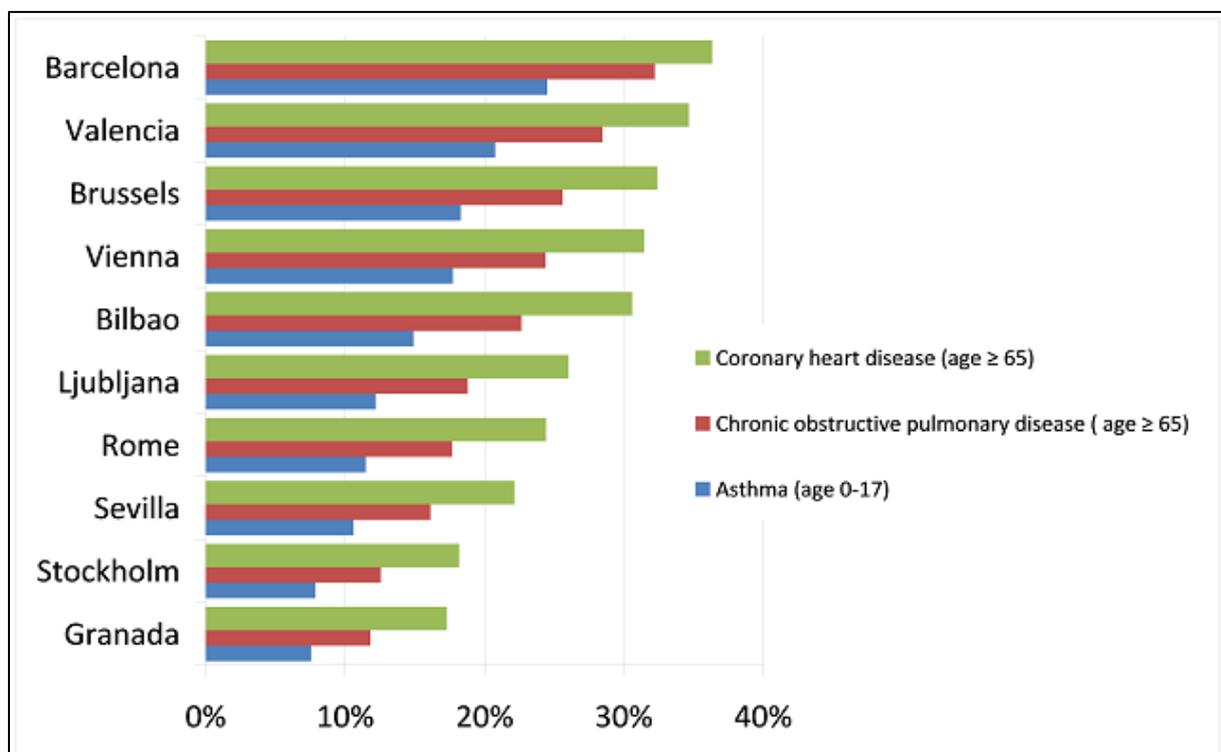
Une autre originalité de l'étude APHEKOM est de s'intéresser aux variations locales et temporelles des concentrations en polluants atmosphériques. En se basant sur une valeur unique (moyenne annuelle) pour chaque ville, les effets de variations locales sont en effet sous-estimés. La concentration des polluants atmosphériques varie dans l'espace et dans le temps, en fonction de la proximité des sources, des conditions climatiques et de leur impact sur la dispersion et les mélanges, de l'aménagement du territoire urbain et des caractéristiques urbanistiques.



Le programme APHEKOM a exploré l'hypothèse de causalité et la variation locale de l'exposition en utilisant comme indicateur intégré la proximité du trafic. L'exercice a été réalisé dans 10 des 25 villes dont le territoire est géo-référencé. Les bâtiments et leurs occupants ont été répartis en fonction de la distance au centre des routes dont le trafic dépasse 10.000 véhicules par jour. Il est étonnant de constater que dans ces 10 villes, le pourcentage de la population qui habite à moins de 75m du centre des routes atteint 29% et ceux qui vivent à moins de 150m, 52%. En Région de Bruxelles-Capitale, selon les estimations faites, ces proportions s'élèvent respectivement à 37% et 64%. En appliquant des méthodes innovantes d'évaluation de l'impact sanitaire de l'exposition atmosphérique à proximité des routes à trafic dense, le programme APHEKOM a pu estimer la part des effets sur la santé liée à la proximité de la source de pollution :

### Pourcentage de la population présentant des maladies chroniques attribuables au fait de vivre à proximité de routes à trafic denses dans les 10 villes participant au programme APHEKOM.

Source : Summary report of the APHEKOM project 2008-2011



En outre, vivre à proximité du trafic pourrait être responsable de 15 à 30% des nouveaux cas de maladies chroniques telles les cas d'asthme chez les enfants, de bronchopneumopathies chroniques obstructives (BPCO) et de problème cardiaques aigus tels l'infarctus du myocarde chez les adultes âgés de plus de 64 ans selon les villes étudiées.

Aux cotés de mesures structurelles de réduction des émissions de polluants atmosphériques, l'aménagement du territoire urbain constitue donc un axe de travail particulièrement indispensable à intégrer pour atteindre plus directement des objectifs de protection de la santé humaine.

### Documents:

#### Pages "Environnement-Santé" de la Synthèse 2007-2008 de l'Etat de l'Environnement

- [Impact de l'exposition aux polluants atmosphériques \(APHEIS\) \(.pdf\)](#)



## Rapports du programme Aphekom

- [APHEKOM: Proceedings of the Final Stakeholders Meeting, March 2011 \(.pdf\)](#)
- [Summary report of the APHEKOM project 2008-2011 \(.pdf\)](#)
- [APHEKOM, Local city report Brussels-Capital, Sept. 2012 \(.pdf\)](#)

## Liens:

- [APHEKOM, publications diverses](#)
- [Programme APHEKOM](#)

## **POLLUTION INTÉRIEURE : LE PROBLÈME DE MOISSURES**

### Contexte

La Cellule Régionale d'Intervention en Pollution Intérieure (CRIPI) a été créée en février 2000 en partenariat avec l'Institut scientifique de Santé Publique (ISP) et le Fonds des affections Respiratoires (FARES).

Si un médecin suspecte un problème de santé lié à la présence d'une pollution à l'intérieur de l'habitat de son patient, il peut solliciter l'intervention de la CRIPI. Une équipe constituée d'analystes et d'une infirmière sociale se rend au domicile de l'habitant pour effectuer des prélèvements chimiques et biologiques et remplir un questionnaire avec l'habitant. Après analyse et commentaires des résultats auprès du médecin qui a contacté la cellule, des conseils spécifiques sont donnés. Après un an, un contact est repris avec le médecin et son patient pour évaluer l'état de santé de ce dernier.

L'ensemble des données anonymes collectées lors des enquêtes est introduit dans une base de données. Celle-ci reprend les informations recueillies auprès de l'habitant et du médecin traitant, les résultats des analyses chimiques, biologiques et physiques de l'habitat, et les données obtenues après l'évaluation faite auprès du patient et du médecin. Le traitement des données permet d'une part d'identifier les problèmes prioritaires du logement en Région Bruxelles-Capitale et d'autre part d'identifier les comportements nuisibles à un habitat sain.

### Origine des problèmes des moisissures

Un des problèmes les plus fréquemment rencontrés est la présence de moisissures dans l'habitat, qui sont dans plusieurs études épidémiologiques récentes incriminées dans des symptômes respiratoires comme des rhinites, des bronchites allergiques, de l'asthme ainsi que des allergies.

Les moisissures de l'habitat sont généralement liées à de l'humidité dans les habitations, particulièrement celle qui provient des activités domestiques et de la présence humaine. Une humidité excessive associée à un renouvellement d'air insuffisant peut en effet entraîner des phénomènes de condensation sur les surfaces plus froides des logements (principale cause de problèmes d'humidité à l'intérieur de l'habitat).

Suite à l'augmentation de la facture énergétique, l'isolation des bâtiments -(nécessaire d'un point de vue énergétique et environnemental)- a, dans un certain nombre de cas, entraîné l'apparition de nouveaux phénomènes (entre autres via le remplacement des simples vitrages par des doubles voire triples vitrages). Ainsi, auparavant, parmi les surfaces les plus froides existant dans un bâtiment, il y avait les



simples vitrages sur lesquels la vapeur d'eau excédentaire se condensait préférentiellement pour être ensuite évacuée à l'extérieur par les trous d'écoulement.

A l'heure actuelle, avec le double ou le triple vitrage, les parois les plus froides peuvent se situer au niveau des murs. Les zones les plus sensibles comprennent ainsi les encadrements des fenêtres, les linteaux en béton ou métalliques, les murs les plus exposés au froid, et particulièrement lorsque se présentent des discontinuités dans l'isolation de façade, ou encore les murs moins bien chauffés derrière les meubles ou dans les placards. On parle dans ce cas de ponts thermiques (discontinuité dans l'isolation), et ces lieux sont particulièrement favorables à la prolifération de moisissures.

Il est donc particulièrement important de sensibiliser les professionnels du bâtiment à accompagner les travaux d'isolation d'une ventilation adaptée, et d'éviter les phénomènes de pont thermique. En plus de cette production de vapeur liée au comportement des habitants, l'origine de l'humidité peut également provenir de la conception du bâtiment ou d'événements accidentels. C'est le cas de l'humidité ascensionnelle, d'infiltrations pluviales et de dégâts des eaux.

### Profil des logements visités

Afin d'évaluer les surfaces de moisissures visibles, une échelle simple a été mise en place. Pour chaque pièce examinée, un indice de 0 à 3 est attribué en fonction de l'étendue des contaminations :

- 0 : pas de moisissures
- 1 : < à 0,3 m<sup>2</sup>
- 2 : entre 0,3 et 3 m<sup>2</sup>
- 3 : > à 3 m<sup>2</sup>

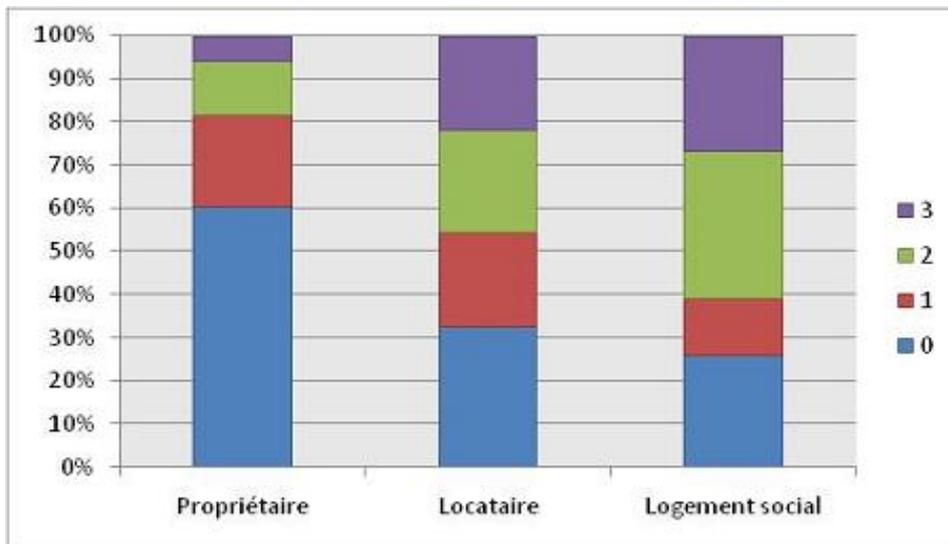
Le profil de propriété des habitations visitées par la CRIPI se répartit comme suit : 34 % de propriétaires, 48 % de logements locatifs privés et 18 % de logement sociaux. Par comparaison, le parc immobilier en Région Bruxelles-Capitale comprenait en 2006 42 % de propriétaires, 47 % de logements locatifs privés et 11 % de logements sociaux. Les logements sociaux sont donc surreprésentés au sein des habitations visitées par la CRIPI, par rapport au parc immobilier bruxellois. Au contraire, la catégorie des propriétaires est sous-représentée.

La figure ci-dessous reprend l'ensemble des enquêtes de la CRIPI réalisées entre 2002 et 2009, réparties en trois classes : les propriétaires, les locataires et les logements sociaux. Pour chacune de ces classes, la distribution de l'indice des moisissures a été représentée.



## Proportion des différentes valeurs de l'indice des moisissures visibles des logements visités par CRIPI en fonction du type d'habitat

Source : Bruxelles Environnement, CRIPI



On remarque que les propriétaires n'ont majoritairement pas de problèmes de moisissures. A l'opposé, près de 30 % des logements sociaux présentent au moins une pièce avec plus de 3 m<sup>2</sup> de moisissures visibles et moins de 30 % seulement n'ont pas de taches visibles. Pour beaucoup de logements sociaux, une rénovation importante et coûteuse est nécessaire notamment du point de vue de l'isolation thermique du bâtiment. A ces constatations intrinsèques à la construction s'ajoute le comportement des habitants, qui sont peu sensibilisés à la problématique de la qualité de l'air intérieur. Certains ont en effet tendance à se calfeutrer pour éviter les courants d'air et n'aèrent pas lors de la cuisson des aliments, des bains, des douches ou lorsqu'ils font sécher le linge. La surpopulation que l'on observe parfois dans ce type de logement est également un facteur important de l'augmentation de l'humidité de l'air.

La situation des locataires est intermédiaire. Plus de 30 % de ces habitations n'ont aucun problème de moisissures mais plus de 20 % de logement ont au moins une pièce qui comporte plus de 3 m<sup>2</sup> de moisissures visibles. Cette proportion importante de logements locatifs privés gravement contaminés s'explique, en partie, par le fait que l'équipe CRIPI intervient dans de nombreux logements occupés par des personnes en attente d'un logement social. Ces logements sont généralement peu entretenus voire insalubres mais sont abordables pour ces personnes. Ces locataires sont le plus souvent dans l'incapacité financière de déménager et se trouvent, de ce fait, longuement exposés à une importante contamination fongique.

En conclusion, les problèmes de moisissures dans l'habitat sont principalement dus à la condensation de la vapeur produite par les activités domestiques. Le manque d'aération, la production excessive de vapeur ainsi que les éventuels problèmes structurels du bâtiment sont les causes de cette humidité excessive. Les plus graves cas se rencontrent chez les personnes déjà précarisées. Leurs comportements, la vétusté du logement et la surpopulation accentuent le risque de prolifération de moisissures dans leur environnement.

### Source:

- Degraeve C., Nicolas J. (Université de Liège), Avril 2011, "*Partenariat pour l'interprétation des données de la Cellule Régionale d'Intervention en Pollution Intérieure (CRIPI)*", Rapport final, Convention Bruxelles environnement/CRIPI-ULg, 80 pages, diffusion restreinte.



## Documents:

### Tableau(x) reprenant les données

- [Indice de moisissures](#)

### Fiche(s) documentée(s)

- [26. CRIPI, un outil de diagnostic environnemental de la pollution intérieure, complément au diagnostic médical \(.pdf\)](#)
- [27. CRIPI, analyse et résultats des enquêtes, 6 ans de fonctionnement \(.pdf\)](#)
- [28. CRIPI, analyse qualitative et témoignages d'utilisateurs \(.pdf\)](#)
- [39. Etude de la pollution intérieure dans les milieux d'accueil de la petite enfance \(Région de Bruxelles-Capitale \(.pdf\)](#)

### Liens:

- [Institut de Santé Publique \(ISP\) - Pollution intérieure](#)



# ENVIRONNEMENT POUR UNE VILLE DURABLE

---

Sur base de ses compétences propres, la Région bruxelloise intervient à plusieurs échelles dans la mise en place d'une stratégie « ville durable » : bâtiment, quartier, et ville. Cette stratégie a pour but de répondre aux enjeux environnementaux spécifiques à une région dynamique et moderne. L'objectif annoncé est de faire de Bruxelles un modèle en termes de développement économique, de qualité de vie, et de solidarité pour tous. Une ville dans laquelle chaque geste, chaque projet compte, pour ensemble progressivement changer en profondeur nos modes de vie. Bruxelles a ainsi décidé de se positionner internationalement sur ce plan. Il s'agit d'un objectif d'image et d'une source potentielle de plus value économique. Pour ce faire, la présence de la région dans les réseaux mondiaux de villes durables a été accentuée (participation à Energie-cité, ou au réseau ICLEI - local governments for sustainability par exemple). Le statut de ville-région permet à Bruxelles de porter des messages forts sur les enjeux de la durabilité dans les villes dans les négociations climatiques internationales (COP, etc). Par ailleurs, la Région a décidé de présenter sa candidature au titre de capitale verte de l'UE.

De nombreux outils sont également mis en place afin de privilégier une approche transversale des problématiques environnementales: depuis une évaluation de l'état de la situation (enquêtes, analyses, modélisations, études spécifiques, ...) jusqu'à la mise en place d'instruments destinés à faire évoluer cette situation (plans et programmes, instruments d'action à caractère économique ou non, projets spécifiques). La plupart de ces outils et politiques utilisent une méthodologie originale et spécifique qui vise avant tout à créer une dynamique "bottom-up", stimulant et encourageant les initiatives des citoyens, entreprises et pouvoirs locaux.

## Bâtiments durables

A Bruxelles, le secteur du bâtiment est responsable de 75% des consommations d'énergie et 70% des émissions de CO<sub>2</sub>. C'est pourquoi, à côté de dispositifs réglementaires (comme la Performance Énergétique des Bâtiments ou l'obligation depuis 2010 du respect du standard passif pour tout nouveau bâtiment public), la Région a mis en place des dispositifs incitatifs et participatifs.

Depuis 2004, la Région octroie un ensemble de primes 'Énergie' aux particuliers, collectivités et entreprises pour les inciter à rénover, mieux isoler et mieux équiper leurs bâtiments afin de réaliser des économies d'énergie et réduire les émissions de CO<sub>2</sub> (travaux d'isolation, électroménager performant, ...). Elles sont aujourd'hui modulées en fonction du revenu des ménages, pour soutenir davantage les familles à bas revenu (qui bénéficient aussi d'un prêt vert à taux zéro pour ces travaux). La Région offre également des primes à la rénovation de l'habitat, à l'embellissement des façades, à l'isolation acoustique et pour une étude de sol.

Depuis 2007, la Région de Bruxelles-Capitale organise des appels à projets en vue d'encourager la construction ou la rénovation de "Bâtiments Exemplaires". Ils démontrent qu'il est possible d'atteindre de très bonnes performances énergétiques et environnementales dans le bâti, moyennant un budget raisonnable.

Des actions spécifiques avec les pouvoirs publics (comme les programmes "Plage"), les professionnels (formations, guidance, accompagnement technique) ou encore le développement de constructions et rénovations de logements moyens et sociaux avec la Société de Développement pour la Région de Bruxelles-Capitale (SDRB) complètent ce dispositif.



## Faits-clés

- 372.428 m<sup>2</sup> de Bâtiments exemplaires ont été sélectionnés pour être construits ou rénovés de façon exemplaire ;
- 158.735 m<sup>2</sup> (soit 340 bâtiments et plus de 40% de la superficie de l'ensemble des bâtiments exemplaires) sont construits ou rénovés selon la norme passive.
- Les autres bâtiments respectent au moins le standard basse énergie, voire très basse énergie selon le secteur et le type de projet (construction ou rénovation). Trois quarts des projets produisent également de l'énergie renouvelable.
- 70 bâtiments publics ont économisé plus du 11 MWh d'énergie et évité l'émission de 2.500 tonnes de CO<sub>2</sub> grâce aux programmes Plage.

## Quartiers durables

De nombreuses actions ont été entreprises à l'échelle du quartier. Là également, il s'agit de stimuler et soutenir les habitants dans leurs initiatives visant à donner ou redonner à leurs quartiers une meilleure qualité de vie. C'est à cette échelle que la logique « bottom up » est la plus forte, avec une implication des acteurs de terrain dans la production des projets.

Le contrat de Quartier Durable est un plan d'action limité dans le temps et dans l'espace. Il est conclu entre la Région, la commune et les habitants d'un quartier bruxellois et fixe un programme d'interventions à réaliser avec un budget d'investissements important (environ 60 millions d'euros par an). Les projets répondent à des besoins en matière de création ou rénovation de logements, réhabilitation d'espaces publics, amélioration de l'environnement, création d'équipements et d'infrastructures de proximité et renforcement de la cohésion sociale au sein des quartiers. Ils soutiennent en outre certaines activités économiques ou commerciales.

