Rapport sur les incidences environnementales du Plan Régional de Développement Durable de la Région de Bruxelles-Capitale (RIE du PRDD)

Rapport Final

Septembre 2013

be.brussels

Le Rapport sur les Incidences Environnementales a été réalisé avec l'assistance du bureau ADE (Aide à la Décision Economique), soutenu par un groupe d'experts (Econotec consultants, Siterem, VUB, Stratec, Climact, Rhea et ASM Acoustics.)

Table des Matières

TABLE DES MATIÈRES 3

LISTE DES ACRONYMES 13

1. CADRE MÉTHODOLOGIQUE DE L'ÉLABORATION DU RIE DU PRDD 1

1.1 INTRODUCTION 1
1.2 DES SOLUTIONS METHODOLOGIQUES ADAPTEES AU CADRE LEGISLATIF ET NORMATIF 1
1.3 LA COMPREHENSION DE LA SITUATION (ENVIRONNEMENTALE) BRUXELLOISE 2
1.5 LA CONCEPTION DE PARAMETRES/ INDICATEURS ET L'ESTIMATION DE SCENARIOS 5
1.6 LIENS ET COHÉRENCE AVEC D'AUTRES PLANS ET PROGRAMMES 11
1.7 L'IDENTIFICATION DES INCIDENCES DU PROJET DE PLAN 11
1.8 LE PROCESSUS INTERACTIF ET ITÉRATIF AU CŒUR DE LA MÉTHODE 16
1.9 ASPECTS PARTICULIERS DE L'ANALYSE 16

2. PRÉSENTATION DU PROJET DE PLAN 17

2.1 PARTIE 1 : PROJET DE VILLE 17
2.1.1 Méthodologie d'élaboration du projet de PRDD. 17
2.1.2 Le projet de ville 18
2.2 PARTIE 2 : CHAPITRES THÉMATIQUES 34
2.2.1 « Des logements de qualité pour tous » 34
2.2.2 « Déployer la vocation économique de Bruxelles » 35
2.2.3 « Augmenter l'emploi des Bruxellois » 36
2.2.4 « Pour un développement environnemental de la Région bruxelloise » 36
2.2.5 « Une mobilité durable au service des Bruxellois » 38
2.2.6 « Une politique de rénovation urbaine orientée vers la création de quartiers durables intégrant le socioéconomique et l'environnemental » 40
2.2.7 « Bruxelles, métropole internationale et Capitale de l'Europe » 41
2.2.8 « Une ville sûre pour tous » 41
2.2.9 « Une Région créatrice de lien social » 42
2.2.10 « Réaffirmer le rôle de l'école comme base du développement urbain » 43
2.2.11 « Le patrimoine, le rayonnement d'une identité urbaine » 44
2.2.12 « Promouvoir l'identité culturelle de Bruxelles » 45
2.2.13 « Gouvernance et citoyenneté urbaine » 47

3. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 49

3.1 QUALITÉ DE L'AIR 49
3.1.1 Introduction et contexte 49
3.1.2 Etat initial et tendances 50
3.1.3 Analyse AFOM (SWOT) 53
3.1.4 Principaux plans, programmes, législations et autres références pertinentes 54
3.1.5 Principaux enjeux 55
3.1.6 Paramètres et indicateurs de suivi 55

3.1.7 Paramètres non suivis 58
3.1.8 Principales sources 58
3.2 BIODIVERSITÉ, FAUNE ET FLORE 59
3.2.1 Introduction et contexte 59
3.2.2 Etat initial et tendances 60
3.2.3 Analyse AFOM (SWOT) 67
3.2.4 Principaux plans, programmes, législations et autres références pertinentes 68
3.2.5 Principaux enjeux 69
3.2.6 Paramètres et indicateurs de suivi 69
3.2.7 Paramètres non suivis 71
3.2.8 Principales sources 72
3.3 BRUIT 73
3.3.1 Introduction et contexte 73
3.3.2 Etat initial et tendances 76
3.3.3 Analyse AFOM (SWOT) 77

- **POLITIQUE FORTE DES ESPACES VERTS, CONSIDÉRÉS ÉGALEMENT COMME DES LIEUX DE QUIÉTUDE 77**

3.3.4 Principaux plans, programmes, législations et autres références pertinentes 78
3.3.5 Principaux enjeux 79
3.3.6 Paramètres et indicateurs de suivi 79
3.3.7 Paramètres non suivis 80
3.3.8 Principales sources 81
3.4 EAU 82
3.4.1 Introduction et contexte 82
3.4.2 Etat initial et tendances 83
3.4.3 Analyse AFOM (SWOT) 87
3.4.4 Principaux plans, programmes, législations et autres références pertinentes 88
3.4.5 Principaux enjeux 89
3.4.6 Paramètres et indicateurs de suivi 90
3.4.7 Paramètres non suivis 91
3.4.8 Principales sources 92
3.5 ENERGIE - CLIMAT 93
3.5.1 Introduction et contexte 93
3.5.2 Etat initial et tendances 94
3.5.3 Analyse AFOM (SWOT) 99
3.5.4 Principaux plans, programmes, législations et autres références pertinentes 101
3.5.5 Principaux enjeux 102
3.5.6 Paramètres et indicateurs de suivi 102
3.5.7 Paramètres non suivis 103
3.5.8 Principales sources 104
3.6 LA MOBILITÉ 105
3.6.1 Introduction et contexte 105
3.6.2 Etat initial et tendances 106
3.6.3 Analyse AFOM (SWOT) 110
3.6.4 Principaux plans, programmes, législations et autres références pertinentes 111
3.6.5 Principaux enjeux 112

3.6.6 Paramètres et indicateurs de suivi 113
3.6.7 Paramètres non suivis 113
3.6.8 Principales sources 115
3.7 PATRIMOINE (CULTUREL, ARCHITECTURAL / ARCHÉOLOGIQUE, PAYSAGER) 116
3.7.1 Introduction et contexte 116
3.7.2 Etat initial et tendances 116
3.7.3 Analyse AFOM (SWOT) 119
3.7.4 Principaux plans, programmes, législations et autres références pertinentes 120
3.7.5 Principaux enjeux 121
3.7.6 Paramètres et indicateurs de suivi 121
3.7.7 Paramètres non suivis 122
3.7.8 Principales sources 122
3.8. POPULATION, BIEN-ÊTRE ET SANTÉ 124
3.8.1 Introduction et contexte 124
3.8.2 Etat initial et tendances 124
3.8.3 Analyse AFOM (SWOT) 130
3.8.4 Principaux plans, programmes, législations et autres références pertinentes 131
3.8.5 Principaux enjeux 131
3.8.6 Paramètres et indicateurs de suivi 131
3.8.7 Paramètres non suivis 133
3.8.8 Principales sources 134
3.9 SOLS 135
3.9.1 Introduction et contexte 135
3.9.2 Etat initial et tendances 136
3.9.3 Analyse AFOM (SWOT) 137
3.9.4 Principaux plans, programmes, législations et autres références pertinentes 138
3.9.5 Principaux enjeux 139
3.9.6 Paramètres et indicateurs de suivi 139
3.9.7 Paramètres non suivis 140
3.9.8 Principales sources 140

4. LIENS ET COHÉRENCE AVEC D'AUTRES PLANS ET PROGRAMMES 141

4.0 GÉNÉRAL 141
4.0.1 Un développement régional durable au service des Bruxellois (Accord de Gouvernement 2009-2014) 141
4.0.2 Plan fédéral de développement durable 2009-2012 (avant-projet) – PFDD 143
4.0.3 Programme national de réforme -PNR- Belgique 2011 144
4.0.4 Un Etat fédéral plus efficace et des entités plus autonomes. Accord institutionnel pour la Sixième Réforme de l'Etat. 147
4.0.5 Agenda territorial de l'Union européenne 2020. Vers une Europe inclusive, intelligente et durable, faite de régions diverses 148
4.0.6 Charte de Leipzig sur la ville européenne durable 150
4.1 AIR 152
4.1.1 Plan d'amélioration structurelle de la qualité de l'air et de lutte contre le réchauffement climatique 2002 – 2010 (Plan Air Climat) 152
4.2 BIODIVERSITÉ 155
4.2.1 Ordonnance Nature 155

4.2.2 Maillage vert et bleu ... 156
4.2.4 La biodiversité, notre assurance-vie et notre capital naturel - stratégie de l'UE à l'horizon 2020 ... 158
4.3 BRUIT ... 161
4.3.1 Prévention et lutte contre le bruit et les vibrations en milieu urbain en Région de Bruxelles-Capitale (Plan 2008-2013) ... 161
4.4 EAUX ... 163
4.4.1 Plan de Gestion de l'Eau (PGE) à Bruxelles – programmes de mesures ... 163
4.4.2 Plan régional de lutte contre les inondations – Plan Pluie 2008-2011 ... 165
4.4.3 Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 24 septembre 2010 relatif à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation ... 167
4.4.4 Directive Cadre Eau 2000/60/CE -DCE- du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau et Ordonnance du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale établissant un cadre pour la politique de l'eau (et transposant la directive Cadre Eau) – 20 octobre 2006 ... 169
4.5 ENERGIE-CLIMAT ... 172
4.5.1 COBRACE Code Bruxellois de l'Air, du Climat et de la Maîtrise de l'Énergie172
4.5.2 Plan d'action énergie durable « Vers une Région de Bruxelles-Capitale pauvre en carbone à l'horizon 2025 » (Plan Carbone 2025) ... 174
4.5.3 Deuxième Plan d'Action en Efficacité Energétique ... 175
4.5.4 Réglementation concernant la Performance Energétique des Bâtiments (PEB) en RBC ... 178
4.5.5 Plan d'Action National en matière d'Energies Renouvelables ... 180
4.5.6 Ordonnance du 01/04/2004 relative à l'organisation du marché du gaz en Région de Bruxelles-Capitale (version coordonnée du 10/08/2011) et Ordonnance du 19/07/2001 relative à l'organisation du marché de l'électricité en Région de Bruxelles-Capitale (version coordonnée du 10/08/2011) ... 182
4.5.7 EUROPE 2020 : Une stratégie pour une croissance intelligente, durable et inclusive ... 184
4.6 MOBILITÉ ... 186
4.6.1 IRIS II Plan de mobilité, Région de Bruxelles-Capitale ... 186
4.7 SOLS ... 188
4.7.1 Ordonnance relative à la gestion et à l'assainissement des sols pollués ... 188
4.8 AUTRES ... 191
4.8.1 Plan de prévention et de gestion des déchets (Plan Déchets) – Mai 2010 ... 191
4.8.2 Plans pertinants provenant de la Région flammande et de la Région wallonne192

5. MESURES ENVISAGÉES POUR ASSURER LE SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN203

5.1 AIR ... 203
5.1.1 Concentration en NO_2 dans l'air (Air 1) ... 203
5.1.2 Emissions de NOx dans l'air (hors transport) (Air 2) ... 207
5.1.3 Concentration en particules fines dans l'air (Air 3) ... 211
5.2 BIODIVERSITÉ ... 218
5.2.1 Etat de la biodiversité indigène (Biodiv 1) ... 218
5.2.2 Espaces non bâtis et biodiversité (Biodiv 2) ... 223
5.2.3 Protection et gestion de la biodiversité (Biodiv 3) ... 228

5.3 BRUIT 234
5.3.1 Nuisances sonores des transports aériens, routiers ou ferroviaires (Bruit 1) 234
5.4 EAU 240
5.4.1 Qualité écologique globale des eaux de surface (Eau 1) 240
5.4.2 Qualité physico-chimique (eutrophisation) de la Senne (Eau 2) 247
5.4.3 Restauration du réseau hydrographique (Eau 3) 254
5.5 ENERGIE - CLIMAT 260
5.5.1 Consommation énergétique (Clim 1) 260
5.5.2 Emissions directes de gaz à effet de serre (GES) (Clim 2) 267
5.6 MOBILITÉ 275
5.6.1 Volume du trafic routier dans la Région (Mob 1) 275
5.7 PATRIMOINE 283
5.7.1 Intégration du patrimoine bâti protégé (Patrim. 1) 283
5.7.2 Paysage rural / champêtre de la Région (Patrim. 2) 287
5.7.3 Hêtraie cathédrale de la forêt de Soignes (Patrim. 3) 291
5.8 POPULATION, SANTÉ ET BIEN-ÊTRE 295
5.8.1 Accessibilité des espaces (verts) dans le tissu urbain (Pop&b.e. 1) 295
5.9 SOLS 301
5.9.1 Etat de la connaissance de la pollution des sols (Sols 1) 301
5.9.2 Gestion et assainissement des sols pollués (Sols 2) 305

6. IDENTIFICATION DES INCIDENCES DU PROJET PLAN 310

6.1 INTRODUCTION 310
6.2 THÈMES ENVIRONNEMENTAUX 318
6.2.1 Thème Air 318
6.2.2 Thème Biodiversité 322
6.2.3 Thème Bruit 326
6.2.4 Thème Climat 328
6.2.5 Thème Eau 331
6.2.6 Thème Mobilité 334
6.2.7 Thème Patrimoine 336
6.2.8 Thème Santé, population & bien-être 339
6.2.9 Thème Sols 341

7. ASPECTS PARTICULIERS DE L'ANALYSE 343

7.1 REDUCTION DE 30% LES EMISSIONS DIRECTES DE GES EN RBC ENTRE 1990 ET 2025 343
7.1.1 Contexte 343
7.1.2 Etat actuel de la problématique en Région de Bruxelles-Capitale 347
7.1.3 Enjeux et défis en RBC 347
7.1.4 Réponses proposées par le Plan Régional de Développement Durable (PRDD) 352
7.1.5 Adéquation des réponses proposées dans le PRDD 372
7.1.6 Principales sources ayant servi à l'élaboration des estimations d'émissions de gaz à effet de serre 381
7.2 ZONES SEVESO 383
7.2.1. Etat actuel de la problématique, enjeux et défis 383

7.2.2 Réponses proposées par le PRDD 384
7.2.4 Adéquation des réponses proposées par le PRDD 385
7.3 ASPECTS TERRITORIAUX 386
7.3.1 Aspects territoriaux 386

8. JUSTIFICATION DES CHOIX RETENUS 397

INTRODUCTION : LE PROCESSUS INTERACTIF ET ITÉRATIF AU CŒUR DE LA MÉTHODE 397
8.1 AIR 398
8.2 BIODIVERSITÉ 400
8.3 BRUIT 403
8.4 EAUX 405
8.5 ENERGIE - CLIMAT 408
8.6 MOBILITÉ 411
8.7 PATRIMOINE 414
8.8 POPULATION, SANTÉ ET BIEN-ÊTRE 415
8.9 SOLS 416
8.10 ASPECTS MÉTHODOLOGIQUES ET TRANSVERSAUX 417

9. BIBLIOGRAPHIE 421

DOCUMENTS LÉGISLATIFS 421
PLANS ET PROGRAMMES 422
ETUDES ET RAPPORTS 423

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: liste des paramètres / indicateurs développés dans cette étude et leur répartition 5
Tableau 2: Critères de sélection des Paramètres / Indicateurs (P/I) 8
Tableau 3: Critères utilisés pour identifier les incidences des groupes d'actions du projet de plan sur chaque compartiment de l'environnement 14
Tableau 4: Espaces verts en Région bruxelloise, approximations 61
Tableau 5: Réserves naturelles et forestières en Région bruxelloise 62
Tableau 6: Zones d'espaces verts et zones agricoles de la carte d'affectation du sol du PRAS 2001 63
Tableau 7: Etat de la flore et de la faune en Région de Bruxelles-Capitale 65
Tableau 8: Valeurs guides en dB(A) de l'OMS et de l'IBGE sur les gênes relatives au bruit 74
Tableau 9: Part des habitants de la RBC exposés aux différentes classes de niveaux sonores extérieurs Lden 80
Tableau 10: La mobilité à Bruxelles en quelques chiffres 105
Tableau 11: Distances routières parcourues par les véhicules à moteur à Bruxelles 107
Tableau 12: Nombre annuel de voyages effectués sur le réseau de la Société des Transports Intercommunaux de Bruxelles (STIB) 108
Tableau 13: Les émissions de NOx et de COV en Région de Bruxelles-Capitale par secteurs (1990-2007) 125
Tableau 14: Répartition des espaces (verts) accessibles au public en RBC par catégorie, nombre et superficie (en ha) en 2009 129

Tableau 15: Répartition des types d'espaces verts en % des superficies totales d'espaces verts de la RBC 225
Tableau 16: Valeurs actuelles de la part de population de la RBC exposée à un niveau sonore extérieur Lden supérieur à 60 dB(A) 236
Tableau 17: Objectifs estimés en termes de population exposée au bruit pour une diminution de 3 dB(A) (ou pour 5 dB(A) mais pour la moitié de la population uniquement). 236
Tableau 18: Valeurs d'inertie de la part de population de la RBC exposée à un niveau sonore extérieur Lden supérieur à 60 dB(A) 237
Tableau 19: Répartition des classes de qualité des indices écologiques des eaux de surface en RBC, exprimées en valeurs d'EQR, en fonction des marqueurs biologiques ... 241
Tableau 20: Valeur des indices de qualité écologique (EQR) en 2010 par cours d'eau et médiane des valeurs par indice sur 6 points de mesure en 2010 243
Tableau 21: classes de qualité établies par l'OCDE 249
Tableau 22: Hypothèses retenues pour déterminer les valeurs cible et d'inertie de l'indicateur 251
Tableau 23: Longueurs connectées et à ciel ouvert des cours d'eau de la RBC (hors Senne et Canal) 256
Tableau 24: Engagements de la RBC en matière de réduction des émissions de GES en vertu des initiatives internationales auxquelles la Région souscrit 271
Tableau 25: Volume de trafic routier annuel en RBC à l'horizon 2020 estimé à partir de la cible du Plan IRIS II 278
Tableau 26: Volume de trafic routier observé en 2007 et projeté à l'horizon de 2020 par type de réseau routier en RBC 278
Tableau 27: Répartition des espaces (verts) accessibles au public en RBC par catégorie, nombre et superficie (en ha) en 2009 296
Tableau 28: récapitulant des engagements de la RBC en matière de réduction des émissions de GES en vertu des initiatives internationales auxquelles la Région souscrit .. 347
Tableau 29: Mouvement de la population de la RBC de 2000 à 2060 348
Tableau 30: Émissions Directes de GES en RBC - Estimations 374

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Illustration schématique de la logique des scénarios proposée 10
Figure 2: Vision synthétique de la matrice d'identification des incidences du projet de plan 13
Figure 3: présentation schématique de la méthode mise en œuvre pour l'étude des incidences du PRDD 15
Figure 4: Carte 01-Projet de ville 24
Figure 5: la zone de rénovation urbaine (ZRU) 25
Figure 6: Les différentes zones de verdoiement du maillage vert 28
Figure 7: Structure commerçante 31
Figure 8 : places scolaires à programmer dans l'enseignement fondamental d'ici 2020 et sites potentiels 44
Figure 9: Evolution temporelle des superficies cadastrées non bâties en RBC 60
Figure 10: Emissions réelles directes de GES et degrés-jours 15/15 en RBC (1990-2010) 95

Figure 11: Evolution de la consommation finale totale d'énergie et de la consommation finale d'énergie par habitant par rapport à l'évolution de la population et des conditions de température (degrés-jour) 96
Figure 12 : consommation énergétique finale réelle (i) et consommation avec correction des températures (ii) en RBC 97
Figure 13: Evolution de la consommation totale d'électricité en RBC pour la période 1990-2010 98
Figure 14: Localisation des trois zones de la VSGB concernées par le plan d'exécution spatiale régional 196
Figure 15: Structure spatiale souhaitée dans la zone de Zaventem- RUP VSGB- carte indicative. 198
Figure 16: Scénarios de la concentration en dioxyde d'azote dans l'air en Région de Bruxelles-Capitale (Air 1) 205
Figure 17: Scénarios des émissions de NOx dans l'air (hors transport) (Air 2) 210
Figure 18: Evolution du nombre annuel de jours de dépassement de la concentration journalière moyenne PM10 de 50 µg/m³ (station de mesures de Molenbeek) 215
Figure 19: Scénarios de la concentration de particules fines (PM10) dans l'air en RBC (Air 3) 216
Figure 20: Scénarios de l'état de la biodiversité indigène en RBC (Biodiv 1) 222
Figure 21: Evolution temporelle des superficies cadastrées non bâties en RBC 226
Figure 22: Scénarios de l'évolution de la superficie totale d'espaces non bâtis en RBC (Biodiv 2) 226
Figure 23: Scénarios de l'évolution des superficies dédiées à la protection et à la gestion de la biodiversité en RBC (Biodiv 3) 232
Figure 24: Scénarios de la part de la population de la RBC soumise à un niveau Lden de plus de 60dB(A) dû au trafic routier, aérien ou ferroviaire (Bruit 1) 238
Figure 25: Scénarios de la qualité écologique globale des eaux de surface (Eau 1) 246
Figure 26: Scénarios concernant la teneur en phosphore total de la Senne (Eau 2) 253
Figure 27: Scénarios de l'évolution de la restauration du réseau hydrographique en RBC (Eau 3) 258
Figure 28: Evolution de la consommation finale totale d'énergie et de la consommation finale d'énergie par habitant par rapport à l'évolution de la population et des conditions de température (degrés-jour) 261
Figure 29: consommation énergétique finale réelle (i) et consommation avec correction des températures (ii) en RBC 261
Figure 30: Répartition de la consommation totale finale d'énergie en RBC en 4 secteurs (Logement, Tertiaire, Transport et Industrie), GWh 262
Figure 31: Evolution de la consommation totale d'électricité en RBC pour la période 1990-2010 263
Figure 32: Scénarios de la consommation annuelle énergétique globale en RBC (Clim 1) 266
Figure 33: Emissions réelles directes de GES et degrés-jours 15/15 en RBC (1990-2010) 268
Figure 34: Emissions directes de GES totales et par habitant en RBC, de 1990 à 2007 (en kt éq. CO2/an) 269
Figure 35: Répartition par secteur des émissions de GES en RBC (%, en 2010) 270

Figure 36: Estimation de l'évolution des émissions de GES en RBC en scénario BAU (« Business As Usual ») 273
Figure 37: Scénarios des émissions directes de GES en RBC (Clim 2) 273
Figure 38: Scénarios concernant l'évolution du nombre de kilomètres parcourus par les véhicules motorisés en RBC par an (Mob. 1) 279
Figure 39 : Evolution temporelle des superficies cadastrées en terres de culture, pâtures, prés et vergers en RBC 288
Figure 40: Scénarios de l'évolution des superficies rurales de la RBC (Patrim. 2) 290
Figure 41: Scénarios de l'évolution des superficies de « hêtraie cathédrale » de la RBC (Patrim. 3) 293
Figure 42: Scénarios concernant l'évolution des superficies d'espaces (verts) accessibles au public en RBC (Pop&b.e. 1) 298
Figure 43: Scénarios des surfaces potentiellement polluées en RBC (Sols 1) 304
Figure 44: Scénarios des superficies effectivement reconnues comme polluées (Sols 2) 308
Figure 45: Source: tableau réalisé par le bureau Idea Consults dans le cadre de l'élaboration du PRDD 360

Liste des acronymes

Acronyme	Nom complet
AFOM (ou SWOT)	Analyse des Atouts – Faiblesses – Opportunités - Menaces
AGRBC	Arrêté du gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale
AR	Arrêté royal
BAU	Etat d'inertie (Business As Usual)
Bofas	Fonds d'assainissement des sols des stations-service
CBD	Convention mondiale sur la biodiversité
CBI	Indice de biodiversité en ville (City Biodiversity Index)
CE	Commission européenne
CELINE	Cellule interrégionale de l'environnement
CoBAT	Code bruxellois de l'aménagement de territoire
COBRACE	Code bruxellois de l'air, du climat et de la maîtrise de l'énergie (document provisoire)
COV	Composés organiques volatiles
CRIPI	Cellule Régionale d'Intervention en Pollution Intérieure
dB(A)	Décibel pondéré en acoustique à 40 dB au-dessus du seuil d'audibilité
DCE	Directive-cadre eau; 2000/60/CE
DéNOX	Dénitrification catalytique sélective
DMS	Direction des Monuments et Sites
EH	Equivalent Habitant
EQR	Ratio de qualité écologique (Ecological Quality Ratio)
GES	Gaz à effet de serre
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
ha	hectare
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HoReCa	Hôtellerie, Restauration, Cafés
HVAC	Installations de chauffage, ventilation et air conditionné (Heating, Ventilation and Air Conditioning)
IBDE	Intercommunale Bruxelloise de distribution et d'assainissement d'eau
IBGE	Institut bruxellois pour la gestion de l'environnement (également appelé « Bruxelles Environnement »)
IBSA	Institut Bruxellois de Statistique et d'Analyse
ICEDD	Institut de Conseils et d'Etudes en Développement Durable
IUCN	International Union for Conservation of Nature
ktep	Kilotonne d'équivalent pétrole
kteq. CO_2	Kilotonne d'équivalent CO2
Lden	Indice d'intensité sonore (L=level (niveau), d=day (jour), e=evening (soirée), n=night (nuit))
Natura 2000	Réseau de sites naturels ou semi-naturels de l'Union européenne établis dans le cadre de la Directive 79/409/CEE "Oiseaux" et de la Directive 92/43/CEE "Habitats"
NEC	National Emission Ceiling (notion issue de la Directive européenne 2001/81/CE)
NO	Monoxyde d'azote

NO_2	Dioxyde d'azote
NOx	Formes oxydées de l'azote (oxydes d'azote)
O_3	Ozone
OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Economiques
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONU	Organisation des Nations Unies
Pb	Plomb
PGE	Plan régional de Gestion de l'eau
PM10	Particules en suspension dans l'air, d'un diamètre inférieur à 10 micromètres
PM2.5	Particules en suspension dans l'air, d'un diamètre inférieur à 2,5 micromètres
POP	Polluants organiques persistants
PRAS	Plan Région d'Affection du Sol
PRDD	Plan régional de développement durable
RBC	Région de Bruxelles-Capitale
RER	Réseau express régional bruxellois
RIE	Rapport sur les incidences environnementales
SBGE	Société Bruxelloise de Gestion de l'Eau
SIG	Système d'information géographique
SNCB	Société nationale des chemins de fer belges
SO2	dioxyde de soufre
STEP	Station d'épuration des eaux
STIB	Société des transports intercommunaux de Bruxelles
UE	Union européenne
ULB - IGEAT	Université libre de Bruxelles - Institut pluridisciplinaire d'enseignement, de recherche et de services à la collectivité
UV	Ultraviolet
VUB	Vrije Universiteit Brussel
ZPS	Zones de Protection Spéciale (Directive 79/409/CEE "Oiseaux")
ZSC	Zones Spéciales de Conservation (Directive 92/43/CEE "Habitats")

1. Cadre méthodologique de l'élaboration du RIE du PRDD

1.1 Introduction

L'analyse effectuée dans le cadre de cette étude repose essentiellement sur :

- Une compréhension de la situation (environnementale) bruxelloise (phase 1 de l'étude, soldée par la production d'un chapitre du RIE intitulé « Etat initial de l'environnement ») et de ses enjeux, traduits sous forme de paramètres / indicateurs et de « scénarios » (phase 4 de l'étude, soldée par la production d'un chapitre du RIE intitulé « Mesures envisagées pour assurer le suivi de la mise en œuvre du plan »).
- Une compréhension du contexte politique, stratégique et réglementaire au niveau régional, national, européen et global (phase 2 de l'étude, soldée par la production d'un chapitre du RIE intitulé « Liens et cohérence avec d'autres plans et programmes »).
- Une compréhension du PRDD (voir le chapitre du RIE intitulé « Présentation du projet de plan ») et les modifications qu'il a subies au cours de sa genèse, y compris celles qui ont été engendrées par le processus itératif qui a pris place entre les auteurs du RIE et les auteurs du PRDD, une dynamique propre à ce type d'études et relatée dans le chapitre du RIE intitulé « Justification des choix retenus »).
- Une méthodologie présentée dans le présent chapitre du RIE et donnant lieu à une étude des incidences environnementales proposée dans le chapitre du PRDD intitulé « Identification des incidences du projet de plan » (phase 3 de l'étude).
- L'étude plus spécifique de certains aspects particuliers, présentés dans le chapitre du RIE appelé « Aspects particuliers de l'analyse ».
- Un résumé non technique (document à part – phase 5 de l'étude).

1.2 Des solutions méthodologiques adaptées au cadre législatif et normatif

La méthodologie proposée pour le RIE du PRDD de la RBC a pour fondement les exigences de la Directive européenne 2001/42/CE du 27 juin 2001 relative à l'Evaluation Environnementales Stratégique, qui pose le principe que tous les plans et programmes susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement et qui fixent le cadre de décisions ultérieures d'autorisation d'aménagements et d'ouvrages, doivent faire l'objet d'une évaluation environnementale pendant leur élaboration et avant leur adoption.

Cette directive européenne recommande à juste titre que l'évaluation environnementale se fasse le plus en amont possibles des plans et programmes. Elle indique cependant également que l'évaluation doit être adaptée au niveau du plan, et que des évaluations plus spécifiques et plus détaillées seront réalisées en aval, dans le cadre de l'exécution du plan.

Le PRDD est un plan global stratégique : la plupart des programmes mesures et projets qu'il évoque feront l'objet d'évaluations des incidences plus détaillées ultérieurement.

La Directive européenne 2001/42/CE a été traduite en droit régional, dans le Code bruxellois de l'aménagement du territoire (CoBAT), principalement son annexe C portant sur le contenu du rapport sur les incidences environnementales des plans. Ce sont donc l'annexe C du CoBAT et le Cahier Spécial des Charges (CSC) propre à ce marché qui ont guidé les choix méthodologiques de cette étude.

Conformément aux références légales et normatives énumérées ci-dessus, cette évaluation se concentre sur les effets probables notables (ou significatifs) des groupes d'actions prioritaires prévus dans le PRDD sur l'environnement urbain et naturel..

Le champ thématique de cette étude couvre les incidences du plan sur l'environnement et ses aspects prévus par la directive européenne précitée. L'étude n'a donc pas pour objet principal d'évaluer la durabilité du PRDD en lien avec les deux autres piliers du développement durable (économique et social). Néanmoins, toutes les mesures du PRDD visent à rencontrer les 6 défis identifiés comme principaux enjeux régionaux. L'objet du RIE est limité aux incidences sur l'environnement des propositions du projet de PRDD.

Le champ géographique de la présente étude se situe à l'échelle régionale et les incidences probables notables du plan concernent principalement cette échelle. Néanmoins, les problématiques environnementales dépassent les frontières et constituent des thématiques privilégiées pour le développement des synergies et des coopérations transrégionales. Le PRDD consacre d'ailleurs un chapitre à la coopération métropolitaine. A cet égard, l'évaluation réalisée au travers du RIE tient compte des problématiques environnementales communes à l'aire métropolitaine et recherche des perspectives de coopération transrégionale pour dégager des solutions permettant l'amélioration de la situation environnementale sur l'ensemble du territoire de l'aire métropolitaine.

1.3 La compréhension de la situation (environnementale) bruxelloise

La première phase de cette étude a consisté en une compréhension de la situation (environnementale) bruxelloise et s'est soldée par la production d'un chapitre du RIE intitulé « Etat initial de l'environnement ».

L'état initial de l'environnement se décline en neuf compartiments de l'environnement tels qu'établis dans le cadre de cette étude, essentiellement sur base de son Cahier Spécial des Charges et du CoBAT.

Ces neuf compartiments de l'environnement sont les suivants (par ordre alphabétique) :

- Air.

- Biodiversité.
- Bruit.
- Eaux.
- Energie - Climat.
- Mobilité.
- Patrimoine.
- Population, bien-être et santé.
- Sols.

Pour chacun de ces compartiments de l'environnement, le contexte, l'état initial et les tendances sont dressés pour Bruxelles. Les principaux enjeux sont également identifiés, sur base d'une analyse AFOM-SWOT[1], ainsi que des paramètres de suivi et leurs indicateurs plus spécifiques qui pourront servir à assurer le suivi de la mise en œuvre du plan (voir le chapitre du RIE consacré à cette matière).Ce chapitre, pourra en effet être utilisé indépendamment du RIE pour réaliser le suivi environnemental du PRDD, tel que prévu par l'article 22 du CoBAT

La profondeur de ce chapitre du RIE repose essentiellement sur :

- Une base bibliographique dont le cœur est composé de documents environnementaux de référence pour Bruxelles et de documents préparatoires au PRDD, dont la liste complète figure sous la rubrique « Bibliographie » de ce rapport.
- L'étude d'une trentaine de plans et programmes environnementaux ou plus transversaux et ayant un lien avec l'environnement, que ce soit au niveau bruxellois, belge, européen ou international. Ce travail fait l'objet d'un chapitre du RIE intitulé « Liens et cohérence avec d'autres plans et programmes ».
- L'établissement de 20 paramètres / indicateurs et de leurs « scénarios », décrits plus en détails dans le chapitre du RIE intitulé « Mesures envisagées pour assurer le suivi de la mise en œuvre du plan »). Ces paramètres et leurs indicateurs plus spécifiques représentent des enjeux environnementaux importants pour la RBC qui pourront être suivis dans le futur afin d'objectiver les incidences environnementales du PRDD.
- Des échanges avec des experts[2], qui travaillent en partenariat avec la société ADE dans le cadre de cette étude, de même que d'autres personnes de référence, principalement à Bruxelles Environnement et à l'Administration régionale de l'Aménagement du territoire et du logement.

Comme les autres volets de l'étude, le chapitre du RIE intitulé « Etat initial de l'environnement » a fait l'objet de plusieurs versions successives qui ont évolué en fonction notamment des itérations entre les rédacteurs du RIE et les rédacteurs du PRDD, comme

[1] AFOM : Atouts, Faiblesses, Opportunités, Menaces ; SWOT : Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threat

[2] Eaux : VUB- Analytische en milieuchemie ; Energie et Climat : CLIMACT, Air (et Climat) : ECONOTEC ; Sols (et eaux souterraines) : SITEREM ; Biodiversité : RHEA ; Bruit : ASM Acoustics ; Mobilité : STRATEC. °

le veut la dynamique interactive propre à ce type d'études, encadrées par la Directive européenne 2001/42.

1.5 La conception de paramètres/ indicateurs et l'estimation de scénarios

La conception de paramètres/ indicateurs et l'estimation de scénarios pour chacun d'entre eux font l'objet d'un chapitre du RIE intitulé « Mesures envisagées pour assurer le suivi de la mise en œuvre du plan ». Il s'agit essentiellement de fournir un outil de monitoring, principalement à destination des autorités bruxelloises en charge de la mise en œuvre et du suivi du PRDD. Ces paramètres et leurs indicateurs plus spécifiques représentent des enjeux environnementaux importants pour la RBC qui pourront être suivis dans le futur afin d'objectiver les incidences environnementales du PRDD ou plus généralement du développement urbanistique de la RBC.

Au total, 19 paramètres/ indicateurs ont été développés et sont répartis conformément au tableau ci-dessous.

Tableau 1: liste des paramètres / indicateurs développés dans cette étude et leur répartition

Compartiment de l'environnement	Paramètre	Indicateur	Référence
Air	Concentration en NO_2 dans l'air et les nuisances sanitaires et environnementales qui y sont liées	*Moyenne annuelle de la concentration en NO_2 dans l'air à la station de Molenbeek*	Air 1
	Emissions de NOx dans l'air (hors transport) ainsi que les nuisances sanitaires et environnementales qui y sont liées	*Emissions de NOx dans l'air (hors transport).*	Air 2
	Concentration en particules fines dans l'air et les nuisances sanitaires, environnementales et climatiques qui y sont liées	*Nombre annuel de jours avec dépassement de la concentration journalière moyenne de 50 µg/m³ pour les particules fines (PM10), dans la station de mesure de Molenbeek*	Air 3
Biodiversité	Etat de la biodiversité indigène, en tenant compte à la fois du nombre d'espèces et de leur état de conservation	*Rapport entre le nombre d'espèces végétales vulnérables ou menacées et le nombre total d'espèces végétales indigènes en RBC*	Biodiv 1
	Ensemble des superficies où l'essentiel des espèces végétales et animales, quelles qu'elles soient, ont la possibilité de se déployer	*Superficie totale d'espaces non bâtis en RBC*	Biodiv 2
	Les mesures de protection et de gestion favorables à la biodiversité	*Superficies d'espaces verts en RBC bénéficiant à la fois d'un statut de protection et /ou d'une gestion favorable à la biodiversité*	Biodiv 3

Bruit	Nuisances pour la population générées par le bruit des transports aériens, routiers et ferroviaires	*La part des habitants dont l'habitation est soumise à une intensité de bruit extérieur Lden supérieure à 60 dB(A) causée par le trafic routier, aérien et ferroviaire*	Bruit 1
Eau	Qualité écologique globale des eaux de surface	*Qualité écologique des eaux de surface et l'effet de la RBC et de ses politiques sur ce niveau de qualité*	Eau 1
	Qualité physico-chimique de la Senne, le cours d'eau le plus pollué en RBC, et notamment son niveau d'eutrophisation	*Concentration moyenne annuelle de phosphore total dans la Senne en sortie de RBC*	Eau 2
	Restauration de la continuité du réseau hydrographique d'une part (fonction hydraulique), et du parcours des cours d'eau à ciel ouvert d'autre part, en ce compris leur verdurisation supposée	*La somme des longueurs, sur le territoire de la RBC, des cours d'eau connectés au réseau hydrographique et des cours d'eau à ciel ouvert, divisée par le double de la longueur totale des cours d'eaux (hors la Senne et le Canal).*	Eau 3
Energie-Climat	Consommation énergétique globale et ses impacts sur le climat	*La consommation annuelle énergétique globale de la RBC*	Clim 1
	Emissions directes de GES en RBC et les impacts potentiels en termes de changements climatiques dus à l'activité humaine	*Les quantités émises de six gaz à effet de serre visés par le Protocole de Kyoto à savoir, le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4), le protoxyde d'azote (N_2O), les hydrofluorocarbures (HFC), les perfluorocarbures (PFC) et l'hexafluorure de soufre (SF_6) pondérées et exprimées en équivalent CO_2*	Clim 2
Mobilité	Volume du trafic routier régional et ses impacts sur l'environnement et la qualité de vie	*Nombre total de kilomètres parcourus par les véhicules motorisés par an*	Mob 1
Patrimoine	L'intégration du patrimoine bâti protégé (classé ou sauvegardé) dans le tissu urbain en évolution	*Le nombre de monuments, d'ensembles architecturaux, de sites et de sites archéologiques classés et sauvegardés inclus ou attenants à des périmètres spécifiques dans lesquels des projets urbains sont envisagés ou mis en œuvre*	Patrim 1
	Le paysage rural / champêtre de la RBC	*Les superficies rurales de la RBC, plus précisément : les superficies de la RBC cadastrées en terres agricoles, pâtures, prés et vergers*	Patrim 2
	Le paysage forestier de la « hêtraie cathédrale », typique de la forêt de Soignes	*Les superficies de « hêtraie cathédrale » de la RBC reprises comme telles dans le Plan de Gestion de la forêt de Soignes*	Patrim 3
Population, santé et	La disponibilité d'espaces (verts) accessibles au public dans le tissu urbain et son influence sur le cadre de	*Superficie d'espaces (verts) accessibles au public*	Pop&b.e. 1

bien-être	vie et le bien-être		
	Les aspects concernant la qualité de l'air, l'assainissement des sols et la prévention de leur pollution, ainsi que la réduction des niveaux sonores et leur influence sur la santé humaine sont considérés en détails dans les parties de l'étude qui en traitent spécifiquement.		
Sols	Inventaire/ Niveau de connaissance de l'état de pollution des sols	*Superficies potentiellement polluées*	Sols 1
	Gestion de la pollution du sol	*La superficie totale des parcelles considérées comme polluées (catégorie 4).*	Sols 2

Pour chaque paramètre / indicateur, les aspects suivants sont développés au chapitre du RIE intitulé « Mesures envisagées pour assurer le suivi de la mise en œuvre du plan » :

- Des éléments de contexte.
- Des éléments de justification concernant le paramètre-indicateur étudié, principalement en ce qui concerne (i) sa pertinence en matière d'environnement dans le cadre bruxellois et plus vaste, (ii) sa réactivité attendue par rapport aux options et mesures envisagées dans le cadre du PRDD et (iii) sa simplicité (accès aux données, facilité de calcul et de compréhension).
- Une définition précise de l'indicateur quantitatif ou semi-quantitatif, proposé pour objectiver le paramètre étudié qui lui, a un caractère plus qualitatif[3].
- La valeur actuelle de l'indicateur, c'est-à-dire la dernière valeur disponible ou publiée et à défaut, la valeur calculée ou estimée d'après les informations et données de base accessibles les plus récentes. La valeur de *statu quo* est la prolongation dans l'avenir de la valeur actuelle de l'indicateur.
- Lorsque cela est possible, une proposition de valeur cible[4] pour l'indicateur à l'horizon 2020 et sa justification. Dans le cadre de cette étude, la valeur cible d'un indicateur sera préférentiellement celle qui existe ou qui peut être déduite d'objectifs établis dans des législations, des plans, programmes ou documents de référence existants. A défaut, il peut s'agir d'une valeur proposée par un expert et validée dans le cadre de cette étude.
- Lorsque cela est possible, une proposition de valeur d'inertie pour l'indicateur à l'horizon 2020 et sa justification. Dans le cadre de cette étude, la valeur d'inertie d'un indicateur sera préférentiellement celle qui correspond à ce qui peut être attendu objectivement si rien de particulier n'est fait, que la tendance se maintient et si le PRDD n'est pas mis en œuvre. En d'autres termes, il s'agit de la situation BAU (« Business As Usual »). Cette valeur est puisée dans la documentation disponible ou directement estimée d'après la littérature, lorsque cela est possible. Sinon, elle est extrapolée à partir d'une tendance existante observée.

[3] En gardant à l'esprit que *l'indicateur* peut être calculé à un moment donné par une administration pour établir une situation objective à cet instant et dessiner une tendance, alors que le *paramètre* est mieux indiqué pour prévoir des évolutions dans l'avenir sur base d'avis d'experts.

[4] Tant la valeur d'inertie que la valeur cible sont censées tenir compte des projections futures les plus probables pour la Région de Bruxelles-Capitale, que ce soit par exemple sur le plan démographique ou encore socio-économique.

- Une proposition, pour chaque indicateur, de trois scénarios à l'horizon 2020, chacun correspondant à un intervalle de valeurs pouvant être prises en 2020 par l'indicateur en question (voir ci-dessous pour une description plus détaillée).
- L'expression, par une formulation plus qualitative, des trois scénarios décrits ci-dessus, permettant d'appréhender les enjeux et d'utiliser le paramètre en l'absence de données quantitatives.

Les principes essentiels qui prévalent à l'établissement des paramètres/ indicateurs sont développés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2: Critères de sélection des Paramètres / Indicateurs (P/I)

Critères de sélection des Paramètres / Indicateurs	Description des critères de sélection des Paramètres/ Indicateurs (P/I)
Pertinence et reconnaissance	Les Paramètres / Indicateurs doivent être intrinsèquement de qualité, reconnus autant que possible par la communauté scientifique et/ou par les praticiens et utilisateurs. Les P / I retenus seront préférentiellement ceux qui font l'objet de normes ou de cibles déjà existantes et reconnues, que celles-ci soient légalement contraignantes ou indicatives.
Simplicité	Seront préférés les Paramètres /Indicateurs qui existent déjà (particulièrement dans la Synthèse de l'Etat de l'Environnement bruxellois), dont la compréhension est aisée et/ou pour lesquels les données sont directement et facilement accessibles, notamment sous forme de séries temporelles suffisamment longues. Dans le même ordre d'idée, les indicateurs qui peuvent prendre la forme d'une valeur numérique unique à un temps donné seront préférés à des indicateurs de type cartographique ou composé, par exemple.
Réactivité et représentativité	Réactivité au (plus possible de mesures et d'actions prioritaires du) PRDD, en valeur et dans des délais si possible courts ou moyens. Dans la mesure où seuls un à trois Paramètres /Indicateurs sont retenus par compartiment de l'environnement, ceux-ci se doivent d'être autant que possible représentatifs des enjeux les plus importants de ce compartiment par rapport au PRDD et ses effets attendus.

Il est important également de préciser les principales différences qui existent entre les notions de « paramètre » et d' « indicateur » :

- Chaque paramètre est lié à un seul indicateur.
- Un paramètre est qualitatif alors qu'un indicateur est quantitatif et a pour vocation d'illustrer, objectiver le paramètre.
- Un indicateur ne couvre généralement pas toute la complexité du paramètre.
- Le paramètre est ce à quoi on s'intéresse vraiment. L'indicateur est plutôt un outil d'objectivation, mais son utilisation n'est pas indispensable à cette étude.
- Un indicateur peut être calculé ou estimé à un moment donné par un non spécialiste pour établir une situation objective à cet instant et dessiner une tendance.
- Un paramètre est mieux indiqué pour prévoir des évolutions dans l'avenir sur base d'avis d'experts.

En vue d'allier d'une part (i) la rigueur méthodologique avec d'autre part (ii) une facilité d'utilisation et de compréhension, les incidences environnementales potentielles du PRDD en 2020 sont étudiées en faisant appel à trois *Scénarios* de référence pour chaque paramètre / indicateur environnemental sélectionné.

Les trois *Scénarios* de référence proposés pour chaque paramètre / indicateur sont les suivants:

- *Le Scénario Orange* (conforme) correspond à une situation conforme aux normes en vigueur. Tout de même, cette situation doit être un point d'attention et faire l'objet d'une vigilance particulière dans la mise en œuvre du plan en ce qui concerne les projets précis et territorialisés[5]. Ce scénario articule donc la conformité stratégique et la vigilance opérationnelle. En cas de norme ou de cible obligatoire identifiée (par exemple en application d'une Directive européenne), le Scénario Orange doit correspondre au moins à cette valeur. En cas de norme ou de cible moins contraignante, le Scénario Orange peut éventuellement représenter, selon le cas, une progression encourageante vers cette cible. Dans certains cas spécifiques enfin, le scénario orange peut correspondre à une forme de dégradation pour le paramètre / indicateur considéré, jugée inévitable ou acceptable, compte tenu de la spécificité du contexte bruxellois et des évolutions de tendance lourde (croissance démographique, internationalisation…).

- *Le Scénario Vert* (amélioration) est plus favorable à l'environnement que l'Orange et présente un intervalle qui débute là où le Scénario Orange se termine sur l'échelle des valeurs de l'indicateur.

- *Le Scénario Rouge* (cible non atteinte) correspond à des situations moins favorables à l'environnement que le Scénario Orange et présente en principe un intervalle qui se termine là où le Scénario Orange débute sur l'échelle des valeurs de l'indicateur.

La définition exacte des scénarios et leurs intervalles dépendent de chaque indicateur / paramètre considéré. Ce valeurs, de même que leurs forces et faiblesses méthodologiques

[5] Le PRDD reste un plan stratégique donnant cadre aux projets à réaliser à l'horizon 2020 et au-delà. Le fait que le RIE attire l'attention sur certains points et/ou zones de vigilance peut assurer la continuité entre la dimension stratégique et la dimension opérationnelle ainsi que de faciliter le processus lui-même d'élaboration d'éventuelles études d'impact environnemental (EIE) exigées au niveau des projets territorialisés d'ampleur.

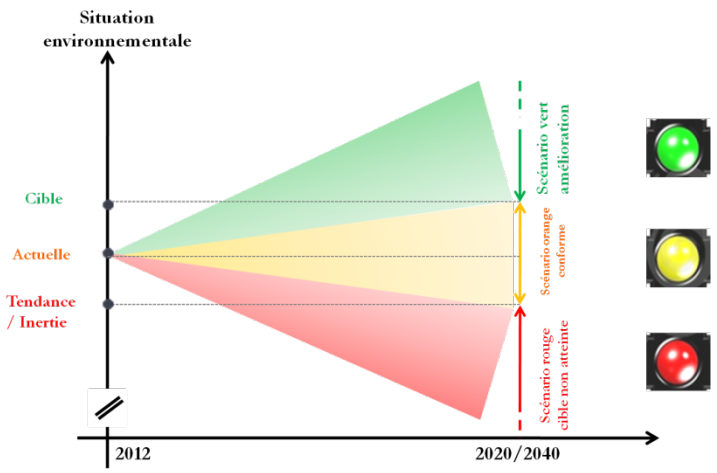
sont explicitées et justifiées dans le chapitre du RIE intitulé « Mesures envisagées pour assurer le suivi de la mise en œuvre du plan ». En principe, aucune valeur n'est « inventée », c'est-à-dire que les scénarios ont des intervalles qui terminent et/ou débutent au niveau de la valeur cible, de la valeur d'inertie ou de la valeur actuelle (ou sa transposition dans le futur appelée *statu quo*). Selon l'existence ou non de normes légalement contraignantes, d'une tendance observable plus ou moins prononcée et de contraintes structurelles ou d'opportunités plus ou moins marquées, les intervalles des scénarios seront plus ou moins tolérants.

Les codes couleurs choisis par référence à un feu de signalisation ont une valeur essentiellement illustrative.

La limite des intervalles de ces trois scénarios peut être quantitative ou être formulée de manière plus qualitative. L'approche qualitative porte plutôt sur les paramètres (et non plus nécessairement sur les indicateurs en tant que tels qui ont une vocation plus quantitative). Au lieu de se référer à des valeurs chiffrées, l'approche qualitative utilise une formulation plus littéraire qui correspond à la situation couverte par l'intervalle du scénario.

La figure ci-dessous illustre schématiquement la logique des scénarios évoqués plus haut.

Figure 1: Illustration schématique de la logique des scénarios proposée



Sur la figure ci-dessus, la situation environnementale actuelle est tout d'abord établie. Il s'agit dans le cas présent d'un paramètre / indicateur environnemental pour lequel on s'attend à une dégradation dans l'avenir si rien de particulier n'est fait et si le PRDD n'est pas mis en œuvre. C'est la raison pour laquelle la valeur d'inertie est « inférieure » à la valeur actuelle. On imagine par ailleurs qu'une cible est établie pour l'avenir, correspondant par exemple à une norme non contraignante issue d'un document d'orientation, dont la valeur est « supérieure » à la valeur actuelle. Dans l'illustration ci-dessus, l'intervalle du Scénario Orange se situe entre la valeur d'inertie et la valeur cible. Il correspond donc à une

inversion de tendance jusqu'à l'atteinte de la cible. Il en découle que le Scénario Vert correspond à toute situation plus favorable à l'environnement que le Scénario Orange pour ce paramètre / indicateur. Quant au Scénario Rouge, il couvre à l'inverse toutes les situations moins favorables à l'environnement que le Scénario Orange.

L'approche méthodologique proposée, basée sur ces trois Scénarios, qu'elle soit qualitative ou quantitative, est un outil non seulement puissant par sa simplicité et sa compréhension intuitive, mais également suffisamment rigoureux pour évaluer de manière satisfaisante les effets d'un plan tel que le PRDD sur l'environnement.

Il faut encore noter que le choix des paramètres / indicateurs repris pour cette étude, de même que l'estimation de leurs valeurs principales et des intervalles de leurs scénarios ont fait l'objet de recherches approfondies et de débats intenses entre les auteurs du PRDD et les auteurs du RIE, ainsi que d'autres personnes de référence, particulièrement le personnel de Bruxelles Environnement.

1.6 Liens et cohérence avec d'autres plans et programmes

Afin de s'assurer de la cohérence entre le PRDD et le cadre législatif, stratégique et institutionnel en place, pas loin de 30 plans et programmes pertinents ont été étudiés, qu'il s'agisse de documents de planification environnementale ou de textes d'orientation plus transversaux et ayant un lien avec l'environnement, tant au niveau bruxellois, belge, qu'européen ou international. Cette démarche contient deux volets. Le premier concerne la description des plans et programmes en tant que tels et le second s'intéresse aux éléments de cohérence et de compatibilité entre ces plans et programmes d'une part et le PRDD d'autre part.

Ainsi, chaque plan/programme retenu pour l'étude fait l'objet d'une fiche structurée qui reprend les aspects suivants :

- Un résumé.
- Des éléments de contexte.
- Des éléments plus formels et comparables relatifs à tous les plans et programmes, tels que leur statut légal ou leurs dates de début et de fin de validité lorsqu'elles sont disponibles.
- Les principaux aspects du plan / programme ayant un lien avec l'environnement et les aspects (semi-) quantitatifs de ce plan / programme lorsqu'ils existent, tels que des normes ou des cibles.
- Les éléments principaux de cohérence ou de conflit entre le plan / programme et le PRDD, de même que des propositions d'arbitrage ou d'enrichissement mutuel le cas échéant.

1.7 L'identification des incidences du projet de plan

La Matrice des incidences est l'outil méthodologique principal utilisé par cette étude pour estimer les effets notables probables sur l'environnement du PRDD, tout en tenant compte du contexte changeant et des conditions de mise en œuvre.

La « Matrice des incidences » présente les caractéristiques suivantes :

- Les lignes correspondent à des groupes d'actions prioritaires, telles que proposées dans le projet de PRDD.
- Les colonnes correspondent aux compartiments de l'environnement[6] tels qu'établis dans le cadre de cette étude[7], sur base du CoBAT[8]. Il est important de signaler que, essentiellement pour des questions de volume[9], de lisibilité et de cohérence, les colonnes de la matrice reprennent les compartiments de l'environnement et pas leurs paramètres / indicateurs tels que développés dans cette étude. En effet, la vocation des paramètres / indicateurs est de vérifier l'état de l'environnement à un moment donnée, plus que d'évaluer les impacts environnementaux potentiels futurs. Cela dit, une réflexion sur les paramètres / indicateurs est tout de même proposée au chapitre « Identification des incidences du projet de plan » de ce rapport.

---

6 Air, biodiversité, bruit, eaux, climat-énergie, mobilité, patrimoine, population & santé, sols.

7 Il faut noter que le compartiment « population & santé » n'est pas repris explicitement dans la Matrice des incidences qui figure dans ce document, en raison du fait que ce compartiment est essentiellement composé de paramètres / indicateurs développés dans d'autres compartiments de l'environnement et ayant un effet supposé ou reconnu sur la santé. Ces paramètres / indicateurs sont les suivants : Concentration en NO_2 dans l'air (paramètre / indicateur Air 1), Concentration en particules fines dans l'air (paramètre / indicateur Air 3), Gestion et assainissement des sols polluées (paramètre / indicateur Sols 2), Nuisances sonores provoquées par les transports (paramètre / indicateur Bruit 1), Accessibilité des espaces verts dans le tissu urbain (paramètre / indicateur Pop&b.e. 1). L'intention principale est donc d'éviter les doublons dans une matrice déjà volumineuse. Par contre, dans la partie de ce document consacrée aux thèmes environnementaux, le compartiment « population & santé » est repris explicitement, dans un souci de complétude et de clarté.

8 Code bruxellois de l'aménagement du territoire, principalement son annexe C portant sur le contenu du rapport sur les incidences environnementales des plans, elle-même inspirée de la Directive européenne 2001/42 relative à l'Evaluation Environnementales Stratégique.

9 Une Matrice des incidences reprenant une à une les actions prioritaires du PRDD (et pas des groupes d'actions), estimées à plus de 675, de même que les 20 paramètres / indicateurs repris dans cette étude, aurait comporté plus de13 500 cellules, un nombre objectivement excessif et ingérable pour une étude comme celle-ci.

Figure 2: Vision synthétique de la matrice d'identification des incidences du projet de plan

		Air	Biodiversité	Bruit	Eaux	Energie-Climat	Mobilité	Patrimoine	Sols	Commentaires
Projet de Ville	*Groupe d'actions*	Pr E Po Pe								
Mobilité	*Groupe d'actions*									
Environnement	*Groupe d'actions*									
Logement	*Groupe d'actions*									
Rénovation urbaine	*Groupe d'actions*									
Sécurité	*Groupe d'actions*									
Enseignement	*Groupe d'actions*									
Emploi	*Groupe d'actions*									
Economie	*Groupe d'actions*									
International	*Groupe d'actions*									
Culture	*Groupe d'actions*									
Patrimoine	*Groupe d'actions*									
Action sociale	*Groupe d'actions*									

E : Effet; Pr: Probabilité; Po: Portée; Pe: Permanence

Chaque cellule de la Matrice des incidences correspond donc au croisement d'un compartiment environnemental et d'un groupe d'actions prioritaires du PRDD. Etant donné que la Matrice reprend huit compartiments de l'environnement et 97 groupes d'actions du PRDD, elle comporte 776 cellules au total.

En appliquant la technique de la Matrice des incidences telle que proposée dans la méthodologie de cette étude, on a procédé aux étapes suivantes :

- Le « screening », qui consiste, pour chacun des compartiments de l'environnement étudiés dans ce rapport, à évaluer a priori s'il pourrait subir l'influence significative de certains groupes d'actions du PRDD. Dans le cadre de ce « screening », chaque cellule de la Matrice peut présenter deux niveaux d'incidence :
  - Le premier, 'O' ou 'Oui', signifie qu'on s'attend à ce que le groupe d'actions du PRDD concerné ait une incidence notable sur le compartiment environnemental considéré. La Matrice des incidences comporte 211 cellules 'O', ou cellules ouvertes, soit plus d'un quart.
  - Le second, qui est la case vide, ou cellule éteinte, signifie qu'on s'attend à ce que le groupe d'actions du PRDD concerné n'ait pas d'incidence significative sur le compartiment environnemental considéré. La Matrice comporte 565 cellules vides.

Il faut noter que dans cet exercice, seuls les effets probables notables ou significatifs sont pris en compte, conformément au CoBAT et à la Directive 2001/42. En effet, pour des questions de moyens disponibles, mais également en vue de se concentrer sur l'essentiel, il est indiqué de ne pas s'intéresser aux effets environnementaux potentiels mineurs. C'est aussi la raison d'être du « screening ».

- Le « testing », qui consiste, pour chacun des cellules 'O' de la matrice, à réaliser une évaluation plus approfondie de l'impact potentiel du groupe d'actions du PRDD sur le compartiment de l'environnement considéré. En pratique, il s'agit, pour chaque cellule 'O', d'attribuer à quatre critères d'évaluation une valeur semi-quantitative et d'y joindre un court texte explicatif. Les quatre critères en question et leurs échelles de valeurs sont repris dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3: Critères utilisés pour identifier les incidences des groupes d'actions du projet de plan sur chaque compartiment de l'environnement

Critère	Explication	Caractéristiques	Code utilisé
Effet	Quel est l'effet de la mesure sur l'environnement sur une échelle allant de très positif à très négatif ? En principe, l'effet 'neutre' correspond à une incidence qui n'est pas notable et donc à une cellule vide (éteinte) dans la Matrice.	Très négatif	- - - -
		Négatif	- - -
		Moyennement négatif	- -
		Peu négatif	-
		Neutre	0
		Peu positif	+
		Moyennement positif	++
		Positif	+++
		Très positif	++++
Probabilité de l'incidence	Quelle est la probabilité que l'effet se manifeste dans les délais du Plan ? En pratique, ce critère est souvent lié à la faisabilité de la mesure envisagée.	Très probable (>60%)	1
		Probable	2
		Peu probable	3
Portée de la mesure	La mesure a-t-elle un impact global ou est-elle limitée ? En pratique, on considère souvent comme global un impact qui toucherait l'ensemble de la population et/ou de la surface concernée par le Plan.	Global	G
		Spécifique	S
Permanence de l'incidence	L'effet sur l'environnement se dissipe-t-il avec le temps ou est-il permanent ?	Permanent	P
		Non-permanent	NP

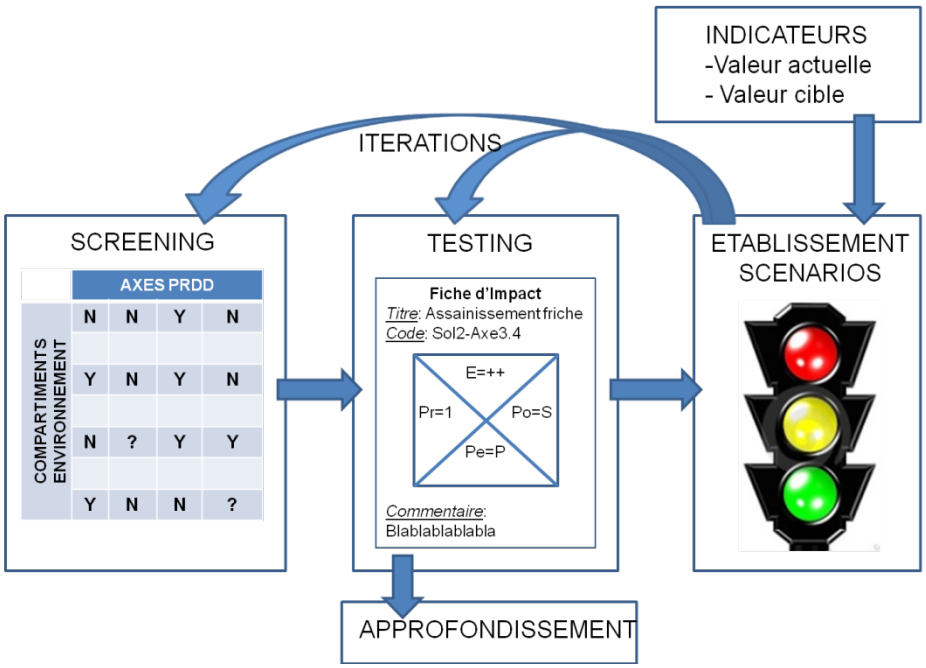
Source : ADE

- Après l'approche « ponctuelle » du « testing » telle que décrite à l'étape ci-dessus, c'est-à-dire une réflexion par cellule, on porte l'analyse au niveau des groupes d'actions du PRDD. C'est l'approche « horizontale ». En d'autres mots, pour chaque groupe d'actions du PRDD ayant au moins une incidence notable sur un compartiment de l'environnement, un court texte de synthèse est rédigé pour le groupe d'actions concerné.
- On apporte également une analyse « verticale », c'est-à-dire qu'on propose une synthèse au sujet de l'impact net global de l'ensemble du PRDD sur chaque compartiment de

l'environnement. Cette synthèse s'appuie notamment sur la logique des paramètres / indicateurs et de leurs scénarios, proposée pour cette étude. Etant donné que cette réflexion est plus élaborée, elle figure dans le chapitre de ce rapport intitulé « Identification des incidences du projet de plan ».

Le *modus operandi* de la méthode proposée est présenté de manière synthétique dans la figure ci-dessous.

Figure 3: présentation schématique de la méthode mise en œuvre pour l'étude des incidences du PRDD



La solidité de l'analyse entreprise dans cette étude repose essentiellement sur :

- Une compréhension de la situation (environnementale) bruxelloise (phase 1 de l'étude) et de ses enjeux (les paramètres / indicateurs, les SWOT, etc.).
- Une compréhension du PRDD.
- Une compréhension du contexte politique et réglementaire (les fiches plan / programme – phase 2 de l'étude).
- Une méthodologie solide basée sur une analyse systématique et objective (la Matrice des incidences).
- Le support d'experts compétents et reconnus.

1.8 Le processus interactif et itératif au cœur de la méthode

Conformément à l'esprit de la Directive européenne 2001/42, transcrite en droit régional par le CoBAT, l'élaboration du RIE et du PRDD vont de pair dans le cadre de boucles itératives et interactives qui impliquent les auteurs des documents respectifs et leurs experts. Ce processus prend la forme d'une collaboration constructive qui permet d'identifier, à un stade précoce de la conception programmatique, d'éventuelles incidences notables négatives du plan sur l'environnement, en vue de définir des mesures et des stratégies d'évitement, d'atténuation ou de compensation.

Les dimensions et étapes principales de ce processus ayant eu lieu dans le cadre de la rédaction du PRDD et de son RIE sont relatées dans le chapitre du RIE intitulé « Justification des choix retenus ».

1.9 Aspects particuliers de l'analyse

En fonction des besoins et des moyens disponibles pour cette étude, certains aspects particuliers de l'analyse ont fait l'objet d'une approche plus spécifique ou plus approfondie. C'est l'objet du chapitre du RIE appelé « aspects particuliers de l'analyse ». Il s'agit d'identifier et de développer certaines thématiques particulièrement importantes, pertinentes ou stratégiques en ce qui concerne les incidences environnementales potentielles du PRDD. Cette analyse vise notamment à transcender l'approche systématique de la Matrice pour s'intéresser à des problématiques qui n'apparaissent pas nécessairement de manière spécifique ou structurée dans le PRDD. C'est notamment le cas pour l'objectif régional de réduction de 30% les émissions directes de GES en RBC entre 1990 et 2025.

2. Présentation du projet de plan

2.1 Partie 1 : projet de ville

A travers l'accord de Gouvernement 2009-2014, le Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale a affirmé sa volonté d'élaborer un nouveau Plan régional de développement durable. La « Déclaration d'intention de modification totale du PRD » de 2009 marque le début de la procédure d'élaboration et énonce les grands axes du futur PRDD, basés sur les nouveaux défis auxquels fait face la Région de Bruxelles-Capitale :

- Le défi de l'essor démographique ;
- Le défi de l'emploi, de la formation et de l'enseignement ;
- Le défi environnemental ;
- Le défi de la lutte contre la dualisation de la ville et la pauvreté ;
- Le défi de la mobilité ;
- Le défi de l'internationalisation.

Au terme de sa procédure d'approbation, le PRDD remplacera le Plan Régional de Développement (PRD), adopté en 2002.

2.1.1 Méthodologie d'élaboration du projet de PRDD.

L'élaboration du PRDD a démarré par un processus consultatif et participatif constitué de deux phases :

- un Etat des lieux
- une phase prospective

2.1.1.1 L'Etat des lieux

Afin de dresser un état des lieux de la Région, un questionnaire d'évaluation a été rédigé et transmis par la Direction Etudes et Planification (DEP) de l'AATL et par l'Agence de Développement Territorial (ADT) aux différents départements de l'administration régionale et aux organismes d'intérêt public ou para-régionaux. Le questionnaire a permis de disposer d'un bilan des politiques sectorielles mises en place depuis 2000. Ce bilan a été complété par les différents « états des lieux » (rapports annuels et mémorandums, travaux de la CRD, états généraux…) dressant la situation de la Région de Bruxelles-Capitale.
L'Etat des lieux ainsi réalisé constitue une base de travail pour le déroulement du processus participatif.

2.1.1.2 La phase prospective

La phase prospective s'est basée d'une part sur un processus participatif et de consultation et d'autre part sur une série d'études thématiques destinées à alimenter le projet de PRDD. Cette phase prospective s'est clôturée à la fin de l'année 2011.

Le Processus participatif

Cette phase s'est concrétisée par la mise en place d'ateliers thématiques qui correspondent aux 6 défis, regroupant les « forces vives » de la Région (acteurs publics, académiques, membres de la société civile, acteurs privés…). Ces ateliers se sont déroulés entre avril et décembre 2011 et ont été organisés en trois étapes :

- définition d'une **vision** de la Région à l'horizon 2040
- définition d'**axes stratégiques**
- proposition d'une série d'**actions**

Parallèlement à ces ateliers, un panel de citoyens a été invité à réfléchir aux axes stratégiques et aux propositions d'actions.

Études réalisées dans le cadre du PRDD

Afin de nourrir la réflexion sur l'élaboration du projet de plan, une série d'études ont été lancées dans le cadre du PRDD :

- Etude Hinterland : étude dressant un état des lieux de l'espace métropolitain (cartographie et données statistiques, grands projets en cours).
- Bruxelles-Métropole 2040 : il s'agit d'une étude qui a permis de proposer trois visions territoriales de l'aire métropolitaine à l'échelle 2040 et de proposer une série de mesures concrètes à mettre en œuvre à court et moyen termes pour réaliser ces visions à long terme.
- Diverses études ont été lancées portant sur les thématiques suivantes : la reconversion des bureaux en logements, les immeubles élevés en Région de Bruxelles-Capitale, la densification, l'amélioration des espaces publics, les terrains disponibles pour la réalisation d'équipements scolaires,….

L'élaboration du projet de PRDD s'est ensuite basée sur l'ensemble de ces éléments, de même que sur un processus itératif permettant d'intégrer, en cours de rédaction du projet de plan, les recommandations du rapport sur les incidences environnementales.

2.1.2 Le projet de ville

Le PRDD vise à doter la Région d'un projet de Ville qui réponde aux nouveaux défis régionaux identifiés.

L'ambition de ce projet de ville est de transformer ces défis en opportunité d'actions. Pour ce faire, la Région doit se donner des objectifs prioritaires et identifier là où ils peuvent être réalisés territorialement.

Le PRDD propose donc 4 objectifs prioritaires et 5 leviers d'action territoriale.

2.1.2.1 Les Objectifs du PRDD

Les objectifs prioritaires sont orientés à la fois sur la nécessaire attractivité de Bruxelles, sur l'amélioration du cadre et des conditions de vie de ses habitants, sur la réponse aux enjeux environnementaux, mais aussi sur le renouveau économique de Bruxelles au travers de sa vocation internationale, et par la mise en place de nouvelles filières de l'économie urbaine ou de l'adaptation aux nouvelles exigences environnementales.

Ces objectifs doivent être pensés comme complémentaires et s'inscrivent dans l'objectif de durabilité, en vue d'établir un projet de Ville socialement équitable, économiquement efficace et environnementalement soutenable.

Les quatre objectifs prioritaires fondateurs du projet de Ville sont :

Priorité 1. Une production ambitieuse de logements adaptés :

La volonté est de produire suffisamment de logement pour répondre aux besoins liés à l'essor démographique, à savoir une production annuelle moyenne de 6.000 logements dont un peu plus de 20 % devront être produits par les opérateurs publics (avec pour ceux-ci une proportion de 60 % accessibles aux revenus sociaux et 40% aux revenus moyens).

Pour ce faire, le projet de PRDD identifie 3 stratégies d'action :

1. **Mobiliser le potentiel de production de logements.**

L'objectif est de produire un parc de logements suffisant pour répondre à l'essor démographique à l'horizon 2020.
Pour ce faire le PRDD a quantifié les ressources régionales, il s'agit :
- des grands projets urbains sur les friches ferroviaires ou industrielles ;
- des nouvelles urbanisations dans le cadre d'extensions urbaines en seconde couronne ;
- de la reconversion de sites industriels inoccupés et de bureaux désaffectés, de l'occupation des étages au dessus des commerces ;
- de la construction de bâtiments élevés.

L'ensemble de ces éléments représentent un potentiel d'accueil de 124.000 habitants supplémentaires d'ici 2020.

2. Développer un parc suffisant de logements à finalité sociale

L'objectif est d'augmenter le parc de logements publics de 9.500 logements à l'horizon 2020.