Chaque projet intègre une dimension environnementale. Ainsi, les opérations immobilières répondent à des critères élevés de performance énergétique et environnementale. Les espaces publics sont réhabilités avec des matériaux durables, en maîtrisant la consommation des éclairages, en assurant la gestion des eaux pluviales et en favorisant les modes de déplacement doux. Les différentes interventions veillent également à systématiser la prévention et la gestion des déchets, la préservation sinon l'augmentation de la biodiversité, la création de jardins et de potagers partagés et la dépollution des sols.

Les appels à projets Quartiers Durables citoyens sont eux destinés à soutenir directement des initiatives émanant de groupes d'habitants : économies d'énergie, diminution des déchets, rationalisation des consommations, qualité de l'air, utilisation mieux réfléchie de l'espace, valorisation du patrimoine naturel, renforcement de la cohésion sociale, etc. Ces groupes d'habitants motivés mettent en œuvre des projets, prennent part à des activités concrètes et sensibilisent leurs voisins à ces problématiques.

La Société de Développement pour la Région de Bruxelles-Capitale (SDRB) est un opérateur important de production de logements moyens acquisitifs : elle est un des principaux producteurs de logements publics à Bruxelles et oriente également sa production dans des projets à l'échelle des quartiers, sur base de critères environnementaux poussés. Contrairement aux deux exemples précédents, axés sur la rénovation de quartiers de la ville existants, la SDRB produit de nouveaux quartiers. Ainsi, en 2010, le quartier durable « Bervoets » était en cours de finalisation. Et le quartier durable « Tivoli » était à l'étude.

## Faits clés

- 60 programmes de contrats de Quartiers (Durables depuis 2010) ont été mis en place depuis 1993.



- 1417 logements ont été construits ou rénovés dans le cadre des contrats de quartiers et des contrats de Quartiers Durables.
- 90 équipements collectifs ont été créés (crèches, maisons de quartiers, espaces socioculturels...)
- 15 Quartiers durables citoyens sont actifs à Bruxelles et environ 3500 personnes ont pris part aux activités et processus mis en place.

## Consommation durable

L'alimentation, le type d'achats effectué, la prévention à la source des déchets, le développement de filières de récupération sont autant de facteurs qui influent sur la qualité globale de l'environnement urbain. De nombreuses actions sont menées à Bruxelles dans ces différents domaines.

Pour réduire les quantités de déchets produits, le 4ème Plan Déchets régional prévoit de poursuivre une politique ambitieuse d'achats durables, à travers la promotion de recherche objective sur la consommation durable, le développement de partenariats avec la distribution et les commerçants et le soutien de "comportements durables". La réutilisation, la réparation et le secteur du deuxième-main sont identifiés comme des secteurs prioritaires à développer plus. En Région de Bruxelles-Capitale, ces secteurs sont très largement représentés par l'économie sociale et solidaire. Une campagne de soutien aux commerces réducteurs de déchets (non seulement le secteur de la deuxième-main, mais aussi les réparateurs, cordonniers, etc... a également été menée.

En matière d'alimentation durable, l'action régionale combine de grandes actions de sensibilisation du public, le soutien à des initiatives comme le RABAD (Réseau des acteurs bruxellois pour une alimentation durable) ou les GASAP (Groupe d'Achat Solidaire de l'Agriculture Paysanne), mais aussi des actions structurelles comme l'encouragement et l'accompagnement des Cantines durables.

Des potagers collectifs se développent de façon importante, et les potagers individuels (même sur de petites parcelles ou des balcons) sont stimulés.

### Faits clés

- Plus de 5.500 tonnes de déchets ont été collectés et traités par le secteur de l'économie sociale en 2010.
- 60.000 repas sont servis chaque jour dans les cantines bruxelloises qui participent aux actions et formation des cantines durables.
- 104 jardins-potagers collectifs et urbains se développent.
- 40 Groupes d'Achats Solidaires de l'Agriculture Paysanne sont actifs.
- 58 restaurants sont inscrits dans l'opération Goûter Bruxelles

## Planification environnementale

En matière de planification environnementale, les objectifs chiffrés des directives européennes imposent la réalisation de plans intégrant un ensemble de mesures à mettre en œuvre au niveau régional.

### Faits clés

- Des plans concernant la problématique des déchets et du bruit, de gestion des eaux de pluie et récemment de l'eau ont été développés. Un plan "Nature" est également en préparation, de même qu'un 2ème plan intégré Air-Climat.
- A noter que ces plans environnementaux s'articulent avec d'autres plans et programmes régionaux particuliers (par exemple en matière de Mobilité) ou globaux (PRDD, PRAS, Alliance pour l'Emploi....)



## Synthèse des connaissances

En matière de synthèse de connaissances pour une Ville Durable, les sujets phares présentés par le Rapport de l'Etat de l'Environnement 2007-2010 et sa synthèse intermédiaire concernent non seulement les pressions environnementales des activités, les comportements d'achats et le comportement et la consommation d'énergie des ménages, mais également l'impact de l'alimentation sur l'environnement, et la perception du cadre de vie (environnement et équipements de quartiers)

### Documents:

#### Sujets connexes dans la Synthèse sur l'Etat de l'Environnement 2007-2008

- [Bilan des plans de déplacements des entreprises](#)
- [Pressions environnementales des activités](#)
- [Projets démonstratifs au niveau des pouvoirs publics : PLAGÉ](#)
- [Perception des Bruxellois de leur environnement](#)
- [Comportement et consommation d'énergie](#)
- [Comportements d'achat](#)

## **FOCUS : INFORMATION ET SENSIBILISATION : PROJET "BATEX"**

### Contexte

La Région de Bruxelles-Capitale a mis en place une politique d'efficacité énergétique du bâtiment de type "bottom-up", visant à entraîner par différentes actions et incitants l'ensemble des citoyens (toutes classes sociales confondues) dans l'action pour la réduction des consommations d'énergie. Parmi les actions entreprises, les appels à projets "Bâtiments exemplaires", lancés en 2007, présentent un bilan très intéressant.

### Objectifs des appels à projets "Bâtiments Exemplaires"

Ces appels à projets concernent la construction ou la rénovation de bâtiments aboutissant à de hautes performances énergétiques et environnementales. Ces bâtiments démontrent la faisabilité technique et financière des solutions mises en oeuvre et ont de ce fait un rôle exemplaire. Au travers de ce programme, l'objectif est d'encourager le secteur de la construction à s'orienter vers la construction durable.

L'appel à projets "Bâtiments exemplaires" s'adresse à tous les maîtres d'ouvrage qui construisent ou rénovent à Bruxelles : particuliers, pouvoirs publics, institutions parastatales, entreprises privées (promoteurs immobiliers, entreprises, asbl, ...). Les bâtiments visés par l'appel à projets doivent être situés en Région de Bruxelles-Capitale et avoir l'une des destinations principales suivantes : habitation unifamiliale, logement collectif, équipement collectif, bureau, bâtiment commercial ou industriel. Il peut s'agir d'une construction neuve ou d'une rénovation.

Les candidatures sont évaluées selon 4 critères d'importance équivalente : l'efficacité énergétique, l'impact environnemental, la rentabilité et la reproductibilité, la qualité architecturale et la visibilité. Les lauréats bénéficient d'une aide financière de 100€/m<sup>2</sup> pour la conception et la réalisation du bâtiment exemplaire : une aide de 10 €/m<sup>2</sup> pour le concepteur (avec un minimum de 5000 € et un maximum de



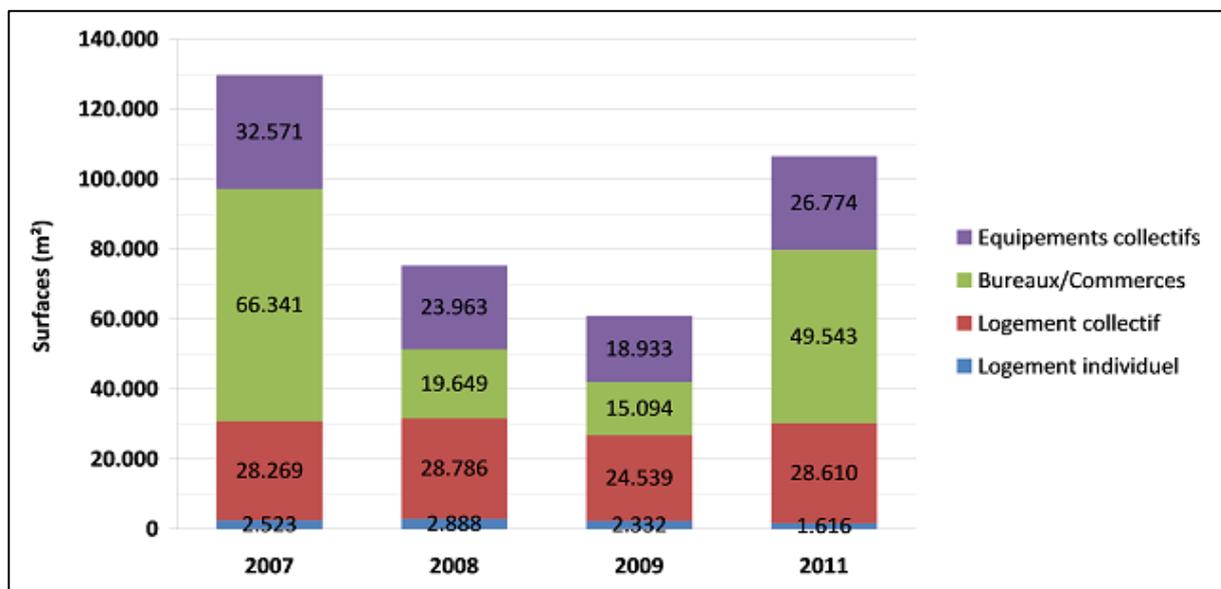
100.000 € par projet), et une aide de 90 €/m<sup>2</sup> pour le maître d'ouvrage du projet (avec un maximum de 500.000€ par projet). Les lauréats bénéficient également d'une assistance technique et d'une visibilité publique des bâtiments et des concepteurs. En échange, ils s'engagent à réaliser un monitoring des consommations du bâtiment durant 5 ans.

### Résultats des quatre appels à projets "Bâtiments Exemplaires"

Depuis 2007, les quatre appels à projets "Bâtiments exemplaires" ont permis de sélectionner 156 projets, soit 372.428 m<sup>2</sup> de bâtiments construits ou rénovés de façon exemplaire : 9.359 m<sup>2</sup> de logement individuel (3% de la superficie totale en bâtiments exemplaires), 110.203 m<sup>2</sup> de logement collectif (30%), 150.626 m<sup>2</sup> de bureaux et commerces (40%) et 102.240 m<sup>2</sup> d'équipements collectifs (27%). Le détail par appel à projets est présenté ci-dessous.

### Surfaces construites ou rénovées par secteur dans le cadre des appels à projets "Bâtiments Exemplaires"

Source : Bruxelles Environnement, département Promotion bâtiment durable

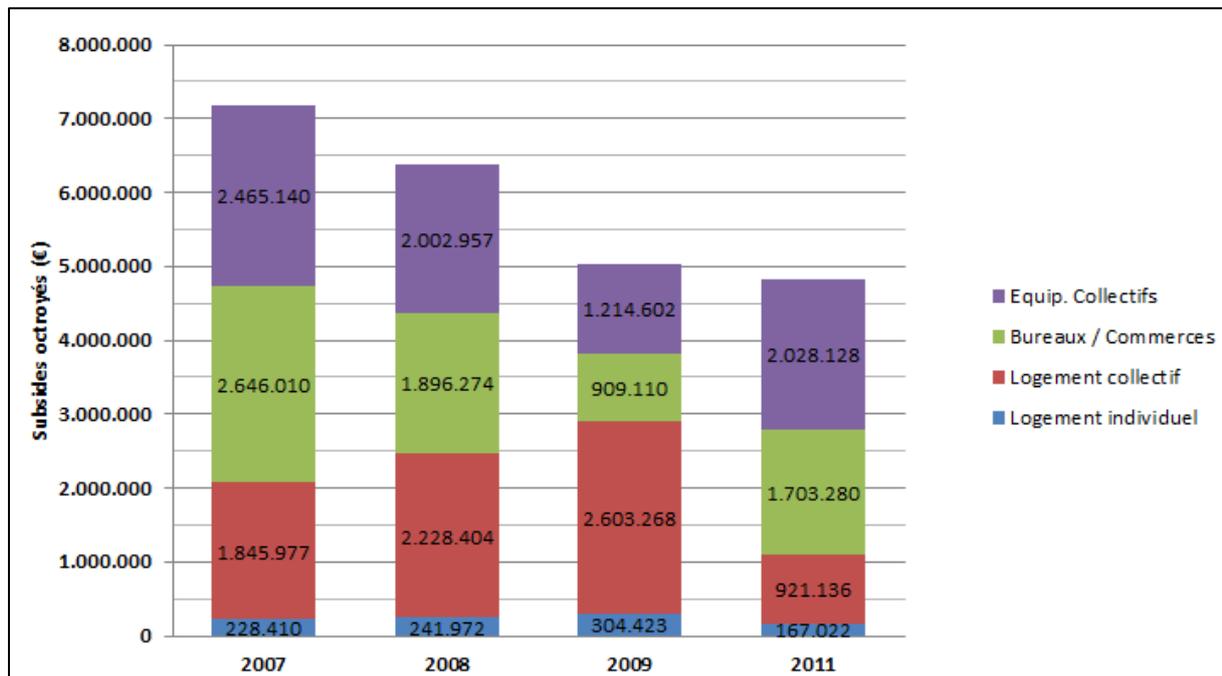


Parmi ceux-ci, toute destination confondue, 158.735 m<sup>2</sup> (soit 340 bâtiments et plus de 40% de la superficie de l'ensemble des bâtiments exemplaires), sont construits ou rénovés selon la norme passive. Les autres bâtiments respectent au moins le standard basse énergie, voire très basse énergie selon le secteur et le type de projet (construction ou rénovation). Trois quarts des projets produisent également de l'énergie renouvelable.

Les quatre appels à projets "Bâtiments exemplaires" totalisent 23,4 millions d'euros de subsides. Le secteur du logement individuel a bénéficié de 4% des subsides octroyés pour la réalisation de 42 projets. Le reste des subsides a été octroyé de façon quasiment équivalente aux trois autres secteurs : logement collectif (32% des subsides pour 49 projets), bureaux/commerces/industriel (31% des subsides pour 26 projets) et équipements collectifs (33% des subsides pour 39 projets). Les chiffres détaillés, année par année sont présentés ci-dessous.

## Subsides octroyés par année et par secteur dans le cadre des appels à projets "Bâtiments Exemplaires"

Source : Bruxelles Environnement, département Promotion bâtiment durable



L'appel à projet "Bâtiments Exemplaires" a ainsi généré une véritable révolution du secteur de la construction, ce qui a permis à la Région bruxelloise d'aller de l'avant en adoptant une législation ambitieuse :

- Depuis 2010, toute construction publique neuve doit respecter au minimum le standard passif et toute rénovation lourde doit respecter le standard très basse énergie.
- Dès 2015, la norme passive sera d'application pour tous les bâtiments neufs et toutes les rénovations lourdes respecteront le standard très basse énergie.

### Liens:

- [S'inspirer des bâtiments exemplaires](#)

## FOCUS : INFORMATION ET SENSIBILISATION : PROJET "CONTRATS DE QUARTIER DURABLE"

Actualisation : décembre 2011

### Contexte

A Bruxelles, la rénovation des quartiers anciens repose sur une approche intégrée (logement, équipement, espaces verts, action sociale,...) pour lutter contre la précarité et renforcer la cohésion sociale. Il s'agit de contrer les disparités de développement constatées entre les quartiers anciens fragilisés et le reste du territoire régional. Là où de nombreuses villes démolissent pour reconstruire, la



Région bruxelloise a choisi, depuis 1993, de rénover, densifier et renforcer ses quartiers par des interventions ciblées dans le temps et dans l'espace: les "contrats de Quartier".

En 2010, le dispositif a été réformé pour placer la démarche environnementale au centre de toutes les actions de renforcement des quartiers fragilisés et s'intitule désormais "contrat de *Quartier Durable*".

### Objectifs et déroulement des contrats de quartiers Durables

Le contrat de *Quartier Durable* est un plan d'action limité dans le temps et dans l'espace. Il est conclu entre la Région, la commune et les habitants d'un quartier bruxellois et fixe un programme d'interventions à réaliser avec un budget défini. Les projets répondent à des besoins en matière de création ou rénovation de logements, réhabilitation d'espaces publics, amélioration de l'environnement, création d'équipements et d'infrastructures de proximité et renforcement de la cohésion sociale au sein des quartiers. Ils soutiennent en outre certaines activités économiques ou commerciales.

L'aspect environnemental aujourd'hui transversal signifie concrètement que chaque projet intègre cette dimension. Ainsi, les opérations immobilières répondent à des critères élevés de performance énergétique et environnementale. Les espaces publics sont réhabilités avec des matériaux durables, en maîtrisant la consommation des éclairages, en assurant la gestion des eaux pluviales et en favorisant les modes de déplacement doux. Les différentes interventions veillent également à systématiser la prévention et la gestion des déchets, la préservation sinon l'augmentation de la biodiversité, la création de jardins et de potagers partagés et la dépollution des sols. Sur le plan socio-économique, cela consiste en outre à développer de nouveaux métiers de l'environnement dans la construction, des entreprises d'insertion, ...

Les contrats de *Quartiers Durables* s'implantent au sein du périmètre régional d'intervention prioritaire "EDRLR" (ou "Espace de Développement Renforcé du Logement et de la Rénovation"), établi sur base de critères socio-économique, de qualité du logements et de cadre de vie.

Ces contrats sont limités dans le temps : Avant la phase opérationnelle, une année est consacrée à l'élaboration du programme. La phase opérationnelle dure ensuite quatre ans et sera suivie par une phase de finalisation, qui dure deux ans et permet la finalisation de certains chantiers.

Les contrats de *Quartier Durable* suivent une stratégie 'bottom-up' en valorisant les acteurs locaux via des processus participatifs, une co-décision sur le programme et un suivi du processus par les habitants. Chaque contrat de *Quartier Durable* fait ainsi l'objet de multiples consultations auprès de la population locale, notamment pour établir un diagnostic initial détaillé du quartier, dans l'objectif d'élaborer des projets spécifiques, mais également en vue de suivre l'exécution du programme. Différents processus sont ainsi mis en place : Assemblées Générales de quartier, Commission de Quartier, initiatives plus informelles de participation à chaque étape du processus, ou enquêtes publiques et commissions de concertation.

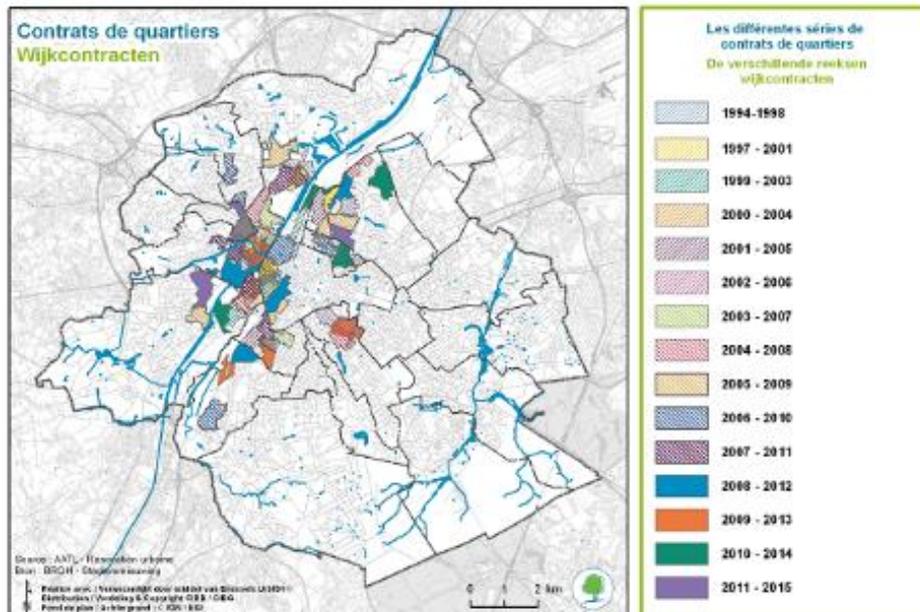
Les contrats de *Quartier Durable* sont mis en œuvre grâce à l'intervention de plusieurs partenaires : la Région de Bruxelles-Capitale, la Commune concernée, le C.P.A.S. concerné, les acteurs locaux (habitants, commerçants, associations, bureaux d'études,...), l'Etat Fédéral (via le Service Public Fédéral Mobilité et Transport), des organismes régionaux et para-régionaux (dont la Société de Développement pour la Région de Bruxelles-Capitale, dit la SDRB) et enfin la Commission Communautaire Française (COCOF) et la Vlaamse Gemeenschapscommissie (VGC).