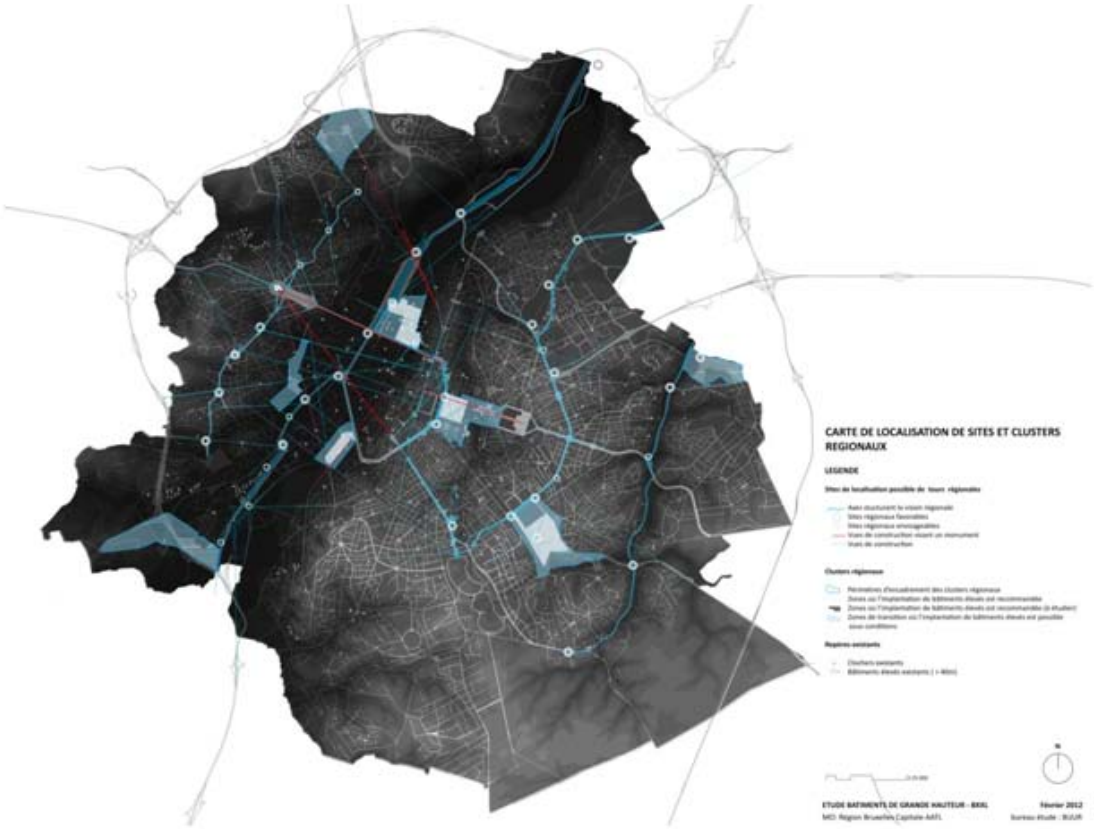
Pour parvenir à développer un parc de logement à finalité sociale suffisant, la Région devra d'une part encadrer les prix sur le marché privé et d'autre part se doter d'un cadre financier pluriannuel afin d'amplifier et diversifier la production publique de logements (logement acquisitif et locatif, social et moyen, rénovation et construction neuve). La Région doit également augmenter sa maîtrise foncière publique. Le PRDD propose à cet égard la création d'une plateforme territoriale réunissant les différents acteurs de l'aménagement du territoire pour mettre en place un opérateur foncier d'une part et un opérateur de développement d'autre part.

3. Maîtriser la densité

La densification proposée par le PRDD se fera en relation directe avec l'amélioration des transports publics.
Deux approches complémentaires sont mis en avant par le PRDD :

- la densification du tissu existant, sans mettre en cause la spécificité des différentes formes urbaines (ordre fermé, semi-ouvert et ordre ouvert). Les possibilités de densification préconisées sont donc différentes en fonction de la typologie de l'habitat mais aussi en fonction de facteurs tels que la proximité du transport public, la largeur existante entre fronts bâtis, la présence de patrimoine, le degré de verdurisation, la proximité des espaces verts publics et la dimension des parcelles et taille des îlots ;

- le renforcement de la structure urbaine : cela comprend la densification le long des espaces ouverts (parcs, espaces publics linéaires (boulevards, avenues plantées)). Il s'agit ici de considérer les bâtiments élevés comme une opportunité de valoriser la ville et renforcer le caractère métropolitain de certains espaces. Le PRDD fixe les principes d'implantation d'immeubles de grande hauteur afin qu'ils renforcent adéquatement la structure urbaine et détermine les sites potentiels pour les futurs bâtiments élevés.



- Cinq axes sont identifiés pour des tours iconiques isolées.
- Sept périmètres sont retenus pour des tours iconiques groupées.

<u>Priorité 2. Le développement d'équipements et d'un cadre de vie agréable et attractif</u> ;

L'ambition du projet de PRDD est de mettre en œuvre une répartition spatiale qui garantisse à chaque habitant-où qu'il vive- d'avoir un accès facile aux services et équipements qui constituent l'atout majeur de la vie en ville. Les priorités identifiées par le PRDD sont les réponses aux besoins suivants :

- besoins en matière d'accueil de la petite enfance (atteindre en 2014 le taux de couverture minimum de 33% préconisé par l'Europe-) soit de l'ordre de 500 places de crèches nouvelles par an et la création de 14.800 places en écoles maternelles et primaires d'ici 2020, en plus des 14 600 déjà programmées (les besoins pour le secondaire sont évalués à 12 500 places supplémentaires).
- besoins en matière d'écoles (le PRDD identifie 120 sites propices au développement d'infrastructures scolaires);
- besoins en matière d'équipements sportifs et récréatifs (le PRDD identifie 5 pôles récréatifs de niveau régional à créer) ;
- besoins en matière d'équipements culturels ;

- besoins en matière de commerces de proximité (commerces de proximité et noyaux d'identité locale).

Outre l'accessibilité piétonne aux équipements et infrastructures de quartiers, le PRDD prévoit également l'amplification des équipements de rayonnement international (stade, musée d'art moderne et contemporain, Maison de la diversité et Musée de l'histoire européenne). Ces équipements doivent également être tournés vers la population bruxelloise.

En matière d'espaces publics, la volonté est de créer des espaces publics de qualité qui soient synonymes de rencontres, de vivre ensemble, de convivialité et d'ouverture. Cette stratégie passe par 4 axes d'interventions :

- l'amélioration de la qualité de l'espace public dans tous les quartiers ;
- l'augmentation de l'emprise de l'espace public dans les quartiers denses (notamment via les Contrats de quartier durable) ;
- la création d'espaces verts dans les quartiers déficitaires ;
- le renforcement du rôle structurant des espaces publics régionaux.

Priorité 3. Le développement de l'économie urbaine

Le PRDD propose des mesures visant à poursuivre l'accroissement quantitatif et qualitatif de l'offre de formations, de qualification et de valorisation des compétences des Bruxellois en fonction des filières d'emplois adéquates.

Afin d'investir dans les secteurs d'emploi porteurs pour l'économie régionale, les outils suivants sont développés:

- lancement d'un pôle de compétence dans le secteur des métiers industriels ;
- lancement d'un pôle de compétence dans le secteur des métiers des TIC (technologies de l'information et de la communication) ;
- poursuite de l'alliance Emploi-Environnement ;
- mobiliser les Fonds structurels européens pour valoriser le développement économique.

Par ailleurs, la question de la **mixité urbaine** est centrale et la localisation des fonctions économiques fortes fait l'objet d'une attention particulière dans le PRDD. Le PRDD met en avant la nécessité de trouver de nouvelles formes urbaines de cohabitation privilégiant la mixité.

3 secteurs clés font l'objet d'une attention spécifique :

Le secteur tertiaire :	- privilégier l'implantation des grands bureaux près des gares principales ; - privilégier un axe de redéveloppement en liaison avec l'aéroport (le boulevard Léopold III) ; - reconvertir les bureaux vides et obsolètes en logements et équipements.
Les activités productives et	- maintenir certaines zones économiques « monofonctionnelles » afin d'y accueillir les

logistiques :	activités économiques incompatibles avec l'habitat (particulièrement à l'avant-port) ; - introduire la cohabitation entre les entreprises et les autres fonctions (dans les ZEMU notamment) en favorisant l'implantation d'entreprises compatibles avec l'habitat.
Le commerce :	- combler le déficit d'offre commerciale dans le Nord de Bruxelles au travers du projet NEO sur le plateau du Heysel.

Les activités à rayonnement régional et international sont également développées, principalement dans le secteur du tourisme (développement de grands équipements culturels ou sportifs, d'infrastructures commerciales et de congrès) ou de l'économie de la connaissance (dans les Campus universitaires notamment).

Priorité 4. La mobilité comme facteur de développement urbain

Le PRDD met l'accent sur la **multi-modalité** et le concept de « **Ville de proximité** ». Cela nécessite d'une part l'amélioration des transports publics à toutes les échelles (internationale, métropolitaine et régionale) et le développement systématique des modes actifs, et d'autre part une rationalisation de l'usage de la voiture (réaménagements en parkways des pénétrantes autoroutières à grands gabarits, nouveaux parkings intermodaux de dissuasion…).

Du point de vue territorial, cette multi-modalité permet de planifier la densification des activités et fonctions urbaines autour des nœuds multimodaux de transport tout en en facilitant le développement multipolaire du territoire. A cette fin, le PRDD propose une **hiérarchisation des nœuds de transport public,** définissant 6 niveaux d'accessibilité (1 excellent, 2 très bonne, 3 bonne, 4 moyenne, 5 faible, 6 inter modalité inexistante). L'objectif du PRDD est qu'en 2040 tous les nœuds de transport atteignent un niveau d'accessibilité de bon à excellent (dont 80% d'ici 2020). Les pôles de développement identifiés par le PRDD seront localisés à proximité d'un nœud de transport public performant (1, 2 et 3).

Le PRDD exprime également la volonté de rationaliser la **logistique et la distribution urbaine**. En plus du site de Schaerbeek-Formation, maillon essentiel de l'armature logistique, plusieurs Centre de distributions urbaines (CDU) sont à envisager.

2.1.2.2 Les leviers d'actions territorialisés :

Une structuration du territoire est proposée qui identifie des leviers d'action pour mettre en œuvre les objectifs prioritaires dans leur dimension territoriale. Il s'agit de :

1. Construire l'organisation multipolaire et mosaïque

Le PRDD localise des pôles de développement et propose une stratégie d'action pour mettre en place la Ville de proximité. La carte 01 « Projet de ville » localise ces différents pôles (ci-après).

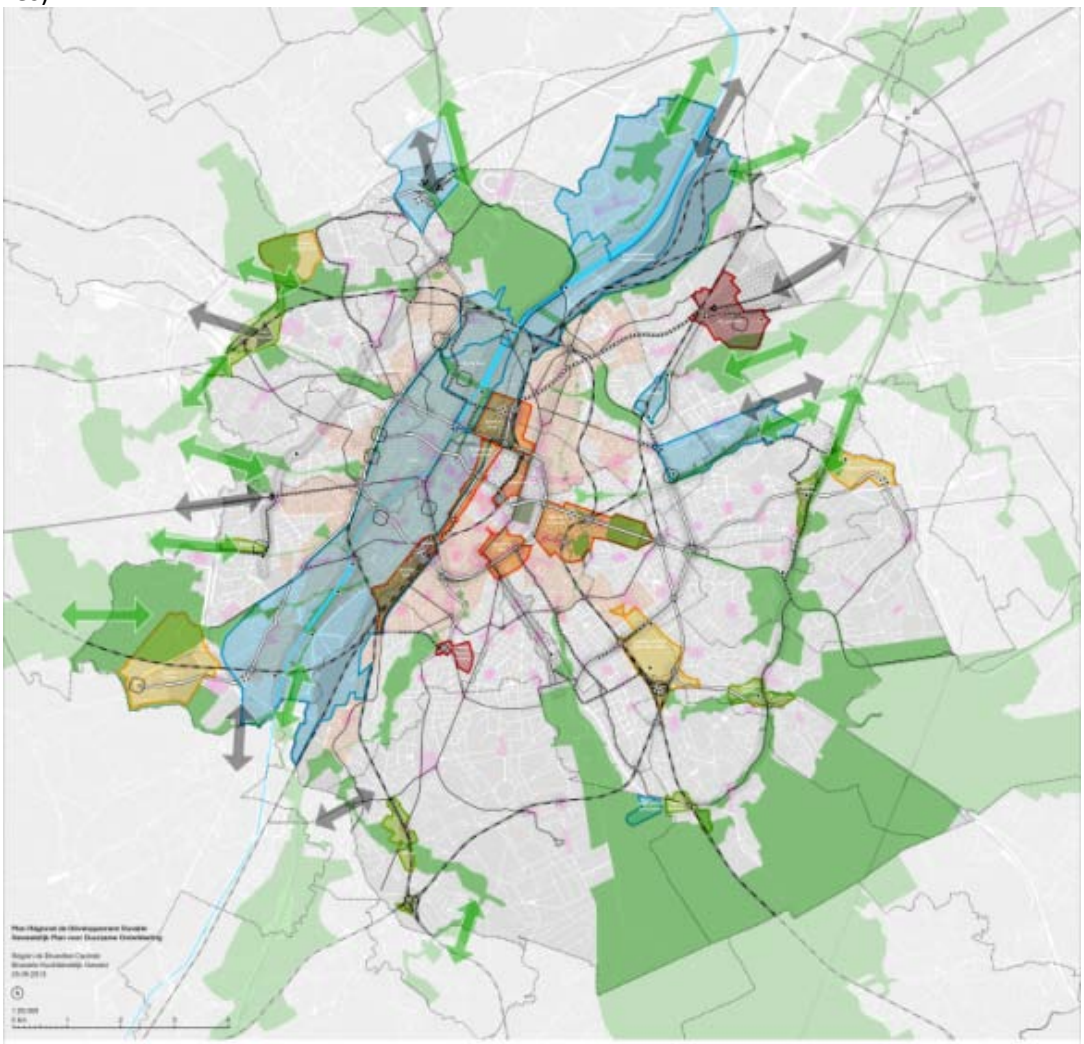


Figure 4: Carte 01-Projet de ville

Une des conditions sous-jacentes du développement multipolaire est le **rééquilibrage du territoire**, notamment via la définition d'une nouvelle aire d'intervention pour la rénovation urbaine dans les zones les plus défavorisées de la Région : la Zone de Rénovation Urbaine (ZRU). Celle-ci est représentée en jaune dans la Figure 2. Il s'agit d'une actualisation de l'ancien Espace de Développement Renforcé du Logement et de la Rénovation (EDRLR) sur base de nouveaux critères (revenus, taux de chômage, densité de population).

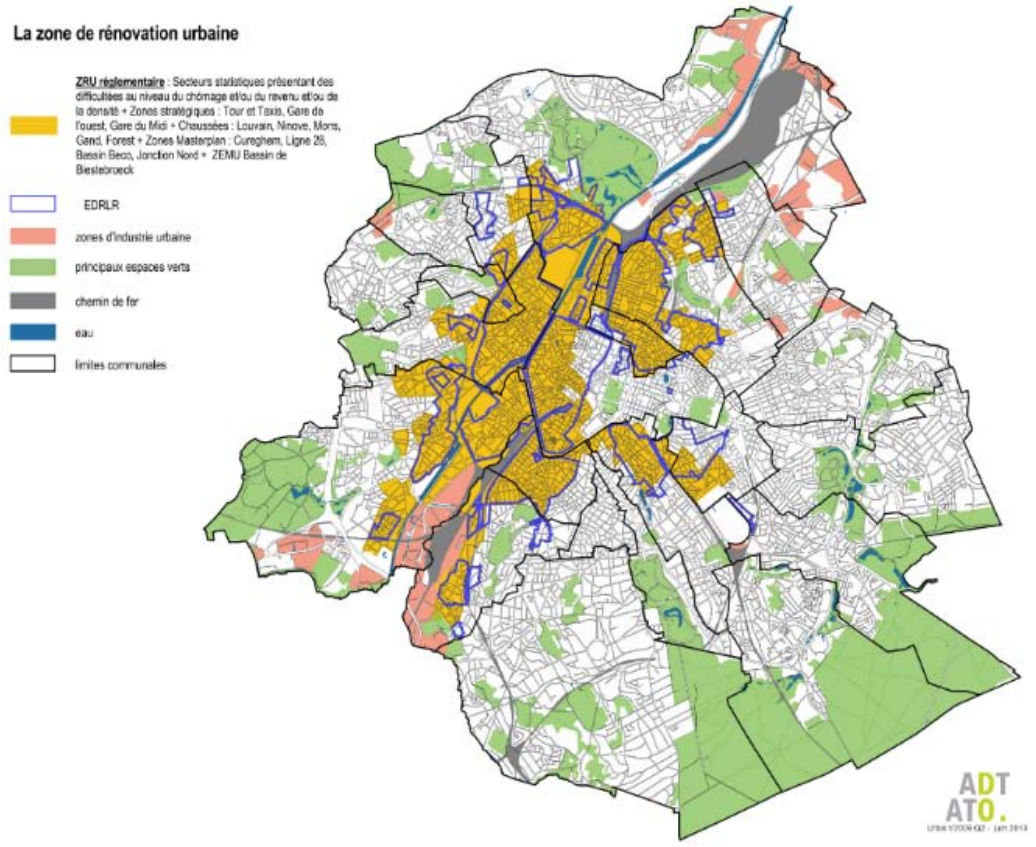


Figure 5: la zone de rénovation urbaine (ZRU)

Le rééquilibrage du territoire passe également par la réduction du déficit en espaces verts dans les quartiers denses, notamment via la création de nouveaux parcs publics (Tour et Taxis, porte de Ninove, Tivoli, Josaphat, Reyers…) et en renforçant le caractère vert des intérieurs d'îlots (voir levier d'action relatif au maillage vert).

Afin de traduire concrètement la **ville de proximité** et le développement mosaïque, le PRDD propose de se baser sur les « **Noyaux d'identité locale** » et sur le développement d'un « **Maillage piéton** ».
Les noyaux d'identité locale sont l'élément structurant de la ville de proximité. Il s'agit d'un centre de focalisation de la vie locale (accès aux équipements, services de proximité, espaces publics ouverts et inclusifs). Le PRDD propose de travailler avec les communes afin d'améliorer les qualités fonctionnelles, urbaines, architecturales ou esthétiques de ces noyaux lorsque celles-ci sont insuffisantes.

En ce qui concerne l'identification de **pôles de développement**, le PRDD articule le développement multipolaire en 3 volets :

a. **une concentration de l'action publique régionale dans 7 pôles de développement prioritaires.**

Pour ces pôles, le projet de PRDD définit une série d'actions prioritaires à mener à court et moyen termes, les principales d'entre elles sont reprises dans le tableau ci-dessous :

Reyers	- Mise en œuvre du projet urbain du Schéma directeur actualisé, via un partenariat (charte de coopération) entre la Région, la commune de Schaerbeek, la RTBF et la VRT ; - Amélioration de la mobilité (transformation de l'entrée de l'E40 en Parkway).
Josaphat	- adoption d'un Plan directeur qui fixera les options programmatiques et urbanistiques pour la réalisation d'un quartier mixte durable ; - mise en œuvre d'un pôle multimodal autour d'une gare RER.
Heysel	- mise en place d'une structure publique de réalisation du projet NEO (Région + Ville de Bruxelles). Le projet NEO prévoit la réalisation d'un centre international de congrès, une salle de spectacle, un centre commercial, minimum 750 logements, et un pôle récréatif et de loisirs ; - amélioration de la mobilité du site (prolongation du tram 9 depuis l'UZ-VUB de Jette, ligne 7, prolongation du tram depuis l'arrêt Esplanade, nouveau dépôt STIB).
Tour et Taxis	- Poursuivre la création de logements (y compris 30% de logements publics) ; - Amélioration de la mobilité via la réalisation de la passerelle Picard que devra emprunter le futur tram desservant le site ; - réalisation des parcs prévus par le schéma directeur ; - mise en œuvre du projet pilote LaMiLo « Last mails logistics » (Centre de distribution urbaine) au centre TIR.
Schaerbeek Formation	- Mise en œuvre d'une plateforme logistique performante au Nord ; - Développement à l'avant-port d'un terminal Roll on-Roll-off (RO_RO) spécialisé dans le secteur de la vente de véhicules de seconde main ; - Amélioration de la mobilité (mise en service de la gare RER Schaerbeek voyageurs, nouvelle route industrielle, …)
Le Canal	Utiliser le levier du Plan Canal pour augmenter la densité et améliorer l'intégration urbaine des différentes activités/fonctions au travers de projets concerts tout le long du canal. 6 zones témoins ont été identifiées comme prioritaires et dans lesquelles ces principes doivent être mis en œuvre prioritairement: - bassin de Biestebroeck ; - ZEMU Birmingham ; - Le centre TIR ; - Le bassin Vergote ; - Le quartier Heyvaert ; - La zone Buda.
L'Hippodrome de Boitsfort	- développement d'un pôle récréatif régional.

b. L'identification de pôles de développement spécifiques

Les campus universitaires	Améliorer la collaboration entre les entreprises, les universités/centres de recherche et les pouvoirs publics afin de soutenir l'Economie de la connaissance et les nouvelles technologies. - Campus Erasme (biotechnologie, médical et paramédical, pharmacie) - Campus VUB-Laerbeek (biomédical, pharmacie…) - Campus La Plaine ULB-VUB + Delta (sciences, ingénierie) - Campus UCL de Woluwe (médical et paramédical, biotechnologie, pharmacie).
Les sites désaffectés à reconvertir	- le site des prisons de St Gilles et Forest : réalisation d'une étude de définition pour la reconversion en un quartier urbain mixte. - Le site de l'ex-OTAN : nouveau quartier Urbain mixte sur la ZEMU.
Les pôles de seconde couronne à densifier (sites à développer par les communes).	Les nouvelles infrastructures de déplacement et l'intensification de leur exploitation permettent d'envisager des densifications d'emplois et de logements dans les pôles suivants : - Moensberg et Calevoet à Uccle - Westland à Anderlecht - Porte d'Ostende à Berchem-Ste-Agathe - Gare de Boitsfort à Watermael-Boitsfort - Hermann Debroux à Auderghem - Roodebeek à Woluwe St Lambert.

c. Le renforcement des pôles de la centralité métropolitaine

Le centre permet d'apporter la majorité des réponses au défi international du PRDD et cela, tant d'un point de vue institutionnel qu'à destination des Bruxellois.

Il s'agit des pôles suivants :

- Quartier Européen : mise en œuvre du Schéma Directeur et du projet urbain Loi (suppression du trafic de transit rond-point Schumann, mixité fonctionnelle avec des logements, du commerce et des équipements, plan de mobilité et amélioration des espaces publics,..)
- le quartier de la Gare du Midi (plan directeur en cours visant à la restructuration de la gare et des cheminements, développement des quartiers avoisinants, revitalisation commerciale, ouverture vers le centre-ville,..);
- Le Haut de la ville (liaisons Toison d'Or-Bvd de Waterloo, amélioration des espaces publics, renouveau commercial etc..);
- Les Boulevards du Centre (zone de confort piéton, réduction de la vitesse et du trafic,..) ;
- Le quartier de la Gare du Nord ;

- La cité administrative (schéma directeur en voie de réalisation, chantiers en cours).

2. Construire le paysage, la nature en réseau

La présence et la qualité de la nature en ville revêtent une importance fondamentale dans le PRDD. Afin de préserver et développer les espaces verts et la nature, le PRDD met en œuvre 3 stratégies :

Stratégie 1 : le maillage vert
Le maillage vert est une stratégie intégrée pour le développement qualitatif et quantitatif des espaces verts. Les fonctions du maillage vert sont multiples : socio-récréative, écologique, environnementale, paysagère, culturelle et patrimoniale.
L'intégration du maillage vert dans l'espace urbain est primordiale et ne concerne pas uniquement les espaces verts au sens strict. Un des principes fondateurs du maillage vert est en effet de rechercher et de créer des continuités entre les espaces verts pour les assembler en réseau. Il s'agit donc d'améliorer ces connections en mettant à profit des espaces associés aux voies de communication (voies de chemin de fer,…) et aux bâtis (intérieurs d'îlots, espaces résiduels,…) comme éléments de liaison.

Les priorités du PRDD sont :
- renforcer et mettre en œuvre le maillage vert comme stratégie intégrée de développement des espaces verts ;
- développer les maillages stratégiques (maillage bleu, maillage écologique et maillage socio récréatif) dans le cadre commun du maillage vert ;
- relier le maillage vert bruxellois aux territoires extérieurs à Bruxelles.

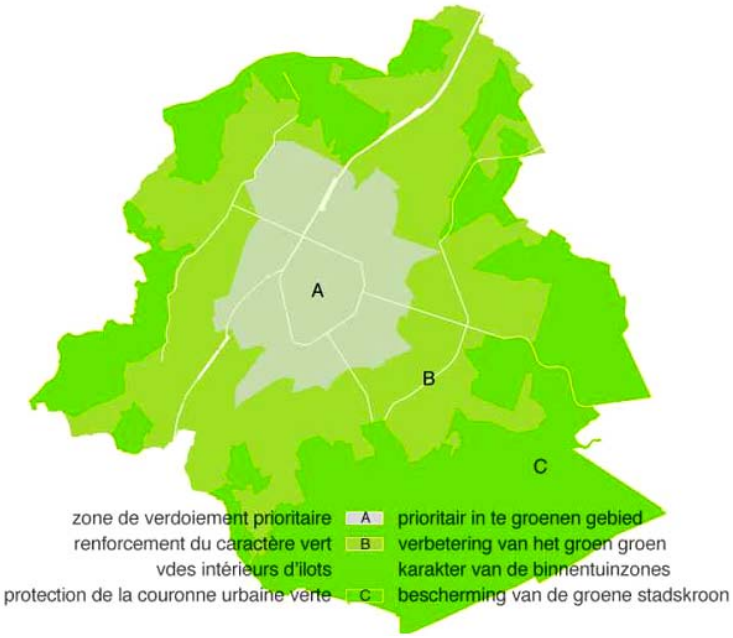


Figure 6: Les différentes zones de verdoiement du maillage vert

L'objectif global est le maintien de la superficie d'espaces verts accessibles par nombre d'habitant, malgré la densification de l'habitat à venir. Il s'agit néanmoins de moduler les stratégies d'intervention en fonction des spécificités du cadre urbain :

Quartiers déficitaires (principalement quartiers centraux et de première couronne, zone A et B) :	Créer de nouveaux espaces verts, notamment de nouveaux parcs publics (Tour &Taxis, Reyers, Porte de Ninove, Josaphat, Gare de l'Ouest, …) et renforcer le caractère vert des intérieurs d'îlots.
Seconde couronne (zone C)	Préserver la qualité de l'offre en espaces verts

Stratégie 2 : le renforcement et l'intégration environnementale des voiries régionales
Le réaménagement des voiries régionales qui structurent le territoire est une opportunité pour renforcer leur caractère vert et contribuer à l'amélioration du cadre de vie urbain.

Stratégie 3 : la protection de la biodiversité
Afin de lutter contre la fragmentation des espaces verts et renforcer leur connectivité, essentielle à la biodiversité, le PRDD propose deux outils :

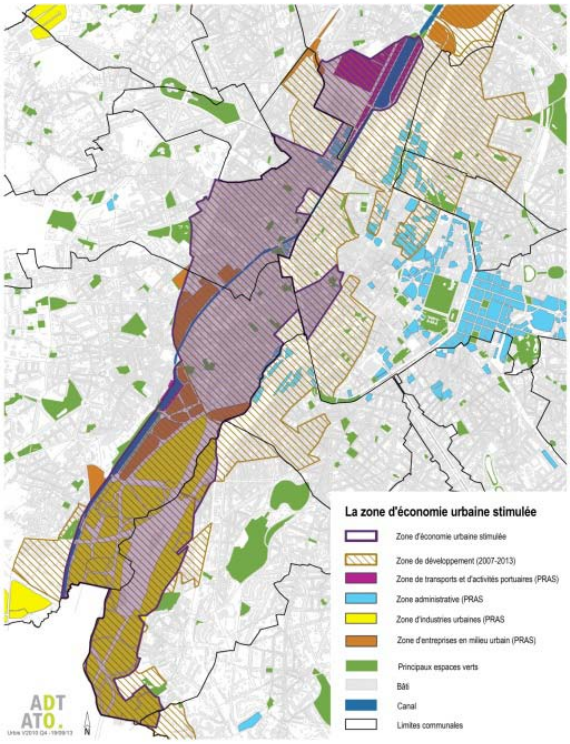
1. <u>les zones de protection et de revalorisation des sites semi-naturels</u>
Les sites semi-naturels représentent une grande valeur patrimoniale, sociale et écologique pour la Région. Il est essentiel de gérer et de préserver ces espaces de manière à ce que la densification du logement à leurs abords ne nuise pas à leurs qualités intrinsèques.
La carte 02-Cadre de vie du PRDD identifie ces zones, par exemple celle de la Pede à Anderlecht.

2. <u>les zones de renforcement de la connectivité du réseau écologique</u>
Le PRDD identifie sur la carte 02 (cadre de vie) les zones qui doivent faire l'objet d'un renforcement de la connectivité, particulièrement entre les zones Natura 2000 où devraient être instaurés des corridors écologiques reposant sur les parcs publics, les espaces verts privés, les friches, le maillage bleu…

3. Construire l'armature du développement économique

Le PRDD identifie des axes de développement économique et des zones stimulant l'emploi local tels que les ZEMU (zone d'entreprise en milieu urbain) et la ZEUS (zone d'économie urbaine stimulée).

La ZEMU est un nouveau type de zone créé par le PRAS démographique afin d'y développer une mixité fonctionnelle (avec le maintien et le développement d'activités économiques compatibles avec les autres fonctions urbaines).



La **Zone d'économie urbaine stimulée (ZEUS)** est un nouvel outil prévu par le PRDD destiné à développer l'emploi de proximité. Il s'agit d'un périmètre d'incitation à l'embauche, au sein duquel l'engagement de chômeurs résidant dans les quartiers compris dans la zone est favorisé (voir périmètre mauve dans la figure ci-joint).

Le PRDD identifie par ailleurs différents axes de développement économiques reliant plusieurs pôles spécialisés dans les mêmes secteurs, afin d'y renforcer la mise en réseau :

- l'axe du canal (mixité fonctionnelle) ;
- l'axe Gare de l'ouest-Simonis-Bockstael (dédié aux équipements collectifs, dans une zone aujourd'hui déficitaire) ;
- la petite ceinture est (pôles tertiaires principaux) ;
- l'axe reliant le campus de la plaine à Reyers (économie de la connaissance et nouvelles technologies ;
- l'axe reliant Reyers à l'aéroport (redéploiement d'une fonction administrative internationale spécifique).

Les attractions touristiques et culturelles sont également mises en réseau par des axes destinés à valoriser les institutions existantes mais également à mieux répartir l'offre touristique et culturelle sur l'ensemble du territoire régional. Les axes identifiés sont d'une part un axe Est-Ouest allant de l'avenue de Tervuren au canal et un axe Nord-Sud longeant le canal. La logique d'axe est complétée par le développement de pôles touristiques et culturels existants qui contribuent au développement multipolaire (alentours de Flagey, le Wiels…).

D'autre part, une **structure commerçante hiérarchisée (**Figure 4**)** est mise en œuvre afin de favoriser un développement équilibré d'une offre commerciale diversifiée : du liseré de noyau commercial au shopping center en passant par les pôles de commerces de proximité.

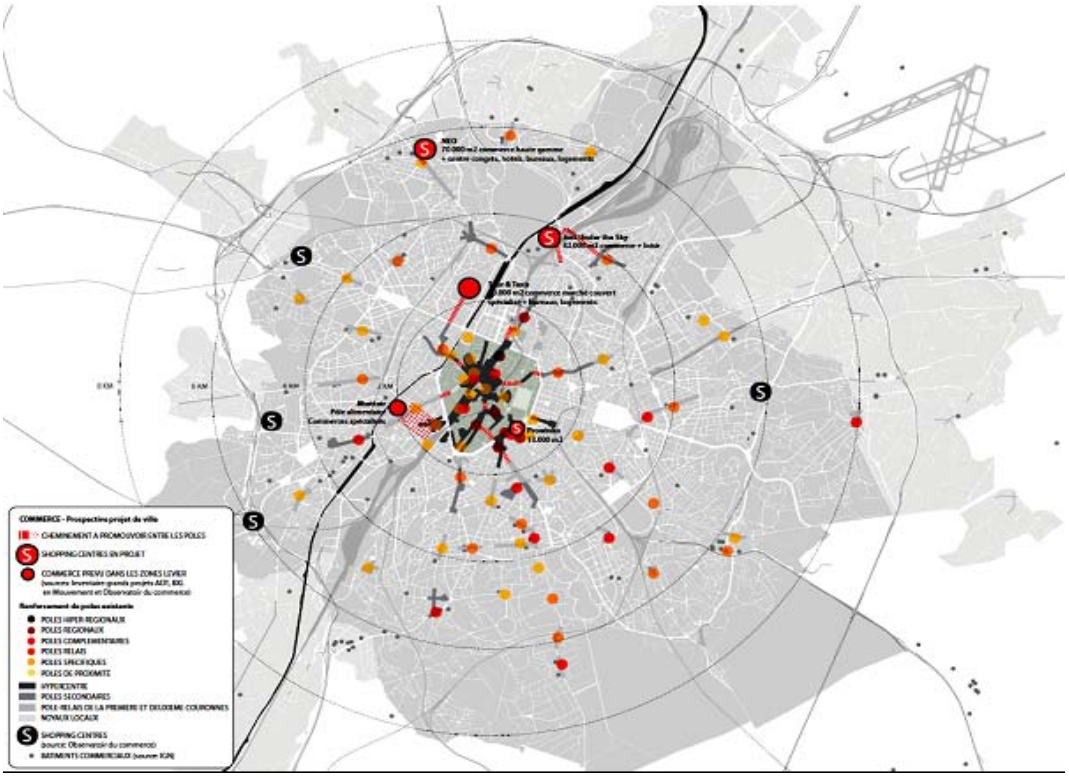


Figure 7: Structure commerçante

Enfin, l'armature logistique de la Région repose principalement sur 3 sites de développement économique :

- le <u>pôle portuaire</u> : à renforcer au nord du pont Van Praet afin d'y accueillir de manière optimale les activités économiques non compatibles avec l'habitat. Les activités économiques compatibles avec l'habitat (et utilisant la voie d'eau là où c'est possible) seront accueillies dans la partie centrale du canal.
- <u>Schaerbeek formation</u> : plateforme logistique et multimodale
- Un <u>Centre de distribution urbaine au centre TIR</u>

4. Une structure de mobilité durable comme armature des déplacements

Le PRDD propose un réseau de transports performant à horizon 2020 et 2040. L'armature des déplacements repose à la fois sur la performance des transports publics et sur le développement des modes actifs. L'ambition de réduire de 20% le trafic privé (voitures X km parcourus) suppose un transfert modal qui nécessite une augmentation de l'offre de transports publics de 50 % à l'horizon 2018 et de 95% à l'horizon 2040 (en tenant compte également de l'augmentation de la population).

<u>Les transports publics</u>

En ce qui concerne les transports publics, le réseau mis en place par le PRDD :

- est hiérarchisé sur le territoire en répondant à 2 objectifs : la densification du territoire et le développement multipolaire de la ville ;
- garantit un niveau d 'accessibilité minimum et suffisant dans toutes les parties du territoire, en corrigeant les inégalités actuelles (avec des objectifs d'accessibilité pour les nœuds de transports publics) ;
- connecte les pôles de développement avec l'hypercentre et connecte les pôles entre eux ;
- s'appuie sur le réseau des gares comme lieux d'intermodalité.