### Bilan des contrats de Quartiers mis en oeuvre depuis 1993



Chaque année, une série de quatre contrats de *Quartiers Durables* est mise en œuvre. Depuis 1993, quatorze séries de contrats de Quartiers (Durables depuis 2010) se sont ainsi succédées, représentant pas moins de 60 programmes développés jusqu'en 2011. Les trois dernières séries sont toujours en cours et une quinzième série est actuellement à l'étude. Ces programmes ont permis la création de 1417 logements sociaux et 78 équipements collectifs (lieux de rencontre et de proximité comme des maisons de quartier, accueil de la petite enfance, espaces socio-culturels ou pour des associations, ...). La carte ci-dessous présente les périmètres des Contrats de Quartiers (Durables) de 1994 à 2015.

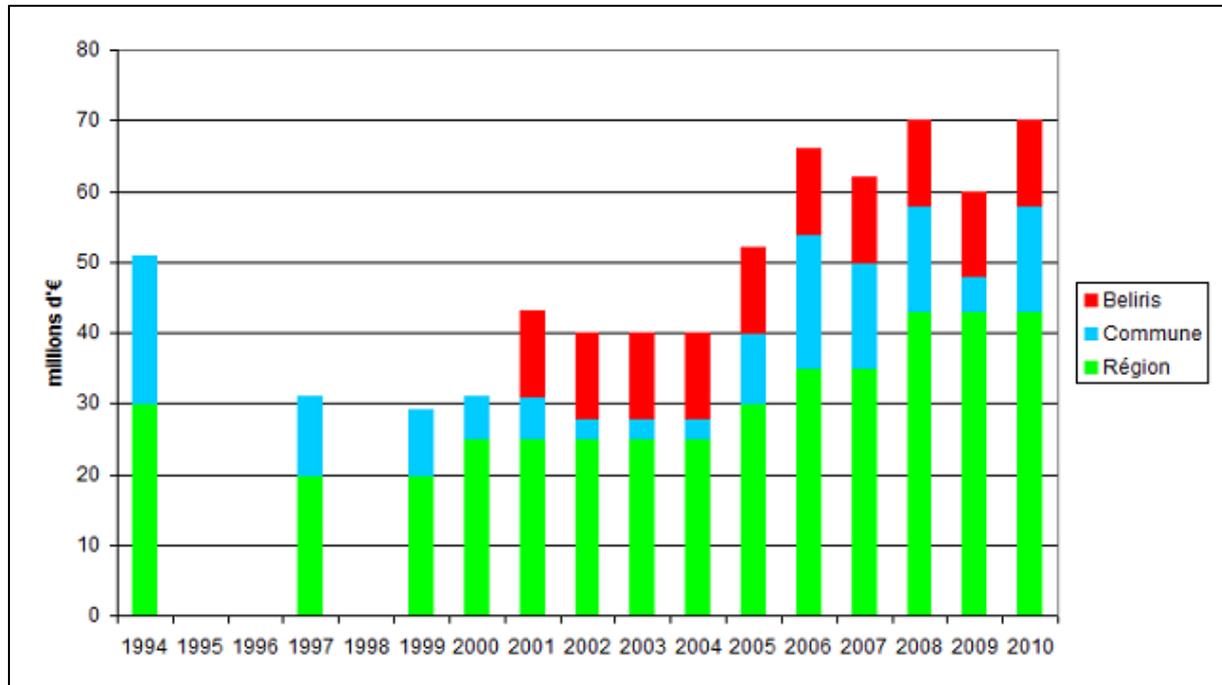
### Carte des périmètres des contrats de Quartiers Durables 1994 - 2015



Ces programmes sont soutenus par les pouvoirs publics à raison des budgets annuels suivants : ~44 millions d'euros provenant de la Région de Bruxelles-Capitale, 12 millions d'euros issus de l'accord de coopération entre la Région et l'Etat Fédéral (BELIRIS), une contribution des communes qui s'élève à minimum 5% du montant du programme (soit minimum 2,2 millions d'euros). Plusieurs opérations associées sont quant à elles financées par des organismes régionaux ou para-régionaux (SDRB, Bruxelles Environnement, ...) ou des opérateurs privés. L'évolution des budgets octroyés aux différentes séries de Contrats de Quartiers et Contrats de Quartiers Durables est présentée dans le graphique ci-dessous.

## Evolution des budgets octroyés aux séries de contrats de quartiers et contrats de quartiers durables

Source : Ministère de la Région de Bruxelles-Capitale, Administration de l'Aménagement du Territoire et du Logement, Direction de la Rénovation Urbaine



### Documents:

#### Tableau(x) reprenant les données

- [Tableau reprenant les données](#)

### Liens:

- Quartiers durables

## **FOCUS : INFORMATION ET SENSIBILISATION : PROJET "QUARTIERS DURABLES"**

Actualisation : décembre 2011

### Contexte

Depuis 2008, Bruxelles Environnement lance chaque année un appel à projets "Quartiers durables". L'objectif est de soutenir des initiatives d'habitants pour créer une dynamique de quartier. Une démarche pionnière et convergente avec le concept émergent des "Transition Towns" anglo-saxons. Cette opération s'appuie donc sur une démarche citoyenne des habitants et des usagers du quartier, qui



mettent en œuvre des projets, prennent part à des activités concrètes et sensibilisent leurs voisins à ces problématiques. Trois appels à projet ont permis de sélectionner 15 quartiers aujourd'hui actifs .

### Objectifs et déroulement des projets "Quartiers Durables"

L'appel à projets Quartiers Durables a donc pour objectif de soutenir et développer par un mécanisme public une dynamique citoyenne qui vise à améliorer la qualité environnementale d'un quartier. Dans ces quartiers durables, tous les acteurs agissent ensemble pour concilier plusieurs enjeux fondamentaux, complémentaires et interdépendants :

- Préserver les ressources naturelles et promouvoir la construction durable
- Economiser l'énergie
- Rationaliser ses consommations
- Diminuer les déchets
- Améliorer la qualité de l'air et réduire les nuisances en se déplaçant autrement
- Mieux vivre ensemble
- Habiter un quartier dense et actif
- Valoriser le patrimoine naturel et construit

L'appel à projets s'adresse à tous les citoyens mais aussi aux acteurs privés et publics d'un quartier, qui se regroupent pour constituer le noyau de base des participants du projet, appelé groupe pilote. La collaboration d'un ou plusieurs partenaires publics est recommandée. Le groupe pilote introduit le dossier de candidature du quartier, et constituera par la suite (le cas échéant) le moteur du projet quartiers durables.

Un jury, composé de représentants de Bruxelles Environnement, du cabinet du ministre de tutelle de Bruxelles Environnement et d'experts indépendants, sélectionne les quartiers lauréats. Moyennant signature de la **Charte des Quartiers Durables**, le quartier bénéficie du soutien de Bruxelles Environnement : mise à disposition d'un **animateur de quartier** (dans le cadre d'une mission attribuée par Bruxelles Environnement), financement du panier de services et subside pour la réalisation d'un ou plusieurs **Projets d'Intérêt Collectif**.

Le panier de service du Quartier Durable rassemble des activités thématiques destinées à sensibiliser les habitants du quartier et à lancer une dynamique environnementale. Il peut s'agir de formations, promenades guidées, visites de sites,... A l'issue de ces activités, Bruxelles Environnement finance la mise en œuvre d'un ou plusieurs projets d'intérêt collectif à raison de 12.500€/quartier (augmenté à 15.000€ pour l'appel à projets lancé en 2012). Ces projets d'intérêt collectif consistent en la création d'un petit équipement ou un aménagement durable dans le quartier, en la mise en place d'une initiative participative contribuant au développement durable (ateliers, animations, reportage, exposition, ...),...

Une **plateforme de quartier** est mise en place dans chaque quartier durable. Quatre réunions de cette plateforme permettent aux habitants et participants de s'exprimer sur le déroulement et l'orientation du projet.

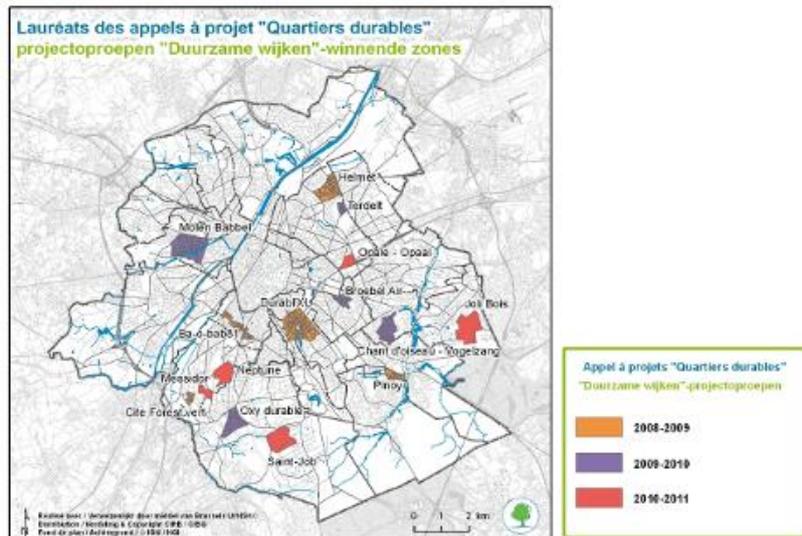
Pour pérenniser l'expérience à l'issue de l'accompagnement fourni par Bruxelles Environnement, un **réseau inter-quartiers** a été créé : des rencontres inter-quartiers sont organisés, un journal "Quartiers Durables" est édité et une plateforme participative internet a vu le jour fin 2011.

### Bilan des 3 appels à projets Quartiers Durables



## Localisation des 15 quartiers lauréats des 3 appels à projets Quartiers Durables

Source : Bruxelles Environnement



A l'issue de 3 appels à projets, 15 quartiers ont été sélectionnés parmi 34 candidatures. Les périmètres des 15 quartiers répartis sur l'ensemble du territoire régional varient de 10 à 30 îlots (voir la carte ci-dessus).

Les groupes de base de ces 15 quartiers représentent environ 320 personnes actives. Dans la foulée, environ 3500 personnes ont pris part aux activités et processus mis en place. L'accompagnement des quartiers représente un budget total de 1.200.000€ pour les 15 quartiers. Par ailleurs, un total de 120 projets d'intérêt collectif, pour un budget total de 187.500€, ont été mis en œuvre comme supports physiques pérennes des dynamiques citoyennes initiées.

Les quartiers durables, sélectionnés à l'issue des 3 appels à projets sont :

### - Appel à projets 2008-2009 :

- Ensemble, vivons mieux à Pinoy - Auderghem
- Forestvert, objectif 2022 - Forest
- Durabl'XL - Ixelles
- Ba-O-Bab 81 - Saint-Gilles
- Helmet, Quartier durable – Schaerbeek

### - Appel à projets 2009-2010 :

- Broebel'Air à Etterbeek
- Chant d'oiseau à Woluwé-Saint-Pierre, MolenBabbel à Molenbeek
- Oxy-durable à Uccle
- Terdelt sur son 21 à Schaerbeek

### - Appel à projets 2010-2011 :

- Neptune et Messidor à Forest
- Saint-Job à Uccle
- Joli-Bois à Woluwe-Saint-Pierre
- Opale à Schaerbeek

## Documents:

### Site(s) web

- [Les quartiers durables](#)

## **FOCUS : PLANIFICATION : PLANS ADOPTÉS ENTRE 2007 ET 2010**

Vous trouverez ci-dessous la liste de tous les plans d'action concernant la politique environnementale et énergétique qui ont été approuvés durant la période 2007-2010.

Sauf mention contraire, tous ces plans concernent le territoire de la Région de Bruxelles-Capitale (RBC) et ont été établis par l'Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement (ou Bruxelles Environnement; organisme public responsable de la mise en œuvre des compétences régionales relatives à ces deux matières). Les plans dont la date est reprise en rouge sont passés par le long processus de l'évaluation des incidences sur l'environnement et ont été approuvés par le Gouvernement de Bruxelles-Capitale après consultation publique.

Bien entendu, la politique environnementale et énergétique de la Région est inévitablement influencée par les mesures et priorités adoptées par d'autres instances concernant des domaines politiques apparentés. Ces plans d'organismes tiers (à la fois régionaux et fédéraux) ont été listés par ailleurs et peuvent être consultés via l'onglet "Pour en savoir plus".

### Qualité de l'air

- Plan relatif aux dépassements de PM10 en 2005 et 2006 – publication en décembre 2007
- Plan d'urgence en cas de pic de pollution – approuvé le 27 novembre 2008

### Nuisances sonores

- Deuxième plan bruit – approuvé le 2 avril 2009

### Climat et énergie

- Premier plan d'action en matière d'efficacité énergétique – publié en juin 2007
- Plan d'allocation de quotas d'émission de gaz à effet de serre 2008-2012 de la RBC – approuvé en février 2008
- Plan d'action énergie durable – publié le 10 février 2009
- Mesures bruxelloises adoptées dans le Plan National Climat 2009-2012 – publié en mai 2009
- Mesures bruxelloises adoptées dans le Plan d'Action National en matière d'énergies renouvelables – publié en novembre 2010
- Deuxième plan d'action en matière d'efficacité énergétique – publié en juin 2011

### Déchets

- Quatrième plan déchets – approuvé le 11 mars 2010



## Eau

- Lutte contre les inondations – approuvé le 11 décembre 2008
- Projet de plan de gestion de l'eau – publié le 9 décembre 2010

## Santé

- Actions auxquelles la RBC participe au sein du Programme opérationnel 2009-2013 du NEHAP (National Environment and Health Action Plan ou plan d'action national environnement et santé) – approuvé le 8 décembre 2010
- Volet RBC du Plan national de mise en œuvre pour les POP's – approuvé le 1er février 2009

## Documents:

Vous trouverez dans les pages web ci-dessous les liens directs vers tous les plans, dont ceux publiés durant la période 2007-2010 ou depuis 2011:

### Plans et programmes

- [Plans pluriannuels relevant de la compétence de l'Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement \(IBGE\) et les documents nécessaires pour la procédure d'approbation](#)
- [Plans pluriannuels des instances autres que l'IBGE et ayant des conséquences importantes pour la politique environnementale et énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale](#)

## **FOCUS : RECHERCHE ET SYNTHÈSE DE CONNAISSANCES : PERCEPTION DU CADRE DE VIE**

**Actualisation : décembre 2011**

## Contexte

L'enquête socio-économique réalisée en 2001 par l'INS (devenue depuis la DGSIE) contenait des questions se rapportant au jugement de l'environnement immédiat du logement et des équipements offerts dans le quartier. Celles-ci étaient reprises dans au sein de la partie "logement" du questionnaire, soumise à tous les chefs de ménage inscrits au registre national comme étant domiciliés en Région bruxelloise.

Les thématiques concernées sont notamment l'aspect esthétique des constructions, la propreté, la qualité de l'air (pollution atmosphérique), la tranquillité (pollution sonore), les trottoirs, les pistes cyclables, les routes, la présence d'espaces verts, l'offre de transports publics et les facilités commerciales.

## Evaluation de la répartition spatiale de la perception du cadre de vie

L'analyse de la répartition spatiale (à l'échelle des secteurs statistiques) des réponses données a montré trois patrons :

- Une opposition entre la ville dense (et anciennement urbanisée) de première couronne et la ville moins dense (plus verdurisée et souvent plus récente) de seconde couronne ;

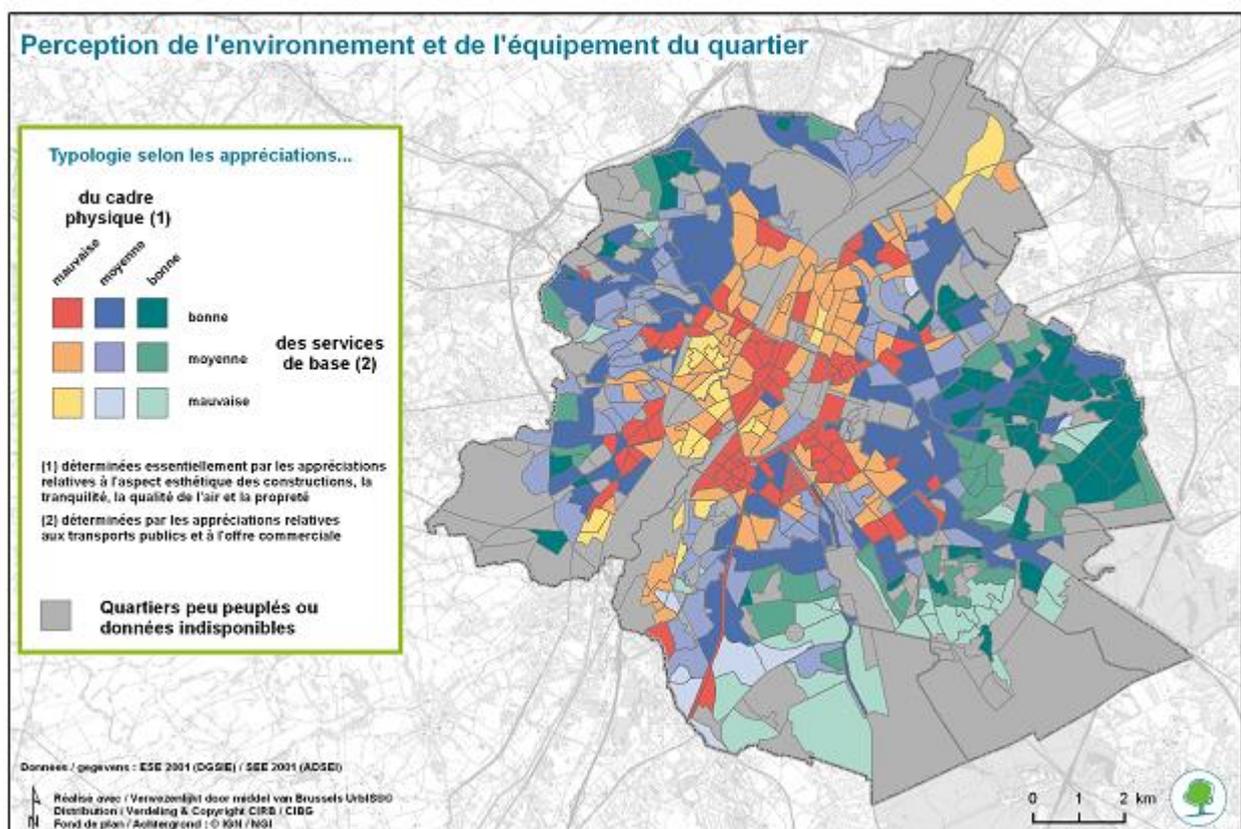


- Une répartition liée aux infrastructures effectivement disponibles ;
- Une répartition liée à des spécificités locales, qui traduisent parfois l'effet de politiques territoriales différentes (communales par exemple).

La combinaison des différents indicateurs obtenus permet d'élaborer une typologie des secteurs statistiques de la Région (réalisée à l'aide d'une analyse multivariée des indices de satisfaction), en fonction de la perception du cadre physique d'une part et de l'équipement d'autre part. Neuf types d'appréciations peuvent ainsi être identifiés, correspondant plus à une matrice de situation qu'à un gradient univoque : depuis un jugement négatif du cadre physique et des équipements (en orange clair sur la carte) jusqu'à une bonne perception de ces deux caractéristiques (en vert foncé sur la carte).

### Répartition spatiale de la perception de l'environnement et des équipements du quartier en Région de Bruxelles-Capitale

Source : DGSIE (ex-INS), Enquête socio-économique de 2001



(Accédez à la [carte interactive](#))

### Analyse du jugement de la qualité globale de l'environnement et des services du quartier

L'analyse de la répartition spatiale de l'indice obtenu montre une situation assez contrastée du jugement des quartiers par leurs habitants. Il existe ainsi en Région bruxelloise des quartiers bien perçus tant sur le plan du cadre physique qu'en terme de services (dans l'est de la Région), tout comme des quartiers unanimement moins appréciés (dans l'ouest de la 1<sup>e</sup> couronne).

Cependant, dans bien des cas, la situation est plus complexe, l'une ou l'autre composante du quartier étant dominante dans le jugement. Ainsi, par exemple, le sud d'Uccle est bien perçu pour son cadre physique agréable, mais décrié pour le manque de services. Le centre-ville et les anciens faubourgs du 19ème siècle sont très appréciés pour leur commerce et leur accessibilité par les transports en commun, mais le cadre physique n'y est pas très bien perçu. Par de nombreux aspects, les quartiers intermédiaires (entre la première et la seconde couronne) et de nombreux anciens noyaux villageois semblent constituer un compromis intéressant vis-à-vis du jugement de la qualité globale de l'environnement et des services du quartier.

Notons toutefois que, du fait du poids des facteurs d'ordre foncier et financier (qui se traduisent dans les structures socio-spatiales de la ville), cette typologie ne permet pas de se prononcer quant à la contribution de la perception du cadre de vie dans les choix résidentiels.

## Documents:

### Fiche(s) méthodologique(s)

- [Perception du cadre de vie par les habitants en RBC](#)

### Fiche(s) documentée(s)

- [13. Perception du cadre de vie par les habitants en Région de Bruxelles-Capitale \(.pdf\)](#)
- [01. Perception des nuisances acoustiques en Région de Bruxelles-Capitale \(.pdf\)](#)

### Etude(s)

- [« ULB-IGEAT et VUB-INTERFACE DEMOGRAPHY, novembre 2009. « Les Bruxellois et la perception de l'environnement : Analyse de l'impact du profil des répondants et des caractéristiques du tissu urbain sur la perception que les Bruxellois ont de leur environnement ». Etude réalisée pour le compte de Bruxelles Environnement. 56 pp. \(.pdf\) »](#)

## FOCUS: ECONOMIE DES RESSOURCES ET DE LA PRÉVENTION DES DÉCHETS

### Contexte

La Région de Bruxelles-Capitale n'a pas élaboré de stratégie spécifique en matière d'économie des ressources. Cette problématique est traitée principalement dans le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets ("Plan Déchets"), mais également au travers de la politique d'efficacité énergétique menée par la Région, ainsi que de la politique de gestion de l'eau.

Le quatrième "Plan Déchets" inclut l'impact des déchets sur la consommation des ressources. La priorité est donnée à la prévention des déchets et à l'éco-conception. Le Plan définit des objectifs mesurables de prévention dans de nombreux flux d'ici 2020. Il prévoit également de poursuivre une politique ambitieuse d'achats durables, à travers la promotion de recherche objective sur la consommation durable, le développement de partenariats avec la distribution et les commerçants et le soutien de "comportements durables". La réutilisation, la réparation et le secteur du deuxième-main sont dès lors identifiés comme des secteurs prioritaires à développer plus. En Région de Bruxelles-Capitale, ces secteurs sont très largement représentés par l'économie sociale et solidaire.

Depuis 2004, la Région soutient financièrement les entreprises d'économie sociale actives dans la récupération des déchets. Bruxelles Environnement a également soutenu financièrement divers projets



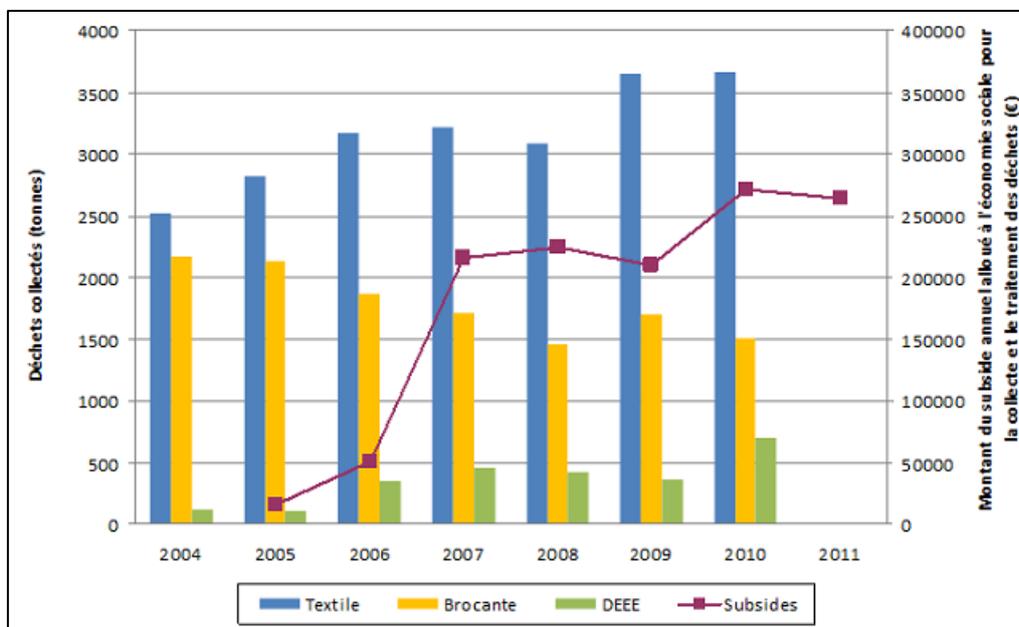
introduits par les entreprises d'économie sociale, notamment pour des travaux d'infrastructures (rénovation des magasins, création d'un centre de formation par le travail, ...).

Un Arrêté du Gouvernement de la Région permet d'agréer des associations actives dans la récupération des biens usagés et leur donne accès à des subsides régionaux proportionnels aux quantités de déchets collectés et réellement réutilisés à Bruxelles. Cet agrément leur ouvre les portes aux taux de TVA réduit, dont peuvent bénéficier certains métiers reconnus comme ayant un caractère social. Ainsi, les associations agréées selon cet Arrêté bénéficient d'un taux de TVA réduit sur les ventes de biens de seconde main .

## Entreprises d'économie sociale en RBC: évolution des activités

### Evolution du tonnage de déchets collectés et des subsides reçus par les entreprises actives dans le secteur de l'économie sociale pour la collecte et la gestion de différents flux de déchets.

Source : Bruxelles Environnement ; les valeurs des quantités collectées en 2011 ne sont pas encore disponibles.



Cinq associations, actives dans la collecte et la gestion de déchets textiles, encombrants et d'équipements électriques et électroniques (DEEE), ont été agréées dès 2004 : Oxfam, Petits Riens, La Poudrière, Terre, l'Armée du Salut. Une sixième, GIGA Services, active dans le domaine des consommables informatiques, l'est depuis 2011. Depuis 2005, les subsides alloués au total à ces six associations s'élèvent à un peu plus de 1.250.000 € (en 2011, il s'agissait de 265.000€). Ces subsides ont depuis 2005 permis de financer la collecte et le traitement de plus de 37.000 tonnes de déchets : plus de 22.000 tonnes de textiles, plus de 12.500 tonnes d'encombrants et plus de 2.500 tonnes de déchets d'équipements électriques et électroniques. Les détails par année et par flux sont présentés dans le graphique ci-dessus. Cette figure ne reprend pas les cartouches d'encre (en 2010, plus de 9.000 cartouches d'encre ont été collectées par Giga services).

La grande majorité des déchets collectés par les associations d'économie sociale subsidiées par la Région sont revalorisés via le réemploi ou le recyclage . Ainsi, en 2010, 77% des déchets textiles concernés ont été valorisés (61% de réemploi, 16% de recyclage). Les encombrants ont été valorisés

à 70% (42% de réemploi, 28% de recyclage) ; les déchets d'équipements électriques et électroniques à 99% (44% de réemploi, 55% de recyclage). Les cartouches d'encre ont été réemployées à 68%.

En 2005, 600 personnes étaient employées par l'économie sociale et solidaire (soit un total de 540 ETP).

### Le projet "Ecopôle"

En outre, la Région a obtenu en 2008 plus de 4 millions d'€ par le programme FEDER 2007-2013 afin de développer une "ressourcerie". Le projet "Ecopôle" vise ainsi la création d'un centre d'économie sociale dans le domaine de la récupération des déchets. Ce projet aura également pour objectif d'être un centre d'expertise sur les techniques du réemploi et du recyclage, ce qui contribuera à développer et diffuser des solutions innovantes permettant de réduire le volume des déchets incinérés. Il doit permettre à Bruxelles Propreté d'orienter chaque année entre 1.500 et 1.800 tonnes d'encombrants (sur les 15.000 tonnes collectés actuellement) vers des filières de réemploi, de réparation et de recyclage. Les premiers organismes d'économie sociale auraient dû intégrer l'Ecopôle début 2012.

#### Source:

- Bruxelles Environnement, 2010, "Quatrième plan déchets pour la Région de Bruxelles-Capitale - Plan de prévention et de gestion des déchets - Mai 2010"

#### Documents:

##### Tableau(x) reprenant les données

- [Tableau reprenant les données](#)

##### Fiche(s) documentée(s)

- "Les acteurs de la filière déchets en RBC" (In prep)

##### Rapport(s) de Bruxelles Environnement

- [Rapport sur les incidences environnementales du projet de plan régional de prévention et de gestion des déchets \(.pdf\)](#)

##### Plan(s) et programme(s)

- [Quatrième plan déchets pour la Région de Bruxelles-Capitale - Plan de prévention et de gestion des déchets - Mai 2010 \(.pdf\)](#)

## FOCUS: IMPACT DE L'ALIMENTATION SUR L'ENVIRONNEMENT

Actualisation : décembre 2011

### Contexte

L'alimentation se trouve au cœur de défis environnementaux, sociétaux, économiques, culturels, de santé publique, de relations Nord-Sud et de patrimoine. L'accord de gouvernement 2009-2014 de la Région de Bruxelles-Capitale souligne que "le Gouvernement visera à faire de Bruxelles un exemple en matière d'alimentation durable. [...] Pour y arriver il développera un plan stratégique visant à développer l'alimentation durable et l'agriculture urbaine durable à Bruxelles". Le défi consiste à stimuler une



alimentation durable pour atteindre les objectifs en terme de santé publique, de bien-être et de qualité environnementale.

## Impact environnemental de nos habitudes de consommation alimentaire

L'impact environnemental de nos habitudes de consommation alimentaire est principalement d'ordre indirect et ce tout au long de la durée de vie de nos produits alimentaires :

La **production** de nos aliments nécessite une importante consommation d'eau, de matières premières (pour la production d'engrais et pesticides notamment) et d'énergie (pour le chauffage des serres, le travail de la terre, la production d'engrais et pesticides,...). Nos modes de production alimentaire entraînent également dans de nombreux cas une érosion des terres, de la déforestation, une perte de biodiversité liée à d'importantes surfaces de monocultures, une surproduction de lisiers (impactant la qualité des eaux souterraines) et de méthane (contribuant au changement climatique), une baisse importante des populations de poissons liée à la surpêche de certaines espèces, la production alimentaire primaire est réduite en Région de Bruxelles-Capitale.

En 2010, la Région comptait 268 ha de surfaces agricoles (65% de champs et 35% de prairies) [Statbel, 2011]. Un recensement effectué en 2004 révèle que la Région Bruxelloise compte 23,16 ha de jardins potagers sur terrains publics, soit 1122 parcelles [Bingen, 2004]. Actuellement Bruxelles-Environnement gère 190 parcelles dans 8 potagers, soit une superficie totale de 2ha, représentant 0,1% des espaces verts gérés par la Région. Ces parcelles sont mises à disposition de ménages bruxellois au moyen de contrats. Une dizaine d'écoles ont également aménagé un potager. Par ailleurs, une enquête téléphonique réalisée en juillet 2011 révèle que 85% des Bruxellois ont accès à un jardin ou une terrasse et que 19% des Bruxellois réalisent du maraichage urbain (dans un jardin, sur un balcon, sur une toiture plate, ...) et ce sans utiliser de pesticides ou d'engrais chimiques (dans presque tous les cas).

Environ 80% de l'alimentation consommée fait l'objet d'une **transformation** par l'industrie agroalimentaire, qui est le troisième secteur industriel en Belgique. Cette transformation et le **conditionnement** des aliments sont également responsables de nombreux impacts environnementaux, en fonction du type de transformation, du moyen de conservation, de l'emballage, ... La Région de Bruxelles-Capitale compte environ 600 entreprises agroalimentaires, dont la majorité sont des PME's ou de petits ateliers.

Le **transport** de nos aliments est également responsable d'une importante part de leur impact sur l'environnement. En effet, nos aliments doivent être transportés du lieu de production, vers le lieu de transformation ou de conditionnement, ensuite vers le lieu de distribution et enfin vers le lieu de consommation. L'impact du transport des aliments est fonction de la distance, du mode de transport et du taux de remplissage.

La **distribution** des produits alimentaires implique également une consommation d'énergie liée à l'éclairage, à la réfrigération, au chauffage etc. A Bruxelles, en 2007, les produits alimentaires sont principalement distribués par le secteur de la grande et moyenne distribution qui représente 92% du marché alimentaire [Nielsen, 2008].

Enfin, la **consommation** sensu stricto du produit impacte également notre environnement, en fonction du mode et du temps de cuisson, de la conservation de l'aliment (réfrigérateur, congélateur), du gaspillage alimentaire, du tri des déchets, ...

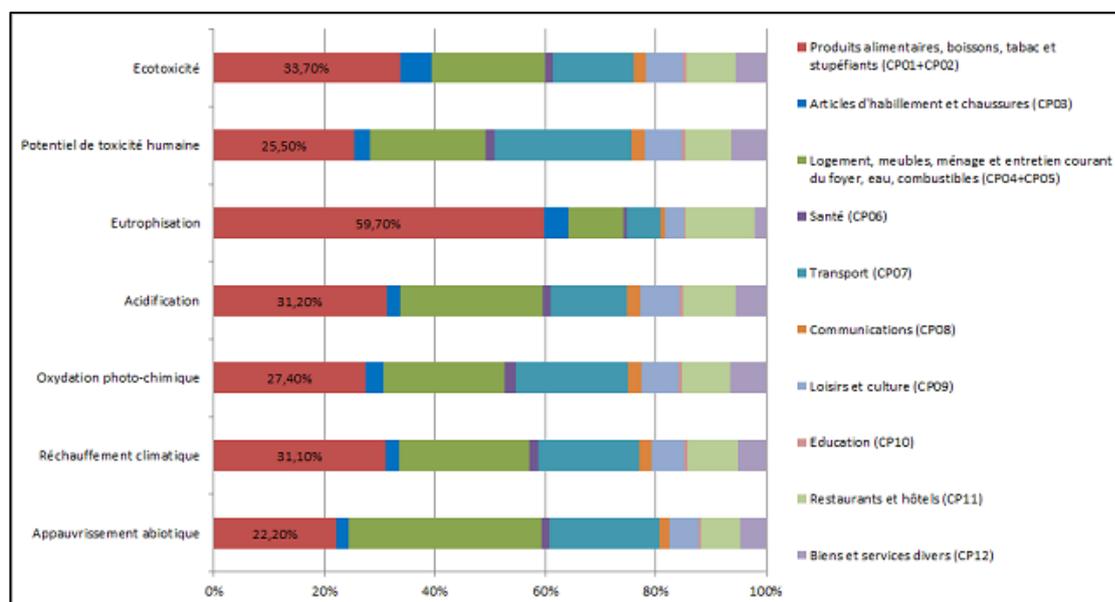


## Quantification de cet impact

Différentes études se sont attachées à quantifier les impacts de notre consommation alimentaire, en prenant en compte les impacts liés à l'ensemble du cycle de vie de nos aliments (production, transformation et conditionnement, transport, distribution, consommation, élimination en tant que déchet). L'étude européenne EIPRO [DG JCR, 2006] a quantifié l'impact environnemental des produits dans l'UE des 25, et ce en prenant en compte l'ensemble de leur cycle de vie, et selon les différents domaines fonctionnels de consommation (définition COICOP de l'ONU). Selon cette étude, l'alimentation et les boissons sont responsables pour 20 à 30% des différents impacts environnementaux liés à la consommation dans l'UE des 25. Si l'on considère l'eutrophisation, notre consommation alimentaire (y compris boissons) est responsable de 60% des phénomènes d'eutrophisation rencontrés. Le détail de ces résultats est présenté dans la Figure ci-dessous.

### Contribution des différents domaines fonctionnels de consommation aux différents impacts environnementaux observés dans l'UE des 25.

Source : Environmental Impact of Product (EIPRO) : Analysis of the life cycle environmental impacts related to the final consumption of the EU-25, European Commission (DG JRC), 2006.



Par ailleurs, en 2004, Bruxelles-Environnement a fait réaliser une étude visant à quantifier "L'empreinte écologique des habitants de la Région de Bruxelles-Capitale". Selon cette étude, en 2001, l'empreinte alimentaire moyenne d'un Bruxellois s'élevait à 23% de son empreinte totale.

## Aspects sociaux et économiques de l'alimentation durable

Notons toutefois que l'alimentation durable ne limite pas le champ d'étude aux impacts environnementaux, mais intègre également des aspects sociaux et économiques. La Région de Bruxelles-Capitale n'a pas établi de définition propre pour l'alimentation durable, mais il est fait référence à la définition proposée par le RABAD (Réseau Bruxellois pour l'Alimentation Durable). Selon le RABAD l'alimentation durable intègre les dimensions suivantes :

- **L'accès à une alimentation de qualité pour tous**, au niveau planétaire, c'est à dire à une alimentation diversifiée, saine et équilibrée qui répond aux besoins vitaux et contribue au bien-être et à la santé.

- Le droit à la **souveraineté alimentaire**, c'est-à-dire le droit des Etats à définir leurs propres politiques et stratégies de production alimentaire durable, et de consommation, sans dumping vis-à-vis des pays tiers.
- Des **impacts environnementaux réduits** tout au long du cycle de vie, du champ à la fourchette et réduction de l'empreinte écologique des modes alimentaires; les méthodes de production doivent permettre une conservation optimale de la fertilité des sols et de la biodiversité, veiller au respect et bien-être des animaux d'élevage et ne pas avoir recours aux organismes génétiquement modifiés.
- La consommation de **produits locaux et de saison**.
- Le **respect des droits sociaux et humains** tout au long des chaînes de production et de distribution.
- Le **commerce équitable** et un **juste prix** pour le producteur, au Nord comme au Sud.
- La **transparence** des pratiques, la visibilité et la traçabilité, l'information des consommateurs.
- Le maintien et le développement **d'entreprises paysannes et artisanales locales**, de **circuits courts** et le développement de relations de confiance entre producteurs et consommateurs.
- La diffusion et **l'échange des cultures culinaires**, la transmission des savoirs traditionnels et la promotion de la créativité, la découverte des goûts et des saveurs.
- La création de **liens sociaux** et conviviaux par la nourriture.

Afin d'entraîner une conversion progressive de l'ensemble du système alimentaire bruxellois, différentes actions sont mises en œuvre par la Région de Bruxelles-Capitale :

- des projets sont mis en place (comme le projet "Cantines Durables", qui a pour but d'accompagner les cantines collectives (écoles, maisons de repos, entreprises, administrations, etc. ) qui veulent effectuer la transition vers une alimentation durable ; le projet Greencook, cofinancé par le fonds INTERREG IVB, 2010-2013, a pour objet de limiter le gaspillage alimentaire tout au long de la chaîne alimentaire ; les projets de mise en place de potagers collectifs via les appels à projets "Potagers collectifs", "Quartiers Durables", "Quartiers Verts" et également via les "contrats de *Quartiers Durables*"; ou l'appel à projets "alimentation durable", lancé mi-2011 auprès d'acteurs variés de terrain) ;
- des initiatives sont soutenues (comme la campagne Jeudi "Veggie" ou l'action "Goûter Bruxelles", qui est organisé par Karikol, l'association Slow Food de Bruxelles).
- de nombreuses campagnes de sensibilisation sont menées à l'attention du grand public.
- des associations actives dans le domaine sont soutenues voire subsidiées (comme le Rabad (Réseau des acteurs bruxellois pour une alimentation durable), le réseau des GASAP (Groupe d'Achat Solidaire de l'Agriculture Paysanne) bruxellois).