A l'horizon 2020, l'amplification de l'offre de transports publics repose principalement sur :
- un réseau structurant SNCB qui comprendra la mise en service de 42 gares ou haltes RER ;
- une extension du Métro vers le nord, de la Gare du Nord à Bordet
- l'automatisation des lignes de métro 1 et 5 (permettant de doubler les fréquences)
- la prolongation du Tram 94 le long du boulevard de la Woluwe ;
- la tramification du bus 71 de Delta à la porte de Namur ;
- la mise en service d'un tram vers Tour et Taxis au départ de la gare du Nord.

Le PRDD souligne également l'intérêt des lignes de trams interrégionales prévues par De Lijn. Le tracé de ces lignes devra faire l'objet d'une concertation interrégionale.

A l'horizon 2040, le PRDD retient notamment la nécessité d'étudier les possibilités d'extension du métro vers le Sud et l'automatisation des lignes 2 et 6.

a. <u>les modes actifs</u>

Afin de faire augmenter les parts de déplacement des modes actifs à l'horizon 2020 à 12% pour les déplacements à vélo intra-bruxellois et 30% pour les déplacements à pied intra bruxellois, le PRDD prévoit différentes actions :
- améliorer l'espace public ;
- mettre en œuvre le maillage piéton ;
- instaurer des zones de confort piéton (réduction de l'emprise de la voiture, maîtrise du stationnement en voirie dans certains espaces publics que le PRDD identifie) ;
- poursuivre le développement des itinéraires cyclables régionaux (ICR) ;
- mettre en œuvre un réseau RER vélo ;
- généraliser l'usage des vélos en libre-service sur tout le territoire régional.

5-Construire le développement territorial dans sa dimension métropolitaine

La concertation métropolitaine dispose, depuis la sixième réforme de l'Etat, d'un nouveau cadre institutionnel : la « Communauté métropolitaine de Bruxelles ».

Le PRDD identifie les enjeux à concerter dans le cadre de cette communauté :

Le développement du logement	- répartition de l'essor démographique et de la production de logement.
Un cadre de vie de	- mise en œuvre de zones interrégionales de

qualité	coopération paysagère (concrétisation d'un réseau continu d'espaces ouverts entre la ville et sa périphérie) ; - coopération en matière culturelle et récréative (mise en réseau de l'offre touristique de l'aire métropolitaine).
Un développement métropolitain concerté de l'attractivité économique	- **secteur tertiaire** : concertation quant à l'affectation de pôles de bureaux, notamment le long du Boulevard Léopold III ; - **logistique et industrie** : concertation pour un système logistique métropolitain où les centres de distribution urbaine seront planifiés à l'échelle de la métropole ; - le **commerce** : spécialisation, marketing concerté des centres commerciaux et recherche de complémentarité ; - **économie de la connaissance** : liens avec les pôles universitaires situés à proximité de Bruxelles (Leuven et Louvain-la-Neuve) ; - les grands **équipements** : concertation pour la réalisation du projet de stade au parking C du Heysel.
La mobilité	- vision ambitieuse et commune entre les Régions, notamment en dotant la Communauté métropolitaine d'un organe permanent sur ce thème ; - évolution de l'offre ferroviaire : concertation avec les Régions et le fédéral ; - offre interrégionale des transports publics régionaux : intégration billettique et tarifaire, coordination des horaires… ; - maîtrise de la mobilité routière : concertation sur les thèmes suivants : le Ring (R0), la tarification routière, le secteur des taxis, l'offre de Parkings de dissuasion, l'infrastructure dédiée aux modes actifs et le transport des marchandises.

Par ailleurs, le PRDD plaide pour un réinvestissement de l'Etat fédéral dans sa capitale et notamment pour les trois domaines spécifiques suivants :

- l'accueil des visiteurs étrangers dans les gares principales bruxelloises ;
- les Institutions scientifiques fédérales ;
- la politique immobilière de la Régie des bâtiments.

2.2 Partie 2 : chapitres thématiques

2.2.1 « Des logements de qualité pour tous »

L'accroissement démographique et l'évolution des caractéristiques socioéconomiques de la population bruxelloise (natalité forte, modification de la composition des ménages, immigration internationale, augmentation du nombre de personnes précarisées) influent sur la demande de logements tant d'un point de vue quantitatif (besoins de plus de logements de manière générale et de plus de logements financièrement accessibles) que d'un point de vue qualitatif (augmentation des besoins en petits et grands logements), ainsi que sur leurs modes d'occupation (location / acquisition).

Face à ce contexte démographique, économique et social, la Région doit tout d'abord produire plus de logements (**42.000 à l'horizon 2020**), et en particulier du logement public afin d'atteindre un taux de construction de **20% de logements publics**. Cet objectif sera atteint entre autres par la mise en œuvre d'une politique foncière volontariste ainsi que par le développement de nouveaux partenariats avec le secteur privé.

Parallèlement, compte tenu de l'augmentation des coûts du logement (acquisitif comme locatif), la Région se doit de garantir l'accessibilité financière du logement privé, notamment en créant et promouvant des logements abordables à l'acquisition.
L'aide à l'acquisition passe aussi par une adaptation des dispositifs d'aide au logement aux caractéristiques de la classe moyenne (par exemple, en étendant jusqu'à 40 ans l'âge requis pour bénéficier des aides au logement destinées aux « jeunes »).

L'amélioration de la qualité du logement est également un objectif important, en particulier dans un objectif de réduction de la précarité énergétique.

Enfin, la Région entend développer de nouvelles formes d'habitat et d'accès au logement (intergénérationnel, habitat groupé, community land trust…), ainsi que de nouvelles formules d'accompagnement des personnes qui visent à adapter le logement aux nouveaux profils et attentes des Bruxellois.

La problématique de l'habitat ne se cantonne plus uniquement au logement mais s'élargit aux questions liées à l'offre en équipements (surtout les écoles et les crèches) et à la qualité de vie dans les quartiers. Si elle veut offrir un logement pour et adapté à tous et maintenir son attractivité, la Région doit mettre en œuvre une politique globale combinant une meilleure accessibilité au logement et un cadre de vie répondant aux attentes de ses habitants.

2.2.2 « Déployer la vocation économique de Bruxelles »

Bruxelles est une des Régions les plus riches économiquement d'Europe. Toutefois, les fractures sociales se sont accentuées par un découplage accru entre la croissance économique d'un côté et l'emploi de l'autre.

Bruxelles, comme toutes les grandes villes, doit redéployer son économie et renforcer sa compétitivité en prenant en considération ses atouts mais aussi les enjeux de durabilité (économique mais aussi sociale et environnementale). Ainsi, Bruxelles doit devenir une **« Smart City »**, c'est-à-dire une ville « intelligente », où le développement économique assure une haute qualité de vie à ses habitants, où la création de richesses s'appuie sur un environnement préservé grâce à une gestion efficace des ressources, et où les infrastructures (transport, énergie, eau, déchets) reposent sur des systèmes qui utilisent les technologies de l'information et des communications (TIC). La durabilité économique ne se résume pas à des aspects technologiques, mais comprend également de nouvelles formes de production et de consommation : services de proximité, circuits courts, cradle to cradle, réparation et récupération,... C'est en s'inscrivant résolument dans des choix d'avenir que l'économie bruxelloise pourra fournir les emplois de demain.

Dans cette perspective, le développement de l'économie bruxelloise nécessite de :

- <u>renforcer l'attractivité économique et la compétitivité de Bruxelles</u> par le soutien au déploiement d'une économie urbaine durable, fondée sur la connaissance, l'innovation et les services à haute valeur ajoutée. Objectif : **doubler le budget régional de la recherche et de l'innovation d'ici 2020 (+ 10% par an)** pour atteindre l'objectif européen des 3% du PIB.
- <u>soutenir les secteurs porteurs pour la ville</u> : secteur des TIC, secteur vert, secteur blanc, secteur de l'alimentaire et métiers de bouche, commerce/HORECA, secteur non-marchand et économie sociale.
- <u>soutenir les fonctions économiques à Bruxelles dans leurs dimensions spatiales</u> (régionale, métropolitaine et internationale, locale), notamment en développant les pôles d'activités économiques-clés de la Région, en renforçant les coopérations à l'échelle métropolitaine, et en soutenant l'économie de proximité et l'économie résidentielle.
- <u>capitaliser sur les atouts de métropole et de capitale fédérale, européenne et internationale</u> dotée d'un patrimoine historique reconnu et d'un rayonnement culturel important : ceci passe notamment par un soutien à la fonction internationale de Bruxelles, au secteur financier, aux secteurs publics (fédéral, régional, communautaire, local), aux secteurs des « MICE », du tourisme et des loisirs, aux secteurs créatifs et de la culture.
- <u>améliorer la gouvernance et l'efficacité des leviers publics</u>

Par ailleurs, une économie dynamique et durable repose sur des politiques en termes d'enseignement et de formation qui vise à améliorer les compétences et les qualifications de la population active.

2.2.3 « Augmenter l'emploi des Bruxellois »

Bruxelles constitue aujourd'hui le premier bassin d'emplois du pays mais présente paradoxalement un taux de chômage très élevé, notamment chez les jeunes.

La priorité pour Bruxelles est donc de relever le défi de l'emploi et de diminuer son taux de chômage.

- stimuler et développer l'emploi dans les secteurs forts et porteurs d'emplois pour les Bruxellois, y compris par le levier de l'activité des organisations publiques et dans les filières mises en valeur par le Pacte de croissance urbaine durable (PCUD) et l'Alliance Emploi-environnement. Cet objectif suppose également d'agir pour maintenir sur le territoire régional, ou à proximité, des activités économiques dont les emplois sont en adéquation avec le profil de la main-d'œuvre bruxelloise ;
- redéployer et investir massivement dans l'offre de formations : la Région veillera ainsi à développer des pôles de compétence regroupant en priorité les acteurs de l'emploi et de la formation ; et de manière plus générale, la Région renforcera ses collaborations avec les deux autres Régions, les Communautés et les Commissions communautaires afin de favoriser les synergies nécessaires entre l'enseignement, la formation et l'emploi ;
- favoriser la mise à l'emploi des jeunes et intensifier les mesures favorisant leur insertion professionnelle : la Région poursuivra et renforcera encore l'accompagnement des jeunes demandeurs d'emploi ;
- poursuivre le développement du service public de l'emploi afin d'offrir un service efficace, sur mesure et performant à l'égard des demandeurs d'emploi et des employeurs. La Région devra notamment intensifier sa collaboration avec les deux autres Régions en matière d'emploi et améliorer la mobilité entre Bruxelles et sa périphérie afin de permettre aux demandeurs d'emploi bruxellois d'avoir plus facilement accès aux offres d'emploi dans la zone métropolitaine bruxelloise ;
- veiller à la qualité de l'emploi et renforcer l'égalité des chances, en renforçant l'engagement régional de lutte contre les discriminations à l'embauche, en stimulant l'emploi des femmes et en luttant contre le travail au noir ;
- mettre en place un Périmètre d'incitation à l'emploi (la Zone d'économie urbaine stimulée : ZEUS) avec des aides spécifiques pour les entreprises qui engagent localement dans cette zone.

Pour que Bruxelles puisse agir réellement sur la politique de l'emploi, il est primordial d'améliorer la politique de l'enseignement, c'est pourquoi le PRDD aborde également cette thématique essentielle pour l'avenir de son territoire et de ses habitants.

2.2.4 « Pour un développement environnemental de la Région bruxelloise »

En souscrivant à l'objectif de **réduire de 30% ses émissions de gaz à effet de serre d'ici 2025** (par rapport à 1990) , la Région marque son ambition de faire partie du peloton de tête des métropoles mondiales en matière de politique environnementale, et plus largement de

développement durable. Cela passe par une prise en compte des thématiques environnementales dans l'ensemble des politiques publiques de la Région, afin d'obtenir un bon équilibre entre les 3 piliers du développement durable : le social, l'économique et l'environnemental.

De manière générale, la politique environnementale de la Région doit s'articuler autour d'un double objectif : améliorer la qualité de vie et améliorer la gestion des ressources.

L'amélioration du cadre de vie passe par :

- la réduction des nuisances (sonores, ondes électromagnétiques). Objectifs : **réduction de 15% du nombre de ménages exposé à un niveau de bruit nocturne supérieur à 55 dB(A) d'ici 2025 et de 30% pour le bruit nocturne supérieur à 65 dB(A**).
- l'amélioration de la qualité de l'air (via une **réduction de 20% des déplacements automobiles – en 2018 par rapport à 2001,** au bénéfice des modes actifs et transports en commun).
- le développement de la nature en ville et la préservation de la biodiversité, en garantissant la conservation des espaces à caractère naturel et leur fonction écologique.

Une meilleure gestion des ressources se traduit à la fois par une plus grande maîtrise de la demande en ressources naturelles et en énergie, un traitement plus durable des rejets et des pollutions, et une production accrue d'énergie renouvelable.

Pour cela, la Région s'engage à :

- renforcer sa politique de durabilité des bâtiments (objectif : **taux de rénovation énergétique des bâtiments existants de 3% par an**).
- promouvoir une gestion durable de l'eau, en protégeant les ressources en eau, en assurant la qualité environnementale du réseau hydrographique, en luttant contre les inondations (par exemple via une augmentation des surfaces perméables). Objectifs : **réduction annuelle de consommation d'eau de 2% par habitant ; 100% des eaux usées traitées ; 45% du sol régional imperméabilisé d'ici 2020.**
- traiter de manière plus efficace encore ses sols pollués, notamment en améliorant l'information sur la qualité des sols pollués et en continuant d'assurer le financement des opérations de dépollutions.
- mettre en œuvre une politique de prévention et de gestion durable des déchets, en promouvant une réduction à la source (objectif de -10% pour 2020), en favorisant la réutilisation et le recyclage, ainsi qu'en mettant en place un système de tarification incitative. Objectif : **réduction globale de 10% des déchets ménagers pour 2020 ; taux de 50% de «déchets municipaux » recyclés pour 2020.**
- promouvoir une « alimentation durable », en favorisant la consommation en circuits courts

Les instruments (fiscaux et autres) incitant à des comportements bénéfiques à l'environnement ne doivent néanmoins pas être source d'inégalités sociales afin de garantir l'égalité d'accès à ses biens de première nécessité (eau, chauffage etc.). Ces financements devront donc, si possible, prévoir des correctifs sociaux sans pour autant être équivalents à une exonération, afin de ne pas mettre à mal leur caractère incitatif.

La politique environnementale doit ainsi activement contribuer à faire de Bruxelles une « ville durable » dans ses aspects environnementaux, c'est-à-dire une ville qui, en rationnalisant ses flux, en maintenant ses espaces naturels et en diminuant ses rejets, permet d'accueillir une population croissante dans un cadre urbain amélioré et de répondre aux enjeux climatiques (pollution de l'air, réchauffement climatique) et énergétiques (raréfaction du pétrole,...) d'aujourd'hui.

2.2.5 « Une mobilité durable au service des Bruxellois »

L'enjeu de la mobilité est essentiel en vue de faire de Bruxelles une ville durable plus attrayante pour mieux vivre, travailler et investir. C'est notamment grâce à la mise en œuvre d'une mobilité durable que l'on atteindra l'objectif de l'accord de Gouvernement de **réduire les émissions de CO2 de 30% en 2025** (par rapport à 1990).
La Région entend développer la ville des courtes distances et garantir l'accessibilité de tous aux fonctions urbaines en priorité via le transport public et les modes actifs par rapport à l'accessibilité en voiture.

A cet égard, le premier objectif vise à planifier la mobilité de manière cohérente en lien avec l'aménagement du territoire de l'échelle locale à l'échelon métropolitain, notamment en privilégiant la concentration et la densification des fonctions, tout en améliorant leur mixité (concept de la « ville de proximité »), spécifiquement aux abords des nœuds de transport public et des lieux bien équipés pour l'utilisation des modes actifs. Cet objectif sera poursuivi en assurant un développement polycentrique de la ville et une meilleure coordination entre niveaux de pouvoir, en particulier entre Bruxelles et sa zone métropolitaine.
En effet, certaines problématiques (RER, nouvelles lignes de transport public interrégionales, « Park and Ride », optimisation du Ring, tarification kilométrique intelligente…) ne pourront être traitées qu'en concertation avec les autres Régions et le Fédéral, notamment à travers la Communauté métropolitaine créée le 19 juillet 2012. Dans ce cadre, la Région sera particulièrement attentive à ce que le développement du RER favorise également la mobilité intra-bruxelloise.

Le second objectif pour développer une mobilité durable est de favoriser les modes de transports les moins polluants pour le transport des personnes.
Cela suppose une amélioration de l'offre et de la qualité des transports publics, grâce à l'augmentation et l'extension du service métro, trams et bus, en permettant aux trams et aux bus d'être libérés de la congestion routière, et en améliorant la coordination entre les différents opérateurs de transports.
Si le développement des transports publics demeure la première priorité de la Région, il faut également encourager les modes de déplacement actifs, en améliorant les conditions d'utilisation de la marche et du vélo, notamment lors du réaménagement des espaces publics.
Objectif : **20 km de zones piétonnes ou semi-piétonnes d'ici à 2018 et 60 km en 2040 ; 66% des voiries de quartier en «zone 30 » à l'horizon 2016 et 100% en 2020 ; 100% de voiries cyclables à l'horizon 2018.**

Le développement des transports publics et des modes actifs doit s'accompagner d'une rationalisation de l'usage de la voiture individuelle (**réduction du nombre de km parcourus en voiture de 20% à l'horizon 2018, de 50% à l'horizon 2040**), via des mesures fiscales et le développement d'alternatives réalistes (voiture partagée, taxis…), mais aussi en rationalisant les capacités routières et en organisant le stationnement (**réduction de 16% des places de stationnement en voirie** avec compensation hors voirie pour les résidents).
Le but final est de favoriser le transfert modal de la voiture vers les modes de transports durables et d'évoluer vers une multi-modalité maîtrisée, c'est-à-dire où chaque mode de transport est utilisé en complément des autres, en fonction des besoins, des types de trajet, des moments de la journée ou de la semaine, et du profil des personnes concernées.

Objectifs en termes d'évolution des parts modales :

Parts modales en heure de pointe du matin (6h00 à 10h00)	2001	2010[1]	2020[2]	2040
Déplacements intra-bruxellois				
Marche	25%	32%	30%[3]	33%
Vélos	1,5	4%	12%[4]	14%[7]
Transport public	28,5%	34%	34%[5]	34%
Voitures	45%	30%	24%[6]	19%
	100%	100%	100%	100%
Déplacements navetteurs vers BXL				
Marche	3%	6,5%	6%	6%
Vélos et rationalisation	1%	1%	2%	4%
Transport public	34%	46,5%	55%	57%
Voiture	62%	46%	37%	33%
	100%	100%	100%	100%

[1] Sources 2001 : Mobel, 2010 : Beldam, avec corrections de Bruxelles-Mobilité.

[2] Source : scénario 2A du plan Iris 2 dit « volontariste, avec tarification routière ».

[3] Lorsque la part du vélo augmente fort, celle de la marche diminue parce que le vélo est utilisé aussi pour des déplacements faits précédemment à pieds.

[4] Part modale du vélo de 12% des 69% que représentent les déplacements mécanisés, soit 17,4%. Valeur comprise entre les 15% du Scénario 2A d'Iris 2 et les 20% constituant l'objectif du plan Iris 2.

Au niveau du transport de marchandises, tenant compte d'une croissance significative de la demande, l'objectif est d'optimiser la logistique et la distribution des marchandises, avec un soutien fort au développement du canal. La Région entend ainsi favoriser le groupage ou la mutualisation des transports de marchandises, en organisant une structure de distribution urbaine (avec une plateforme centrale à Schaerbeek-formation et divers CDU).
Cela devra notamment se traduire par une rationalisation du nombre de kilomètres camions ou camionnettes parcourus sur le territoire régional (**réduction de 20% des kilomètres parcourus pour les livraisons à l'horizon 2020**) ainsi qu'un transfert modal vers l'eau et le rail. Le développement de la voie d'eau requiert un renforcement de la fonction portuaire (pôle

d'excellence logistique, nouveaux services et types de transport par voie d'eau, optimisation des terrains en bordures du canal…).

2.2.6 « Une politique de rénovation urbaine orientée vers la création de quartiers durables intégrant le socioéconomique et l'environnemental »

En quelque 20 ans, la politique de rénovation urbaine de la Région, à travers les « Contrats de quartier », a permis de restaurer progressivement une véritable qualité de vie dans les quartiers les plus précarisés du territoire bruxellois. L'inégalité de revenus entre les quartiers bruxellois continue cependant de se creuser et on assiste à la poursuite de la dualisation socio-spatiale entre des quartiers précarisés situés principalement dans la zone du canal et des quartiers aisés situés sur les territoires du Sud et de l'Est.
L'observation de cette situation confirme non seulement la nécessité de continuer à intervenir de manière prioritaire dans les zones centrales de la ville, mais aussi celle d'« actualiser » les outils de rénovation urbaine.

La réorganisation des outils de rénovation urbaine prendra la forme d'un plan opérationnel, le « Plan Guide Rénovation urbaine », qui prend en compte une échelle plus large que celle des quartiers permettant non seulement la poursuite de la rénovation urbaine à l'échelle des quartiers mais également de lancer une dynamique de couture entre ceux-ci.
A l'échelle locale, les Contrats de quartiers durables seront poursuivis et renforcés, et réalisés exclusivement sur le territoire de la ZRU.
A une échelle plus large, le « Plan Guide Rénovation urbaine », en accord avec les politiques régionales d'aménagement du territoire, permettra d'articuler les interventions de rénovation urbaine entre les quartiers, de renforcer les partenariats entre les acteurs publics (SDRB, SLRB, Plateforme territoriale opérationnelle…), mais aussi entre les acteurs publics et privés actifs sur les zones les plus fragilisées du territoire. Ainsi, les projets de la SDRB, des Contrats de Quartiers durables, du FEDER contribueront entre autres aux objectifs du Plan Guide, sur les parties de territoire où celui-ci s'applique.
Ce Plan soutient donc une vision d'ensemble des territoires concernés par la politique de rénovation urbaine (bâti industriel ancien situé en intérieur d'îlot, réseau vert, grands ensembles de logements sociaux, zones stratégiques, quartiers en ré-urbanisation et grandes fiches urbaines).

La seconde évolution de la politique de rénovation urbaine consiste à renforcer la transversalité des interventions de rénovation urbaine.
En effet, les enjeux de la dualisation socio-économiques, de l'essor démographique et de l'environnement confirment la nécessité de renforcer la transversalité des opérations de rénovation urbaine, en agissant simultanément sur les dimensions du logement, de l'activité économique et commerciale locale, de l'espace public et des équipements.
Cette vision permet d'envisager la mise en place d'une véritable politique de quartiers durables, sur les quartiers bâtis, que ce soient des projets publics ou privés, des actions agissant sur les « briques » ou des interventions de sensibilisation, le tout dans une vision cohérente et planifiée de l'action urbaine.

Enfin, la Région veillera à conforter le rôle international de Bruxelles en préservant son accessibilité, notamment par le train.

2.2.7 « Bruxelles, métropole internationale et Capitale de l'Europe »

Capitale belge et européenne, Bruxelles est un pôle économique et politique majeur en Europe, reconnu à l'échelle mondiale. La place de Bruxelles sur l'échiquier européen s'accompagne d'une internationalisation importante de sa population dans un environnement urbain à taille humaine.

La Région doit renforcer la vocation européenne de Bruxelles en améliorant l'intégration des institutions européennes et internationales. Il s'agit de faire du quartier européen un quartier vivant, mixte et de qualité, mais aussi d'instaurer un dialogue, un lien social entre les personnes qui travaillent dans la « sphère européenne » et l'ensemble des Bruxellois. Bruxelles, Capitale de l'Europe et de ses institutions, doit ainsi devenir la Capitale des Européens.

Par ailleurs, la Région bruxelloise doit avoir les moyens d'affronter la concurrence internationale propre aux grandes villes. Pour cela, elle doit améliorer sa compétitivité et son attractivité sur la scène internationale en investissant dans certains secteurs économiques bien positionnés sur le marché mondial, en consolidant son accessibilité et en renforçant sa politique touristique et de loisirs. Elle doit ainsi s'affirmer comme une grande ville de congrès internationaux et développer une offre touristique plus intégrée qui s'appuie sur les atouts patrimoniaux et culturels de la ville.

Mettre en valeur la particularité de l'internationalisation bruxelloise passe aussi par la mise en évidence de sa diversité sociale et culturelle, de son cosmopolitisme, porteur de multilinguisme, de tolérance dans l'universalisme, autant d'atouts dont, Bruxelles peut tirer profit sur la scène internationale.

Ainsi, compte tenu de la nature à la fois marquée et complexe de l'internationalisation bruxelloise, la Région doit, conformément au Plan de Développement International (PDI), renforcer et valoriser la dimension internationale présente à Bruxelles, d'une part, et en faire bénéficier l'ensemble des Bruxellois, afin que la ville conserve sa qualité de vie et ses particularités, d'autre part.

2.2.8 « Une ville sûre pour tous »

La sécurité est une préoccupation majeure des habitants de la Région de Bruxelles-Capitale.

L'accord sur la 6ème réforme de l'Etat de décembre 2011 prévoit d'octroyer à la Région certaines compétences liées à la sécurité et à la prévention. De plus, dès 2012, un crédit complémentaire de 30 millions d'euros a par ailleurs été octroyé à la Région dans le cadre du Fonds « Sommets

européens ».

Compte tenu de ces nouvelles potentialités, le Gouvernement bruxellois souhaite renforcer son action en faveur d'une politique de la sécurité et de la prévention la plus intégrée possible en s'attaquant prioritairement au sentiment d'insécurité et aux nuisances quotidiennes et en traitant le problème de la délinquance juvénile.
Ces objectifs impliquent :

- de développer une approche transversale et coordonnée des politiques de sécurité et de prévention à travers un Plan régional de sécurité (défini à partir notamment des évaluations, des constats et conclusions du diagnostic régional établi par l'Observatoire bruxellois pour la Prévention et la Sécurité).
- d'augmenter la capacité opérationnelle de la police locale, notamment en faisant en sorte que les agents de prévention disposent des ressources nécessaires (en temps et en moyens matériels et humains) pour remplir leur mission de base, à savoir, une action de proximité (présence en rue importante, mais aussi dans les gares et les transports publics).

De plus, la sécurité étant un droit individuel mais aussi une condition du vivre-ensemble, elle passe également par un sentiment d'appartenance à une même collectivité urbaine et par la pratique d'un certain sens civique. Tous les leviers relevant des compétences régionales, qui permettent de développer le sentiment d'appartenance régional (tout en valorisant la diversité bruxelloise) et le respect des personnes et des biens tant communs que privés, seront activés par le Gouvernement.

2.2.9 « Une Région créatrice de lien social »

L'avenir de la Région de Bruxelles-Capitale doit se construire sur des bases sociales solides, qui prennent en considération les principes de solidarité et d'égalité sans lesquels tout développement urbain serait hypothéqué.

La situation socio-économique de la Région prend néanmoins place dans un contexte paradoxal : parmi les villes les plus riches d'Europe, Bruxelles abrite un nombre important de personnes vivant sous le seuil du risque de pauvreté et est marquée par une forte dualisation socio-spatiale.
C'est en général l'accumulation de différents facteurs (chômage, difficulté d'accès au logement et aux soins de santé, environnement urbain dégradé, faible mobilité,…) qui plonge un individu ou une famille dans une situation dite de précarité, de pauvreté, voire de grande pauvreté.

Etant donné l'interdépendance et la multiplicité des facteurs qui sont à l'origine des situations de pauvreté, la réponse des autorités publiques face à ces situations ne peut être que transversale et engage la responsabilité de tous les pouvoirs publics : l'Etat fédéral, les Communautés, les communes, mais aussi la Région. Il s'agit donc dans un premier temps de renforcer la collaboration entre les différentes autorités intervenant sur le territoire régional en matière d'actions sociales et de lutte contre la pauvreté.

La Région dispose en effet de leviers d'action, notamment en matière d'emploi, d'aménagement du territoire, de mobilité ou encore de logement, et qui sont en partie repris dans le « Plan d'action bruxellois de lutte contre la pauvreté » (conjoint au Gouvernement bruxellois et aux 3 Collèges des Commissions communautaires). La mise en œuvre de ce « Plan d'action bruxellois de lutte contre la pauvreté » constitue donc la ligne de conduite à suivre.

La Région devra développer en particulier une politique d'inclusion sociale à destination des publics les plus précarisés et fragilisés (personnes handicapées, personnes âgées, justiciables, sans-abris, jeunes, femmes) La lutte contre les violences intra-familiales et liées à l'honneur, les violences sexuelles, l'homophobie ainsi que la prise en compte de la problématique de la prostitution feront l'objet d'une attention particulière.

2.2.10 « Réaffirmer le rôle de l'école comme base du développement urbain »

L'enseignement, bien que n'étant pas une compétence régionale, est une thématique prioritaire pour l'avenir de la Région dans la mesure où l'enseignement est à la base du processus de développement économique, social et environnemental de la Région. En outre, le rôle des communes en tant que pouvoir organisateur, notamment dans l'enseignement fondamental, implique aussi la Région dans la mesure où une partie de son budget est destinée aux pouvoirs locaux.

Cependant, la scolarité à Bruxelles est en grande difficulté, tant au niveau individuel (réussite scolaire des élèves, fréquentation,…) qu'au niveau des dynamiques socio-territoriales. L'école ne garantit pas à tous les jeunes Bruxellois une formation qui leur permette d'accéder à un emploi.

Face à ce constat alarmant, la Région a mis en place une série de dispositifs complémentaires aux actions des Communautés afin de lutter contre le décrochage et l'échec scolaires, ainsi que de favoriser un accès égal à un enseignement de qualité. La Région s'engage à poursuivre son action de soutien aux filières et aux écoles en difficulté, afin d'aider tous les jeunes Bruxellois à sortir du système scolaire avec un diplôme qui facilite leur insertion socio-professionnelle et afin de combattre la dualisation sociale et territoriale du système scolaire. Ainsi, la Région agit pour l'insertion socioprofessionnelle des jeunes en renforçant le lien entre l'enseignement, la mise à l'emploi et à la formation, notamment à travers les engagements pris dans le cadre du « New deal » et de l'Alliance emploi-environnement.

Dans les prochaines années, la Région doit participer à une dynamique collective autour des questions liées à l'école, et peut, à son niveau, contribuer à améliorer la coordination entre les différents acteurs concernés par l'enseignement, mais également entre l'école, en tant qu'« équipement » et les autres domaines de l'action publique (aménagement du territoire, mobilité, logement…). Dans cette optique et dans le respect du cadre institutionnel, la Région entend soutenir les efforts entrepris par les Communautés et les communes pour affronter les problèmes auxquels le monde de l'éducation est aujourd'hui confronté.

Par ailleurs, face à la croissance actuelle de la population bruxelloise et aux prévisions démographiques des prochaines années, il est impératif de créer de nouvelles places dans les écoles. La Région s'est saisie de cette question avec force. Elle poursuivra son engagement en vue d'assurer une meilleure adéquation entre l'offre et la demande scolaires à l'échelle de quartiers, d'une part en renforçant les écoles existantes via sa politique de planification urbaine (urbanisme, rénovation urbaine, mobilité, infrastructures, sécurité etc..), d'autre part en soutenant la création de nouvelles écoles via l'aide aux communes et les dotations aux commissions communautaires, mais aussi via la mobilisation de ses réserves foncières. Objectif : **création de 28.500 places supplémentaires dans l'enseignement fondamental pour 2020.**

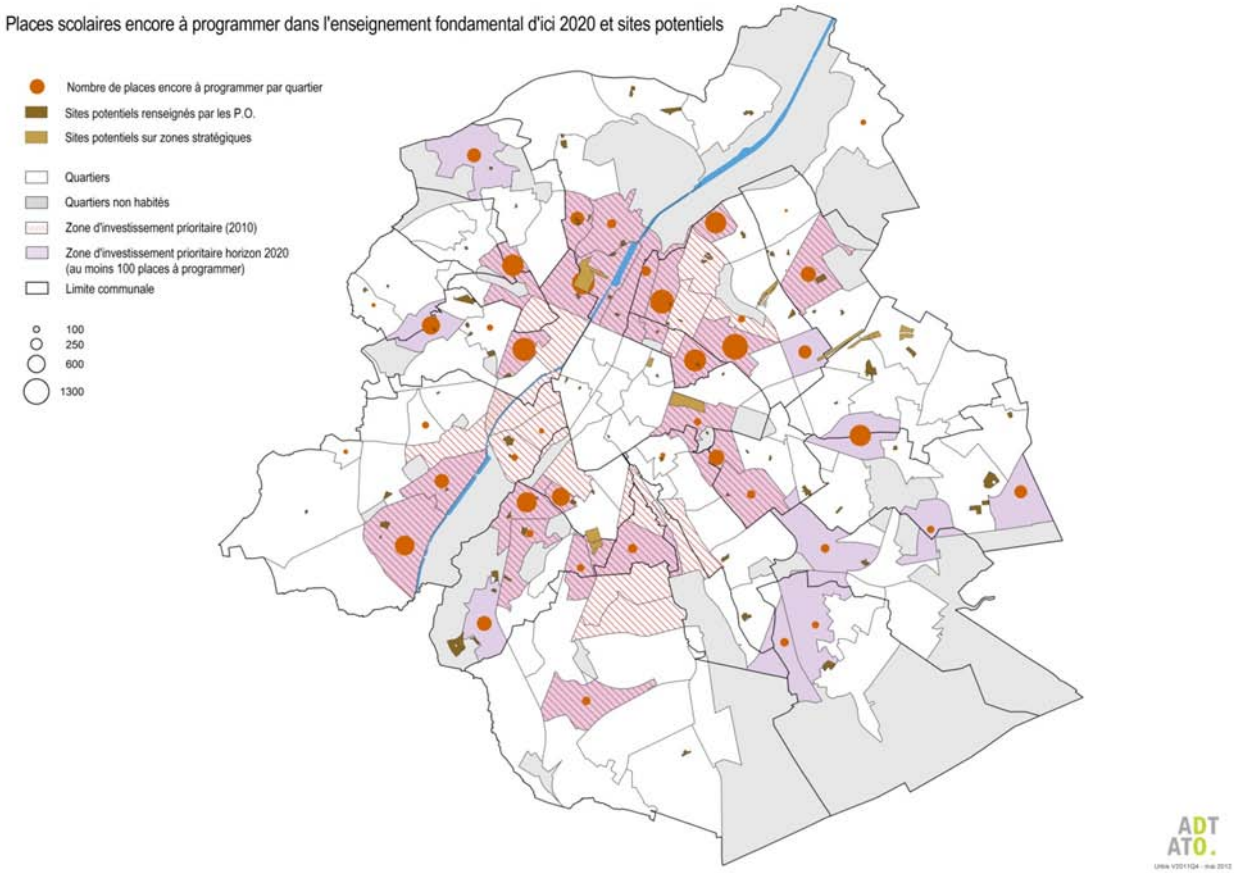


Figure 8 : places scolaires à programmer dans l'enseignement fondamental d'ici 2020 et sites potentiels

La croissance démographique pose aussi le problème du manque d'enseignants qui se fait de plus en plus sentir à Bruxelles. La Région peut contribuer à apporter des solutions pour faire face à la pénurie d'enseignants via ses compétences en matière d'emploi.