## Sources

- [Statbel, 2011](#) – Statistiques sur les exploitations agricoles et horticoles
- Bingen J., 2004, "*Les sites potagers bruxellois : intérêt régional et analyse de la situation*", mémoire de fin d'étude, ULB-IGEAT, 90 pages
- Hermanus K., 2009. "*Strategische nota over de verbetering en ontwikkeling van moestuinen in het BHG*", document interne de travail de Bruxelles Environnement
- Dedicated Research, Juillet 2011, "*Les maraîchages urbains, écologiques: freins, leviers à la réalisation et état des lieux – Phase quantitative*", Enquête téléphonique réalisée à la demande de Bruxelles environnement, Rapport, 61 pages
- Nielsen, 2008, "*Univers alimentaire - 2008*", recensement annuel, 45e édition, 47 pages
- European Commission (DG JRC, Institute for Prospective Technological Studies, European Science and Technology Observatory), 2006, "*Environmental Impact of Product (EIPRO) : Analysis of the life cycle environmental impacts related to the final consumption of the EU-25*", .Main Report IPTS/EPTO Project, Technical Report Series EUR 22284 EN, 136 pages



- Ecolife, 2004, "*L'empreinte écologique des habitants de la Région de Bruxelles-Capitale*", Etude réalisée à la demande de Bruxelles Environnement, Rapport synthétique, 30 pages

## Documents:

### Etude(s)

- [Empreinte écologique des habitants de Bruxelles \(.pdf\)](#)
- [Environmental Impact of Product \(EIPRO\) \(UE – JRC\) \(.pdf\)](#)
- [Enquête sur les maraichages urbains à Bruxelles \(.pdf\)](#)



# ESPACES VERTS ET BIODIVERSITÉ

---

## Espaces verts : accessibilité au public

Les espaces verts accessibles pour le public jouent un rôle social important en terme de qualité de vie, en tant qu'espaces de jeux, de rencontre et de détente. Ce rôle s'avère particulièrement important à l'échelle d'une ville telle que Bruxelles où plus de 63% de la population n'a pas d'accès à un jardin privé.

### Faits-clé

- 802 espaces couvrant une superficie d'environ 3 000 hectares (soit près de 18,5 % de la superficie de la Région) ont été identifiés en tant qu'espaces verts accessibles au public.
- Bruxelles compte 29 m<sup>2</sup> d'espaces verts publics par habitant.
- Plus de 50% du territoire est composé d'espaces verts au sens large : bois, parcs, friches, jardins privés, ...

## « Habitats naturels » dans les espaces verts bruxellois

Le territoire bruxellois abrite une diversité importante d'habitats naturels dont certains de haute valeur biologique. De nombreuses espèces se trouvent cependant en situation précaire, essentiellement par la raréfaction de leurs habitats ou l'altération de la qualité de l'environnement. Suite à l'adoption de l'ordonnance du 1er mars 2012 relative à la conservation de la nature, près de 14% du territoire bruxellois bénéficie du statut Natura 2000 visant la protection d'habitats et d'espèces rares et/ou typiques au niveau européen. L'ordonnance introduit également le concept d'« habitats naturels d'intérêt régional » (HIR) définis comme des « habitats naturels (...) pour la conservation desquels la Région a une responsabilité particulière en raison de leur importance pour le patrimoine naturel régional et/ou de leur état de conservation défavorable ». Ces HIR se rapportent en grande partie à des habitats ouverts généralement moins valorisés que les espaces boisés et davantage menacés.

### Faits-clés

- 22% du territoire est couvert par des zones boisées (si l'on inclut les parties boisées de domaines privés, jardins, parcs urbains, ...) dont 52% correspondent à des zones spéciales de conservation (ZSC) Natura 2000.
- Les superficies de végétations herbacées représentent 6,7% du territoire ; seules 19% d'entre elles bénéficient d'un statut de protection actif (1,9% comme ZSC, 8,1% comme HIR et 9,5% avec un autre statut tel que réserves naturelles par ex).
- Les habitats humides ne couvrent actuellement plus que 1,1% du territoire et sont protégés sur 79% de leur superficie soit comme ZSC (56%), soit comme HIR (8%) soit avec un autre statut de protection active (15%). Les habitats aquatiques comptent environ 74,5 km de canal et cours d'eau à ciel ouvert et 101 ha d'étangs.
- Bien que présentant souvent un intérêt biologique particulièrement élevé et, pour certains d'entre eux, constituant la seule possibilité de créer de nouveaux parcs publics de grande taille dans les quartiers centraux, on estime approximativement que 20 à 25% des superficies en friche ont été bâties entre 1998 et 2008.
- Les parcs, jardins et domaines privés représentent de l'ordre de 50 à 60% des espaces verts bruxellois. Outre leurs fonctions sociales et patrimoniales, ces espaces remplissent aussi d'importantes fonctions hydrologiques et écologiques, notamment comme zones de liaison entre espaces verts.



## Etat de santé de la forêt de Soignes bruxelloise.

Depuis une trentaine d'années, des phénomènes de dépérissement des forêts sont observés de façon plus ou moins marquée un peu partout en Europe. Ainsi, au niveau européen (30 pays), les défoliations moyennes observées en 2009 étaient de 19,4% pour le hêtre et de 23,7% pour les chênes. Par ailleurs, les impacts des changements climatiques sur les écosystèmes sont de plus en plus étudiés.

### Faits-clés

- En 2010, un peu plus de 60% des hêtres et chênes observés (146 arbres au total) avaient une défoliation supérieure à 25%. La défoliation moyenne étant de 27% pour le hêtre et de 29% pour le chêne. Une décoloration modérée à sévère est observée sur près de 10% des hêtres et 25% des chênes.
- Une étude a montré qu'en Forêt de Soignes, l'essence qui sera la plus touchée par les changements climatiques probables est le hêtre.

Des mesures de gestion sylvicoles sont prises pour faire face à ces défis.

## Biodiversité et espèces exotiques envahissantes

Malgré son caractère urbain, la Région bruxelloise recèle une importante richesse floristique et faunistique.

90 espèces exotiques envahissantes sont actuellement répertoriées en Belgique soit au niveau de la « liste noire » (impact environnemental élevé), soit au niveau de la « liste de vigilance » (impact environnemental modéré), soit encore sur la « liste d'alerte » (impact environnemental modéré ou élevé mais espèces encore uniquement présentes dans les régions voisines).

### Faits-clés

- La biodiversité bruxelloise est riche : celle-ci compte notamment 92 espèces d'oiseaux nicheurs indigènes, 44 espèces de mammifères indigènes (observées sur la période 1995-2011), 8 espèces d'amphibiens et reptiles indigènes et près de 800 espèces de plantes vasculaires soit environ la moitié de la flore belge ;
- La Région accueille encore 28 espèces de papillons « résidents », entre 1997 et 2008, 18 espèces se sont éteintes au niveau régional et 8 espèces sont devenues très rares.
- 61 des espèces figurant dans la base de données belge des espèces exotiques et envahissantes ont des populations établies dans l'aire biogéographique incluant la Région bruxelloise et 36 d'entre elles appartiennent à la liste noire.

## Documents:

### Sujet connexe abordé sous la thématique "Bruit":

- [Zones de confort acoustique en Région de Bruxelles-Capitale](#)

### Articles connexes dans la Synthèse de l'Etat de l'Environnement 2007-2008:

- [Espaces verts: accessibilité au public](#)
- [Biodiversité: les papillons de jour](#)
- [Espèces exotiques envahissantes](#)
- [Forêt de Soignes et risques associés aux changements climatiques](#)

**Fiches documentées** constituant les informations de base pour dresser un état de l'environnement de la Région: [« Espaces verts, faune et flore »](#)



## **FOCUS : ETAT DE SANTÉ DE LA FORÊT DE SOIGNES BRUXELLOISE**

Couvrant près de 10% du territoire bruxellois, la forêt de Soignes représente un patrimoine naturel et social de la plus haute importance pour la Région bruxelloise.

### **Facteurs de fragilité**

Plusieurs facteurs contribuent néanmoins à rendre celle-ci vulnérable : fréquentation importante, nature du sol (sécheresse relative d'une partie des sols des versants, compaction superficielle, présence fréquente d'un horizon de sol induré à faible profondeur...), prédominance de peuplements de hêtres souvent vieillissants, pollution atmosphérique, ...

Par ailleurs, les changements climatiques attendus au cours des prochaines décennies sont également susceptibles d'altérer sensiblement le fonctionnement des écosystèmes, par exemple en ce qui concerne la croissance des peuplements forestiers ou le développement des populations de ravageurs. A cet égard, une étude prospective effectuée à la demande de Bruxelles Environnement (Daise et al, 2009) a mis en évidence le fait qu'en forêt de Soignes, dans l'hypothèse d'un changement climatique qui correspondrait à un scénario intermédiaire, le hêtre et, dans une moindre mesure, le chêne pédonculé, risquaient d'être fortement touchés par ces modifications (cf. Synthèse 2007-2008, fiche "Forêt de Soignes et risques associés au changement climatique"). Plus généralement, depuis une trentaine d'années, des phénomènes de dépérissement des forêts sont observés de façon plus ou moins marquée un peu partout en Europe.

### **Système d'observation**

C'est dans ce contexte que la Région bruxelloise a récemment décidé d'établir un système d'observation permanent de la vitalité des 3 principales essences de la forêt de Soignes, à savoir le hêtre et les chênes indigènes (chêne sessile et chêne pédonculé). Ces essences, pures ou en mélange, couvrent 84% de la forêt bruxelloise. Le principe de la méthode - s'effectuant selon un protocole scientifique mis au point au niveau européen - repose sur l'observation visuelle, en été, d'arbres localisés dans des "placettes" de suivi (maille de 400 m x 400 m) dont le nombre et la répartition dans le massif forestier ont été choisis pour assurer une bonne représentativité de l'échantillon.

L'observation - qui concerne les arbres suffisamment grands (sur base du diamètre) et hauts (couronne captant la lumière) - fait appel à divers critères tels que la défoliation, la décoloration, la fructification ou encore, les dommages et symptômes. La défoliation - définie comme la perte foliaire dans la partie supérieure de la couronne par rapport à un arbre sain - est un critère intégrateur qui reflète notamment l'influence du climat, de la qualité du sol, des attaques parasitaires ou encore, de l'âge de l'arbre. Il donne donc une idée globale de la santé de l'arbre.

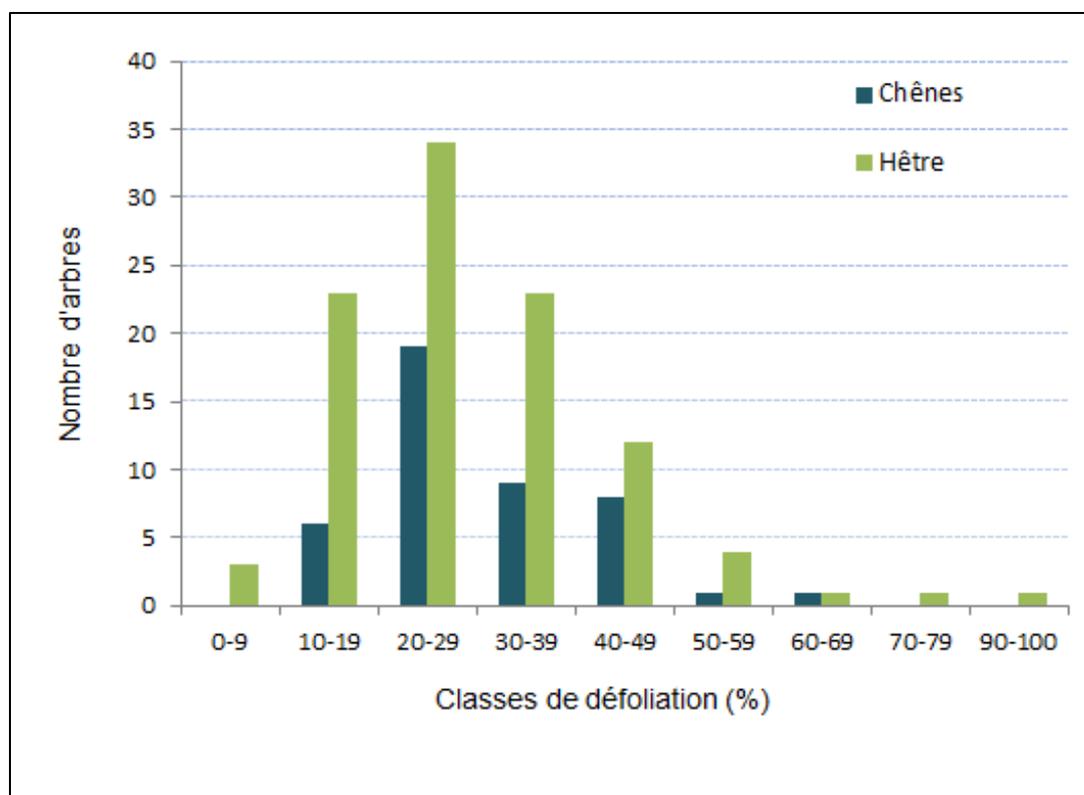
Des campagnes d'observation sont menées en Région bruxelloise depuis 2009.



## Résultats des observations

### Distribution des arbres selon leur classe de défoliation observée (2010)

Sources : Braem S. et al., 2010



En 2010, un peu plus de 60% des hêtres et chênes observés (146 arbres au total) avaient une défoliation supérieure à 25% (en Région wallonne, une défoliation de plus de 25% est considérée comme anormale). La défoliation moyenne étant de 27% pour le hêtre et de 29% pour le chêne. Une décoloration modérée à sévère est observée sur près de 10% des hêtres et 25% des chênes.

La comparaison des résultats obtenus sur les arbres observés tant en 2009 qu'en 2010 montre qu'en moyenne, entre ces 2 années, la défoliation des hêtres a diminué de 7,3% et celle des chênes de 5%. Cette évolution peut vraisemblablement être imputée à des conditions de croissance plus favorables et à une fructification moindre en 2010 ainsi qu'à des chutes de branches mortes du sommet des arbres sous l'effet d'épisodes venteux survenus cette même année. Pour dégager une tendance d'évolution à long terme, il s'avère nécessaire de disposer de plusieurs campagnes de mesures.

Il est délicat de comparer ces chiffres avec ceux notés dans les régions voisines dans la mesure où les peuplements décrits sont différents (âge et densité des peuplements, conditions de sols, de (micro)climat, de relief, etc.) et que la qualité des observations peut varier d'un réseau à l'autre. Les valeurs de défoliation recueillies dans les régions voisines permettent néanmoins de fixer des ordres de grandeur. Ainsi, au niveau européen (30 pays), les défoliations moyennes observées en 2009 étaient de 19,4% pour le hêtre et de 23,7% pour les chênes. De manière générale, la défoliation croît en Europe, toutes espèces confondues (Fischer et al, 2010 cité par Braem et al, 2010). Pour cette même année, les valeurs de défoliation moyenne étaient respectivement de 15,7% (hêtre) et 21,7% (chêne pédonculé) en Flandre (Fischer et al, 2010). En Région wallonne, en 2008, respectivement 18,6%, 17,7% et 11,7% des hêtres, chênes pédonculés et chêne sessiles observés présentaient une défoliation supérieure à 25%.

## Une analyse à approfondir...

Compte tenu notamment des résultats de ces inventaires et des risques induits par la perspective du changement climatique sur les écosystèmes - et, en particulier, en forêt de Soignes -, il s'avèrerait nécessaire d'analyser de façon plus approfondie les facteurs susceptibles d'influencer négativement l'état de santé de la forêt de Soignes. Ceci afin d'identifier les mesures de gestion permettant d'assurer le maintien à long terme de ce patrimoine. Parmi les mesures possibles, les chercheurs suggèrent de réduire l'âge des peuplements, de diversifier la hêtraie en y ajoutant des essences les mieux adaptées aux conditions actuelles et futures des stations forestières soniennes (Daise et al, 2009) et de réduire la densité des peuplements.

### Sources :

- Braems S., Ponette Q., Defourny P., Jonard M., Université Catholique de Louvain et Earth and Life Institute Environmental Sciences, 2010, "*Suivi de l'état sanitaire par observation et par télédétection en forêt de Soignes bruxelloise 2010 – Rapport complet*", Etudes réalisée à la demande de Bruxelles Environnement, 93 pages.
- Braems S., Ponette Q., Defourny P., Jonard M., Université Catholique de Louvain et Earth and Life Institute Environmental Sciences, 2009. "*Suivi de l'état sanitaire en forêt de Soignes bruxelloise 2009 – Rapport complet*", Etudes réalisée à la demande de Bruxelles Environnement, 102 pages.
- CELLULE ETAT DE L'ENVIRONNEMENT WALLON, 2010. "Tableau de bord de l'environnement wallon", SPW-DGARNE-DEMNA-DEE, 232 pp.
- Daise, J. & Claessens, H., Gembloux - Agro Bio tech et ULG, 2009, "*Etude de l'adéquation des essences aux stations forestières de la forêt de Soignes (zone bruxelloise) dans le contexte du changement climatique*", Rapport final, Etudes réalisée à la demande de Bruxelles Environnement, 307pages.

### Documents:

#### Tableau(x) reprenant les données

- [Distribution des arbres selon leur classe de défoliation observée \(2010\) \(.zip\)](#)

#### Etude(s)

- ["Suivi de l'état sanitaire en forêt de Soignes bruxelloise 2009 \(.pdf\)"](#)
- ["Suivi de l'état sanitaire en forêt de Soignes bruxelloise 2010 \(.pdf\)"](#)
- ["Suivi de l'état sanitaire en forêt de Soignes bruxelloise 2011 \(.pdf\)"](#)
- ["Adéquation des essences aux stations forestières de la forêt de Soignes \(zone bruxelloise\) dans le contexte du changement climatique \(.pdf\)"](#)

## FOCUS : HABITATS NATURELS DANS LES ESPACES VERTS BRUXELLOIS

**Actualisation : décembre 2011**

Malgré son caractère urbain et sa superficie limitée (16 138 hectares), le territoire bruxellois abrite une diversité importante d'habitats naturels.



## Superficies des habitats forestiers, herbeux et humides en Région de Bruxelles-Capitale

Source: Bruxelles Environnement, département Stratégie Espaces Verts (2012)

Habitats forestiers	
Superficie de zones boisées reprises comme habitats Natura 2000	1 871,9 ha
<i>Hêtraies acidophiles (code Natura 2000 : 9120)</i>	1 266,6 ha
<i>Hêtraies à jacinthes (code Natura 2000 : 9130)</i>	210,3 ha
<i>Chênaies - charmaies (code Natura 2000 : 9160)</i>	274,6 ha
<i>Chênaies acidophiles (code Natura 2000 : 9120)</i>	36,1 ha
<i>Forêts alluviales (code Natura 2000 : 91E0*)</i>	84,3 ha
Superficie de zones boisées	2 237,3 ha
Zones centrales et de développement du réseau écologique forestier	3 619,6 ha
<b>Part du territoire régional couvert par des zones boisées</b>	<b>22%</b>

Végétations herbeuses	
Superficie de végétations herbeuses reprises comme habitats Natura 2000	19,7 ha
<i>Prairies maigres de fauche (code Natura 2000 : 6510)</i>	19,7 ha
Superficie de végétations herbeuses reprises comme habitat d'intérêt régional (localisées en zones Natura 2000)	87,9 ha
<i>Prairies à Populage des marais</i>	2,6 ha
<i>Prairies à Crételle</i>	74,2 ha
<i>Prairies à Agrostis commun</i>	0,4 ha
<i>Prairie à Potentille des oies</i>	4,3 ha
<i>Magnocariçaie (Laïches, Menthe aquatique, Gaillet ...)</i>	1 ha
<i>Roselières</i>	5,5 ha
Superficie de végétation herbeuse bénéficiant d'un autre statut de protection de la nature (réserve naturelle...)	103 ha
Superficie totale de végétation herbeuse (y compris jardins et domaines privés)	1 083,4 ha
<b>Part du territoire régional couvert par des végétations herbeuses</b>	<b>6,7%</b>

Habitats humides	
Superficie d'habitats humides repris comme habitats Natura 2000	95,2 ha
<i>Mégaphorbiaies hygrophiles (code Natura 2000: 6430)</i>	10,9 ha
<i>Forêts alluviales (code Natura 2000 : 91E0*)</i>	84,3 ha
Superficie d'habitats humides repris comme habitats d'intérêt régional	13,4 ha
<i>Prairie à Potentille des oies</i>	4,3 ha
<i>Prairie à Populage des marais</i>	2,6 ha
<i>Roselières</i>	5,5 ha
<i>Magnocariçaie (Laïches, Menthe aquatique, Gaillet ...)</i>	1 ha
Superficie d'habitats humides bénéficiant d'un autre statut de protection de la nature (réserve naturelle...)	26,5 ha
Superficie totale d'habitats humides	169,8 ha
<b>Part du territoire régional couvert par des habitats humides</b>	<b>1,1%</b>



## Habitats forestiers

Du fait de la présence de la forêt de Soignes (1 657 ha en Région bruxelloise), les habitats forestiers sont largement représentés puisqu'ils couvrent près de 3 620 ha soit 22% du territoire. Ce chiffre inclut des « zones centrales » (grands domaines boisés) - c'est-à-dire des sites de haute valeur biologique (avérée ou potentielle) d'importance majeure pour le fonctionnement du réseau écologique bruxellois (ensemble de zones dont la gestion doit contribuer à préserver ou restaurer un état de conservation favorable d'espèces et d'habitats) - ainsi que des « zones de développement » qui sont également des zones intéressantes en terme de biodiversité mais qui peuvent être davantage imbriquées dans le tissu urbain (jardins résidentiels, parcs urbains, etc.).

La plupart des habitats forestiers ont une haute valeur biologique s'expliquant notamment par la moyenne d'âge élevée des arbres, la diversité du relief et des sols et l'ancienneté de l'occupation par la forêt. La présence de certains types d'habitats forestiers considérés comme rares et/ou typiques au niveau européen a d'ailleurs permis à 1 872 ha de bois et forêts, essentiellement publics, d'être intégrés dans le réseau des habitats d'intérêt communautaire « Natura 2000 » faisant l'objet d'un statut de protection particulier. Dans la partie bruxelloise de la Forêt de Soignes, 112 ha sont en outre protégés en tant que réserve forestière, dont 36 ha en réserve intégrale.

Selon une première évaluation de l'état de conservation des habitats naturels bruxellois (encore partielle au niveau de la forêt de Soignes et réalisée selon les critères très sévères imposés par la directive « Habitats » 92/43/CEE), seule une part limitée des habitats forestiers se trouve actuellement en état de conservation favorable. Cependant différents critères et indicateurs donnent de relativement bons résultats. En outre, la présence observée de plus de 90% des espèces caractéristiques de ces types d'habitats révèle qu'il existe un bon potentiel d'amélioration qualitative de ces milieux.

L'amélioration de l'état de conservation de ces habitats repose avant tout sur des modifications de la structure (répartition verticale et horizontale des arbres) et de la composition de la végétation ainsi que sur une présence accrue de bois mort. Dans certaines stations forestières, les perturbations liées aux activités récréatives ou à des rejets d'eaux polluées constituent également une priorité. Localement, la présence d'espèces exotiques envahissantes s'avère aussi problématique.

## Habitats de prairies et végétations herbeuses

En Région bruxelloise, les formations herbeuses sont surtout localisées dans les zones rurales relictuelles et, dans leurs formes ornementales ou récréatives, dans les parcs et jardins. Avec une superficie de 1 083 ha, ces habitats couvrent près de 7% du territoire et sont gérés par des acteurs très variés.

Seule une faible part (20 ha) des végétations herbeuses présentes en Région bruxelloise relève des habitats d'intérêt communautaire. Cependant, près de 90 ha de prairies, roselières et magnocariçaises se trouvent en zone Natura 2000 et sont considérés par la nouvelle ordonnance relative à la conservation de la nature comme des « habitats naturels d'intérêt régional » en raison de leur importance pour le patrimoine naturel régional et/ou de leur état de conservation défavorable. Par ailleurs, plus de 100 ha de formations herbeuses bénéficient du statut de réserve naturelle. Il n'en reste pas moins que 80% des prairies et autres végétations herbeuses présentes sur le territoire régional - et incluant parfois des biotopes très intéressants - ne bénéficient pas de statut de protection de la nature. De manière générale, la majeure partie de ces espaces verts ne font pas l'objet d'une gestion écologique adéquate.



## Habitats humides

Les vallées de la Senne et de la Woluwe ont doté la Région de nombreuses zones humides. Sous la pression de l'urbanisation, ces milieux ont progressivement disparus et couvrent actuellement de l'ordre de 170 ha, pour moitié localisée en forêt (notons que certains certains types d'habitats forestiers et herbeux sont également des habitats humides). Ces habitats jouent pourtant un rôle considérable au niveau de l'environnement urbain : épuration naturelle des eaux, protection contre les inondations, support à la biodiversité, stockage de CO<sub>2</sub>, valeur paysagère et pédagogique, ... .

80% des milieux humides bénéficient d'un statut de protection en tant qu'habitat d'intérêt communautaire ou régional et/ou comme réserve naturelle ou forestière. Néanmoins, malgré cette protection, les milieux humides subissent des pressions dont les plus importantes sont l'eutrophisation, la rudéralisation (transformation importante d'un site par des activités humaines désordonnées par ex. accumulation de décombres) et l'assèchement.

## Habitats aquatiques

Si, à l'origine, Bruxelles était une ville d'eau établie dans un réseau hydrographique relativement dense, celui-ci est aujourd'hui extrêmement réduit et discontinu en surface. La Région compte actuellement environ 91 km de cours d'eau - dont 60 km à ciel ouvert - ainsi qu'un canal qui la traverse sur une longueur de 14,5 km. En terme de superficie, les étangs occupent 101,4 ha et le canal 81,6 ha ce qui au total représente un peu plus de 1% de la superficie régionale.

Les étangs sont petits, de type eutrophe voire hypereutrophe (c'est-à-dire riches ou très riches en nutriments) et peu profonds. Vu leur potentiel, certains pourraient évoluer vers l'habitat européen 3150 «lacs naturellement eutrophes (Magnopotamion – Hydrocharition)».

L'amélioration des habitats aquatiques les plus dégradés repose avant tout sur la poursuite de l'amélioration de la qualité physico-chimique et chimique des eaux de surface .

## Friches

Cette catégorie peut difficilement faire l'objet d'une description précise et peut chevaucher les autres types d'habitats. Il s'agit le plus souvent de « terrains vagues » correspondant à des terrains à l'abandon comprenant ou non des bâtiments. Ce sont des zones où une végétation spontanée peut se développer librement. De plus, dans la mesure où les villes bénéficient d'influences abiotiques différentes de celles de la campagne (en particulier climat plus chaud et sec), on trouve dans les friches urbaines des microhabitats spécifiques pour de nombreuses espèces. Il en résulte que les friches présentent souvent un intérêt biologique particulièrement élevé. Par ailleurs, elles ont aussi fréquemment une fonction récréative non officielle et, pour certaines d'entre elles, représentent les seules possibilités de créer de nouveaux parcs publics d'une taille suffisante dans les quartiers centraux.

On estime approximativement que 20 à 25% des superficies en friche ont été bâties entre 1998 et 2008. Cette évolution est liée à l'importance de la pression immobilière que subissent ces espaces majoritairement non affectés en zones vertes au PRAS (département Stratégie Espaces verts 2012 sur base de différentes sources). L'envahissement des friches urbaines par des espèces exotiques invasives est également préoccupante.



## Jardins, parcs et domaines privés

Les parcs, jardins et domaines privés représentent de l'ordre de 50 à 60% des espaces verts bruxellois. Outre leurs fonctions sociale et patrimoniale, les parcs et jardins remplissent aussi d'importantes fonctions hydrologiques (rétention et/ou infiltration des précipitations) et écologiques (pour certains comme espaces de grande richesse écologique mais également, pour d'autres, comme zones de liaison entre espaces verts). La diversité de ces espaces, leur multifonctionnalité, leur éventuel classement ou encore, leur caractère privé, rendent cependant souvent difficile d'intégrer la protection de la biodiversité dans leur gestion.

### Sources

- Bruxelles environnement 2012. « [Rapport sur l'état de la nature en Région de Bruxelles-Capitale \(.pdf\)](#) »

### Documents:

#### Fiche(s) documentée(s)

- [Habitats naturels dans les espaces verts bruxellois \(.pdf\)](#)

#### Rapport(s) de Bruxelles Environnement

- « [Rapport sur l'état de la nature en Région de Bruxelles-Capitale \(.pdf\)](#) »

#### Fiche(s) de la Synthèse 2007-2008 de l'Etat de l'Environnement

- « [Forêt de Soignes et risques associés au changement climatique \(.pdf\)](#) »

#### Etude(s)

- Grontmij Vlaanderen 2011. «Opstellen van een structuurvisie voor het Brussels Ecologisch Netwerk », étude IBGE, 531 pages.

#### Plan(s) et programme(s)

- [Plan de gestion de la forêt de soignes \(.pdf\)](#)
- [\(Projet de\) Plan de gestion de l'eau \(.pdf\)](#)



# GESTION DES RISQUES ENVIRONNEMENTAUX

---

## Sols pollués

La Région de Bruxelles-Capitale peut s'enorgueillir d'un riche passé industriel. Malheureusement, de nombreux terrains ont été contaminés au fil du temps par des activités polluantes. Elles continuent à avoir des conséquences néfastes aujourd'hui. Les responsables de ces pollutions sont trop souvent inconnus ou hors d'état d'assainir ces terrains. C'est pourquoi des mesures comme l'inventaire de l'état des sols ont été prises. De même, la Région subventionne une partie des frais d'assainissement pour les projets de réinvestissement de terrains contaminés (Brussels Greenfields).

Les activités actuelles sont quant à elles sévèrement encadrées au niveau d'autorisations et d'inspections.

### Faits-clés

- Fin 2011: 18.5% de la superficie de la RBC (+/- 19000 parcelles) dans le projet d'inventaire de l'état du sol. 5039 sites validés.
- Polluants principaux
- dans les sols : les hydrocarbures (68 à 81% selon les zones) et les métaux lourds (18 à 32%)
- dans les eaux souterraines : les hydrocarbures (67%), les métaux lourds (23%) et les solvants chlorés (10%)
- Sols pollués
- Entre 2005 et 2011, 3234 parcelles cadastrales où étude de reconnaissance de l'état du sol et 465 parcelles avec projet d'assainissement ou gestion des risques
- Entre 2005 et 2011, 365 ha de terrains traités et rendus disponibles pour une affectation

## Ondes électromagnétiques

Notre environnement moderne est caractérisé par l'omniprésence de champs électromagnétiques (CEM), tant du fait de l'usage universel de l'énergie électrique, que du fait de l'usage de plus en plus répandu des moyens de télécommunication comme Internet et la téléphonie sans fil. A ce jour, il existe plus de questions que de réponses concernant les effets des champs électromagnétiques sur la santé.

La question des risques potentiels et de l'application du principe de précaution est donc essentielle.

### Faits-clés

- Sur base d'une valeur limite d'exposition recommandée par le Conseil supérieur de la Santé, une norme maximale de 3 Volts/mètre pour une fréquence de 900 MHz est imposée aux antennes émettrices à Bruxelles depuis le 14 mars 2009. Cette norme est à ce jour la plus stricte au monde.
- Une cartographie des émissions maximales ponctuellement autorisées est mise à disposition du public.

## Usage des produits : le Créosote

Le créosote est un des conservateurs du bois les plus anciens sur le marché et, à ce jour, aucun substitut équivalent n'a été trouvé. Cette substance active a par conséquent été inscrite à l'annexe I de la directive sur les biocides, pour une période de cinq ans. Etant donné que le créosote n'est utilisé que



dans le milieu professionnel, et uniquement pour des applications particulières, le risque pour la santé à ce niveau est faible. En outre, la recherche scientifique et les collaborations industrielles livreront, espérons-le, des solutions de rechange viables, bien que selon certains dans un délai de 15 à 30 au plus tôt.

#### Faits-clés

- En marge des activités encore existantes de traitement de bois par du créosote (fabrication de billes de chemin de fer), une nouvelle installation a été autorisée en Région bruxelloise. Cette autorisation, moyennant des conditions d'exploitation spécifiques, concerne la valorisation énergétique de billes de chemins de fer usagées.

#### Documents:

Sujets connexes dans la Synthèse sur l'Etat de l'Environnement 2007-2008 :

- [Exposition aux champs électromagnétiques](#)
- [Inventaire des sols potentiellement pollués et pollués](#)

[Fiches documentées](#) constituant les informations de base pour dresser un état de l'environnement de la Région.

## **FOCUS : RISQUE ASSOCIÉ À L'USAGE DES PRODUITS : EXEMPLE DU CRÉOSOTE**

Le créosote, ou huile de goudron, est un produit qui est utilisé pour protéger le bois, et plus spécifiquement le bois dont la durée de vie souhaitée tourne autour des 25-30 ans, tel que les traverses de chemins de fer. Grâce à son action pesticide et au faible prix d'achat, le créosote est l'un des agents de protection du bois les plus connus et les plus anciens sur le marché (> 150 ans). On estime qu'en Europe, près de 1 million de mètres cubes de bois sont protégés chaque année avec du créosote.

Ce liquide huileux de couleur brun-noir, composé de quelque 300 éléments différents, peut contenir jusqu'à 85% d'Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), ainsi du Benzo(a)Pyrène (BaP), une substance cancérigène. Parce que l'utilisation du créosote comporte des risques pour la santé, ce produit n'est utilisé qu'en milieu professionnel.

### Risques pour la santé

Il est démontré que nous sommes exposés au créosote par contact de la peau (90%) et par inhalation de vapeurs chargées de créosote (10%). L'exposition dermique peut se produire par exemple lors du chargement et du déchargement de matériaux en bois ou lors du travail avec du bois traité. Dans le cadre d'études scientifiques, après avoir administré à plusieurs reprises du créosote à des rats de laboratoire par voie dermique, aucune indication de toxicité cumulative n'a été observée. Les mêmes résultats ont été obtenus pour les études par inhalation.

La carcinogénicité du créosote n'a été testée que sur une seule espèce animale (62 souris de 18 mois). Deux batchs, caractérisés par une teneur différente en BaP, 10 et 271 ppm, ont été administrés par voie dermique. Des tumeurs malignes se sont développées suite à la présence de créosote et il s'est avéré que leur nombre dépendait de la dose. Les mélanges à base de créosote testés ont provoqué 3 à 5 fois plus de tumeurs de la peau que le seul composant BaP (en moyenne 33 tumeurs de la peau par µg



BaP dans le cas du créosote, contre 6 tumeurs par µg BaP lorsque seul du BaP était administré). Ces résultats permettent de conclure qu'hormis le BaP, d'autres composants du mélange peuvent aussi être à l'origine du pouvoir carcinogène du créosote.

Dans cette étude, on n'a observé aucune dose sans effet. Par conséquent, on ne peut définir de concentration seuil pour le créosote, ce qui est généralement admis pour les substances génotoxiques. Le créosote est dès lors classé comme un carcinogène génotoxique linéaire sans seuil.

Dans l'étude précitée, outre les effets cancérogènes, un nombre restreint d'autres paramètres ont été étudiés par rapport à la toxicité à long terme. Parmi les paramètres supplémentaires étudiés, aucun n'a donné de résultats probants.

A l'heure actuelle, l'utilisation du créosote sur le lieu de travail est soumise en Belgique à la législation concernant la protection des travailleurs contre les risques liés à l'exposition à des agents cancérogènes et mutagènes au travail. Des mesures sont prises à deux niveaux pour protéger les travailleurs: par le biais de contrôles médicaux et de mesures de prévention.

## Réglementation

Le créosote relève de la Directive 98/8/CE concernant la mise sur le marché des produits biocides. Il ressort de la directive que les biocides ne peuvent être autorisés dans un Etat membre que si leur(s) agent(s) actif(s) est/sont repris dans l'une des listes positives de ladite Directive. Le 26 juillet 2011, la Commission européenne a approuvé l'intégration du créosote (type B ou C) dans l'Annexe I, du fait que cette annexe ne contient actuellement pas d'alternative au créosote. Le délai d'intégration est de cinq ans et court du 01/02/2013 au 31/01/2018. Les biocides à base de créosote ne sont autorisés que pour les applications pour lesquelles l'Etat membre qui accorde l'autorisation décide qu'il n'existe pas d'alternative adéquate (il convient donc de faire une distinction par type d'utilisation).

La Directive sur les biocides de 1998 a été transposée en Belgique par l'AR du 22 mai 2003 concernant la mise sur le marché et l'utilisation des produits biocides.

La mise en œuvre de bois créosoté en Belgique est déjà strictement limitée aux chemins de fer (traverses, aiguillages, passages à niveau) et à l'agriculture (culture de fruits et élevage de chevaux). Dans notre pays, 29.000m<sup>3</sup> de bois créosoté sont produits chaque année pour l'infrastructure ferroviaire, dont 70% pour l'exportation, et 61.000m<sup>3</sup> pour des applications agricoles, dont 75% sont exportés.

On compte six entreprises de créosotage en Belgique, dont une à Bruxelles: le Chantier de Créosotage de Bruxelles (CCB). Mi-2011, Bruxelles Environnement a octroyé à Brussels Wood Renewable (BWR) un permis d'environnement pour une revalorisation énergétique de traverses de chemins de fer créosotées mises au rebut. BWR, qui est situé sur le terrain du CCB, gazéifiera des traverses de chemins de fer en plus du bois naturel. La chaleur et l'électricité produites seront utilisées exclusivement par l'entreprise CERES, qui produit de la farine sur le terrain voisin. La cogénération de BWR contribuera à améliorer le bilan CO<sub>2</sub> de la RBC, grâce à la réduction des émissions annuelles de CO<sub>2</sub> liées à l'incinération de combustibles fossiles, qui est la source d'énergie de CERES.

Depuis 2001, Infrabel ne peut plus commercialiser de nouvelles traverses de chemins de fer. Cependant, le matériau déclassé est vendu depuis des années à des particuliers, via des intermédiaires. Depuis peu, l'industrie insiste pour que des mesures législatives et de contrôle soient prises afin d'empêcher la revente de bois créosoté mis au rebut.



## Conclusion

Le créosote est l'un des plus anciens agents de protection du bois qui existent sur le marché et à ce jour, on n'a pas encore trouvé de substitut équivalent. De ce fait, la substance active a obtenu une autorisation pour figurer dans l'Annexe I de la directive Biocides pour une période de cinq ans. Etant donné que le créosote est utilisé seulement en milieu professionnel et uniquement pour des applications spécifiques, les risques de problèmes de santé à ce niveau sont limités. Il convient toutefois de prendre des mesures légales pour mettre un terme au commerce de bois créosoté mis au rebut. Maintenant que le bois ainsi traité est utilisé dans des entreprises spécialisées comme BWR, pour la production d'électricité essentiellement, il est plus facile de prendre de telles mesures.. Par ailleurs, il est à espérer que la recherche scientifique et les collaborations industrielles permettront de découvrir des alternatives valables, bien que d'aucuns prétendent qu'il faudra attendre 15 à 30 ans pour cela.

## Documents:

### Fiche(s) documentée(s)

- [38. Créosote](#)

## FOCUS : RISQUES ASSOCIÉS AUX ONDES ÉLECTROMAGNÉTIQUES

### Introduction

Notre environnement moderne est caractérisé par l'omniprésence de champs électromagnétiques (CEM), tant du fait de l'usage universel de l'énergie électrique, que du fait de l'usage de plus en plus répandu des moyens de télécommunication, d'Internet, et de téléphonie sans fil. La question se pose dès lors de savoir si cet environnement électromagnétique moderne ne peut pas être nocif pour la santé. Les informations disponibles au sein de la littérature scientifique (peer-reviewed) permettent de faire le point sur la question. Les aspects législatifs sont envisagés au sein d'un autre document (voir l'onglet "pour en savoir plus").

### Données actuellement disponibles sur la question

#### 1. Risques associés aux ondes électromagnétiques

On distingue les CEM en fonction de leur fréquence respective. Celle-ci dépend de la source d'émission. L'intensité d'exposition, quant à elle, décroît assez rapidement avec l'éloignement à la source. Tant la fréquence que l'intensité conditionnent le type d'effet possible sur la santé.

##### **Champs magnétiques statiques :**

L'exposition à ceux-ci est essentiellement due à la proximité de voies ferrées et des lignes de tram et de métro qui fonctionnent en courant continu. Aux intensités concernées, soit moins de 100 microteslas ( $\mu T$ ), on n'a pas pu identifier d'effet négatif pour la santé. Néanmoins, seuls les effets à court terme ont été jusqu'à présent investigués. On ne connaît donc pas les effets à long terme de l'exposition à ceux-ci.

##### **Champs magnétiques d'extrêmement basse fréquence (50 Hz)**

L'exposition à ceux-ci est due à la proximité de tout conducteur, transformateur ou appareil électrique en fonctionnement. Dans nos habitations, l'intensité d'exposition à ces champs ne dépasse



généralement pas 0,01 à 0,1  $\mu\text{T}$ . Au-delà de 0,4  $\mu\text{T}$  (proximité d'une ligne à haute tension ou d'une cabine de transformation, notamment), il existe un doublement du risque de leucémie infantile. Il est également possible, mais non certain, que le risque de décès par maladie d'Alzheimer soit également accru. Pour les enfants et les femmes enceintes, il convient donc de recommander le placement de la chambre à coucher, et du lit en particulier, à une certaine distance de toute source d'exposition, de sorte que l'intensité moyenne y soit inférieure à 0,4  $\mu\text{T}$ . Le lecteur qui souhaite plus de détails est référé à la fiche documentée sur le sujet, reprise dans l'onglet "pour en savoir plus".