2.2.11 « Le patrimoine, le rayonnement d'une identité urbaine »

Depuis l'adoption d'une législation patrimoniale régionale spécifique en 1993, la notion de

patrimoine a largement évolué. Elle s'est diversifiée et même étendue. Il est aujourd'hui admis que la ville dans son ensemble (et pas uniquement les éléments classés) est un patrimoine en soi qui mérite une attention particulière. Il s'agit maintenant de faire évoluer les outils de gestion de notre patrimoine en fonction de cette vision globale du patrimoine afin d'atteindre une réelle politique de conservation intégrée. Les outils réglementaires mais aussi informatifs et d'assistance technique doivent ainsi prendre en considération l'ensemble du patrimoine bâti et vert, y compris le patrimoine urbain non-protégé dans tous les quartiers et de sensibiliser la population à ces enjeux.

Parallèlement à ses fonctions culturelles intrinsèques, le patrimoine se révèle être un formidable levier socio-économique dans la mesure où la conservation et la restauration des bâtiments à valeur patrimoniale engendrent une activité économique dans les domaines des travaux publics, de l'artisanat, des technologies, de la formation, du tourisme… Le rôle de la Région est de soutenir et de mettre en lien ses différents métiers du patrimoine, de la connaissance à la mise en œuvre.

Au-delà des bâtiments iconiques, l'ensemble de la qualité patrimoniale de la Région, y compris ses parcs, contribue à son attractivité tant touristique que résidentielle, économique et culturelle. C'est pourquoi le patrimoine doit être davantage valorisé pour en faire un vecteur d'identité et d'attractivité, ce, grâce à une meilleure intégration dans les politiques relatives au tourisme, à l'aménagement du territoire, à l'environnement et à l'espace public. Le Centre d'interprétation de l'Art nouveau sera un élément essentiel de cette valorisation.

Enfin, il existe une certaine tension entre la volonté de préserver le patrimoine et la volonté d'encourager la transformation et le développement de la ville pour en assurer sa durabilité, son expansion, sa nécessaire densification. Ainsi, les actions de conservation et de valorisation du patrimoine doivent s'articuler avec les exigences actuelles du développement durable et concilier respect du patrimoine et densification du bâti. Inversement, les politiques actuelles de développement urbain ont tout intérêt à tirer parti des richesses du patrimoine existant (notamment en matière de rationalisation de l'usage des ressources ou de densification). Le patrimoine n'est pas seulement une question de conservation, mais est aussi une question de production : il s'agit de créer ce qui sera le patrimoine de demain en encourageant dans les constructions actuelles la qualité architecturale et l'innovation.

2.2.12 « Promouvoir l'identité culturelle de Bruxelles »

Face aux défis que la Région doit relever, la culture constitue un levier de développement important. La Région de Bruxelles-Capitale, tout en respectant les compétences des pouvoirs organisateurs, souhaite être un acteur central des dynamiques et des projets culturels. En effet, en tant que Capitale de la Belgique et de Capitale européenne, la Région de Bruxelles-Capitale peut jouer davantage sa « carte culture » en misant sur des ressources locales et patrimoniales non-délocalisables.

Dans le respect des compétences propres à chaque institution, la Région de Bruxelles-Capitale veut favoriser la coordination entre les acteurs principaux de la culture via la mise en place

d'une Task-force (Région, Communautés, Commissions communautaires, Fédéral) dans le but commun de renforcer le secteur culturel sur le territoire bruxellois. La « Task force » s'appuiera sur le travail de l'Intendant, une nouvelle figure qui deviendra l'interlocuteur de première ligne des différents acteurs publics et privés pour l'organisation de projets culturels à Bruxelles.
A travers cette « Task force » et cet intendant, la Région de Bruxelles-Capitale souhaite :

- mettre en œuvre d'une stratégie de communication au niveau régional qui fasse la promotion des atouts culturels de la Région de manière transversale ;
- mettre en œuvre d'une stratégie de communication et d'investissement pour le secteur des industries créatives et culturelles (design, mode, multimédia, architecture, cinéma,…) ;
- soutenir la candidature de Bruxelles comme Capitale européenne de la culture 2020, projet phare susceptible de lancer les bases de la coordination entre les différentes autorités ;
- mettre en place d'un guichet régional qui facilite l'accès à l'information et aux financements.

Il s'agit par ailleurs de promouvoir la culture au niveau des différentes politiques régionales, via des dispositifs de coopération, en particulier pour les politiques relatives à l'aménagement du territoire, à la mobilité, au tourisme, au développement économique, à l'emploi, à l'enseignement et au patrimoine. L'objectif transversal est qu'en soutenant la culture via ses compétences, la Région contribue à son développement urbain et au rayonnement de Bruxelles.
En matière d'aménagement du territoire, le développement d'une vision spatiale de la culture permettrait de mieux organiser territorialement les équipements culturels et ainsi d'améliorer leur intégration urbaine et leur contribution au développement socio-économique de la ville et des quartiers. Cette vision spatiale devra notamment renforcer l'axe culturel et touristique Est-Ouest et l'axe culturel et créatif Nord-Sud, intégrer l'échelle métropolitaine et prendre en compte la question des équipements « errants » dans le développement des zones stratégiques.
Un objectif parallèle est de dresser un diagnostic des équipements, et de proposer des orientations stratégiques pour l'avenir, afin d'améliorer l'offre d'équipements culturels sur base des pratiques culturelles actuelles et des besoins futurs de la population.

Enfin, l'un des enjeux poursuivis par la Région est de faire de la culture un élément fédérateur de la population bruxelloise. La Région se doit d'encourager les projets tels que « Corsaires TV », « la Zinneke Parade », « Festival Kanal» et Park Design qui démontrent que les pratiques artistiques peuvent être au service de la population locale dans une dynamique participative en diffusant une image du territoire positive, dynamique, jeune et accueillante. Le rôle de la culture dans le développement social, ainsi que dans le développement du sens civique, doit passer entre autres par un renforcement des liens entre l'école et les politiques socio-culturelles.

2.2.13 « Gouvernance et citoyenneté urbaine »

La qualité de l'action des pouvoirs publics à l'égard des citoyens passe par **une plus grande transversalité entre les différentes politiques menées par les acteurs publics,** afin de tenir compte des nombreuses interdépendances entre les matières et de la nécessité de développer des politiques cohérentes à Bruxelles. Cette cohérence doit être recherchée à la fois :

- au niveau intra-régional, entre les différentes politiques publiques bruxelloises via un décloisonnement entre les acteurs publics concernés, notamment à travers la systématisation du recours à des contrats de gestion et d'administration pour les institutions publiques, la rationalisation des entités opérationnelles publiques (en les regroupant sous des plateformes thématiques : plateforme économique, territoriale, emploi-formation, patrimoine, logement), et le partage de services et d'équipements.
- entre les politiques régionales et les initiatives menées localement, au niveau des communes, des zones de police, et des quartiers, via le renforcement des outils de collaboration relatifs aux grands projets régionaux, une amélioration des outils de contractualisation existants et de la répartition des compétences entre Région et communs, et la mise en place d'un « pooling » communal. Il s'agit aussi d'associer les citoyens au développement local (via un renforcement de la participation citoyenne et une amélioration de l'accueil des primo-arrivants)
- au niveau des politiques régionales et communautaires, grâce à un renforcement des liens avec la Fédération Wallonie-Bruxelles, la Commission communautaire francophone (COCOF), la Vlaamse gemeenschapscommissie (VGC) et la Vlaamse gemeenschap (VG) ;
- au niveau suprarégional, en lien avec les pouvoirs fédéral, européen et les autres entités régionales (ou communales), afin que les problématiques bruxelloises qui dépassent le cadre régional soient traitées à l'échelle de la Communauté métropolitaine.

L'efficacité de l'action publique régionale nécessite également un **renforcement des outils de planification, d'aide à la décision et d'évaluation à l'échelle régionale**.

Ainsi, pour garantir une planification cohérente, la Région devra :

- améliorer la cohérence entre les plans stratégiques généraux et les plans sectoriels
- veiller à l'articulation entre les plans régionaux et les plans communaux
- traduire les principes généraux du PRDD dans les autres plans stratégiques (principe de la ville de proximité et des distances courtes, définition des densités, critères de durabilité, principe de mixités fonctionnelle et sociale, règles d'implantation des immeubles élevés, normes de qualité pour les espaces publics, qualité architecturale et urbanistique…)
- et par conséquence, adapter les outils de mise en œuvre des plans stratégiques (PRAS, PPAS, RRU, Cobat, RIE, permis d'urbanisme…) afin de permettre le développement d'un urbanisme de projet.

En lien avec la planification, la Région doit veiller à faciliter la connaissance de son territoire et de ses politiques via le développement de ses outils statistiques, d'observation, de veille et d'évaluation. Cette activité de connaissance doit également être utile pour évaluer l'action régionale, et accompagner une culture des résultats et du suivi des performances. Ainsi, des mécanismes de suivi et d'évaluation propres aux contrats de gestion seront généralisés ; un

tableau de bord de la situation générale de la Région sera réalisé et mis à jour régulièrement ; le suivi et l'évaluation de la mise en œuvre du PRDD seront assurés ; le contrôle de tutelle sera poursuivi.

Enfin, pour mener toutes ses politiques à bien et relever les défis d'une métropole du 21ème siècle, la Région se doit **gérer de manière optimale ses moyens budgétaires**.
Outre l'optimisation de ses recettes existantes (qui nécessite des réflexions et études approfondies sur la fiscalité immobilière, le financement des services publics, et les politiques fiscales en général), la Région entend trouver de nouvelles sources de financement, notamment :

- le recours à des leviers de financement alternatifs tels que des cofinancements publics (Beliris) ou la mise en œuvre de partenariats publics-privés, principalement pour le financement des grands projets d'infrastructures ;
- une réforme cohérente et coordonnée de la fiscalité routière entre les 3 régions, afin de favoriser un usage rationnel de la voiture en ville, ainsi que pour assurer de nouvelles recettes pour le budget régional ;
- le recours au mécanisme des certificats verts et blancs au bénéfice de l'incinérateur de NOH en vue de financer des politiques nouvelles en faveur du tri et du réemploi notamment.

La Région devra également veiller à la bonne mise en œuvre du transfert de compétences prévu par la VIème réforme de l'Etat, et des nouveaux moyens budgétaires qui lui sont alloués dans ce cadre.

3. Etat initial de l'environnement

3.1 Qualité de l'air

3.1.1 Introduction et contexte

La pollution atmosphérique est un phénomène très complexe compte tenu de la diversité des polluants, de leurs combinaisons et modifications dans l'atmosphère, notamment sous l'effet de réactions photochimiques, mais aussi en raison du rôle de facteurs physiques tels que le climat et le relief. L'intensité et la diversité des émissions atmosphériques générées par l'activité humaine (consommation d'énergie, transport, processus industriels…) sont telles qu'elles sont de nature à contribuer aux problèmes de santé dans les villes, aux changements climatiques à l'échelle planétaire ou encore à la dégradation de la couche protectrice d'ozone stratosphérique.

Des progrès notables sont enregistrés à Bruxelles en matière de pollution de l'air depuis deux décennies, notamment en ce qui concerne le dioxyde de soufre (SO_2), le plomb ou encore le benzène. Les produits organiques persistants (POP) sont en baisse également, en raison notamment du tarissement des sources et des améliorations apportées à l'incinérateur de Neder-over-Heembeek. On peut considérer que les polluants mentionnés ci-dessus ne sont plus un enjeu à Bruxelles en raison des mesures et adaptations structurelles adoptées à la source. Toutefois, les particules fines, l'ozone troposphérique ainsi que le dioxyde d'azote constituent toujours un problème pour la qualité de l'air dans la Région de Bruxelles-Capitale.

La problématique de l'air peut s'envisager de trois manières différentes :

- en s'intéressant aux polluants eux-mêmes tels que NO_2, O_3, Pb, le benzène, les POP, les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) ou encore les particules ;
- en prenant en compte les vecteurs ou précurseurs de pollution tels que la combustion ou les solvants ;
- et enfin en s'intéressant aux principaux secteurs d'activité à l'origine des pollutions atmosphériques tels que, pour Bruxelles, les transports, le logement ou encore les solvants.

Si la qualité de l'air extérieur à Bruxelles retient ici l'attention, il faut garder à l'esprit que la pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments est parfois préoccupante pour la santé des populations car c'est là finalement que nous passons le plus de temps.

3.1.2 Etat initial et tendances

Les éléments exposés ci-dessous et liés à la qualité de l'air sont relatifs à des problématiques sanitaires, environnementales et climatiques dont les évolutions peuvent être influencées par des orientations stratégiques prises par les pouvoirs publics et notamment le PRDD.

Les particules en suspension (PM10, dont le diamètre est inférieur à 10 micromètres) posent problème, et plus particulièrement la portion fine de ces particules (PM2.5, dont le diamètre est inférieur à 2,5 micromètres). En effet, les PM2.5 ont une capacité supérieure de pénétration dans les voies respiratoires, avec des conséquences plus graves sur la santé. Quoiqu'il en soit, des valeurs limites pour les PM10 sont fixées au niveau européen :

- une norme de 50 microgrammes par mètre cube (µg/m³) à ne pas dépasser sur 24 heures plus de 35 jours par an ;
- une concentration moyenne de 40 µg/m³ à ne pas dépasser sur une année.

Il existe également des seuils d'intervention[10] pour les PM10 fixés au niveau bruxellois pour lesquels on enregistre trois dépassements par an en moyenne en ce qui concerne le seuil de niveau 1 et un dépassement tous les trois ans en moyenne en ce qui concerne le seuil de niveau 2.

Les particules en suspension proviennent de différentes origines, naturelles (comme l'érosion des sols) ou anthropiques (trafic, industrie, chauffage, ...) et peuvent être « primaires » ou « secondaires » selon qu'elles sont ou non formées par réactions chimiques entre différentes molécules (nitrates, sulfates, ammonium).

En Région bruxelloise, le secteur du transport représente la principale source d'émission anthropique de PM10 (71,9 % en 2007). La consommation énergétique des bâtiments (tertiaires et résidentiels), les processus industriels et la production d'électricité y contribuent de façon moins importante (5,6 % et 21,7 %, 0,5% et 0,1 % respectivement en 2007). En raison de leur petite taille, les particules en suspension accompagnent les masses d'air en mouvement, parfois sur de longues distances et leur origine n'est donc pas nécessairement locale. L'importance relative des diverses contributions (internes et externes à la Région) sur les concentrations mesurées peut être évaluée comme suit :

- Pollution de fond locale et transrégionale : de 50% environ lors d'un pic de pollution à plus de 65% en situation moyenne ;
- Contribution urbaine (trafic) et contribution des zones à haute densité de trafic : de 50% environ lors d'un pic de pollution à moins de 35% en situation moyenne.

[10] Seuil d'intervention 1 : 71 à 100 µg/m³ PM10 et 151 à 200 µg/m³ NO2
Seuil d'intervention 2 : 101 à 200 µg/m³ PM10 et 201 à 400 µg/m³ NO2
Seuil d'intervention 3 : > 200 µg/m³ PM10 et > 400 µg/m³ NO2

Etant donné qu'une grande partie de la masse des PM10 peut se composer de particules minérales et de particules lourdes d'un diamètre supérieur à 2,5 micromètres, présentant un risque plus faible pour la santé, l'établissement d'une norme qui se base sur la concentration massique de la fraction PM10 n'est peut-être pas la méthode la plus adéquate pour rendre compte de l'évolution des particules les plus dangereuses (diamètre inférieur à 2,5 micromètres). Par exemple, une diminution significative du nombre des particules dangereuses que peut engendrer l'installation de filtres à particules sur les voitures diesel pour le respect de la norme EURO5, n'induira probablement qu'une diminution minime de la concentration massique des PM10, mais apportera certainement une amélioration réelle au niveau de la santé.

Le NO_2 ou dioxyde d'azote est un autre problème de qualité de l'air à Bruxelles. Il s'agit d'un polluant nocif pour la santé humaine. En effet, ce gaz peut entraîner une altération de la fonction respiratoire, une hyperréactivité bronchique chez l'asthmatique et un accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant. Ses principales sources sont les centrales électriques thermiques et les moteurs automobiles, ces derniers constituant la principale source directe de ce gaz à Bruxelles, particulièrement les moteurs diesel.

Les concentrations mesurées en NO_2 s'expliquent par différentes contributions : la pollution de fond (environ 15%), la contribution transrégionale importée (de 25% en situation moyenne à 40% en situation de pic), la pollution urbaine de fond (environ 10%), la contribution urbaine principalement liée au trafic (environ 30%) et le solde correspondant à la contribution supplémentaire du trafic que l'on retrouve dans les zones à haute densité de véhicules.

En moyenne annuelle, la concentration en dioxyde d'azote se maintient à un niveau relativement constant et supérieur à la norme européenne actuellement en vigueur (40 $\mu g/m^3$) dans plusieurs stations de mesure de la RBC. A titre d'illustration, la valeur de la station de Molenbeek était de 45 $\mu g/m^3$ en 2009. On constate une augmentation de la part de NO_2 émis par le trafic automobile, liée entre autres à la diésélisation du parc automobile et à la part des émissions des camions.

Les oxydes d'azote (appelés NOx et comprenant le monoxyde NO et le dioxyde NO_2) sont produits par l'oxydation de l'azote de l'air lors de tout processus de combustion. En fonction de la température de la combustion, de petites quantités d'azote et d'oxygène se combinent pour former du NO. Une partie de ce NO est immédiatement oxydée en NO_2. Pour la RBC, les processus de combustion à haute température menant à des émissions d'oxydes d'azote se partagent, en 2007, entre les transports (49%), la consommation énergétique des logements (29%) et du tertiaire (14%), l'incinération des déchets (3%), la cogénération (3%) et les activités industrielles (2,5%).

Outre les méfaits du NO_2 déjà mentionnés, les NOx contribuent à l'acidification de l'environnement. Les émissions acidifiantes modifient la composition de l'air, des eaux de surface et du sol. Elles portent notamment préjudice aux écosystèmes (dépérissement forestier, acidification des lacs d'eau douce, atteinte aux chaînes alimentaires en eaux douces et en milieu marin) et dégradent les bâtiments et les monuments. Par ailleurs, les NOx sont des précurseurs de l'ozone troposphérique. L'ozone troposphérique, ou de basse altitude, affecte la fonction respiratoire et l'environnement, en raison de son important

pouvoir oxydant. Des nécroses foliaires peuvent ainsi apparaître, de même que des dégâts sur la faune.

Les émissions de NOx marquent une tendance significative à la baisse en RBC depuis 1990. La diminution enregistrée dans les années 1990 concernait en majeure partie le secteur du transport (pots catalytiques, normes EURO, ...). Une réduction des émissions de 37% du total a ainsi été observée entre 1990 et 2000 (-53% pour le transport routier). Entre 2000 et 2005, la diminution des émissions de NOx a été nettement plus faible (7%), à l'instar de l'évolution des émissions du secteur du transport. En 2006, une installation de traitement des fumées de l'incinérateur («dénitrification catalytique sélective» ou DéNOX) a été mise en place à Neder-over-Heembeek, ce qui a permis de réduire les émissions de NOx liées à l'incinérateur de 80% par rapport au niveau initial (2005). A l'exception de la cogénération (+43%) et à l'instar de la réduction de la consommation d'énergie, les émissions des autres secteurs ont également diminué entre 2005 et 2007, mais dans une moindre mesure : -30% pour les industries, -17% pour le tertiaire et le transport et -13% pour le résidentiel. Ceci aura permis de réduire les émissions totales de NOx en 2007 de 55% par rapport à 1990 en RBC.

La concentration régionale moyenne annuelle d'ozone troposphérique augmente depuis le début des années 90. Cette hausse peut s'expliquer par une diminution générale des concentrations en NO, ce qui déplace l'équilibre dynamique en faveur de la production d'ozone, sauf aux endroits où le trafic est dense, avec de plus fortes concentrations de NO. L'ozone troposphérique est un polluant secondaire, c'est-à-dire qu'il n'est pas émis directement dans l'air ambiant. Il est formé par des réactions chimiques dans l'atmosphère, suite à l'irradiation de polluants primaires (dont le dioxyde d'azote NO_2) par la lumière ultraviolette (UV), et ceci en présence d'oxygène. Il est important de remarquer que les NOx (= NO+ NO_2) entraînent à la fois la formation et la destruction d'ozone. Cette dualité fait que certaines mesures visant à diminuer les concentrations de NOx pourraient davantage favoriser la formation d'ozone plutôt que sa destruction, entraînant un résultat contraire à celui escompté. On admet généralement qu'une diminution de la pollution par l'ozone ne peut intervenir qu'à condition que les émissions des précurseurs (COV et NO_2) soient réduites drastiquement (environ 50%), à grande échelle (une grande partie de l'Europe de l'Ouest) et de façon durable dans le temps.

La Directive européenne 2008/50/CE relative à la qualité de l'air ambiant définit notamment pour l'ozone la « valeur cible » de 120 µg/m³ en maximum journalier des moyennes glissantes sur 8 heures à atteindre à partir de 2010 et un maximum 25 jours de dépassement par an, en moyenne sur 3 ans. Ce seuil a souvent été dépassé plus de 20 fois par an en RBC, particulièrement lors de journées ensoleillées, car les rayonnements UV interviennent dans la production d'ozone, mais ne l'a plus été depuis 2008.

La formation/destruction de l'ozone troposphérique est un processus complexe et difficilement maîtrisable, car il dépend fortement du climat. Il est par contre possible d'influencer les concentrations des précurseurs de l'ozone qui sont généralement considérés comme étant les oxydes d'azote (NOx) et les composés organiques volatiles (COV). Les NOx, dont le NO_2, sont essentiellement issus de la combustion, c'est-à-dire du trafic et des bâtiments dans le cas de Bruxelles. Quant aux COV de source bruxelloise, ils trouvent essentiellement leur origine dans les solvants.

3.1.3 Analyse AFOM (SWOT)

	Positif	Négatif
Interne / Actuel	**Atouts** ▪ Progrès notables enregistrés à Bruxelles en matière d'émissions et de qualité de l'air depuis deux décennies, notamment en ce qui concerne le dioxyde de soufre, le plomb ou encore le benzène, qui peuvent ne plus être considérés comme des enjeux à Bruxelles ▪ Une réglementation européenne concernant la qualité de l'air relativement stable et complète, traduite en droit bruxellois	**Faiblesses** ▪ Même si on enregistre des baisses d'émissions, les particules fines, le dioxyde d'azote ainsi que l'ozone troposphérique constituent toujours un problème pour la qualité de l'air dans la Région de Bruxelles-Capitale, notamment en raison de l'essor démographique (et de ses conséquences sur le logement) et de l'augmentation du trafic automobile, et ce, malgré des efforts consentis et des mesures prises en matière de qualité de l'air
Externe / Futur	**Opportunités** ▪ La mise en œuvre des mesures et politiques de qualité de l'air et l'intégration de ces problématiques de manière transversale dans d'autres politiques depuis de nombreuses années, constituent une lame de fond pour l'amélioration de la qualité de l'air qui devrait continuer ses effets positifs. ▪ Les évolutions technologiques et leur adoption, de même que le changement des mentalités vis-à-vis des problématiques environnementales constituent des atouts pouvant contribuer sensiblement à une meilleure qualité de l'air. ▪ La révision de la directive « NEC » devrait mener à une réduction des concentrations de fond de polluants atmosphériques.	**Menaces** ▪ S'il peut s'agir d'une opportunité pour la mise en place de mesures adéquates et rapidement efficaces, la sensibilité et la forte réactivité de la qualité de l'air à certains facteurs en font également une menace. Ainsi, l'augmentation du trafic automobile et notamment les camions, la diésélisation du parc automobile, la croissance démographique et ses conséquences en termes de logement et de construction, la redynamisation industrielle et économique de la région bruxelloise sont des dynamiques qui peuvent rapidement et fortement impacter la qualité de l'air, si elles ne sont pas contrôlées. ▪ Les différents paramètres de la qualité de l'air ne sont pas uniquement liés à des problématiques propres à la Région de Bruxelles-capitale. Ainsi, il existe souvent plusieurs contributions exogènes, souvent les plus importantes, expliquant les concentrations en polluants dans l'air, mais sur lesquelles la RBC n'a que peu de prise.

3.1.4 Principaux plans, programmes, législations et autres références pertinentes

	Titre du plan, programme (PP) pertinents *	Niveau du PP**	Valeur juridique du PP***	Validité / projection du PP	Cibles, normes du PP concernant (in)directement (nom de votre compartiment)
1	Directive 2008/50/CE[11] concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe	3	A	Normes (2010) toujours en vigueur	Nombreuses normes toujours en vigueur (NO_2, NOx, PM10, O_3,…)
2	Directive 2001/81/CE fixant des plafonds d'émission nationaux pour certains polluants atmosphériques	3	A	Certaines Normes (2010) toujours en vigueur	Nombreuses normes dont certaines ont été révisées dans le cadre de la Directive 2008/50/CE mais dont d'autres sont toujours en vigueur, à l'instar des émissions annuelles de COVs fixées à 4 ktonnes
5	Le Plan d'amélioration structurelle de la qualité de l'air et de lutte contre le réchauffement climatique 2002 – 2010 (Plan Air Climat de la RBC)	7	C	2002-2010. Est remplacé par le plan Air-Energie-Climat prévu par le COBRACE[12] début 2013	Transpose les objectifs fédéraux de réduction des émissions (globales, hors transport et transport) sur la Région de Bruxelles-Capitale pour de nombreux polluants atmosphériques

* ayant fait objet d'une fiche dans le cadre de cette étude
** 1. International ; 2. Paneuropéen; 3. UE; 4. Intermédiaire; 5. Belgique; 6. Multi-région: 7. Bruxelles
*** A. Texte normatif quantitatif contraignant B. Objectifs plus qualitatifs dans un texte contraignant C. Engagement politique fort signé par des responsables de haut niveau et/ou leurs parlements D. Engagements politiques moins forts E. Texte indicatif, d'orientation rédigé notamment par des experts ou des techniciens, à retentissement fort F. Texte d'orientation technique de moindre notoriété

[11] Remplace la Directive 96/62/CE concernant l'évaluation et la gestion de la qualité de l'air ambiant et la Directive 1999/30/CE relative à la fixation de valeurs limites pour l'anhydride sulfureux, le dioxyde d'azote et les oxydes d'azote, les particules et le plomb dans l'air ambiant.

[12] COBRACE : Code Bruxellois de l'Air, du Climat et de la Maîtrise de l'Énergie. Le COBRACE vise à intégrer et coordonner les questions d'air, d'énergie et de climat en intégrant les divers secteurs et acteurs concernés, de même que les législations et engagements internationaux pertinents.

3.1.5 Principaux enjeux

La pollution atmosphérique est un phénomène très complexe et ses effets sur la santé, l'environnement et le climat sont avérés. Si des améliorations de la qualité de l'air concernant le dioxyde de soufre, le plomb ou encore le benzène ont été enregistrées dans la Région de Bruxelles-Capitale, les particules fines, le dioxyde d'azote ainsi que l'ozone troposphérique constituent toujours un problème pour la qualité de l'air.

De manière générale, il existe en RBC une bonne corrélation entre la qualité de l'air et les sources urbaines de pollution qui peuvent être influencées par des orientations stratégiques prises par les pouvoirs publics et notamment via le PRDD.

Plus particulièrement, dans un contexte bruxellois de forte croissance démographique, les mesures concernant la mobilité et le transport, ainsi que le logement, devront faire l'objet d'une attention particulière, car ces secteurs peuvent influencer significativement la qualité de l'air, selon les dispositions qui sont prises à leur égard.

De plus, étant donné les flux de masses d'air entre Régions voisines (existence des pollutions de fond et transrégionale), les effets des politiques de chaque Région sur ses voisines sont à prendre en compte.

3.1.6 Paramètres et indicateurs de suivi

Trois paramètres (et leurs indicateurs) relatifs à la qualité de l'air, présentés brièvement ci-dessous, ont été retenus.

3.1.6.1 Paramètre étudié : Concentration en NO_2 (dioxyde d'azote) dans l'air et les nuisances sanitaires et environnementales qui y sont liées.

Ce paramètre est abordé via l'indicateur suivant : moyenne annuelle de la concentration en NO_2 dans l'air à la station de Molenbeek[13]. Ce paramètre est intimement lié à la santé publique. Le NO_2 est en effet un polluant nocif pour la santé humaine, notamment via la production d'ozone. Sa concentration dans l'air est notamment liée aux émissions d'oxydes d'azote produites lors des processus de combustion à haute température (par exemple dans les moteurs de voitures).

La Directive européenne 2008/50/CE impose qu'à partir de 2010, les concentrations de NO_2 en moyenne annuelle n'excèdent pas 40µg/m³, valeur correspondant également à la valeur guide préconisée par l'OMS et ce, dans un objectif de protection de la santé publique.

Toutefois, la concentration en dioxyde d'azote à Bruxelles se maintient à un niveau relativement constant mais supérieur à la norme européenne actuellement en vigueur dans plusieurs stations, dont celle de Molenbeek (moyenne annuelle de 45 µg/m³ en 2009). On

[13] La station de Molenbeek a été retenue pour cette étude car elle représente la situation urbaine la plus problématique de la RBC.

constate une augmentation de la part de NO_2 émis par le trafic automobile, liée entre autres à la diésélisation du parc automobile et à la part des émissions des camions.

3.1.6.2 Paramètre étudié : Concentration en particules fines dans l'air et les nuisances sanitaires, environnementales et climatiques qui y sont liées.

Ce paramètre est abordé via l'indicateur suivant : Nombre annuel de jours avec dépassement de la concentration journalière moyenne de 50 µg/m³ pour les particules fines (PM10), dans la station de mesure de Molenbeek[14].

Les particules fines (PM10) et surtout très fines (PM2,5) pénètrent plus ou moins profondément dans le système respiratoire selon leur taille. Les PM2,5 sont ainsi responsables de difficultés respiratoires, surtout chez les enfants et les personnes âgées, de l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des crises d'asthmes chez des sujets sensibles, de problèmes cardio-vasculaires, d'une augmentation de décès prématurés et d'une diminution de l'espérance de vie.

En milieu urbain, les dépôts de particules dégradent le patrimoine immobilier, dont les monuments historique, en causant des altérations et dégâts qui entraînent des frais d'entretien considérables. Les particules fines peuvent être absorbées par les plantes ou se déposer sur le sol. Leur degré de toxicité dépend de leur composition chimique et de leur éventuelle association à d'autres polluants. Ces particules peuvent par conséquent contaminer la biosphère, directement et via la chaîne alimentaire.

La Directive européenne 2008/50/CE impose qu'à partir de 2010, les concentrations de PM10 en moyenne annuelle n'excèdent pas 40 µg/m³, et que les concentrations journalières n'excèdent pas plus de 35 fois par an la norme journalière fixée à 50 µg/m³. Les PM10 ont, comme expliqué ci-dessus, des impacts sur la santé publique, l'environnement et le climat.

A la station de mesures de Molenbeek, on constate une baisse relativement importante du nombre de jours de dépassement[15] et donc une amélioration de la situation depuis 1997. Cependant, depuis 2005, une certaine stabilisation (autour de 42 jours de dépassement par an en moyenne) semble s'installer, malgré certaines années atypiques (par exemple 2003 et 2010).

---

[14] La station de Molenbeek a été retenue pour cette étude car elle représente la situation urbaine la plus problématique de la RBC.

[15] Nombre annuel de jours de dépassement de la concentration journalière moyenne PM10 de 50 µg/m³

3.1.6.3 Paramètre étudié : Emissions de NOx dans l'air (hors transport) ainsi que les nuisances sanitaires et environnementales qui y sont liées

La Directive européenne 2001/81/CE ne définissant qu'un seul indicateur NOx pour les sources stationnaires, il a été décidé de créer un indicateur NOx hors transport pour la RBC dans le cadre de cette étude, afin de le rendre compatible avec les standards internationaux. En effet, le transport, bien qu'il représente 49.7% du total des émissions de NOx en 2007 en RBC, n'est par définition pas stationnaire, ce qui l'exclut du champ de cet indicateur. Cela dit, l'indicateur Air 1, qui s'intéresse au NO_2, tient compte, pour sa part, du transport. Cette étude propose en outre des indicateurs spécifiques de mobilité (Mob. 1 et Mob. 2).

Le NO n'est pas toxique pour l'homme mais pose néanmoins problème vu qu'il est l'un des précurseurs de certains processus photochimiques (formation d'ozone troposphérique). Le NO_2, quant à lui, est toxique pour l'appareil respiratoire. Il peut entraîner une altération de la fonction respiratoire, une hyperréactivité bronchique chez l'asthmatique et un accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant.

Les NOx (NO et NO_2) contribuent en outre à l'acidification de l'environnement. Les émissions acidifiantes modifient la composition de l'air, des eaux pluviales et du sol. Ainsi, elles portent préjudice aux écosystèmes (dépérissement forestier, acidification des lacs d'eau douce, atteinte aux chaînes alimentaires en eaux douces et en milieu marin, ...) et dégradent les bâtiments et les monuments.

La Directive européenne 2001/81/CE fixe les plafonds nationaux d'émission (National Emission Ceiling - NEC) à respecter à partir de 2010 notamment pour les NOx. En Belgique, le plafond national pour les NOx a été scindé en trois plafonds régionaux pour les sources fixes, à l'exception du plafond pour le transport, qui est resté au niveau national (68 kt/an). Ainsi, en Région de Bruxelles-Capitale, le plafond pour les émissions fixes de NOx (hors transport) est fixé à 3 ktonnes par an.

Les émissions de NOx marquent une tendance significative à la baisse en RBC depuis 1990. Les émissions observées (hors transport) en Région de Bruxelles-capitale sont de 2,75kt en 2008 alors que celles relatives au transport en Belgique s'élèvent à 124 kT en 2008.

Ces indicateurs ont été choisis car ils présentent des liens forts avec les sources de pollution urbaines ainsi qu'avec les politiques qui y sont liées (pertinence). En outre, les données qui y sont relatives sont suivies et mises régulièrement à jour, notamment dans le cadre du rapport sur l'état de l'environnement bruxellois (simplicité). Finalement, ils sont susceptibles de réagir aux mesures mises en place dans le cadre du PRDD (réactivité).

3.1.7 Paramètres non suivis

D'autres indicateurs, en plus de ceux présentés au point précédent, auraient pu être retenus, notamment concernant l'ozone et les composés organiques volatils. Toutefois, pour des questions de volume et de priorité de la présente étude, de disponibilité de données ou de difficultés méthodologiques, seuls ces trois indicateurs ont été retenus.

3.1.8 Principales sources

Références complètes en annexe

- DEP(AATL) et ADT. PRDD Phase préparatoire Etat des lieux de la Région de Bruxelles-Capitale, Décembre 2011 ;
- DEP(AATL) et ADT. Documents de travail du projet de PRDD;
- Parlement européen et Conseil. Directive 2001/81/CE fixant des plafonds d'émission nationaux pour certains polluants atmosphériques ;
- Parlement européen et Conseil. Directive 2008/50/CE concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe. ;
- IBGE-BIM. Synthèse de l'état de l'environnement bruxellois 2007-2008, 2009 ;
- IBGE-BIM. Observatoire des données de l'environnement, laboratoire pour la recherche en environnement, dép. plan air, climat et énergie. « Air – données de base pour le plan », 23. Les particules fines (PM10, PM2,5, PM1 et PM0,1), juillet 2009 ;
- IBGE-BIM, Région de Bruxelles-Capitale. La lutte contre la pollution atmosphérique dans la Région de Bruxelles-Capitale – « Plan d'amélioration structurelle de la qualité de l'air et de lutte contre le réchauffement climatique 2002 – 2010 » (plan air climat), 2002 ;
- Fiches indicateurs « PM10 », « NO2 » et « NOx » ;
- Fiches plans « Plan Carbone 2025 » et « Plan Air Climat ».