### **Champs EM de fréquence intermédiaire (entre 300 Hz et 100 kHz)**

Une exposition significative à ceux-ci existe surtout à proximité de portiques antivol de magasins et des cuisinières à induction. A proximité immédiate de la source, des courants sont induits dans l'organisme. Des conséquences sont théoriquement possibles lorsque le cerveau est exposé, et des interférences sont possibles avec tout dispositif cardiaque implantable. Il convient donc de recommander aux enfants et aux porteurs de pacemaker et de défibrillateur implantable de ne pas stationner à proximité immédiate des sources concernées.

### **Champs EM de radiofréquence (entre 100 kHz et 300 GHz)**

Ils sont émis par tout dispositif de télé- et radiocommunications, en ce compris la téléphonie mobile et sans fil domestique, les systèmes Wifi et Bluetooth, les babyphones, etc. Les fours à micro-ondes utilisent également ces fréquences.

L'intensité maximale à laquelle la population peut actuellement être exposée, est de l'ordre de 1 watt par kilo (W/kg) de débit d'absorption spécifique (DAS). Cette intensité est atteinte lors de l'usage d'un combiné GSM, tenu contre l'oreille et dans de mauvaises conditions de communication. Dans de bonnes conditions, par contre, le GSM, ainsi d'ailleurs que le téléphone sans fil, génèrent un DAS 10 fois moindre. Quant au DAS qui existe à proximité habituelle d'une borne Wifi ou d'une antenne GSM, il est généralement inférieur à 1 milliwatt par kilo, soit 1000 fois moins. A noter que, pour les antennes GSM, la norme de 3 volts/mètre adoptée par la Région bruxelloise revient à imposer que le DAS ne dépasse la valeur de 0,4 milliwatts par kilo en aucun lieu de séjour dans le voisinage.

Jusqu'à des valeurs de DAS proches de 1 W/kg, les nombreuses études expérimentales effectuées à ce jour n'ont pas pu identifier d'effet néfaste de façon certaine et reproductible. Aucun mécanisme d'interaction n'apparaît d'ailleurs possible à ces intensités (un échauffement tissulaire n'apparaît qu'à partir de 4 W/kg). Néanmoins, les données épidémiologiques concernant les usagers de la téléphonie mobile indiquent la possibilité d'un risque accru de tumeur cérébrale pour un usage intensif et à long terme. Cependant, le recul manque encore, et aucune conclusion ferme ne peut être tirée à ce jour.

A travers la norme de 3V/m applicable en Région de Bruxelles-Capitale, c'est l'application du principe de précaution qui se justifie donc. On retient également que des règles de prudence s'imposent pour l'usage du GSM. Par ailleurs, un risque d'interférences avec des implants médicaux est possible à proximité immédiate du GSM. Enfin, L'usage du GSM au volant (avec ou sans car-kit mains libres) accroît nettement le risque d'accident de roulage. En conclusion, il convient de déconseiller formellement l'usage du GSM par les jeunes enfants (cerveau en développement) ainsi que l'usage du GSM au volant. Quant à la manière d'utiliser un GSM, Il est conseillé d'adopter quelques mesures simples et efficaces qui permettent la réduction de l'exposition aux champs EM, ainsi que l'éviction des interférences avec les implants médicaux. Il en va de même pour le téléphone sans fil domestique, le Wifi, les walkie-talkies, les babyphones, etc.

## **2. Electrosensibilité**

L'intolérance aux champs EM recouvre des plaintes de nature variable et non spécifique. Elle se manifeste pour des intensités d'exposition souvent très faibles et bien inférieures à la norme bruxelloise



de 3 V/m. Ses conséquences sont variables, mais elles peuvent parfois aller jusqu'à l'incapacité de travail et/ou l'isolement social. Une enquête relayée fin 2010 auprès des médecins généralistes n'a cependant pas permis d'évaluer la prévalence du problème dans la Région bruxelloise.

De nombreuses études ont été réalisées à ce jour sur ce phénomène. Les études dites de provocation n'ont pas pu objectiver de relation causale entre la présence des champs EM et les plaintes exprimées par les personnes électrosensibles. Quant aux études de perception, elles n'ont pas pu objectiver de capacité de perception particulière des champs EM dans le chef des personnes électrosensibles. Il se pourrait malgré tout que certaines personnes (pas nécessairement électrosensibles) perçoivent la présence d'un champ EM aux intensités auxquelles un utilisateur de GSM peut être exposé (soit 100 à 1000 fois plus élevées que la norme bruxelloise). A ce jour, la conclusion avancée est que, jusqu'à preuve du contraire, l'électrosensibilité appartient à la catégorie des phénomènes nocebo (inverse du phénomène placebo).

Des recommandations peuvent être formulées envers le corps médical pour la prise en charge de ce syndrome, mais leur portée réelle sera très incertaine. En effet, les personnes électrosensibles sont assez réticentes par rapport aux discours qui remettraient en cause la réalité de leur intolérance.

## Conclusion

A ce jour, il existe plus de questions que de réponses concernant les effets des champs électromagnétiques sur la santé. Les seules certitudes concernent le risque accru de leucémie infantile au-delà d'une certaine intensité d'exposition résidentielle aux champs magnétiques 50 Hz, ainsi que les risques liés aux courants induits dans le cerveau des enfants et dans les appareils médicaux implantables par les fréquences intermédiaires des portiques antivols, notamment. Des recommandations peuvent donc être émises à cet égard. Quant aux radiofréquences des GSM, notamment, le recul manque encore pour qu'il soit possible de tirer des conclusions valides. Mais l'utilisation régulière et généralisée du GSM incite à recommander des règles de prudence pour son usage afin de réduire l'exposition de l'utilisateur, surtout des jeunes enfants pour lesquels l'utilisation est totalement déconseillée. En ce qui concerne les antennes émettrices, l'application d'une norme constitue un principe de précaution visant à réduire l'exposition ambiante globale.

## Documents:

### Fiche(s) documentée(s)

- [36. Champs électromagnétiques et santé \(.pdf\)](#)
- [37. Electrosensibilité ou intolérance aux champs électromagnétiques \(.pdf\)](#)

### Carte

- [Antennes émettrices de la Région de Bruxelles-Capitale](#) (Utiliser la fonction "zoom" pour voir la localisation exacte des antennes)

## **FOCUS: FINANCEMENT DES TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT ET DE GESTION DES SOLS POLLUÉS**

L'ordonnance bruxelloise du 5 mars 2009 relative à la gestion et à l'assainissement des sols pollués encadre et détermine les obligations d'assainissement et de gestion des risques environnementaux et sanitaires à charge des propriétaires et/ou exploitants de terrains pollués ou potentiellement pollués (voir fiche documentée « Gestion des sols pollués en Région de Bruxelles-Capitale : cadre général »).



Selon les données reprises dans le projet d'inventaire de l'état du sol, cette obligation concerne actuellement de l'ordre de 19.000 parcelles cadastrales et 35.000 personnes (cf. fiche focus : « Outil d'information : Inventaire de l'état du sol »).

Les études de sol permettant de réaliser ce diagnostic ainsi que, le cas échéant, d'estimer le niveau des risques, peuvent représenter un coût non négligeable pour les personnes tenues de les réaliser ; ces dernières ne sont par ailleurs pas nécessairement responsables de la pollution réelle ou potentielle du terrain concerné. Il en résulte que le territoire bruxellois compte actuellement de nombreux terrains pollués ou potentiellement pollués dont la réhabilitation et la réutilisation sont freinés ou entravés par les coûts élevés d'identification et de traitement des éventuelles pollutions qu'ils recèlent.

Pour faciliter la prise en charge de ces pollutions qui, non seulement, ont un impact sur le développement économique régional et la création d'emploi mais entraînent également des risques pour la santé humaine et l'environnement, la Région de Bruxelles-Capitale s'est dotée de différents outils économiques dont, en particulier, les primes pour la réalisation des études de sol, les fonds sectoriels (stations-service) ou encore, le programme « Brussels Greenfields ».

### Primes octroyant une aide à la réalisation d'études de sol

Dans le cas de pollutions orphelines, des primes peuvent être octroyées, moyennant le respect de certaines conditions, afin de procurer une aide financière pour la réalisation d'une reconnaissance d'état du sol, d'une étude détaillée ou d'une étude de risque.

### Nombre et types d'études de sol ayant bénéficié de primes bruxelloises et montants octroyés (2007-2011)

Source : Bruxelles Environnement, sous-division Sols, 2012

	2007	2008	2009	2010	2011	Total	Pourcentage
<b>Type d'étude (nombre) :</b>							
Reconnaissance état du sol	10	188	166	139	183	686	65,65%
Etude de risque	4	84	72	64	53	277	26,51%
Etude prospective	0	29	5	0	0	34	3,25%
Etude détaillée	0	0	0	14	34	48	4,59%
<b>Nombre total de primes</b>	<b>14</b>	<b>301</b>	<b>243</b>	<b>217</b>	<b>270</b>	<b>1045</b>	<b>100,00%</b>
<b>Montants octroyés (€)</b>							
Montant personnes physiques	7.206	170.819	248.556	192.987	288.137	907.706	57,33%
Montant personnes morales	6.600	107.727	216.195	175.172	169.790	675.485	42,67%
<b>Montant personnes phys. + morales</b>	<b>13.806</b>	<b>278.547</b>	<b>464.752</b>	<b>368.159</b>	<b>457.927</b>	<b>1.583.190</b>	<b>100,00%</b>
<b>Montant moyen des primes</b>	<b>986</b>	<b>925</b>	<b>1.913</b>	<b>1.697</b>	<b>1.696</b>	<b>1.515</b>	<b>-</b>

Depuis 2007, plus de 1000 primes représentant un montant moyen d'environ 1500 Euros ont été octroyées dans ce cadre.

### Fonds d'assainissement des sols des stations-service – "Bofas"

Suite à la conclusion d'un accord de coopération interrégionale, un Fonds d' assainissement des sols des stations-service destinées à la vente au public a été instauré en 2004. Celui-ci est financé par une contribution perçue sur l'essence et le diesel, répercutée sur la marge bénéficiaire du secteur pétrolier et sur le prix à la pompe.



## Bilan des demandes d'assainissement et des assainissement de sols de stations-services réalisés en RBC avec le soutien du fonds BOFAS (2004-2011)

Source : Bruxelles Environnement, sous-division Sols, 2012

Travail de Bofas à Bruxelles	
Nombre total de demandes reçues valables	228
Avec fermeture	94
Avec poursuite activités	68
Pour travaux déjà effectués (demandes rétroactives)	66
% de dossiers bruxellois dans le total des dossiers	6%
Etudes et assainissements réalisés par Bofas - cas de fermetures des stations (2004-2011)	
Nombre d'études détaillées	101
Nombre d'études d'assainissement	97
Nombre d'assainissements clôturés	3
Nombre d'assainissements entamés	19
Budget total consacré aux études et aux premières phases des travaux d'assainissement	977.000 €

Jusqu'à présent 22 stations-service fermées situées en Région bruxelloise ont été assainies ou sont en cours d'assainissement par l'asbl Bofas, les 72 autres le seront d'ici 2019. Par ailleurs, 66 stations avaient déjà été assainies par leur exploitant qui peut bénéficier rétroactivement d'un remboursement partiel ou total. Enfin, 68 autres stations-service qui poursuivent leurs activités ont été mises aux normes par leur exploitant après avoir été assainies en bénéficiant du soutien technique et financier de l'asbl Bofas.

### Programme "Brussels Greenfields"

Fin 2008, le Gouvernement bruxellois a approuvé le projet Brussels Greenfields. Celui-ci est financé par le Fonds européen de développement régional (FEDER) et la Région de Bruxelles-Capitale, dans le cadre du programme opérationnel 2007-2013 « Investissons ensemble dans le développement urbain ». Le but de ce programme régional est d'aider les entreprises à s'installer dans la zone d'intervention prioritaire, à savoir la zone autour du canal. Or cette zone a été industrialisée depuis des siècles et, de ce fait, est notamment confrontée à une pollution du sol parfois sévère, ce qui handicape son développement économique.

Le dispositif "Brussels Greenfields" a par conséquent été mis en place dans le but d'éviter que les sols de la zone proche du canal ne soient d'avantage pollués et d'inciter à les assainir. Les projets soutenus doivent en outre participer à la revitalisation économique de cette zone et promouvoir la construction de bâtiments dotés de hautes performances environnementales et énergétiques. Depuis son lancement, le programme Brussels Greenfields a sélectionné 8 projets dans le but de créer des activités économiques qui devraient générer environ 2.200 emplois (directs et indirects) et d'importantes retombées collectives. Les subsides alloués par Brussels Greenfields aux 8 lauréats se montent à un total de plus de 3,5 millions d'Euros.

### Sources

- MINISTÈRE DE LA RBC 2009. « Ordonnance du 5 mars 2009 relative à la gestion et à l'assainissement des sols pollués », Moniteur belge du 10/03/2009.



- GOUVERNEMENT DE LA RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE 2007. « Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 20 septembre 2007 relatif à l'octroi d'une prime pour la réalisation d'une étude de sol dans le cadre de la gestion et de l'assainissement des sols pollués », Moniteur belge du 09/10/2007.

## Documents:

### Fiche(s) documentée(s)

- [Gestion des sols pollués en Région de Bruxelles-Capitale : cadre général](#)
- [Outils d'information : inventaire de l'état du sol](#)
- [Outils techniques : identification et traitement des sols pollués](#)
- [Outils économiques : financement des travaux d'assainissement et de gestion des sols pollués](#)

## FOCUS: INVENTAIRE DE L'ÉTAT DU SOL

### Inventaire de l'état du sol : objectif et contenu

Le territoire bruxellois, fortement urbanisé et au passé marqué par l'industrie, a accueilli - et accueille encore - des activités qui sont à l'origine de pollutions des sols et/ou des eaux souterraines. Ces pollutions présentent un risque pour la santé humaine (par ex. contamination des ressources en eau par infiltration des polluants dans les conduites d'eau ou les nappes phréatiques, contamination de sols exploités à des fins de production alimentaire, de sols de plaines de jeux, etc.) et pour les écosystèmes.

Depuis plusieurs années, Bruxelles Environnement s'est attelé à la réalisation d'un inventaire des sols susceptibles d'être pollués. Cet inventaire, établi sur base d'informations concernant les activités humaines présentes et passées qui se sont déroulées sur ces sites et qui sont considérées "à risque" (c'est-à-dire potentiellement polluantes pour les sols sous-jacents), répond essentiellement aux objectifs suivants:

- identifier et, si nécessaire, traiter les sites contaminés ou mettre en œuvre des mesures de gestion des risques (y compris restrictions d'usage) et permettre ainsi leur réaffectation ;
- augmenter la sécurité juridique encadrant les transactions immobilières et le développement de nouvelles activités économiques en informant les personnes concernées avant qu'elles ne se voient confrontées à d'éventuelles obligations d'assainissement ou de gestion de risques liés à une contamination des sols et/ou des eaux souterraines.
- pour les pouvoirs publics, effectuer des choix d'affectation tenant compte de la qualité du sol.

L'ordonnance du 5 mars 2009 relative à la gestion et à l'assainissement des sols pollués (abrogeant une ordonnance de 2004) détermine 5 catégories de statut pour les parcelles reprises à l' "inventaire de l'état du sol":

- catégorie 0 : parcelles potentiellement polluées, c'est-à-dire pour lesquelles il existe une présomption de pollution du sol, y compris les parcelles sur lesquelles s'exerce une activité à risque ;
- catégorie 1 : parcelles s'avérant, après étude de sol, respecter les normes d'assainissement (risque considéré comme inexistant) ;
- catégorie 2 : parcelles s'avérant, après étude de sol, respecter les normes d'intervention mais pas les normes d'assainissement (risque considéré comme négligeable) ;



- catégorie 3 : parcelles s'avérant, après étude de sol, ne pas respecter les normes d'intervention et pour lesquelles les risques sont ou ont été rendus tolérables (après étude de risque succédant à l'étude de sol et moyennant des restrictions d'usage et/ou [mesures de suivi](#)) ;
- catégorie 4 : parcelles ne respectant pas les normes d'intervention et à traiter ou en cours de traitement, c'est-à-dire en étude, en cours de travaux d'assainissement ou de mise en œuvre de mesures de gestion du risque (risque considéré comme non négligeable).

En pratique, une catégorie 0+ a été rajoutée pour distinguer les terrains ayant fait l'objet d'une étude de sol, voire d'un traitement, mais qui font l'objet d'une nouvelle présomption de pollution.

Le projet d'inventaire reprend actuellement 19.280 parcelles cadastrales (sur un total de 220.000), ce qui représente environ 18,5% du territoire régional (lorsque les parcelles sont effectivement polluées, la pollution peut cependant être localisée à une partie du site) (voir fiche documentée "Outils d'information: inventaire de l'état du sol").

### Validation de l'inventaire de l'état du sol

Lors d'une phase de validation antérieure (2007-2009), 2.580 terrains avaient déjà été validés et donc inscrits à l'inventaire du sol. Le statut des 16.702 terrains restants devra être validé d'ici fin 2013. Le but de cette validation, débutée le 1er janvier 2011, est d'informer, par courrier, tous les propriétaires et exploitants de terrains présumés pollués (catégorie 0) ou pollués (catégories 1 à 4) en leur transmettant les informations détaillées dont dispose Bruxelles Environnement à ce sujet. Les personnes concernées peuvent contester ces informations sur base de données étayées soit par des documents apportant des précisions quant aux activités exercées sur le terrain ou soit par une étude de reconnaissance de l'état du sol.

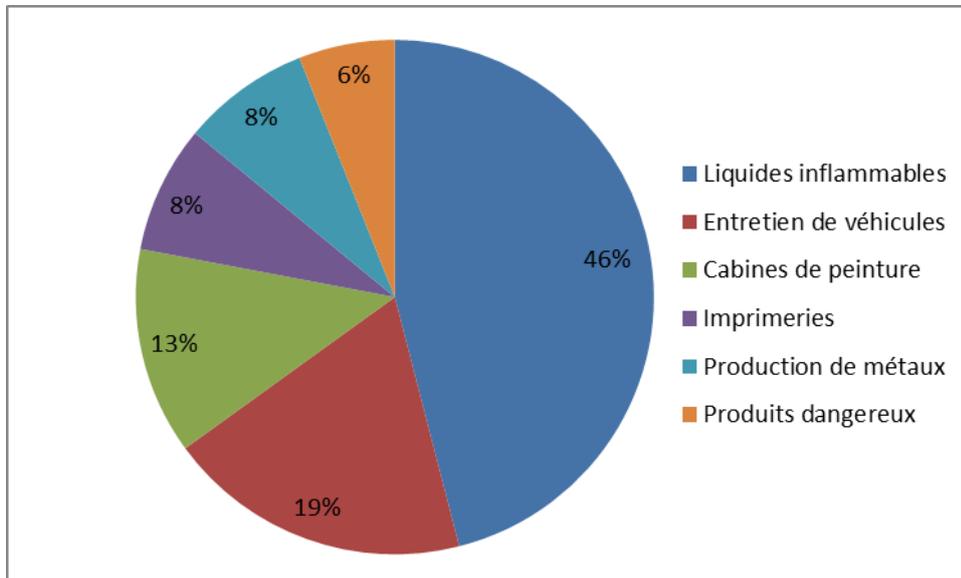
A la date du 1er décembre 2011, 5.039 sites avaient été validés selon la procédure de la nouvelle ordonnance "sols" et les décisions y afférentes communiquées à plus de 10.000 propriétaires et exploitants.

Les dépôts de liquides inflammables, les ateliers d'entretien de véhicules, les cabines de peintures, les imprimeries et la production de métaux représentent à eux seuls 94% des activités à la base d'une inscription, à l'inventaire de l'état du sol, de ces sites déjà validés. Les pollutions peuvent être générées par exemple par des accidents, des débordements ou corrosion de citernes (mazout, [solvants](#), etc.), des stockages non étanches, des travaux de rehaussement ou d'aménagement de terrains avec des matériaux non contrôlés, des décharges et traitement de déchets, des écoulements de substances polluantes ou encore, des retombées de poussières sur un sol nu à partir des outils de production.