3.2 Biodiversité, faune et flore

3.2.1 Introduction et contexte

Bruxelles mérite sa réputation de ville verte puisque plus de la moitié (54%) du territoire régional correspond à des espaces verts ou assimilés, en grande partie grâce à la forêt de Soignes et à la présence de nombreux jardins privés. Cette proportion est en diminution cependant, principalement en raison de la forte pression foncière, particulièrement intense sur les reliques d'espaces ruraux situés en périphérie.

Pour une ville de cette ampleur, la biodiversité reste malgré tout relativement préservée en qualité et en quantité, notamment grâce à cette superficie verte importante, dont une partie bénéficie de statut(s) de protection et/ou de gestion spécifique, mais la tendance générale est à la régression.

En raison du contexte urbain, le réseau écologique bruxellois est fortement morcelé, avec notamment le centre urbain qui constitue un obstacle à la circulation des espèces sauvages. En outre, les espèces exotiques invasives sont une préoccupation spécifique en matière de biodiversité à Bruxelles depuis quelques décennies.

D'après la Synthèse du Rapport Nature, les Bruxellois, en moyenne, sous-estiment encore la valeur de leur patrimoine naturel et méconnaissent les règles d'utilisation durable des espaces verts. Cependant, les mentalités évoluent et on peut s'attendre à l'avenir à des attitudes et une gestion davantage favorables à la nature en milieu urbain, dans le domaine public mais également privé.

Les espaces verts accessibles au public représentent environ 18% de la superficie de la Région. Leur aménagement et leur gestion se répartissent entre les administrations régionales (Bruxelles Environnement, mais également Bruxelles Mobilité pour certains squares, les bernes des routes, certains arbres), les administrations communales (parc de Bruxelles, parc Josaphat, Bois de la Cambre) et la donation royale (étangs de Boitsfort notamment). Bruxelles Environnement (IBGE) est le principal acteur et gère 2210 ha dont 400 ha de parcs, 1685 ha de forêts et 125 ha de réserves naturelles. Les espaces verts privés quant à eux, des jardinets aux grands domaines en passant par les terrains agricoles, représentent plus de 5500 hectares. Le monde associatif et d'autres acteurs sont également impliqués dans la dynamique des espaces verts.

Finalement, il faut garder à l'esprit que la biodiversité et les biotopes naturels remplissent des fonctions et fournissent des services écologiques importants et utiles aux citadins. Citons la rétention et l'épuration de l'eau qui permettent de lutter contre les inondations et améliorent la propreté des étangs, mais également la pollinisation des fleurs dans les jardins et les potagers ou encore la création de microclimats calmes et reposants favorables à la détente et à la convivialité.

De manière générale, la Synthèse du Rapport Nature regrette la trop faible importance accordée à la nature et aux espaces verts en RBC, notamment dans le cadre d'autres politiques (planification et projets urbanistiques notamment).

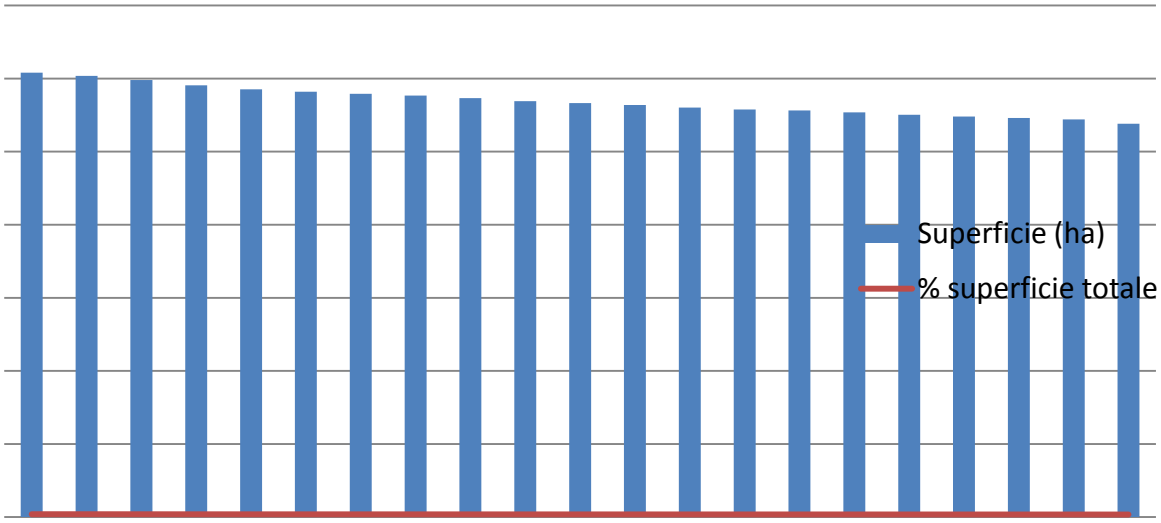
3.2.2 Etat initial et tendances

3.2.2.1 Espaces verts (espaces non bâtis)

Les espaces non bâtis sont une condition de base nécessaire, bien que non suffisante, à l'existence de la biodiversité.

Comme le montre la figure ci-dessous, la part de superficies non bâties cadastrées est passée de 38% à 33% de l'ensemble du territoire de la RBC (source IBSA) entre 1990 et 2011, avec des pertes très significatives de terres agricoles, pâtures, prés et vergers (-46% entre 1980 et 2003).

Figure 9: Evolution temporelle des superficies cadastrées non bâties en RBC



Source : IBSA

La Synthèse du Rapport Nature signale que d'importants projets de lotissements menacent de nombreuses friches et paysages ruraux et, que les espaces ouverts sont généralement moins valorisés que les espaces boisés et davantage menacés.

Comme le montre le tableau ci-dessous, les espaces verts bruxellois sont de natures diverses, mais moins de 40% d'entre eux sont accessibles au public. Cette question d'accessibilité au public est reprise dans le volet concernant le bien-être et la santé.

Tableau 4: Espaces verts en Région bruxelloise, approximations

	Superficie (ha)	% de la superficie régionale totale	% de la superficie d'espaces verts
Superficie totale de la Région	**16138**		
Superficie totale d'espaces verts, dont :	**8563**	**53**	**100**
Jardins privés	2740	17	32
Domaines privés	860	5,3	10
Bois	1710	9,4	20
Parcs et jardins publics	1030	6,4	12
Terrains de jeux, de sport et de loisirs	340	2.1	4
Espaces associés à la voirie	260	1,6	3
Cimetières	170	1	2
Terres agricoles	600	3,7	7
Friches	600	3,7	7
Talus de chemin de fer	260	1,6	3

Source : ADE et DEP(AATL) et ADT. Documents de travail du projet de PRDD, Décembre 2011

Le degré d'urbanisation diminue avec l'éloignement du centre (90% dans le pentagone, 70% en première couronne et 29% en deuxième couronne). D'après la Synthèse du Rapport Nature, les enjeux en matière d'espaces verts diffèrent entre la périphérie (préservation active et développement de la conservation de la nature) et le centre (renforcer l'offre d'espaces verts accessibles au public, création de nouveaux squares et parcs, végétalisation des voiries, toitures et façades).

La forêt de Soignes, dominée par la « hêtraie cathédrale » est de loin la plus vaste surface verte d'un seul tenant (1654 ha, soit 10% du territoire régional) et se prolonge en Flandre et en Wallonie pour former un ensemble de près de 4400 hectares.

Comme indiqué ci-dessus, certains espaces verts bruxellois sont fortement menacés, notamment par la pression sur le foncier, alors que d'autres bénéficient d'un statut de protection, parfois accompagné d'une gestion spécifique en faveur de la biodiversité. Les quatre principaux statuts officiels de protection favorables à la biodiversité sont :

- Les zones spéciales de conservation (ZSC) du réseau Natura 2000.
- Les réserves naturelles et forestières.
- Les zones vertes de haute valeur biologique définis sur base du Plan Régional d'Affectation du Sol (2001).
- Les sites gérés par l'IBGE en « gestion différenciée », soit 19 parcs.

Le réseau écologique européen dénommé « Natura 2000 » est notamment constitué de « Zones Spéciales de Conservation » (ZSC) relevant de la directive Habitat. Les activités humaines (récréation douce par exemple) y restent autorisées pour autant qu'elles ne compromettent pas la conservation des espèces et habitats protégés.

Malgré son caractère urbain, le territoire régional est concerné par la directive Habitat car il compte 9 types d'habitats de l'Annexe I (en particulier des habitats forestiers, parfois de surface limitée) et 8 espèces de faune de l'Annexe II[16]. Ceci a permis d'établir une liste de ZSC, publiée au Moniteur Belge le 27 mars 2003.

Cette liste regroupe trois sites[17] comprenant une mosaïque de 48 stations et totalisant une surface d'environ 2.375 ha (soit 14% du territoire bruxellois).

Les statuts de « réserve naturelle » et de « réserve forestière » offrent la meilleure garantie de protection et de gestion optimale des sites. La gestion y est en effet dirigée en fonction d'objectifs de maintien d'écosystèmes particuliers. Comme le montre le tableau ci-dessous, 16 sites couvrant ensemble une superficie d'environ 242 ha bénéficient du statut de réserves naturelles ou forestières en RBC[18].

Tableau 5: Réserves naturelles et forestières en Région bruxelloise

Réserves naturelles		
1. Moeraske (Evere)	3,1 ha	AGRBC du '04/04/1992
2. Marais de Ganshoren	10,4 ha	AGRBC du 10/12/1998
3. Marais de Jette	5,0 ha	AGRBC du 10/12/1998
4. Poelbosh (Jette)	9,6 ha	AGRBC du 26/06/1989 et 10/12/1998
5. Bois du Laerbeek (Jette)	14,5 ha	AGRBC du 10/12/1998
6. Zavelenberg (Berchem-Ste-Agathe)	13,3 ha	AGRBC du 27/04/1992
7. Kinsendael-Kriekenput (Uccle)	9,3 ha	AGRBC du 26/06/1989 et 10/12/1998
8. Vallon des Enfants Noyés (Watermael-Boitsfort)	6,7 ha	AGRBC du 27/04/1992
9. Vallon du Vuylbeek (Watermael-Boitsfort)	9,2 ha	AGRBC du 27/04/1992
10. Vallon des Trois Fontaines (Watermael-Boitsfort)	8,3 ha	AGRBC du 27/04/1992
11. Mare du Pinnebeek (Watermael-Boitsfort)	0,7 ha	AGRBC du 27/04/1992
12. Rouge-Cloître (Auderghem)	25,9 ha	AGRBC du 25/10/1990 et 10/12/1998
13. Roselière du Parc des Sources (Woluwe-Saint-Pierre)	0,4 ha	AGRBC du 10/12/1998
Réserves forestières		
14.Forêt de Soignes, entre ch. de fer et ch. de la Hulpe (Watermael-Boitsfort)	41,2 ha	Plan de gestion de la forêt de Soignes (2003)
15. Rouge-Cloître (Auderghem)	80,0 ha	Plan de gestion de la forêt de Soignes (2003)
Total	**238 ha**	

Source : IBGE, Division Espaces verts, Direction Nature & Forêts (2006)

16 Cinq espèces de chauves-souris, un insecte (lucane cerf-volant ou Lucanus cervus), un poisson (bouvière ou Rhodeus sericeus amarus) ainsi qu'un petit mollusque (Vertigo angustior), récemment découvert

17 Le site 1 recouvrant la forêt de Soignes et la vallée de la Woluwe, le site 2 pour les zones boisées et ouvertes du sud de la Région bruxelloise et le site 3 correspondant aux zones boisées et humides de la vallée du Molenbeek au nord-ouest de la capitale.

18 Ibid.

Les prescriptions du PRAS (2001) relatives aux espaces verts distinguent différents types de zones (zones vertes, zones de parc, zones de sports ou de loisirs de plein air, zones de cimetières, zones forestières, zones agricoles, etc.) et précisent le mode de gestion autorisé et leurs fonctions. Comme le montre le tableau ci-dessous, ces espaces verts totalisent une superficie de 3821 hectares, soit 23,70% du territoire régional[19]. Cependant, leur gestion n'est pas nécessairement favorable à la biodiversité. Parmi eux, seuls les « zones vertes de haute valeur biologique » qui totalisent 180 hectares, peuvent être pris en compte en cette matière[20,21].

Tableau 6: Zones d'espaces verts et zones agricoles de la carte d'affectation du sol du PRAS 2001

Espaces verts repris au PRAS (2001)	HECTARES	% territoire RBC
Zones vertes	263	1,60%
Zones forestières	1665	10,30%
Zones de parcs	1133	7,00%
Zones agricoles	228	1,40%
Zones de haute valeur biologique («sites B»)	180	1,10%
Zones de sport ou de loisirs de plein air	352	2,20%
TOTAL	3821	23,70%

Source : IBGE sur base du PRAS 2001 (carte d'affectation des sols; projection URBIS 1.6)

Il faut noter que le statut de « site classé » concerne 2.598 ha et englobe notamment des parcs et jardins, de même que la Forêt de Soignes. Ce statut très spécifique doit concilier les objectifs de gestion dynamique adaptée à la biodiversité.

La « gestion différenciée » de certains parcs bruxellois par l'IBGE consiste à harmoniser les fonctions sociales et écologiques de ces espaces, en appliquant des techniques de gestion telles que le fauchage tardif, le pâturage extensif, la plantation de vergers haute-tige ou encore la gestion écologique des étangs.

Il faut noter que certains sites, souvent les plus intéressants sur le plan de la conservation de la nature, bénéficient de plusieurs statuts de protection parmi ceux évoqués ci-dessus, ce qui montre l'intérêt qu'on leur porte. La Synthèse du Rapport Nature indique que cette multiplicité des statuts et des gestionnaires de sites peut s'avérer préjudiciable à une définition claire des priorités et favoriser une dilution des responsabilités et des moyens.

19 Ibid.

20 Sur ces sites, « ne peuvent être autorisés que les actes et travaux nécessaires à la protection active ou passive du milieu naturel ou des espèces ».

21 Il existe également les « zones de parc » du PRAS 2001 qui ont sur le plan légal un rôle écologique en plus de leurs rôles plus traditionnels, mais cette contrainte est jugée trop imprécise dans les faits (en ce qui concerne les modes de gestion et les périmètres effectivement concernés) pour pouvoir intégrer ces sites dans cet indicateur.

3.2.2.2 Biodiversité (faune et flore)

Alors que les superficies d'espaces verts, leur statut et leur gestion reflètent le volet indirect de la conservation de la nature, la diversité faunistique et floristique en tant que telle reflète l'aspect direct. En effet, des espaces verts tels que les terrains de sport peuvent être très pauvres en biodiversité alors que d'autres sont très diversifiés comme les zones humides ou les zones boisées semi-naturelles.

La biodiversité repose sur un équilibre écologique délicat soumis à de fortes et multiples pressions. En Région bruxelloise, celles-ci résultent essentiellement de la poursuite de l'urbanisation au détriment d'espaces verts parfois riches en biodiversité (friches, espaces boisés et/ou humides semi-naturels), de la pression des activités humaines, notamment récréatives et de la présence d'espèces exotiques invasives. On estime que Bruxelles a connu de fortes régressions d'espèces et d'habitats naturels depuis deux siècles, particulièrement au cours du XIXe et au début du XXe siècle.

Un inventaire de l'avifaune bruxelloise a été réalisé, de même qu'un inventaire des papillons de jour qui sert d'indicateur dans la Synthèse de l'état de l'environnement bruxellois 2007-2008. Ces suivis indiquent une diminution de la biodiversité et/ou un appauvrissement de sa qualité (développement d'espèces opportunistes et peu exigeantes au détriment d'espèces sensibles liées à certains habitats) qui restent préoccupants.

Malgré son caractère urbain, la Région bruxelloise recèle cependant encore une importante richesse floristique et faunistique. Comme évoqué à la section 2.2.1, plus de 14% de son territoire a été retenu comme « Zones Spéciales de Conservation » dans le cadre de Natura 2000. Ces zones abritent en effet des habitats naturels et des espèces animales particulièrement intéressants à l'échelle européenne[22].

Le nombre d'espèces de mammifères présentes sur le territoire bruxellois témoigne d'une diversité assez élevée compte tenu de la superficie régionale limitée. La richesse en chiroptères (chauves-souris) est remarquable, avec la présence probable de 17 espèces sur la vingtaine que comprend la faune belge. Cette richesse s'explique par la présence de la forêt de Soignes et de zones humides à ses abords, en particulier la vallée de la Woluwe.

L'Atlas des oiseaux nicheurs de Bruxelles regroupe 103 espèces, dont 93 se rapportent à des espèces indigènes et 10 à des espèces non-indigènes. L'évolution de l'avifaune bruxelloise met en évidence la raréfaction et même la disparition des espèces sensibles, liées à certains habitats (en particulier celles inféodées aux forêts et milieux semi-ouverts, comme le coucou, le pouillot siffleur, le rouge-queue noir à front blanc et l'hirondelle de fenêtre), tandis que les espèces en augmentation sont généralement des opportunistes peu exigeantes (comme la perruche à collier et l'ouette de nil, qui sont exotiques). La progression de certaines espèces est attribuable aux mesures de protection. C'est le cas des rapaces, par exemple le faucon pèlerin et l'épervier. Enfin, la progression des espèces non-indigènes est manifeste, tant en terme d'abondance qu'en ce qui concerne le nombre d'espèces.

[22] Certaines espèces de chauves-souris (barbastelle, grand murin, ...), le Lucane cerf-volant (le plus grand insecte d'Europe), certains habitats forestiers (forêts alluviales à aulnes et frênes par exemple).

Un inventaire territorial systématique de la flore de la Région, commandé par l'IBGE, s'est clôturé en 2006. 793 espèces ont été rencontrées au total, pour la période 2003-2005, dont environ trois quarts (580) sont « indigènes », le reste concernant des plantes « exotiques »[23].

Il s'avère que 66 espèces végétales répertoriées en RBC figurent dans la liste rouge de l'IUCN. Il s'agit d'espèces qui, selon les critères internationaux de l'International Union for Conservation of Nature (IUCN), appartiennent à l'une des catégories suivantes : menacées d'extinction, menacées, vulnérables, en recul et rare.

La forte urbanisation de la RBC a provoqué dès les années 70 un recul important de la flore régionale, voire la disparition complète de certains groupes d'espèces : les « adventices » (ou plantes messicoles) des cultures et les espèces caractéristiques des bruyères, des eaux non polluées et des prairies non amendées, notamment. Ce recul se poursuit aujourd'hui par la régression surfacique de certains biotopes et également suite au phénomène de « rudéralisation » (perturbation, piétinement, pollution, apport de matières nutritives). Mais grâce à des mesures de gestion spécifiques, certains biotopes se sont redéployés, du moins partiellement. Citons pour exemple les lisières forestières et les prairies riches en espèces et non amendées. Aujourd'hui, les espaces verts de la RBC les plus riches en espèces sont probablement les vestiges de fonds de vallées avec leurs étangs et marécages.

Le tableau ci-dessous synthétise les principaux résultats des études les plus récentes relatives au suivi de la flore et de la faune en RBC.

Tableau 7: Etat de la flore et de la faune en Région de Bruxelles-Capitale

	Nombre d'espèces indigènes connues	Nombre d'espèces exotiques	% d'espèces menacées et vulnérables (2)	Protection légale spécifique
Mammifères	39 (1)	3	50%	Tous
Oiseaux	93	9	30%	Tous
Herpétofaune	9 (3)	3	75%	Tous
Plantes vasculaires	+/- 580	+/- 213 (4)	30%	14 (5)

(1) La faune de mammifères de la Région bruxelloise inclut au moins 39 espèces indigènes ainsi qu'une présence probable ou possible de 6 autres espèces.

(2) Ce pourcentage constitue une estimation.

(3) Uniquement les populations naturelles (pas les populations réintroduites)

(4) Plantes introduites dans nos régions **après 1500** sous l'influence humaine

(5) La législation est en cours de révision. Par ailleurs, la flore et la faune de certains sites - en particulier les sites Natura 2000 - bénéficient d'une protection.

Source : IBGE 2006 (département biodiversité)

Les espèces invasives sont une préoccupation spécifique en matière de biodiversité à Bruxelles, car leur prolifération menace la biodiversité indigène et peut même poser des problèmes économiques et sanitaires. Cependant, leur apparition dépend essentiellement de facteurs indépendants du PRDD tels que le commerce international de plantes et

[23] Les espèces exotiques ne sont pas nécessairement invasives. Il s'agit surtout d'espèces ornementales plantées dans les espaces verts. Seule une très faible proportion d'entre elles présente des problèmes.

d'animaux et des accidents ponctuels pratiquement incontrôlables (lâcher, transport involontaire, etc.). Seule leur gestion après introduction est envisageable.

Un dernier aspect de la biodiversité concerne le maillage écologique, traduit en termes de « Maillage vert » et « Maillage bleu » au niveau de la RBC. Le maillage écologique illustre des dynamiques complexes de mouvement d'espèces sauvages au travers d'un territoire. Ces déplacements et leur fluidité évitent l'isolement et *in fine* l'extinction de petites populations d'espèces isolées. La notion de maillage écologique fait notamment référence aux couloirs écologiques le long desquels les individus se déplacent pour passer d'une zone centrale à une autre et aux barrières écologiques que sont par exemple les centres urbains.

Il est difficile d'évaluer la qualité et la connectivité d'un réseau écologique car les dynamiques et modes de déplacement des espèces varient considérablement. Des méthodes existent, mais dépassent largement le cadre de cette étude. Les quelques constats suivants peuvent cependant être dressés :

- Le nombre, la taille et la diversité des espaces verts sont en tant que tels favorables au maillage écologique.
- En RBC, les principaux axes de maillage écologique sont les fonds de vallées.
- Toute action de verdurisation ponctuelle ou linéaire, telle que la plantation d'arbres indigènes le long des routes ou l'aménagement écologique des berges de cours d'eau, est en principe favorable au maillage.
- A Bruxelles, le centre urbain est un obstacle au maillage écologique, mais les distances relativement courtes qui séparent en moyenne les espaces verts de la RBC offrent des possibilités de renforcement de la connectivité écologique.
- Le canal et les principaux axes routiers et ferroviaires quant à eux, peuvent représenter à la fois un obstacle et un couloir de dispersion pour la biodiversité, en fonction des espèces considérées et de leurs modes de déplacement, de même que selon l'axe considéré (longitudinal ou transversal). Une gestion écologique de leurs accotements est indispensable pour maximiser leur effet de couloir de dispersion.
- En RBC, la connectivité est plus problématique pour les milieux ouverts que pour les milieux forestiers. Cela dit, la connectivité des massifs forestiers les plus importants n'est pas nécessairement optimale en RBC, c'est le cas de la forêt de Soignes, divisée par l'E411 et le RER notamment, même si des aménagements d'écoducs sont possibles.

3.2.3 Analyse AFOM (SWOT)

	Positif	Négatif
Interne / Actuel	**Atouts** ▪ Bruxelles "ville verte", avec 54% du territoire régional en espaces verts. ▪ Plusieurs sites, en particulier les sites Natura2000 (2.375 ha), bénéficient d'un statut de protection a priori favorable à la nature. ▪ La politique et la gestion de l'IBGE favorables à la biodiversité (projet de Maillage vert, protection des sites, gestion de la forêt de Soignes, gestion différenciée). ▪ Pour une ville comme Bruxelles, la biodiversité reste relativement importante en qualité et en quantité, notamment grâce à la superficie verte importante.	**Faiblesses** ▪ Les espaces verts ne bénéficient pas toujours d'une gestion spécifique favorable à la nature. ▪ Le centre urbain est déficitaire en espaces verts. ▪ En raison du contexte urbain, le réseau écologique bruxellois comprend des obstacles et barrières, particulièrement en ce qui concerne les milieux ouverts (par ex. les grands massifs) et le centre urbain. ▪ Dû essentiellement aux pressions urbaines, la biodiversité à Bruxelles tend à diminuer globalement, malgré des efforts de protection et de gestion. ▪ Depuis quelques décennies, les espèces exotiques invasives sont une préoccupation croissante à Bruxelles. ▪ La RBC manque d'outils stables et fiables de monitoring et d'évaluation de la biodiversité. ▪
Externe / Futur	**Opportunités** ▪ Les distances relativement courtes qui séparent en moyenne les espaces verts de la RBC offrent des possibilités de renforcement de la connectivité écologique. La connectivité en forêt de Soignes peut être améliorée grâce à des aménagements tels que des écoducs. ▪ La forêt de Soignes est une très vaste surface verte d'un seul tenant, 1654 ha, avec des potentialités importantes pour la biodiversité. ▪ Les mentalités évoluent et on peut s'attendre à l'avenir à des préoccupations et une gestion davantage favorables à la nature en milieu urbain, dans le domaine public et privé. L'adoption récente d'une « Ordonnance Nature » et l'élaboration d'un « Plan Nature » en sont les principaux témoins. ▪ Le futur Plan Nature prévoit de simplifier les statuts des sites et espaces verts et de clarifier les responsabilités en la matière, ce qui devrait être bénéfique à la biodiversité. ▪ La connectivité avec les réseaux écologiques des Régions voisines peut être davantage valorisée.	**Menaces** ▪ Certains espaces non bâtis bruxellois peuvent être menacés, notamment par la pression sur le foncier, particulièrement les terres agricoles, pâtures, prés et vergers (-46% entre 1980 et 2003). ▪ Outre l'urbanisation, la pollution et les nuisances urbaines perturbent la vie sauvage. ▪ Les espèces exotiques invasives risquent de poursuivre leur prolifération, au détriment de la biodiversité indigène. ▪ S'ils n'intègrent pas suffisamment la protection de la nature, les nouveaux plans et projets urbains pourraient nuire à la biodiversité, sauf si, comme le prévoit le futur Plan Nature, cette intégration est rendue effective par des procédures claires d'évaluation dès les stades précoces de planification.

3.2.4 Principaux plans, programmes, législations et autres références pertinentes

	Titre du plan, programme (PP) pertinents *	Niveau du PP* *	Valeur juridique du PP***	Validité / projection du PP	Cibles, normes du PP concernant (in)directement la biodiversité
1	AGRBC du 26 octobre 2000 relatif à la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (modifié par les arrêtés du 28 novembre 2002 et du 24 novembre 2005), transposant la directive européenne "Habitats"	7	B	2000/ …	Trois sites comprenant une mosaïque de 48 stations et totalisant 2.375 ha (14% du territoire bruxellois).
2	Maillage vert/bleu en RBC	7	D	?	Un plan-cadre régional tisse la toile de Bruxelles en vert et bleu, sans objectifs chiffrés ou spatiaux précis, cependant. Combler les lacunes en espaces verts dans les zones dépourvues, les relier entre eux, préserver et développer la biodiversité, tel est le défi du Maillage vert. Remettre en valeur l'eau et les zones humides, tel est l'objectif du Maillage bleu.
3	Ordonnance Nature	7	A	2012/…	L'Ordonnance nature vise renforcer la cohérence en matière de conservation de la nature en RBC, notamment via (i) la planification, (ii) la protection des biotopes et des espèces sauvages, (iii) l'évaluation des incidences et (iv) la sensibilisation et la recherche scientifique.
4	Plan Nature	7	C	En cours d'élaboration	Le Plan Régional Nature, en cours d'élaboration, proposera dix recommandations majeures permettant de répondre aux principaux défis identifiés pour la nature en RBC.

* ayant fait objet d'une fiche dans le cadre de cette étude

*1. International ; 2. Paneuropéen; 3. EU; 4. Intermédiaire; 5. Belgique; 6. Multi-région: 7. Bruxelles

**A.Texte normatif quantitatif contraignant;
B. Objectifs plus qualitatifs dans un texte contraignant
C. Engagement politique fort signé par des responsables de haut niveau et/ou leurs parlements
D. Engagements politiques moins forts
E. Texte indicatif, d'orientation rédigé notamment par des experts ou des techniciens, à retentissement fort
F. Texte d'orientation technique de moindre notoriété

3.2.5 Principaux enjeux

Les principaux enjeux pour la biodiversité en RBC dans les décennies à venir sont :

- L'essor démographique, la pression foncière et la menace que ces forces font peser sur la biodiversité, principalement en ce qui concerne les superficies d'espaces verts et les nuisances urbaines.
- L'évolution des mentalités qui peut mener à des orientations, actions et choix de gestion plus ou moins favorables à la vie sauvage, tant dans le domaine public que privé. L'adoption récente d'une « Ordonnance Nature » et l'élaboration d'un « Plan Nature » en sont les principaux témoins.
- La connectivité entre espaces verts est à valoriser à Bruxelles et entre la capitale et les Régions voisines.

3.2.6 Paramètres et indicateurs de suivi

3.2.6.1 Paramètre étudié : l'état de la biodiversité indigène, en tenant compte à la fois du nombre d'espèces et de leur état de conservation.

Ce paramètre peut être capturé par le rapport entre le nombre d'espèces végétales vulnérables ou menacées et le nombre total d'espèces végétales indigènes en RBC. En effet, parmi de nombreux indicateurs possibles concernant la biodiversité et notamment les biotopes, les oiseaux ou encore les papillons, cet indicateur concernant les espèces végétales a été retenu pour plusieurs raisons dont notamment l'existence d'inventaires floristiques relativement exhaustifs, systématiques et bien documentés en RBC.

A côté d'une évaluation indirecte de la biodiversité, basée sur les superficies d'espaces verts, il est important d'en estimer la biodiversité effective et son état (qualitatif et quantitatif).

En milieu urbain, les menaces qui pèsent sur la biodiversité sont nombreuses et essentiellement dues à la densification et aux pollutions, de même qu'aux espèces invasives exotiques. Un tel indicateur informe donc sur l'impact des activités humaines sur le patrimoine biologique.

L'Union européenne a produit une stratégie pour la biodiversité en 2011. En substance, il s'agit de déployer les efforts nécessaires pour stopper le déclin de la biodiversité d'ici 2020. Cette approche européenne est en ligne avec les conclusions de la Conférence internationale de Nagoya sur la biodiversité (2010). Il faut s'attendre à ce que ces objectifs soient prochainement répercutés au niveau bruxellois, ce dont tient compte l'indicateur proposé.

La valeur actuelle de l'indicateur est estimée à 11% et elle devrait atteindre 6% pour rencontrer les objectifs européens mentionnés ci-dessus.

3.2.6.2 Paramètre étudié : les espaces non bâtis et la biodiversité.

A côté d'une évaluation directe de la biodiversité, basée sur la présence et le statut des espèces (voir section 2.6.1 ci-dessus), il est utile d'en avoir une appréciation indirecte comme celle proposée par cet indicateur. Les espaces non bâtis sont donc vus ici comme une condition de base nécessaire, bien que non suffisante, à l'existence de la biodiversité. En effet, en milieu urbain, les pressions foncières sont très fortes, rendant les espaces indisponibles, ou moins disponibles pour la biodiversité.

L'indicateur est simple et réactif car il se base sur des données disponibles et régulièrement mises à jour, telles que le cadastre, qui développement en outre de longues séries temporelles permettant de dégager des tendances.

La valeur actuelle de cet indicateur est de 8714 ha, mais comme évoqué ci-dessus dans la section 2.2.1, la tendance est clairement à la baisse et si elle se maintient, la perte réelle d'espaces non bâtis à l'horizon 2020 pourrait atteindre 400 hectares supplémentaires au total.

3.2.6.3 Paramètre étudié : la protection et la gestion de la biodiversité.

Ce paramètre sera suivi par les superficies d'espaces verts en RBC bénéficiant d'un statut de protection et/ou d'une gestion favorable à la biodiversité, c'est à dire :

- Les zones spéciales de conservation (ZSC) du réseau Natura 2000.
- Les réserves naturelles et forestières.
- Les espaces verts de haute valeur biologique (sites « B ») définis sur base du Plan Régional d'Affectation du Sol (2001). Les sites gérés par l'IBGE en « gestion différenciée » dans19 parcs.

A côté d'évaluations directes et indirectes concernant les espaces non bâtis et l'état de la biodiversité, il est utile de s'intéresser à sa protection et sa gestion, par exemple via certains statuts spécifiques favorables à cette biodiversité, ce qui est l'objet de cet indicateur.

En effet, en milieu urbain, les menaces qui pèsent sur les biotopes naturels sont nombreuses. Le statut de protection octroyé aux espaces verts et leur mode de gestion sont donc une indication de leur maintien et de leur pérennité.

Il s'agit d'un indicateur indirect de biodiversité mais qui a sa pertinence dans la mesure où les espaces verts, leur protection et leur gestion, sont une condition nécessaire à l'existence et au maintien de la biodiversité.

L'indicateur est simple à calculer et les données nécessaires sont connues et facilement accessibles. La valeur actuelle de cet indicateur est de 2637 ha et correspond aux superficies mentionnées ci-dessus, étant entendu que les sites bénéficiant de plusieurs statuts de protection n'ont été comptabilisés qu'une seule fois.

Suite à une politique forte de protection au cours des dernières décennies, on peut considérer qu'aujourd'hui, la majeure partie des zones de haute valeur biologique fait l'objet d'une ou de plusieurs mesures de protection en RBC. On peut donc s'attendre à une faible réactivité de cet indicateur qui est plutôt à considérer comme une fonction d'alarme en cas de diminution.

Cependant, la Synthèse du Rapport Nature mentionne que l'application des bonnes pratiques de gestion écologique[24] devrait s'intensifier, en particulier dans les sites nouvellement acquis par Bruxelles Environnement, les terrains communaux et les grands domaines privés, ce qui pourrait faire croître la valeur de cet indicateur.

3.2.7 Paramètres non suivis

Pour des questions de volume et de priorité de la présente étude, de disponibilité de données ou de difficultés méthodologiques, les paramètres suivants ne pourront être suivis :

- Les espèces exotiques invasives et leur progression, également en raison de la faible réactivité de cette problématique par rapport au PRDD.
- Le maillage écologique, essentiellement car il est très difficile de suivre ce paramètre complexe dans le cadre d'une étude généraliste comme celle-ci[25].
- Un ou plusieurs véritables indicateurs de gestion et/ou d'aménagements effectifs en faveur de la nature, non seulement dans les sites majeurs et protégés, mais également en dehors, par exemple les aménagements écologiques d'espaces verts (prés fleuris, mares), ou encore les aménagements de bâtiments pour les hirondelles et les martinets.
- Des indicateurs additionnels concernant les espèces sauvages indigènes, notamment les oiseaux nicheurs.
- D'autres indicateurs concernant le biodiversité, notamment ceux composant l'Index de Biodiversité Urbaine, dit Index de Singapour (« City Biodiversity Index » ou CBI en anglais), présenté comme outil d'auto-évaluation pour les villes lors de la Conférence de Nagoya sur la biodiversité (2010) tenue dans le cadre de la CBD.

---

24 Par exemple les techniques et périodes de fauche plus respectueuses de la vie sauvage ou encore l'adoption d'alternatives aux pesticides.

25 La Convention sur la Diversité Biologique des Nations Unies a développé un index (L'Index de Biodiversité Urbaine, dit Index de Singapour (« City Biodiversity Index » ou CBI en anglais) qui regroupe un ensemble d'indicateurs pour mesurer la biodiversité en ville, tenant notamment compte de la connectivité des espaces verts. Bruxelles a été l'un des pionniers à avoir testé cette approche qui a permis d'établir un index de connectivité, estimé à près de 83% en RBC (c'est-à-dire le pourcentage moyen d'espaces verts de plus de 0.5 ha connectés entre eux – distants de mois de 10 m) - Données provisoires fournies par Bruxelles Environnement dans le cadre de réponses à des questions reçues le 23 novembre 2012

3.2.8 Principales sources

Références complètes en annexe

- Fiches Plan / Programme ;
- Fiches Indicateur / Scénario ;
- DEP(AATL) et ADT. Documents de travail du projet de PRDD;
- DEP(AATL) et ADT. PRDD Phase préparatoire Etat des lieux de la Région de Bruxelles-Capitale, 2011 ;
- IBGE – BIM. Synthèse de l'état de l'environnement bruxellois 2007-2008, 2009 ;
- Région de Bruxelles-Capitale. Maillage vert et bleu, 2000 ;
- ULB-IGEAT, Laboratoire de Botanique systématique et de phytosociologie, COOPARCH-RU. Etablissement de la situation de fait et de droit des espaces verts du territoire de la Région de Bruxelles-Capitale en vue de l'élaboration du maillage vert, Rapport Final, 1997 ;
- IBSA. Données cadastrales, 2012 ;
- IBGE – BIM. L'état de l'environnement à Bruxelles 2003-2006, 2008 ;
- UE, La biodiversité, notre assurance-vie et notre capital naturel - stratégie de l'UE à l'horizon 2020, 2011 ;
- UN-CBD. User's Manual for the City Biodiversity Index, 2010 ;
- IBGE – BIM. Synthèse du Rapport Nature, 2012 ;

3.3 Bruit

3.3.1 Introduction et contexte

Le son est une vibration mécanique de l'air, caractérisé par trois éléments : l'intensité, la fréquence et la durée. Le niveau sonore est exprimé par une unité nommée le décibel (dB). Le bruit est un son (ou mélange de sons) jugé désagréable ou dangereux pour l'oreille humaine. Les bruits générés par les activités humaines varient en général de 30 dB (conversation à voix basse) à 140 dB (décollage d'avion). L'exposition ponctuelle à des niveaux sonores élevés ou même des expositions prolongées à des niveaux plus modérés (comme 55 dB) peuvent provoquer des troubles de la santé (fatigue ou perte auditive, acouphènes, troubles du sommeil, stress, anxiété).

Le bruit est généralement considéré comme une nuisance importante en Région bruxelloise où les activités et l'habitat sont denses. Il est néanmoins très diversement ressenti selon les quartiers, avec une insatisfaction généralement grandissante en se rapprochant du centre urbain. En général, la sensation de gêne liée au bruit est en augmentation à Bruxelles, même s'il s'agit de perceptions qui ne sont pas nécessairement liées aux niveaux sonores réels. Ainsi, soumise à des niveaux d'exposition objectivement identiques, la population ressent le bruit du trafic aérien comme plus gênant que celui des trafics routier et ferroviaire (Mediema, 2002).

Les nuisances sonores externes en RBC sont essentiellement produites par le trafic routier, aérien et ferroviaire, de même que par les activités socio-économiques telles que les chantiers, les événements ou l'HoReCa. Il ressort des données des différents cadastres de bruit que le trafic routier correspond à la source de bruit affectant le plus grand nombre de Bruxellois, suivie par le trafic aérien.

L'OMS a émis des valeurs guides sur l'environnement sonore, suite à des études sur l'évaluation de la gêne et des effets sur la santé que provoque le bruit. Ces objectifs sont des idéaux à atteindre. De son côté, sous l'impulsion de la directive bruit (2002/49/CE), l'IBGE a mis en place un observatoire du bruit en RBC et un plan bruit qui en découle pour définir et réduire la gêne sonore.

Les éléments les plus intéressants à retenir sont les suivants :

Tableau 8: Valeurs guides en dB(A) de l'OMS et de l'IBGE sur les gênes relatives au bruit

Lieu	Valeurs guides de l'OMS		Valeurs guides IBGE pour le bruit du trafic routier		Seuils d'intervention d'urgence IBGE	
	LAeq[26] Jour (16h)	LAeq Nuit (8h)	LAeq Jour (7-19h)	LAeq nuit (23-7h)	LAeq Jour (7-19h)	LAeq nuit (23-7h)
Zones d'habitations (extérieur)	50	40	60	50	65	60
Intérieur des logements (chambre à coucher)	35	30			45	40

Source : IBGE

Les valeurs guides de l'OMS sont des objectifs de qualité sonore à long terme. En Région bruxelloise, ces niveaux sonores sont difficiles à atteindre en raison des sources nombreuses et multiples, principalement le bruit routier mais aussi le bruit des avions. Certaines habitations éloignées des plans de vols des avions peuvent néanmoins avoir des façades en intérieur d'îlos exposées à des niveaux sonores proches de ces valeurs guides.

Compte tenu du fait que le bruit routier constitue la source de bruit prépondérante à Bruxelles, il semble pertinent d'utiliser les valeurs guides fixées par l'IBGE pour le bruit routier comme valeurs guides génériques pour les nuisances sonores adaptée à l'habitat en RBC.

Les valeurs guides de l'IBGE données pour le bruit routier permettent ainsi d'apprécier l'environnement sonore auquel est exposée la population, en répartissant comme suit les niveaux sonores Lden et Lnight[27] mesurés ou calculés :

- Zones très silencieuses : Lden ou Lnight inférieur de plus de 5 dB(A) à la valeur guide
- Zones silencieuses : Lden ou Lnight inférieur de 2 à 5 dB(A) à la valeur guide
- Zones peu bruyantes : Lden ou Lnight égal à 2 dB(A) près à la valeur guide
- Zones bruyantes : Lden ou Lnight supérieur de 2 à 5 dB(A) à la valeur guide
- Zones très bruyantes : Lden ou Lnight supérieur de plus de 5 dB(A) à la valeur guide

Les principaux acteurs régionaux impliqués dans le plan bruit sont Bruxelles Environnement-IBGE, le Conseil de l'Environnement, l'AATL, le Conseil économique et

[26] LAeq : Niveau de *pression acoustique* continue équivalent. Comme le niveau sonore d'une source varie dans le temps, il est nécessaire de calculer la moyenne énergétique sur une durée donnée (Leq) afin d'observer et de comparer différentes valeurs. Lorsque cette valeur est pondérée A, on la nomme *LAeq*.

[27] Lden : Niveau sonore moyen pondéré pour une journée divisée en 12 heures de jour (day), en 4 heures de soirée (evening) avec une majoration de 5 dB et en 8 heures de nuit (night) avec une majoration de 10 dB. Ces majorations sont représentatives de la gêne ressentie dans ces périodes.

Lnight : Niveau sonore moyen pour la période de nuit.

social pour la Région de Bruxelles-Capitale, ainsi que la Commission régionale de Mobilité et Bruxelles Mobilité.

3.3.2 Etat initial et tendances

Le Parlement régional a adopté une Ordonnance relative à la lutte contre le bruit en milieu urbain le 17 juillet 1997 (publiée dans le Moniteur belge du 23 octobre 1997). Cette Ordonnance a mené à l'adoption du premier « Plan de Lutte contre le Bruit en Milieu urbain de la Région de Bruxelles-Capitale » datant du 21 juin 2000. Ce plan a été évalué en 2003 et 2007. Il couvrait toutes les sources de bruit et visait à dresser une image précise de la situation existante, à mettre au point les instruments de gestion et à tester leur mise en application.

Suite à l'adoption de la Directive européenne 2002/49/CE (transposée dans l'Ordonnance du 1 avril 2004) et au résultat des évaluations effectuées, la Région a proposé un deuxième Plan Bruit (« Prévention et lutte contre le bruit et les vibrations en milieu urbain en Région de Bruxelles-Capitale (plan 2008-2013) »). Ce plan a été adopté par le Gouvernement régional le 2 avril 2009. Il est décliné en 10 axes et réaffirme les principes d'actions du plan précédent en ajustant un certain nombre de procédures. Sa finalité est d'obtenir une diminution des niveaux de bruit de 3 à 5 dB(A), ce qui peut être considéré comme une cible.

L'IBGE réalise et met à jour un cadastre du bruit selon les principales sources dues au trafic (aérien, routier et ferroviaire). Ce cadastre exprime les résultats en termes de nombres d'habitants exposés à des niveaux sonores Lden[28] donnés. Le nombre d'habitants exposés aux différentes classes de niveaux sonores extérieurs Lden est repris au Tableau 9.

L'évolution future des niveaux de bruit est inconnue mais présente le risque d'évoluer vers l'augmentation, notamment suite à l'intensification du trafic et la croissance démographique. Notons également que l'enjeu du bruit dépasse les frontières de la RBC, impliquant le trafic international (de compétence fédérale) et transrégional (avec notamment le trafic sur le Ring).

[28] Le niveau sonore équivalent Lden est calculé sur base d'une moyenne pondérée du niveau sonore le jour, la soirée et la nuit. Les niveaux de la soirée et de la nuit sont majorés respectivement de 5 et 10 dB pour tenir compte de la nuisance plus importante provoquées par le bruit à ces moments-là.

3.3.3 Analyse AFOM (SWOT)

	Positif	Négatif
Interne / Actuel	**Atouts** ▪ Connaissance des zones les plus affectées et des principaux problèmes liés au trafic (« points noirs ») ▪ Volonté d'agir sur toutes les composantes de la nuisance sonore dans l'environnement ▪ Existence d'intérieurs d'îlots calmes ▪ Partenariats positifs pour le développement de projets en tenant compte de leur impact sonore (ex : RER)	**Faiblesses** ▪ Aéroport situé à forte proximité de la ville (hors du domaine d'action régional) ▪ Part importante du territoire et de la population soumise au bruit du trafic routier, en particulier à proximité du Ring (dépassant l'action régionale) et des grands axes ▪ Importance du trafic ferroviaire sur certaines zones du territoire ▪ Tendance suggérant une sensibilité plus importante de la population au bruit.
Externe / Futur	**Opportunités** ▪ Volonté de développer les modes de transport non-bruyants (vélo, pied) ▪ Progrès technologiques (voitures moins bruyantes, isolation acoustique) ▪ Politique forte des espaces verts, considérés également comme des lieux de quiétude ▪ Réduction de la vitesse des véhicules	**Menaces** ▪ Augmentation et densification de la population et des activités, avec un risque accru de nuisances sonores objectives et subjectives (actuellement 60% des plaintes recensées concernent les bruits de voisinage, d'équipements ou de l'HoReCa) ▪ Augmentation de la demande de mobilité (tous modes confondus) et nuisances sonores correspondantes ▪ Difficultés financières, techniques et juridiques freinant les chantiers d'isolation acoustique (bâtiments, murs antibruit)

3.3.4 Principaux plans, programmes, législations et autres références pertinentes

	Titre du plan, programme (PP) pertinents *	Niveau du PP* *	Valeur juridique du PP***	Validité / projection du PP	Cibles, normes du PP concernant (in)directement le bruit
1	Prévention et lutte contre le bruit et les vibrations en milieu urbain en Région de Bruxelles-Capitale (Plan Bruit 2008-2013)	7	C	2008 – 2013	↓ niveau de bruit et un gain de 3 à 5 dB(A)

* ayant fait objet d'une fiche dans le cadre de cette étude

*1. International ; 2. Paneuropéen; 3. UE; 4. Intermédiaire; 5. Belgique; 6. Multi-région: 7. Bruxelles

**A.Texte normatif quantitatif contraignant;
B. Objectifs plus qualitatifs dans un texte contraignant
C. Engagement politique fort signé par des responsables de haut niveau et/ou leurs parlements
D. Engagements politiques moins forts
E. Texte indicatif, d'orientation rédigé notamment par des experts ou des techniciens, à retentissement fort
F. Texte d'orientation technique de moindre notoriété

3.3.5 Principaux enjeux

Un enjeu important concernant le bruit à Bruxelles est la perception des nuisances par la population, qu'elle soit objective ou subjective. Cette perception se dégrade au vu de l'augmentation du nombre de plaintes déposées auprès de l'IBGE.
Les sources principales de nuisance sonore plus structurelles au niveau de la Région sont les différentes formes de trafic (routier, aérien et ferroviaire, qui dépassent à plusieurs égards le domaine d'action régional).

3.3.6 Paramètres et indicateurs de suivi

3.3.6.1 Paramètre étudié : Les nuisances sonores causées par les transports.

Ce paramètre sera suivi par un indicateur relatif à la population soumise à un niveau sonore extérieur Lden de plus de 60 dB(A) dû au trafic routier, aérien, ferroviaire ou multi-expositions.

Cet indicateur informe sur la principale cause de nuisance sonore dans la Région qu'est le trafic. En outre, il s'exprime en termes de nuisances perçues (proportion d'habitants affectés) et non en termes de nuisances émises. L'indicateur capture l'effet du PRDD sur la finalité du plan bruit (réduire le bruit de 3 à 5 dB(A)). Sur base d'une hypothèse d'une diminution homogène du niveau de bruit des trois sources, cet indicateur permet d'estimer globalement les niveaux de réduction atteints et la population affectée.

La pertinence et la réactivité de cet indicateur résident dans le fait que de nombreuses politiques de développement urbain ont un impact sur le trafic et donc le bruit. Il est également relativement simple à utiliser car des données à ce sujet sont disponibles. Les principales sont exposées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 9: Part des habitants de la RBC exposés aux différentes classes de niveaux sonores extérieurs Lden

Lden	trafic aérien	trafic routier	trafic ferroviaire	Multi-exposition[29]
55 < x < 60 dB	10,7%	17,5%	1,6%	27%
60 < x < 65 dB	1,5%	14,2%	1,0%	21%
65 < x dB	0,2%	10,7%	0,9%	15%

Source : Synthèse de l'Etat de l'Environnement 2007-2008, IBGE, 2009 et Cartographie stratégique du plan bruit, IBGE, 2009

3.3.7 Paramètres non suivis

Pour des questions de volume et de priorité de la présente étude, de disponibilité de données ou de difficultés méthodologiques, les paramètres suivants ne pourront être suivis :

- Superficies exposées à des niveaux sonores supérieurs à un niveau critique : cet indicateur, bien que calculable, ne permet pas de refléter la finalité de la réduction du bruit, qui concerne la population plus que la surface.
- Les niveaux de bruit spécifiques à un moment de la journée (ex : Lnight) : ces indicateurs, bien qu'également pertinents, ne permettent pas de rassembler l'ensemble des nuisances et leurs effets, ce qui est l'objectif recherché au sein d'un seul indice synthétique.
- Population exposée à des niveaux sonores critiques à cause des installations, de l'HoReCa, du bruit de voisinage ou d'autres sources non liées au trafic. Cet indicateur ne pourrait pas être estimé car les données fiables et systématiques manquent, en raison des sources trop locales et disparates.
- Nombre de plaintes soumises à Bruxelles-Environnement pour nuisance sonore : bien que cet indicateur soit jugé intéressant pour plusieurs raisons (lien avec la qualité de vie, la perception, le « vivre-ensemble », sentiment de nuisance proprement dit et données disponibles), il n'a pas été retenu. En effet, la mesure de cet indicateur peut être biaisée par des facteurs non-liés au bruit, principalement d'ordre socio-économique (culture, âge, niveau de revenu, etc.). Cette subjectivité de mesure réduit sa pertinence.

[29] Ces nombres d'habitants « multi-exposition » ont été estimés par l'IBGE et sont à considérer avec précaution, car il s'agit d'une approximation pouvant prendre plusieurs fois certains habitants en compte (ceux qui apparaissent plusieurs fois dans le tableau en raison de leur exposition à plusieurs sources de bruit). Cette estimation tient compte également des habitants dont l'exposition ne dépasse aucun des seuils spécifiques par type de trafic mais dont le Lden total atteint ce seuil.

3.3.8 Principales sources

Références complètes en annexe

- Parlement européen et Conseil. Directive 2002/49/CE du Parlement européen relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement ;
- DEP(AATL) et ADT. Documents de travail du projet de PRDD;
- DEP(AATL) et ADT. PRDD Phase préparatoire Etat des lieux de la Région de Bruxelles-Capitale, 2011 ;
- IBGE – BIM. Impact du bruit sur la gêne, la qualité de la vie et la santé, 2005 ;
- IBGE – BIM. Synthèse de l'état de l'environnement bruxellois 2007-2008, 2009 ;
- IBGE – BIM. Cartographie stratégique du bruit en Région de Bruxelles-Capitale, 2010 ;
- IBGE – BIM. Perception des nuisances acoustiques en Région de Bruxelles-Capitale, 2010 ;
- IBGE – BIM. Cadastre du bruit routier en Région de Bruxelles-Capitale, 2005 ;
- IBGE – BIM. Les valeurs acoustiques et vibratoires utilisées en Région Bruxelloise (version 2010) ;
- Mediema H.M.E., Oudshorn C.G.M., Elements for a position paper on dose response relationships between transportation noise and annoyance, TNO Report PG/VGZ/00.052, July 2002
- Région de Bruxelles-Capitale. Prévention et lutte contre le bruit et les vibrations en milieu urbain en Région de Bruxelles-Capitale (Plan 2008-2013), 2008 ;
- WHO. Guidelines for community noise, 1999 ;
- WHO. Burden of disease from environmental noise – Quantification of healthy life years lost in Europe, 2011 ;
- WHO. Night noise guidelines for Europe, 2009.

3.4 Eau

3.4.1 Introduction et contexte

La Région de Bruxelles-Capitale se situe principalement dans le bassin hydrographique de la Senne. Les eaux de surface sont relativement nombreuses et comprennent la Senne et ses affluents (Woluwe, Molenbeek, Maelbeek, Geleytsbeek, Pede), le canal de Charleroi – Willebroek et des étangs, mares et zones marécageuses ou humides. En suivant la méthodologie de référence de la Directive Cadre Eau (Directive européenne 2000/60/CE ou « DCE »), la Senne et la Woluwe ont été désignées comme masses d'eau fortement modifiées tandis que le canal est considéré comme masse d'eau artificielle. En comptant le canal, le réseau hydrographique bruxellois comprend par temps sec 182 ha d'eau libre (soit environ 1% du territoire de la RBC), dont 43 ha de plans d'eau. La RBC comprend également cinq masses d'eaux souterraines.

Bruxelles Environnement est en charge de la mise en œuvre de la Politique générale de l'eau et d'une série d'autres missions en la matière[30]. En outre, la RBC a attribué des missions spécifiques à une série d'opérateurs qui s'occupent de la gestion du cycle de l'eau, soit la production, la distribution, l'égouttage et l'épuration : Vivaqua, Hydrobru - Intercommunale Bruxelloise de distribution et d'assainissement d'eau (IBDE) et la Société Bruxelloise de Gestion de l'Eau (SBGE).

Un des principaux enjeux pour l'eau en RBC dans les années à venir est celui de la pression démographique, avec une population estimée à plus de 1.270.000 habitants en 2020 et des effets potentiels sur la demande en eau de consommation, les rejets d'eaux usées, l'imperméabilisation des surfaces et les inondations, de même que l'intégration de l'eau en ville dans ses fonctions écologiques et sociales.

C'est à ces défis, entres autres, que répondent le programme « Maillage bleu », lancé en 1999, ainsi que le Plan Pluie qui a pour vocation de lutter contre les inondations et le Plan régional de Gestion de l'eau (PGE) qui établit un cadre pour la politique de l'eau, tel que prescrit dans l'Ordonnance du 20 octobre 2006 qui transpose la DCE.

Notons que la gestion de l'eau nécessite une coordination interrégionale, au niveau du bassin versant. De plus, en ce qui concerne les eaux de surface, les bénéfices d'une meilleure gestion (ou les effets d'une pollution) régionale se font principalement ressentir – par nature - en aval de la Région concernée.

[30] Elle est chargée de la mise en œuvre de la Politique générale de l'eau et gestion des subsides liés à l'eau (piscines et associations civiles), du contrôle des captages bruxellois et des nappes aquifères, gestion des cours d'eau de 1ère et 2ème catégories et de la majorité des étangs, mise en œuvre du programme « Maillage bleu », délivrance des permis d'environnement, coordination dans le district hydrographique international de l'Escaut, etc.

3.4.2 Etat initial et tendances

3.4.2.1 La qualité chimique et écologique des eaux de surface et souterraines et ses déterminants

La qualité écologique et physico-chimique des eaux de surface en RBC s'établit avant tout au regard de normes européennes, fixées essentiellement par la Directive Cadre Eau. Les principales références régionales sont l'Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale (AGRBC) du 24/03/2011 et l'AGRBC du 20/09/2001. Selon les obligations émanant de la DCE, le Canal, la Senne et la Woluwe devront atteindre – sauf dérogation – le « bon état » d'ici 2015 en respectant toute une série de normes physico-chimiques (« bon état chimique ») et, au niveau écologique, en se trouvant dans une « bonne » situation par rapport au potentiel existant compte tenu des contraintes hydromorphologiques de ces cours d'eau (« bon potentiel écologique »).

L'évaluation de la qualité écologique des cours d'eau repose sur l'analyse de la composition et de l'abondance de différents marqueurs biologiques (le plancton, les plantes et les poissons notamment) 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 compte tenu des altérations apportées par les activités humaines aux conditions physiques naturelles.

La qualité physico-chimique des cours d'eau se réfère à deux paramètres principaux: la concentration en azote et de la concentration en phosphore, tous deux responsables de l'eutrophisation (prolifération de certains organismes qui consomment l'oxygène de l'eau et « asphyxient » la vie aquatique, pouvant conduire à de graves perturbations de l'écosystème). L'eutrophisation des cours d'eau est un problème particulièrement important en RBC puisque l'entièreté du territoire a été classée en zone sensible[31]. Dans une perspective bruxelloise, c'est le phosphore qui doit retenir prioritairement l'attention et qui fera l'objet d'un suivi dans le cadre de cette étude[32]. Par ailleurs, il faut garder à l'esprit que la RBC ne contribue pas seule à l'eutrophisation des eaux de surface et que l'azote et le phosphore sont déjà abondamment présents dans les eaux entrantes de la RBC, suite aux rejets de multiples stations d'épuration et aux rejets directs d'eaux usées non épurées en amont, aggravés par le débit faible de la Senne. La principale source d'azote en amont est l'agriculture. Dans le cas du phosphore, la responsabilité est partagée de manière égale entre les apports d'eaux usées et de l'agriculture.

La qualité de l'eau s'est fortement améliorée ces dernières années en RBC, grâce à la mise en service de deux stations d'épuration: Bruxelles Sud (2000) et Bruxelles Nord (2007). Aujourd'hui, 98% des eaux usées rejetées dans les égouts sont traités. Cependant :

---

31 En application de la Directive 91/271/CEE relative au traitement des eaux résiduaires urbaines.

32 Car le phosphore est généralement le facteur de l'eutrophisation limitant dans les milieux naturels d'eau douce, l'azote l'étant en milieu marin (pour la Mer du Nord en l'occurrence).

- la station Sud n'assure pas un traitement complet dit « tertiaire » (y compris de l'azote et du phosphore) avant de rejeter les eaux traitées dans la Senne. La SBGE a cependant programmé l'installation d'un traitement tertiaire qui devrait être effectif pour 2015 ;
- on estime que les eaux claires représentaient en moyenne 40% des eaux charriées par les collecteurs par temps sec, or ce mélange des eaux de pluie et des eaux usées augmente inutilement les volumes d'eau à traiter à l'entrée des STEP et diminue leurs performances. Il est prévu que la STEP Sud soit raccordée à deux collecteurs supplémentaires d'ici 2013 ;
- un tiers du réseau d'égouttage est vétuste (500 km sur 1500 km cartographiés) et sera remplacé au cours des 20 prochaines années ;

Au delà des mesures de traitement de l'eau qui affectent principalement la Senne, l'amélioration de la qualité physico-chimique et écologique des masses d'eau peut se faire en prenant (i) des mesures préventives, (ii) des mesures hydrauliques (gestion des connexions entre les eaux usées et les eaux claires) et (iii) en restaurant la qualité du milieu aquatique, notamment par curage des sédiments dans les étangs et par une gestion durable de la biodiversité (maintien de populations piscicoles limitées et équilibrées, compatibles avec la réintroduction de plantes macrophytes oxygénantes). De telles mesures ont été effectuées ou sont envisagées dans le cadre du Programme « Maillage bleu », du Plan de Gestion de l'Eau et du Plan Pluie, intégrés au PRDD. Ceux-ci doivent permettre de :

- Rendre aux cours d'eau leurs diverses fonctions écologiques (faune, flore, biodiversité, capacité d'auto-épuration par les végétaux, rétention des flux par les berges et les étangs) et sociales (revalorisation des paysages par les vallées, promenades, quiétude, qualité de l'eau).
- Rendre aux cours d'eau leurs fonctions hydrologiques, c'est-à-dire la capacité de collecter les eaux claires de pluie, de ruissellement et d'infiltration et de les acheminer naturellement vers la Senne sans passer par le réseau d'égouts et donc par les STEP. De même, il y a lieu d'éviter autant que possible les surverses du réseau d'égouts vers le réseau hydrographique naturel lors d'orages par exemple.

Ainsi, plusieurs chantiers ont déjà été entrepris prioritairement au niveau des vallées de la Woluwe, du Molenbeek-Pontbeek, du Neerpedebeek et du Geleytsbeek[33].
La qualité physico-chimique et écologique des cours d'eau et des étangs s'est améliorée, mais reste insuffisante, essentiellement pour la Senne. Le canal, la Woluwe et d'autres cours d'eau et étangs posent moins de problèmes.

Pour leur part, les cinq masses d'eaux souterraines doivent, en application de la DCE, atteindre un « bon état chimique » ainsi qu'un « bon état quantitatif » d'ici 2015. Elles sont toutes en bon état quantitatif et quatre d'entres elles sont en bon état qualitatif. La dernière, la nappe du Bruxellien, pose des problèmes de nitrates et de pesticides. Les problèmes de nitrates sont rencontrés en zone fortement urbanisée et devraient normalement être réglés à terme par l'égouttage et l'épuration des eaux de surfaces. Pour les pesticides, le problème

[33] Mesures telles que le contrôle des vases et évacuation des sédiments contaminés, des mises à sec des étangs pour assurer l'oxygénation des vases et le rétablissement d'un bon équilibre écologique des eaux, contrôle des apports sédimentaires, la gestion de la qualité de l'eau, du développement de la végétation aquatique (contrôle de la masse végétale, diminution de l'apport de nutriments) et des populations piscicoles (introduction du brochet)

est limité aux zones plus rurales du sud-est et pourrait être liée à une pollution agricole d'origine historique et/ou extérieure au territoire de RBC.

3.4.2.2 Les inondations, leur gestion et leur prévention

En RBC, les inondations urbaines d'origine pluviale trouvent leur origine dans le taux d'imperméabilisation élevé des surfaces, induisant d'importants flux d'eaux de ruissellement, particulièrement lors d'averses intenses et de courte durée en période estivale, qui saturent le réseau d'égouttage. Leur occurrence est en moyenne de 1,5 fois par an. Les zones sensibles sont les vallées de la Senne, du Molenbeek-Pontbeek, de la Woluwe et du Maelbeek. Les quatre causes principales sont :

- le régime pluviométrique et son éventuelle évolution défavorable due au changement climatique,
- une imperméabilisation élevée des sols, estimée actuellement à 47% pour la Région,
- un réseau d'égouttage vétuste[34],
- l'insuffisance de zones naturelles de débordement (cours d'eau, étangs et zones humides).

Pour 2008-2011, un plan régional de lutte contre les inondations, dit « Plan Pluie », a été élaboré.
Il comportait pour objectifs stratégiques :

- la lutte contre le réchauffement climatique, dont les mesures sont détaillées dans le « Plan Climat » ;
- la limitation de l'imperméabilisation ou de son impact sur le ruissellement et la sensibilisation des acteurs en la matière ;
- le programme « Maillage gris » qui vise à poursuivre la mise en service de bassins d'orage et à actualiser le programme de restauration du réseau d'égouttage ;
- le programme « Maillage bleu » visant notamment à restaurer le réseau des eaux de surface et les zones naturelles de débordement.

[34] On estime qu'un tiers du réseau, soit environ 500 km, nécessite une réparation ou un remplacement.

3.4.2.3 L'eau dans le cadre de vie

L'eau pourrait réintégrer sa place dans la ville, tant par ses fonctions paysagères, patrimoniales, culturelles, et récréatives qu'écologiques. Des projets visant ces objectifs sont en cours dans le cadre du développement de la zone du canal[35] et du Programme de Maillage Bleu. Le développement d'une « Balade Bleue »[36] est notamment prévu.

3.4.2.3 L'utilisation durable de l'eau

Il est possible d'influencer la consommation d'eau , notamment en sensibilisant et en éduquant à l'usage raisonné ou encore en travaillant sur la tarification de l'eau.

---

35 Contrats de Quartiers Durables, Fonds structurels européens (FEDER), Schémas directeurs, etc.

36 « Balade bleue » entre les sites de la 2ème couronne et le centre-ville autour des berges du canal, des rivières, ruisseaux et étangs, des bassins, des fontaines, etc., mettant en valeur le patrimoine matériel et immatériel (histoire, paysages, art, sports nautiques, canotage, pêche, observations de la faune et de la flore, relaxation, etc.).

3.4.3 Analyse AFOM (SWOT)

	Positif	Négatif
Interne / Actuel	**Atouts** ▪ La mise en service de deux stations d'épuration – Bruxelles Sud (2000) et Bruxelles Nord (2007). 98% des eaux usées rejetées dans les égouts sont traités ▪ La qualité écologique des cours d'eau s'est améliorée ▪ Teneur en phosphore total exclue, la plupart des normes de qualité physico-chimique des eaux étaient respectées en 2008 déjà ▪ Des mesures visant à rendre un débit suffisant aux cours d'eau ont été mises en œuvre dans le cadre du Programme de « Maillage bleu » ▪ Une série d'investissements en matière de bassins d'orage et de collecteurs ont été consentis au niveau régional et local, par la SBGE, Hydrobru et Vivaqua, dans le cadre du Plan Pluie ▪ Les cinq masses d'eaux souterraines sont en bon état quantitatif et quatre d'entres elles ont un bon état qualitatif	**Faiblesses** ▪ L'entièreté du territoire bruxellois est classée en zone sensible à l'eutrophisation ▪ Le caractère eutrophe de la Senne, lié à son débit limité et à l'importance des rejets d'effluents de stations d'épuration (y compris en amont de la Région) ▪ L'absence de traitement tertiaire de la STEP sud et le traitement tertiaire sub-optimal de la STEP nord de la RBC ▪ Les pollutions d'origine historique et les pollutions extérieures au territoire de RBC ▪ Bien que, globalement, la qualité écologique des cours d'eau s'améliore, elle ne respecte pas encore systématiquement les normes de la DCE ▪ Les problèmes de connexion entre le réseau hydrographique et les égouts. ▪ L'imperméabilisation élevée des sols, estimée actuellement à 47% pour la Région ▪ La vétusté du réseau d'égouttage. ▪ L'insuffisance de zones naturelles de débordement
Externe / Futur	**Opportunités** ▪ Le programme « Maillage gris » qui vise à poursuivre la mise en service de bassins d'orage et la restauration du réseau d'égouttage ▪ Le programme « Maillage bleu » visant notamment à restaurer le réseau des eaux de surface et les zones naturelles de débordement ▪ L'installation du traitement tertiaire dans la STEP Sud, effectif en 2015 ▪ La restauration progressive (envisagée sur 20 ans) d'un tiers du réseau d'égouttage ▪ La tendance de consommation de l'eau potable à la baisse ▪ La coopération au niveau du bassin versant (impliquant les 3 Régions) gagne largement à être renforcée	**Menaces** ▪ Les pressions croissantes sur l'eau compte tenu de l'essor démographique et de l'urbanisation ▪ Le caractère sensiblement dégradé de certaines masses d'eau, particulièrement la Senne, avec une faible probabilité que son « bon état » / « bon potentiel » chimique et écologique soit atteint d'ici 2015, tel que prescrit par la DCE ▪ Les difficultés technico-juridiques et le coût significatif de mise en œuvre des politiques de l'eau (séparation eaux usées/eaux claires, Maillage gris, Maillage bleu, PGE etc.)[37] ▪ L'évolution éventuelle défavorable du régime pluviométrique due au changement climatique qui pourrait accentuer les problèmes d'inondations

[37] D'après le RIE du PGE, le coût annuel d'investissement pour la rénovation du réseau d'égouttage sur les 20 années à venir est estimé à 75 millions €,

3.4.4 Principaux plans, programmes, législations et autres références pertinentes

	Titre du plan, programme (PP) pertinents *	Niveau du PP**	Valeur juridique du PP***	Validité / projection du PP	Cibles, normes du PP concernant (in)directement (nom de votre compartiment)
1	Directive Cadre Eau (DCE) - Directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau et les actes modificatifs	3	B.	2000-inconnu (1)	La DCE a pour objectif d'établir un cadre communautaire pour la protection et la gestion de l'eau. Son objectif est que toutes les eaux communautaires atteignent, d'ici 2015 au plus tard, un « bon état des eaux», tant écologique que chimique. Pour les masses d'eau artificielles ou fortement modifiées , la notion de « bon état écologique » est remplacée par celle de « bon potentiel écologique ».
2	Ordonnance du 20 octobre 2006 établissant un cadre pour la politique de l'eau	7	B.	20 octobre 2006 - inconnu	L'Ordonnance transpose la Directive 2000/60/CE. L'article 11, en prescrivant des objectifs environnementaux afin de parvenir à un bon état des eaux d'ici 2015, est considéré comme constituant le fondement de l'action de la Région de Bruxelles-Capitale en faveur d'une meilleure qualité des eaux de surface. La Senne et la Woluwe ont été désignées comme masses d'eau fortement modifiées tandis que le canal est considéré comme masse d'eau artificielle
3	Le Projet de Plan régional de Gestion de l'eau (PGE) et le Rapport sur les incidences environnementales du Projet de Plan de Gestion de l'Eau	7	B. (2)	Inconnu (3)	Le PGE a été éveloppé selon la prescription de la DCE qui a imposé aux Etats membres de rédiger et d'adopter un Plan de Gestion de l'Eau « établissant un cadre pour la politique de l'eau ». Il vise à apporter une réponse intégrée aux défis liés à la gestion de l'eau et est accompagné d'un programme de mesures.
4	Plan régional de lutte contre les inondations - Plan Pluie	7	B. (4)	2008-2011	Le Plan Pluie constitue le 5e axe, intitulé « Mener une politique active de prévention des inondations pluviales », du Programme de mesures du « Plan de Gestion de l'Eau ». Le Plan Pluie est un plan de gestion des inondations afin de (1) diminuer le nombre et la gravité des inondations pluviales, (2) réduire les dégâts matériels et les préjudices causés par les inondations pluviales et (3) restaurer globalement l'image de l'eau en Région de Bruxelles-Capitale

* ayant fait objet d'une fiche dans le cadre de cette étude

*1. International ; 2. Paneuropéen; 3. EU; 4. Intermédiaire; 5. Belgique; 6. Multi-région: 7. Bruxelles

**A.Texte normatif quantitatif contraignant;, B. Objectifs plus qualitatifs dans un texte contraignant, C. Engagement politique fort signé par des responsables de haut niveau et/ou leurs parlements, D. Engagements politiques moins forts, E. Texte indicatif,

(1) La DCE est entrée en vigueur le 22 décembre 2000. Le délai de transposition dans les États membres était fixé au 22 décembre 2003. La DCE a été modifiée trois fois: par la Décision 2455/2001/CE qui établit la liste des substances prioritaires dans le

(2) L'Ordonnance de la RBC de novembre 2006 duquel dérive le Projet de Plan de Gestion de l'Eau en RBC indique (art.57) que « *Le plan de gestion* [de l'eau] *lie le Gouvernement et les autorités publiques chargées de son application quant aux résultats à*

(3) Selon les dispositions de la Directive européenne «Cadre Eau », les plans de gestion valables pour chaque district hydrographique doivent couvrir la période 2009-2015, être mis en œuvre en 2012 et révisés en 2015, puis tous les six ans. La table des

(4) L'Ordonnance de la RBC de novembre 2006 duquel dérive le Projet de Plan de Gestion de l'Eau en RBC, dont le Plan Pluie fait partie intégrante, indique (art.57) que « Le plan de gestion [de l'eau] lie le Gouvernement et les autorités publiques chargées de

3.4.5 Principaux enjeux

Un des principaux enjeux pour l'eau en RBC dans les années à venir est celui de la pression démographique, avec une population estimée à plus de 1.270.000 habitants en 2020 et des effets potentiels sur les éléments suivants:

- la demande en eau de consommation;
- les rejets d'eaux usées et donc la qualité de l'eau, tant biologique, écologique que physico-chimique, sachant qu'à l'heure actuelle, la teneur en phosphore total de la Senne est très élevée et que l'état écologique global des eaux de surface en RBC est, au regard de la DCE, médiocre;
- les capacités de traitement des eaux usées ;
- l'imperméabilisation des surfaces due à l'urbanisation ;
- l'intégration de l'eau en ville dans ses fonctions écologiques (faune, flore, biodiversité, capacité d'autoépuration par les végétaux, rétention des flux par les berges et les étangs) et sociales (revalorisation des paysages par les vallées, promenades, quiétude, qualité de l'eau).