### Inventaire de l'état du sol : répartition des 5039 sites validés en fonction des activités dites "à risque" ayant motivé l'inscription à l'inventaire (1er décembre 2011)

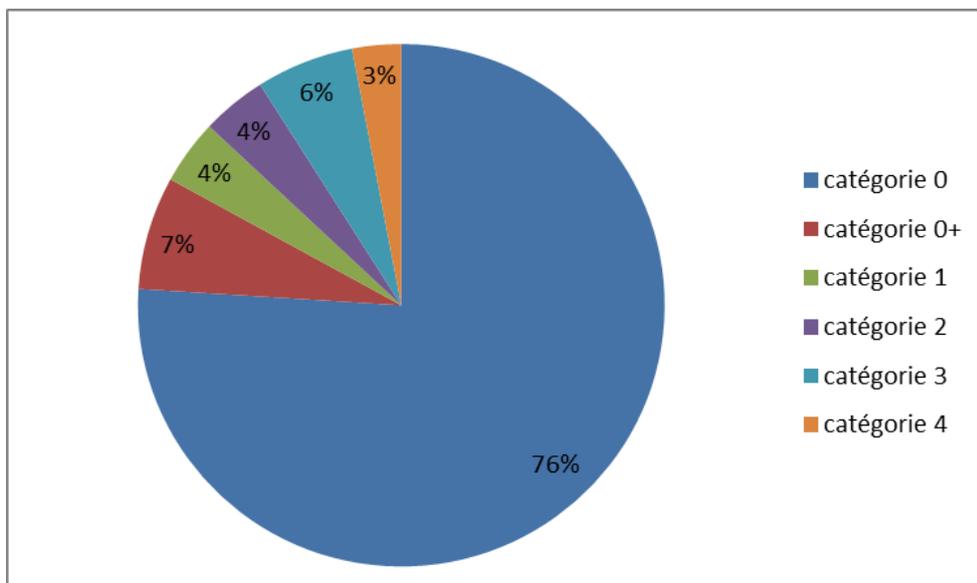
Source : Bruxelles Environnement, sous-division Sols, 2012



Les 5.039 sites actuellement validés sont répartis en différentes catégories, les catégories 0 et 0+ (voir ci-dessus) étant largement dominantes avec 83 %.

### Inventaire de l'état du sol : répartition des 5039 sites validés en fonction des catégories (1er décembre 2011)

Source : Bruxelles Environnement, sous-division Sols, 2012



### Attestations de sol

Lors de certains évènements, en particulier lors de la vente d'une maison ou d'un terrain ou lors de la cession d'entreprise abritant une activité à risque, le cédant doit fournir une attestation de sol – délivrée

par Bruxelles Environnement – mentionnant si le terrain est inscrit ou non à l'inventaire et, le cas échéant, reprenant les informations détaillées y figurant. Pour les terrains repris à l'inventaire, l'ordonnance "sols" prévoit que le vendeur d'un terrain ou le cédant d'une entreprise à risque doit effectuer une reconnaissance de l'état du sol et assumer les obligations qui découleraient d'une pollution avérée du sol (dépassement des normes) (voir fiche "Identification et traitement des sols pollués"). Entre 2005 et décembre 2011, 115.000 attestations du sol ont été délivrées.

## Sources

- Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale 2009. « Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 17 décembre 2009 fixant la liste des activités à risque », Moniteur belge du 17.12.2009.
- Ministère de la RBC 2009. « Ordonnance du 5 mars 2009 relative à la gestion et à l'assainissement des sols pollués », Moniteur belge du 10.03.2009.

## Documents:

### Fiche(s) documentée(s)

- [Gestion des sols pollués en Région de Bruxelles-Capitale : cadre général](#)
- [Outils d'information : inventaire de l'état du sol](#)
- [Outils techniques : identification et traitement des sols pollués](#)
- [Outils économiques : financement des travaux d'assainissement et de gestion des sols pollués](#)

## IDENTIFICATION ET TRAITEMENT DES SOLS POLLUÉS

### Cadre légal

L'ordonnance du 5 mars 2009 relative à la gestion et à l'assainissement des sols pollués (succédant à une ordonnance de 2004), dite "ordonnance sols" prévoit plusieurs faits générant des obligations d'étude de la pollution des sols et, le cas échéant, de restriction d'usage, de gestion du risque ou d'assainissement. Ces faits incluent principalement :

- la vente de terrains ou de bâtiments inscrits à l'inventaire de l'état du sol (voir fiche du même nom);
- le démarrage, la cession ou cessation d'activités reprises dans la liste des "activités à risque" susceptibles de causer une pollution du sol et définies par un arrêté de gouvernement (obligations "sols" imposées via la gestion des permis d'environnement ) ;
- la réalisation, sur des terrains inscrits à l'inventaire, de travaux ou l'implantation d'une activité nécessitant une excavation ou compromettant le contrôle ou le traitement ultérieurs de la pollution du sol éventuelle ou encore, augmentant l'exposition de personnes ou de l'environnement au risque éventuel engendré par une pollution du sol (obligations "sols" imposées via la gestion des permis d'urbanisme et d'environnement);
- la découverte fortuite d'une pollution du sol pendant un chantier d'excavation ;
- la survenance d'un accident ayant pollué le sol.

Cette ordonnance "sols" a introduit une procédure en plusieurs étapes techniques réalisées par un expert agréé en pollution du sol et permettant de savoir si un sol est pollué, de connaître l'ampleur et le type de pollution ainsi que, le cas échéant, d'assainir la pollution ou d'en évaluer et, si nécessaire, gérer les risques pour la santé humaine et l'environnement :



- **Reconnaissance de l'état du sol (RES)**

Lors de la survenance d'un "fait générateur" tel que décrit ci-dessus, une reconnaissance de l'état du sol (RES) doit être réalisée par la personne qui déclenche ces événements (par ex. le vendeur d'un terrain ou d'un bien immobilier localisé sur une parcelle reprise à l'inventaire de l'état du sol). Cette étude permet de déterminer la présence ou non d'une pollution du sol ou de l'eau souterraine et, le cas échéant, fournit des estimations de l'ampleur (en particulier, dépassement ou non des normes) et de la nature de la pollution et informe sur la nécessité ou non de réaliser une étude détaillée. Lorsqu'elle le permet, la RES détermine aussi le type de pollution : "unique" (un auteur clairement identifié, identifiable distinctement), "mélangée" (plusieurs auteurs dont au moins un auteur défini dans des proportions non identifiables distinctement) ou "orpheline" (autres cas). La reconnaissance de l'état du sol détermine également, le cas échéant, les mesures de sécurité à prendre.

- **Etude détaillée**

Vu le nombre limité de forages et d'analyses réalisés dans le cadre d'une RES, il arrive souvent que l'ampleur ainsi que le type de pollution ne soient pas déterminés, d'où la nécessité de réaliser une étude détaillée. L'étude détaillée est une nouvelle étape créée par l'ordonnance du 5 mars 2009 relative à la gestion et à l'assainissement des sols pollués. Son but est de délimiter verticalement et horizontalement la pollution du sol mise en évidence par une RES, d'en déterminer l'accroissement ainsi que le type et de déterminer d'éventuelles mesures de sécurité.

- **Etude de risque**

Pour les pollutions dites "mélangées" ou "orphelines" (voir fiche documentée "Outils techniques : identification et traitement des sols pollués"), une étude de risque doit être réalisée pour déterminer le risque encouru pour la santé humaine et/ou l'environnement. L'évaluation du risque est basée sur le risque d'exposition des personnes (lequel dépend de l'affectation et de l'utilisation concrète de la parcelle), le risque d'atteinte aux écosystèmes et le risque de dissémination de contaminants vers les terrains voisins, les captages d'eau,....

- **Projet de gestion du risque**

Si l'étude de risque conclut à un risque non tolérable, un projet de gestion du risque doit être rédigé. Le but de celui-ci est de déterminer les mesures à mettre en œuvre pour rendre les risques tolérables pour la santé humaine et/ou l'environnement et cela, en fonction des affectations futures ou projetées. Les mesures imposées par Bruxelles Environnement consistent en des restrictions d'usage (par ex. imposition d'une dalle, interdiction de potagers ou de captages d'eau, de cave, etc.), des confinements de la pollution (dalle de béton), une suppression d'une partie de la pollution,... Des modifications apportées à l'usage du terrain et/ou la réalisation de travaux d'excavation ou de pompage d'eau ne peuvent avoir lieu sans accord préalable de Bruxelles Environnement.

- **Projet d'assainissement**

Dans le cas d'une pollution unique, un projet d'assainissement doit être réalisé pour déterminer le mode et le type d'exécution de travaux d'assainissement à réaliser. Le but de ces travaux étant d'atteindre les normes d'assainissement ou d'éliminer un accroissement de pollution.

Dans le cas des stations-service ouvertes au public, la procédure d'identification et de traitement des sols pollués est soumise à un cadre législatif particulier dans lequel les différentes étapes



techniques sont une étude prospective, une étude détaillée ou de risque, une étude d'assainissement et les travaux d'assainissement.

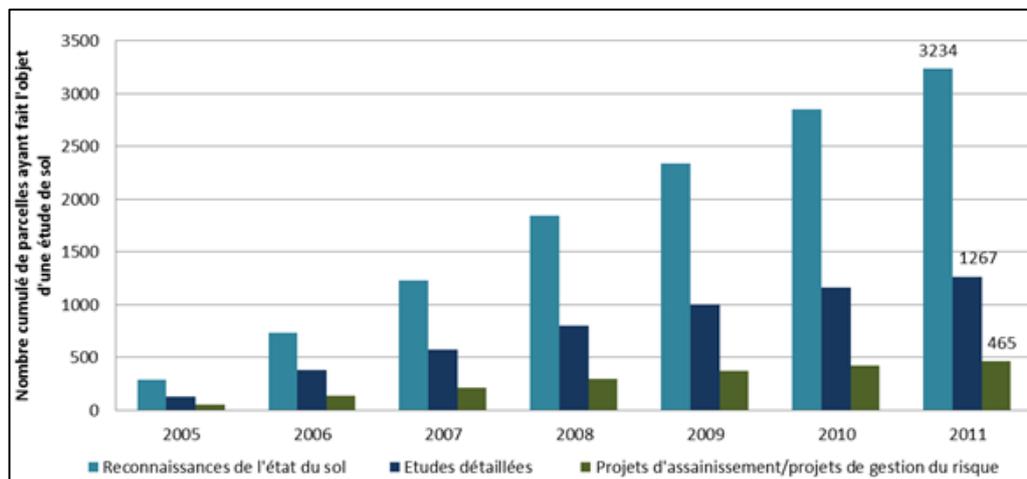
### Identification des sols pollués : études de sols

Depuis 2005, de nombreuses reconnaissances de l'état du sol, études détaillées, études de risque, projets de gestion du risque et projets d'assainissement ont été réalisés suite à la survenance des faits générateurs d'obligations cités ci-dessus.

Le graphique suivant montre l'évolution du nombre d'études effectuées en Région bruxelloise dans le cadre de l'application des ordonnances "sols pollués" et de l'arrêté "stations-service".

### Evolution du nombre cumulé de parcelles cadastrales ayant fait l'objet d'identification et de traitement des sols pollués (2005-2011)

Source : Bruxelles Environnement, sous-division Sols, 2012

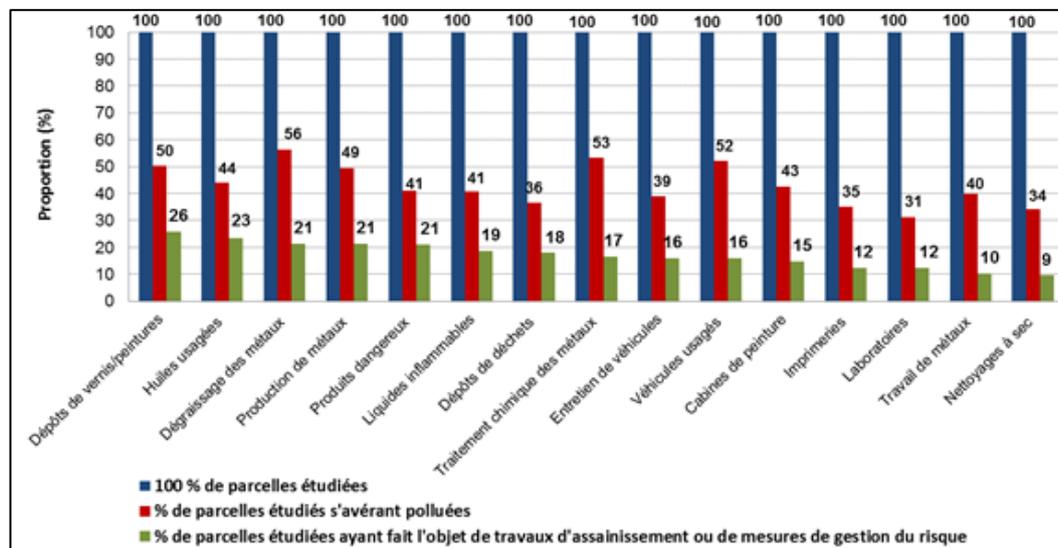


Entre 2005 et fin 2011, 3234 parcelles cadastrales ont fait l'objet de reconnaissances de l'état du sol dont 1267 parcelles (39%) se sont avérées polluées et ont fait l'objet d'études détaillées qui ont abouti, pour 465 parcelles (14%) à élaborer des projets d'assainissement ou de gestion du risque.

Les RES ont visé différentes "activités à risque" dont les plus fréquentes sont : les dépôts de liquides inflammables avec notamment des citernes à mazout et des stations-service (activités concernant 38 % des RES), les ateliers d'entretien de véhicules (19 %), les cabines de peinture (9 %), les imprimeries (5 %), les dépôts d'huiles usagées (5 %), les dépôts de produits dangereux (5 %) et la production des métaux (3 %).

## Proportion de parcelles polluées et proportion de parcelles polluées faisant l'objet de travaux d'assainissement ou de mesures de gestion du risque, par rapport à 100% de parcelles étudiées, par secteur d'activité (2005-2011)

Source : Bruxelles Environnement, sous-division Sols, 2012



Les activités à risque générant le plus fréquemment une pollution du sol sont le dégraissage des métaux (56% des parcelles étudiées ayant accueilli des activités de dégraissage), le traitement chimique des métaux (53% des parcelles étudiées), les dépôts de véhicules usagés (52% des parcelles étudiées), les dépôts de vernis et de peinture (50% des parcelles étudiées) ou encore, la production de métaux (44% des parcelles étudiées). Les activités à risque sont visées à des degrés variables par un assainissement ou par une gestion du risque. Les parcelles qui ont le plus fait l'objet d'un traitement de pollution sont celles ayant abrité des dépôts de vernis et de peinture (26 % des parcelles étudiées), des dépôts d'huiles usagées (23 % des parcelles étudiées), des activités de production et de dégraissage de métaux ou encore, des dépôts de produits dangereux (21 % des parcelles étudiées).

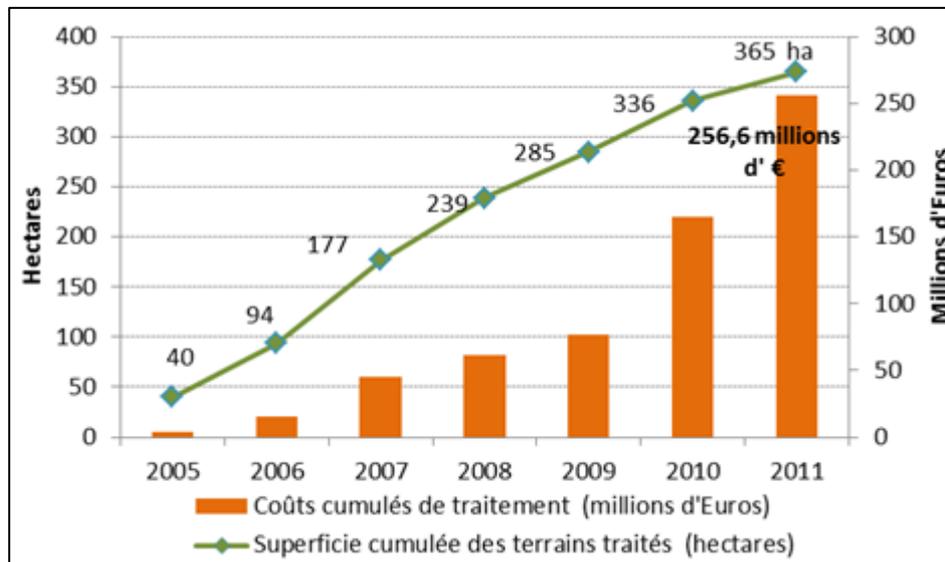
Dans 79% des terrains pollués étudiés en 2010 et 2011, il s'agit d'une pollution dite "orpheline". Les polluants les plus fréquents sont les hydrocarbures, les métaux lourds et, au niveau des zones industrielles et des eaux souterraines, les solvants chlorés.

### Traitement des sols pollués

Le graphique suivant illustre l'évolution de la superficie cumulée des terrains traités (assainissement ou gestion des risques) et réaffectés en Région bruxelloise.

## Evolution de la superficie cumulée de terrains traités et des coûts cumulés de traitement (2005-2011)

Source : Bruxelles Environnement, sous-division Sols, 2012



Entre 2005 et 2011, 365 ha de terrains ont ainsi été rendus à nouveau disponibles pour y implanter des activités économiques, des logements ou encore, des activités récréatives et ce, pour un coût total d'environ 257 millions d'Euros. Les assainissements réalisés ont notamment impliqué le traitement de 328 milliers de m<sup>3</sup> de terres contaminées et de 4 milliers de m<sup>3</sup> d'eaux contaminées. La technique la plus pratiquée est l'excavation (76%), suivie par le pompage et le traitement des eaux souterraines (8%), la bio-remédiation stimulée (5%) ou encore, l'aspiration de l'air du sol (4%).

### Sources

- Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale 2009. « Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 17 décembre 2009 déterminant les normes d'intervention et les normes d'assainissement », Moniteur belge du 17/12/2009.
- Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale 2009. « Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 17 décembre 2009 fixant la liste des activités à risque », Moniteur belge du 17/12/2009
- Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale 2009. « Arrêté du 8 juillet 2010 fixant le contenu type et la stratégie d'exécution des projets d'assainissement, projets de gestion du risque et projets d'assainissement limité », Moniteur belge du 20/07/2010
- Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale 2010. « Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale fixant le contenu type de la reconnaissance de l'état du sol et de l'étude détaillée et leurs modalités générales d'exécution », Moniteur belge du 20/07/2010.
- Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale 1999. « Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 21 janvier 1999 fixant les conditions d'exploiter des stations-service », Moniteur belge du 24/03/2009
- Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale 2010. « Arrêté du 24 septembre 2010 relatif aux attestations du sol », Moniteur belge du 11/10/2010
- Ministère de la RBC 2009. « Ordonnance du 5 mars 2009 relative à la gestion et à l'assainissement des sols pollués », Moniteur belge du 10/03/2009

## Documents:

### Fiche(s) méthodologique(s)

- [Evolution de la superficie cumulée de parcelles cadastrales ayant fait l'objet d'un traitement des sols pollués \(.pdf\)](#)
- [Evolution du nombre cumulé de parcelles cadastrales ayant fait l'objet d'une procédure d'identification et de traitement des sols pollués \(.pdf\)](#)

### Tableau(x) reprenant les données

- [Evolution du nombre cumulé de parcelles cadastrales ayant fait l'objet d'une procédure d'identification et de traitement des sols pollués](#)
- [Proportion de parcelles polluées et proportion de parcelles polluées faisant l'objet de travaux d'assainissement ou de mesures de gestion du risque par secteur d'activité](#)
- [Evolution de la superficie cumulée de terrains traités et des coûts cumulés de traitement](#)

### Fiche(s) documentée(s)

- [Gestion des sols pollués en Région de Bruxelles-Capitale : cadre général](#)
- [Outils d'information : inventaire de l'état du sol](#)
- [Outils techniques : identification et traitement des sols pollués](#)
- [Outils économiques : financement des travaux d'assainissement et de gestion des sols pollués](#)



**INFO**  **bruxelles  
environnement**  
.brussels 

02 775 75 75  
[WWW.ENVIRONNEMENT.BRUSSELS](http://WWW.ENVIRONNEMENT.BRUSSELS)

Rédaction: Bruxelles Environnement  
Division Qualité de l'Environnement et Gestion de la Nature  
Département Reporting et incidences environnementales

Ed. Resp. : F. Fontaine et B. Dewulf – Av du Port 86C/3000- 1000 Bruxelles