C'est à ces défis, entres autres, que répondent le programme « Maillage bleu », lancé en 1999, ainsi que le Plan Pluie qui a pour vocation de lutter contre les inondations et le Plan régional de Gestion de l'eau (PGE) qui établit un cadre pour la politique de l'eau, tel que prescrit dans l'Ordonnance du 20 octobre 2006 qui transpose la DCE.

Le PRDD a le potentiel d'intégrer et de renforcer ces dynamiques en vue de répondre aux principaux défis concernant l'eau en RBC.

3.4.6 Paramètres et indicateurs de suivi

3.4.6.1 Paramètre étudié: La qualité physico-chimique (eutrophisation) de la Senne

L'eutrophisation des cours d'eau peut favoriser le développement excessif de plantes et conduire à de graves perturbations de l'écosystème aquatique. Ce phénomène est entre autres lié à la concentration de phosphore dans l'eau. La principale difficulté en RBC en matière d'eutrophisation concerne la Senne dont le débit faible est fortement chargé en effluents de stations d'épuration relativement riches en phosphore et ce, dès l'amont du territoire régional.

L'indicateur permet de faire le lien entre l'eutrophisation et les mesures de prévention, de gestion et de traitement de la pollution de l'eau. Il est sensible à des facteurs favorables tels que (1) le débit qui agit sur la dilution de l'eau, (2) les mesures de collecte et de traitement des eaux usées, ainsi qu'à des facteurs potentiellement défavorables tels que (1) l'accroissement démographique et (2) l'urbanisation. Les politiques urbaines qui seront prises par le PRDD auront donc vraisemblablement une incidence sur la teneur en phosphore total de la Senne, et plus globalement, des autres cours d'eau bruxellois. Enfin, les données pour qualifier l'indicateur existent puisque les concentrations en phosphore sont suivies dans le cadre de la DCE (état physico-chimique des masses d'eau).

La Senne est actuellement qualifiée d'hyper-eutrophe et, considérée de « mauvaise qualité » en appliquant le principe de référence européen[38].

Compte-tenu de l'essor démographique à l'horizon 2020, de l'état fortement dégradé de la Senne et des possibilités limitées mais réelles d'amélioration en matière d'eutrophisation, une amélioration est possible, mais probablement insuffisante au regard de l'objectif de la DCE d'atteindre le « bon potentiel écologique global ».

3.4.6.2 Paramètre étudié: La qualité écologique globale des eaux de surface

Cet indicateur permet d'estimer la qualité écologique des eaux de surface et l'effet de la RBC et de ses politiques (y compris le PRDD) sur ce niveau de qualité. L'évaluation de l' « état écologique » des cours d'eau se fait en référence à la DCE et se base sur l'utilisation de marqueurs biologiques tels que la végétation aquatique et les poissons.

La qualité écologique globale des cours d'eau en RBC est considérée comme « médiocre » en appliquant le principe de référence européen.

[38] L'évaluation qualitative s'effectue sur base des dépassements observés par rapport aux normes et valeurs seuils en vigueur, en appliquant le principe « one out / all out » c'est-à-dire que la masse d'eau est qualifiée par la moins bonne évaluation obtenue par les groupes biologiques. Ce principe d'évaluation qualitative est utilisé par la Directive Cadre-Eau.

Cependant, pour l'ensemble de la RBC, si l'on examine l'évolution par marqueurs biologiques, il apparaît que pour la plupart des points de mesure, la qualité écologique est restée identique ou a progressé.

On estime que dans un contexte BAU (« Business As Usual »), les aspects favorables (traitement des eaux, baisse de la consommation, prévention) et défavorables (croissance démographique, faible débit des cours d'eau) pourraient se compenser dans le futur pour maintenir globalement un *statu quo* en ce qui concerne la qualité écologique globale des cours d'eau bruxellois. Mais il faut noter qu'en ce qui concerne la Senne, le respect total des normes de qualité attendues par la DCE s'avère particulièrement difficile compte-tenu de son débit limité et de la part importante des effluents des stations d'épuration dans son débit dès son entrée dans le territoire régional.

3.4.6.3 Paramètre étudié: La restauration du réseau hydrographique

Ce paramètre concerne la restauration de la continuité du réseau hydrographique d'une part (fonction hydraulique), et du parcours des cours d'eau à ciel ouvert d'autre part, en ce compris leur verdurisation supposée (fonction écologique).

Il s'agit d'objectifs essentiels de la politique de l'eau en RBC, visés notamment par le Programme « Maillage bleu », le Plan de Gestion de l'Eau et le Plan Pluie. Ceux-ci doivent permettre de rendre aux cours d'eau leurs diverses fonctions écologiques, sociales et hydrologiques.

Ces fonctions essentielles des cours d'eau sont bien souvent déficientes en RBC, en raison de leur voûtement (qui rend difficile l'expression des fonctions sociales et écologiques) et de leurs problèmes de connectivité avec les égouts (qui perturbent la fonction hydrologique en acheminant inutilement des eaux claires dans les égouts par temps sec, ce qui perturbe le fonctionnement des STEP et inversement, par temps de pluie, des eaux usées dans le réseau hydrographique sans passer par les stations d'épuration).

La valeur actuelle de cet indicateur peut s'améliorer si les différents projets de reconnexion de certains des cours d'eau au réseau hydrographique et, dans une moindre mesure leur remise à ciel ouvert, tels que prévus à court, moyen et long terme, sont menés à terme. Cela sera d'autant plus vrai si le PRDD parvient à intégrer et renforcer ces dynamiques, notamment grâce à son objectif de renforcement des fonctions des vallées naturelles.

3.4.7 Paramètres non suivis

Pour des questions de volume et de priorité de la présente étude, de disponibilité de données ou de difficultés méthodologiques, les paramètres suivants ne pourront être suivis :

- Des indicateurs spécifiques tels que l'amélioration du rendement des stations d'épuration, la gestion des débits de crue, etc.
- D'autres indicateurs de qualité physico-chimique des cours d'eau à la sortie de la Région. Alors que la plupart des indicateurs de qualité physico-chimique respectaient

les normes en vigueur en 2008 déjà (notamment la demande biologique en oxygène, la teneur en azote organique et ammoniacal, la teneur en toluène), leur niveau ne sera maintenu que si la capacité des STEP suit l'évolution de la population

- L'indicateur portant sur le débit de base *optimal* des cours d'eau. Cet indicateur permettrait d'estimer plus précisément les efforts nécessaires en faveur de la restauration du réseau hydrographique, contribuant au « bon potentiel écologique » demandé par la DCE. La question du débit, bien qu'importante, est complexe à traiter en tant que telle (distinction entre débit entrant, sortant, contribution des eaux usées et parasites, prise en compte de la variabilité interannuelle du débit moyen annuel utilisé pour calculer le débit de base, etc.). En outre, le débit peut être considéré comme un outil qui sert d'autres objectifs de qualité repris dans les indicateurs sélectionnés.
- Le bon état quantitatif et qualitatif des eaux souterraines, tel que prescrit dans la DCE. Comme indiqué ci-dessus, seule la nappe du Bruxellien pose des problèmes de qualité, qui, par leur nature, ne constituent pas nécessairement des enjeux majeurs pour la RBC.
- La consommation d'eau de distribution n'est pas retenue comme indicateur dans cette étude puisque sa tendance est à la baisse.

3.4.8 Principales sources

Références complètes en annexe

- DEP(AATL) et ADT. Documents de travail du projet de PRDD;
- DEP(AATL) et ADT. PRDD Phase préparatoire Etat des lieux de la Région de Bruxelles-Capitale, 2011 ;
- Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale. Ordonnance du 20 octobre 2006 établissant un cadre pour la politique de l'eau, 2006 ;
- IBGE – BIM. 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, 2011 ;
- IBGE – BIM. Synthèse de l'état de l'environnement 2007-2008, IBGE, 2009 ;
- IBGE – BIM. Rapport sur les incidences environnementales du projet de plan régional de lutte contre les inondations - plan pluie (2008 – 2011), 2008
- IBGE-BIM. Maillage vert et bleu, IBGE, 2000 ;
- Parlement européen et Conseil. Directive Cadre Eau (DCE) - Directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau et les actes modificatifs, 2000 ;
- Région de Bruxelles-Capitale. Plan de gestion de l'eau en Région de Bruxelles-Capitale, 2010 ;
- Région de Bruxelles-Capitale. Plan régional de lutte contre les inondations - Plan Pluie, 2008.

3.5 Energie - Climat

3.5.1 Introduction et contexte

En absorbant le rayonnement infrarouge thermique émis par la surface de la terre, par l'atmosphère elle-même et par les nuages, les gaz à effet de serre retiennent la chaleur dans l'atmosphère terrestre et plus particulièrement dans la troposphère. C'est ce qu'on appelle l'effet de serre.

Afin de répondre à la question des changements climatiques, les actions relèvent des domaines de *l'atténuation* et de *l'adaptation*. Il s'agit à la fois de limiter les contribuions anthropiques à l'effet de serre et de s'adapter aux effets des changements climatiques.

Il existe un potentiel économique appréciable d'atténuation des émissions de GES pour les prochaines décennies, qui pourrait au moins en partie neutraliser la hausse prévue de ces émissions, mais des écarts considérables existent entre les secteurs. Les possibilités d'adaptation quant à elles, sont multiples, mais il est impératif d'intensifier l'action engagée si l'on veut réduire la vulnérabilité à l'égard des changements climatiques. Il existe des obstacles, des limites et des coûts que l'on ne cerne pas toujours parfaitement et également des opportunités, dans le développement de filières « bas carbone ». Les efforts et les investissements qui seront réalisés dans les vingt à trente prochaines années auront une incidence notable sur la possibilité d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques.

En tant que partie au protocole de Kyoto, la Belgique est soumise à une obligation de diminution de ses émissions de GES. Suite à la répartition de l'effort entre les trois Régions et l'Etat fédéral (« effort sharing » - 2004), la Région de Bruxelles-Capitale ne peut augmenter les GES émis sur son territoire de plus de 3,475% durant le même intervalle de temps. Des spécificités telles que des problèmes de mobilité et d'utilisation d'énergie pour le chauffage des bâtiments, auxquels il ne peut être remédié à court terme, ont en effet été reconnues pour la Région.

Diverses initiatives internationales, européennes ou plus locales se multiplient en vue de poursuivre l'effort d'adaptation et d'atténuation des changements climatiques. Parmi ces initiatives, on peut en citer deux qui peuvent concerner plus directement Bruxelles: (i) la Stratégie Europe 2020 pour une croissance intelligente, durable et inclusive, et (ii) le Plan d'Action Energie Durable (également appelé Plan Carbone 2025, en lien avec le Pacte des Maires).La Stratégie Europe 2020 stipule que « les objectifs «20/20/20» en matière de climat et d'énergie devraient être atteints ». Concrètement, il s'agit de :

- réduire les émissions de gaz à effet de serre de 20 % par rapport aux niveaux de 1990, d'ici 2020;
- faire passer la part des sources d'énergie renouvelables dans la consommation finale d'énergie à 20 %;
- accroître de 20 % l'efficacité énergétique.

Contrairement au Protocole de Kyoto, l'objectif de la Stratégie Europe 2020 qui concerne la réduction des émissions de GES n'a pas encore été négocié et traduit en cible chiffrée au niveau de la RBC.

Par ailleurs, la RBC s'est engagée à adopter un Plan d'Action Energie Durable (Plan Carbone 2025), dont les objectifs consistent à participer activement aux travaux et réunions annuelles du Pacte des Maires[39] et à réduire de 30% les émissions directes de gaz à effet de serre de la RBC entre 1990 et 2025, allant donc au-delà de la Stratégie Europe 2020. Pour se donner les moyens de ses ambitions, le Gouvernement de la RBC a voulu inscrire ces engagements en termes d'énergie durable dans son Accord Gouvernemental 2009-2014 et dans une logique de transversalité. Les finalités du Plan Carbone 2025, telles que traduites dans le cadre bruxellois, sont les suivantes :

A. Réduire la consommation énergétique des bâtiments (performance énergétiques des bâtiments neufs et lourdement rénovés, subsides publics pour les investissements immobiliers, incitants à la rénovation, accompagnement des professionnels, exemplarité des bâtiments publics, accompagnement des ménages, autres initiatives telles que les Bâtiments Exemplaires (Batex), etc.

B. Réduire la consommation énergétique des transports (Plans de Déplacement des Entreprises, soutien aux performances environnementales des véhicules, gestion des voiries, politique de stationnement, encouragement des moyens de transport doux et renforcer l'offre de transports en commun).

C. Développer l'alimentation durable à Bruxelles.

Parmi les divers engagements internationaux repris ci-dessus, celui du Plan Carbone 2025 est le plus pertinent politiquement pour la RBC actuellement, principalement en raison du fait qu'il a été inscrit dans l'Accord Gouvernemental régional 2009-2014 et répercuté dans le PRDD.

3.5.2 Etat initial et tendances

Emissions de gaz à effet de serre (GES)

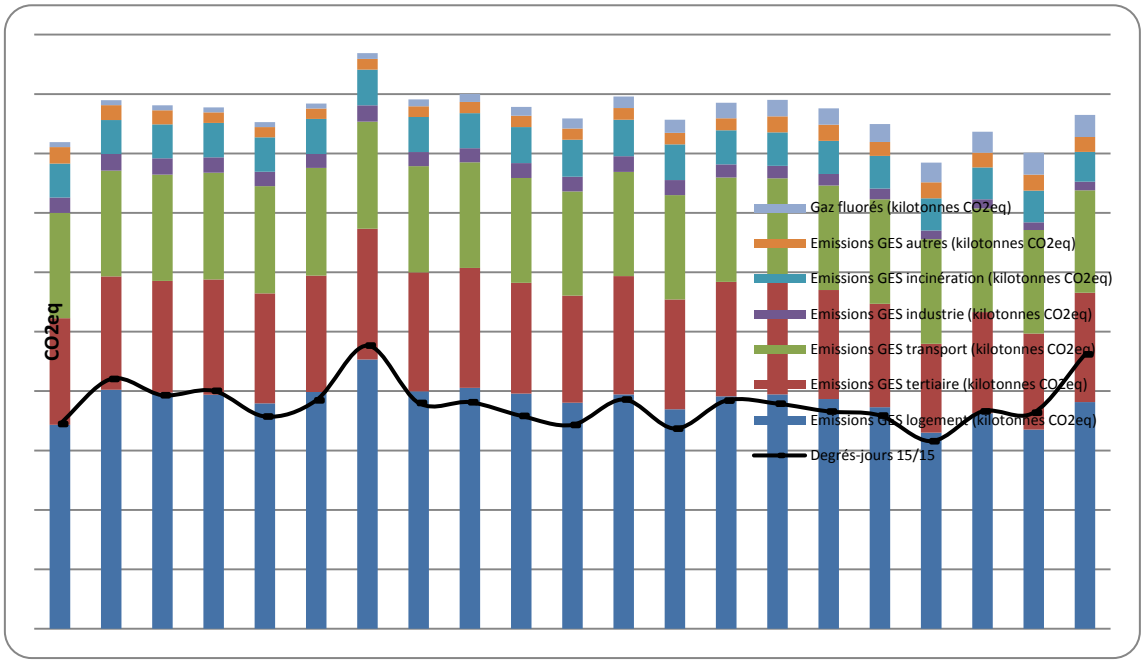
A Bruxelles, les émissions directes de GES semblent relativement stables depuis 1990 (figure ci-dessous), avec des fluctuations entre 4000 et 4500 kteq. CO_2, autour d'une moyenne de 4350 kteq. CO_2. Ces fluctuations paraissent fortement corrélées aux variations annuelles du climat. En effet, on observe des émissions accrues lors d'années froides[40], principalement dues aux consommations de combustibles de chauffage dans les bâtiments (surtout le gaz à Bruxelles).

[39] La Convention des Maires est le principal mouvement européen associant les autorités locales et régionales dans un engagement volontaire pour l'amélioration de l'efficacité énergétique et l'augmentation de l'usage des sources d'énergie renouvelable sur leurs territoires. Par leur engagement, les signataires de la Convention visent à respecter et à dépasser l'objectif de l'Union européenne de réduire les émissions de CO_2 de 20 % d'ici 2020

[40] Les années froides sont caractérisées par de hautes valeurs du paramètre appelé « degrés-jours 15/15 ».

Les émissions provenant du transport restent remarquablement stables (autour de 880 kteq. CO_2), malgré une augmentation du trafic d'environ 14% entre 1990 et 2005. On peut donc supposer que les avancées technologiques, moins émettrices de GES, ont compensé cette densification du trafic. Les émissions de GES en provenance de l'industrie sont quant à elles en diminution (129 kteq. CO_2 en 1990 pour 73 kteq. CO_2 en 2010), à l'image du déclin de ce secteur à Bruxelles. C'est l'inverse pour les émissions de gaz fluorés, qui croissent de 42 à 186 kteq. CO_2 entre 1990 et 2010. Ces deux derniers segments restent cependant très minoritaires dans le bilan global.

Figure 10: Emissions réelles directes de GES et degrés-jours 15/15 en RBC (1990-2010)



L'apparente stabilité qui ressort de la figure ci-dessus est remarquable dans la mesure où l'on sait que, sur la même période (1990 – 2007), la population bruxelloise a augmenté de près de 13%.

Ce découplage entre les émissions et la population, observable à partir des années 2000, est d'autant plus crucial que les perspectives de population 2010-2060 publiées[41] en mai 2011 font état d'environ 1.280.000 habitants en Région bruxelloise à l'horizon 2020, soit une augmentation de la population de 33% par rapport à 1990.

Au-delà de l'effet de l'évolution des températures, on peut donc estimer que d'autres facteurs ont influencé les émissions de GES en RBC au cours de ces dernières années dans un contexte de forte croissance démographique. On pense notamment à la flambée des prix de l'énergie, qui ont pratiquement doublé entre 2004 et 2009, de même qu'au

[41] Bureau du Plan

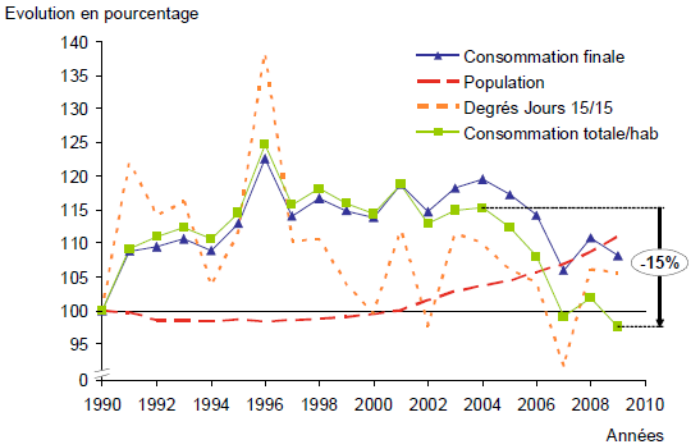
développement de politiques volontaristes en matière de bâtiments, particulièrement en ce qui concerne leurs performances énergétiques (PEB), qu'ils soient neufs ou rénovés.

Au niveau sectoriel, ce sont les secteurs résidentiel et tertiaire (essentiellement les bâtiments) qui représentent la principale source d'émissions directes de GES à Bruxelles en 2010 (65 %), avec le chauffage au gaz ou au mazout comme contributeur majoritaire. Viennent ensuite les transports et plus précisément le trafic routier qui représente 20% des émissions régionales de GES pour la même année.

Consommation énergétique

A Bruxelles les émissions de GES sont fortement corrélées aux consommations d'énergie qui font l'objet des paragraphes ci-dessous. La consommation globale d'énergie semble augmenter depuis 1990 à l'échelle régionale (figure ci-dessous), mais de manière relativement modérée, sans tendance claire et avec des fluctuations. Comme pour les émissions de GES, il semble que les fluctuations soient essentiellement le fait de consommations de combustibles de chauffage (surtout le gaz à Bruxelles), fortement liées aux variations de température annuelles, alors que la hausse tendancielle pourrait partiellement s'expliquer par l'importante croissance de la consommation électrique en RBC depuis deux décennies (même si la consommation électrique tend à se stabiliser depuis 2005).

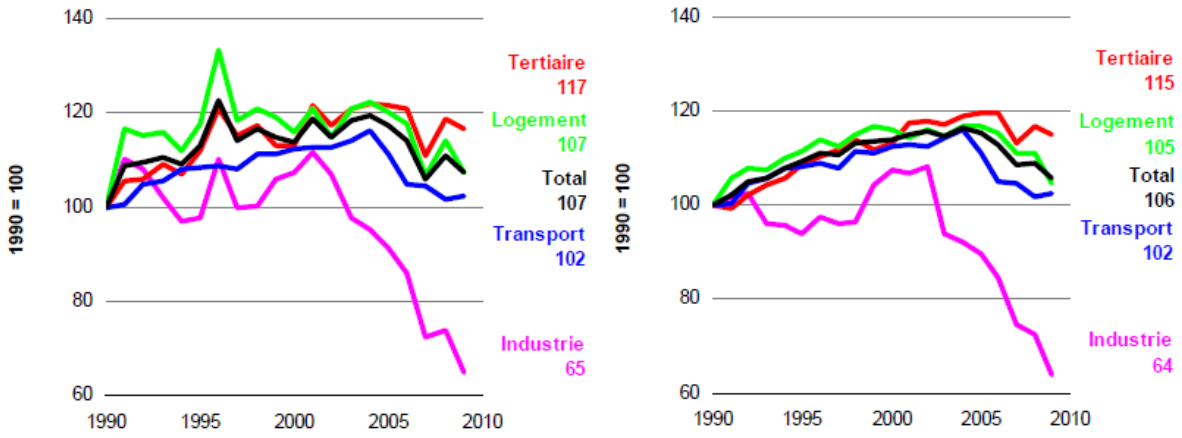
Figure 11: Evolution de la consommation finale totale d'énergie et de la consommation finale d'énergie par habitant par rapport à l'évolution de la population et des conditions de température (degrés-jour)



Source: Bilan énergétique provisoire de la RBC 2009

Comme le montre la figure ci-dessous, les consommations des secteurs tertiaire et résidentiel ont augmenté respectivement de 17 % et 7 % entre 1990 et 2009. La consommation des transports n'a augmenté que de 3 % durant la même période, grâce à la tendance à la baisse enregistrée depuis 2005. Enfin, la consommation de l'industrie s'est effondrée, chutant de 35 % depuis 1990, principalement suite au déclin de ce secteur en RBC.

Figure 12 : consommation énergétique finale réelle (i) et consommation avec correction des températures (ii) en RBC



Source : Bilan énergétique de la RBC 2009

En 2009, le logement restait de loin le premier secteur consommateur d'énergie de la Région avec 40 % du total, suivi du secteur tertiaire (33 %) puis des transports (23%).

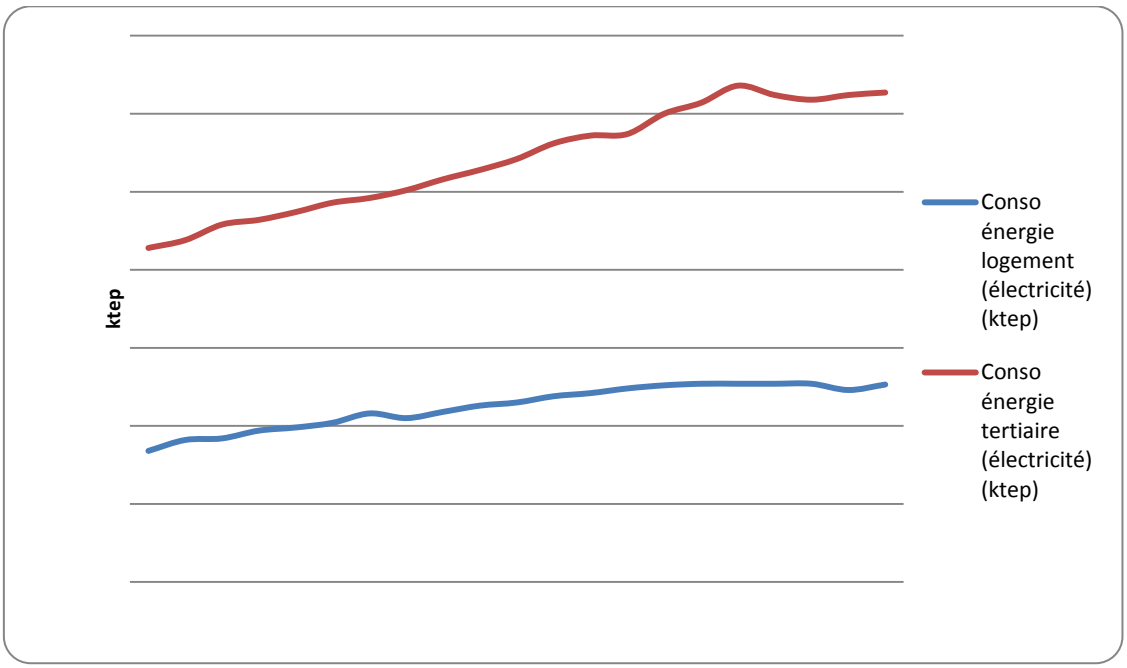
En 2009, tous secteurs confondus, et en séparant les carburants des autres produits pétroliers, la consommation finale de la RBC, se compose, par ordre décroissant, de gaz naturel (39%), d'électricité (25%), de carburants (23%) et enfin des autres produits pétroliers (pour 12%). De 1990 à 2009, ce sont les consommations d'électricité et de carburants qui affichent les évolutions les plus importantes (malgré la tendance à la baisse enregistrée ces dernières années pour les carburants et une stabilisation pour l'électricité). La hausse de consommation du gaz naturel aux dépens des produits pétroliers et des autres combustibles est à noter.

Comme le montre la figure ci-dessus, la consommation finale totale d'énergie par habitant a baissé de 3 % de 1990 à 2009 (1.9 tep/habitant) mais a diminué de 15 % de 2004 à 2009, la hausse de consommation étant inférieure à celle de la population. Comme pour les émissions de GES, ce constat s'explique sans doute par un faisceau de facteurs dont les principaux sont la hausse des prix de l'énergie (qui ont pratiquement doublé entre 2004 et 2009) et les comportements visant les économies d'énergie soutenus par les pouvoirs publics (législation sur les performances énergétiques des bâtiments, primes à la rénovation, sensibilisation, etc.), de même que les évolutions économiques et technologiques.

En termes de sources d'énergie, la RBC importe la presque totalité de l'énergie qu'elle consomme. A l'heure actuelle, cette énergie provient dans une très large mesure des sources non renouvelables, principalement le gaz, le mazout et le nucléaire (électricité). Dans ce mix, on peut remarquer au fil des ans une diminution importante de l'utilisation des produits pétroliers et une hausse de la consommation de gaz (en substitution partielle du mazout) et surtout d'électricité dont la consommation croît de 48% en deux décennies (figure ci-dessous).

Il faut insister sur le fait que l'électricité consommée en RBC est produite hors du territoire régional et n'est donc pas comptabilisée dans les émissions directes de GES de la Région.

Figure 13: Evolution de la consommation totale d'électricité en RBC pour la période 1990-2010



En 2009, la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale brute de la Région de Bruxelles-Capitale s'établit à 1.3 %, la part des énergies renouvelables dans la consommation des transports étant de 3.0%. Par sa nature urbaine, le potentiel de production d'énergie renouvelable en RBC est limité. Diminuer la dépendance énergétique passe donc essentiellement par la diminution de la consommation d'énergie.

En ce qui concerne l'électricité, l'Ordonnance « électricité[42] », récemment révisée, offre d'importantes possibilités de développement pour l'électricité « verte » (produite à partir de sources d'énergie renouvelables et/ou de cogéneration de qualité), tant pour la production sur le territoire de la RBC que pour l'approvisionnement à partir de sources extérieures.

De même, l'Ordonnance « gaz[43] », récemment révisée elle aussi, offre la possibilité à du gaz produit en RBC et issu de SER (sources d'énergie renouvelables) d'être valorisé.

Notons finalement que la consommation énergétique est une dynamique qui dépasse les frontières régionales, particulièrement en ce qui concerne les transports routiers.

42 Ordonnance du 19/07/2001 relative à l'organisation du marché de l'électricité en Région de Bruxelles-Capitale (version coordonnée du 10/08/2011)

43 Ordonnance du 01/04/2004 relative à l'organisation du marché du gaz en Région de Bruxelles-Capitale (version coordonnée du 10/08/2011)

3.5.3 Analyse AFOM (SWOT)

	Positif	Négatif
	Atouts	**Faiblesses**
Interne / Actuel	▪ Les Plans et Programmes en lien avec la question du changement climatique, dont notamment : le Plan d'Action Energie Durable (Plan Carbone 2025, inscrit dans l'Accord Gouvernemental régional 2009-2014 et répercuté dans le PRDD) , le second Plan d'Action en Efficacité Energétique de la RBC (PAEE 2011) et le Plan IRIS II (Plan de Mobilité de la RBC). Ces Plans et les législations qui y sont éventuellement liées, contribuent, par la mise en place d'actions dans les secteurs du transport et du bâtiment, à une politique climatique volontariste en RBC. ▪ La RBC est reconnue pour son exemplarité en matière de performances énergétiques des bâtiments neufs, conformes aux standards « basse énergie » jusque 2015 et qui évolueront vers le « passif » par la suite. ▪ Depuis le début des années 2000, la consommation d'énergie par habitant baisse en RBC (principalement le poste « chauffage »). ▪ La présence de peu d'industries énergivores sur le territoire de la RBC permet de limiter les émissions liées à ce secteur. ▪ Un environnement urbain présente généralement une consommation d'énergie plus faible (par habitant/par km carré), surtout dans le bâtiment et les transports.	▪ Dans un contexte de forte croissance démographique et d'orientation vers le secteur tertiaire, les consommations des secteurs tertiaire et résidentiel ont augmenté respectivement de 17 % et 7 % entre 1990 et 2009 en RBC. ▪ Le parc immobilier ancien reste important en RBC et globalement peu performant en matière énergétique, même si la situation s'améliore grâce à divers incitants comme des primes à la rénovation ou le contrôle des chaudières. ▪ La consommation électrique (d'origine non bruxelloise) est en forte augmentation (+ 48% entre 1990 et 2010), même si une centaine stabilisation s'observe depuis 2005. ▪ La RBC se caractérise par une très forte dépendance énergétique, avec des possibilités très limitées de production directe d'énergie renouvelable. ▪ La consommation énergétique due aux transports dépend de dynamiques dépassant les frontières régionales ▪ Stratégie encore incomplète de coordination intégrant la législation en matière de consommation électrique (Ordonnance « électricité » et COBRACE)
	Opportunités	**Menaces**
Externe / Futur	▪ Le contexte mondial, tant sur le plan économique, qu'environnemental et institutionnel, qui incite aux économies d'énergie (travaux du GIEC, Feuille de Route Bas Carbone 2050, flambée des prix de l'énergie). ▪ La politique climatique volontariste de la RBC et le souci d'intégrer cette préoccupation transversalement dans tous les secteurs (particulièrement le transport, le logement et l'urbanisme) est une opportunité qui peut permettre à la RBC d'évoluer vers un modèle « bas carbone ». ▪ L'évolution des mentalités et des comportements individuels et collectifs, qui peut être facilitée par les pouvoirs publics, est un levier très puissant pour les économies d'énergie dans une région densément peuplée comme la RBC. ▪ Les émissions provenant du transport restent stables en RBC, malgré une augmentation du trafic routier entre 1990 et 2005, grâce aux avancées technologiques. Ces performances technologiques et leur adoption pourraient se renforcer à l'avenir. ▪ La production d'énergie renouvelable photovoltaïque et solaire thermique est encore sous-exploitée en RBC. ▪ Un nouveau cadre réglementaire (le COBRACE) est attendu prochainement en RBC. Le COBRACE vise à intégrer et coordonner les questions d'air, d'énergie et de climat en intégrant les divers secteurs et acteurs concernés, de même que les législations et engagements internationaux pertinents. ▪ Le territoire de la RBC permet de développer de nouveaux	▪ Défi lié aux objectifs ambitieux de réduction du bilan énergie/carbone de la RBC dans un contexte d'essor démographique. . ▪ Difficultés financières et techniques liées à un développement moins émetteur de GES, particulièrement l'isolation thermique des bâtiments anciens et le développement des transports publics. ▪ En ce qui concerne l'adaptation aux changements climatiques, la résilience d'une zone urbaine comme Bruxelles est faible et coûteuse, notamment en ce qui concerne les inondations.

	modes de transport bas carbone (électrification du transport) et également de nouvelles formes d'habitat ('multi-family buildings')	

3.5.4 Principaux plans, programmes, législations et autres références pertinentes

	Titre du plan, programme (PP) pertinents *	Niveau du PP**	Valeur juridique du PP***	Validité / projection du PP	Cibles, normes du PP concernant (in)directement le Climat et/ou la consommation d'énergie
1	Plan d'Action en Matière D'efficacité Energétique (PAEE)	3	E	2007-2012	Présente des mesures visant à améliorer la performance énergétique des produits, bâtiments et services, à améliorer le rendement de la production et de la distribution d'énergie, à réduire l'impact des transports sur la consommation énergétique, à faciliter le financement et la réalisation d'investissements dans le domaine, à susciter et renforcer un comportement rationnel vis-à-vis de la consommation d'énergie, ainsi qu'à renforcer l'action internationale en matière d'efficacité énergétique
2	Plan Carbone 2025	7	C	2010-2025	Objectifs vont au-delà des objectifs européens de réduction d'émissions de gaz à effet de serre (GES) de moins 20 % d'ici 2020 par rapport à l'année de référence 1990. Participation active aux travaux et réunions annuelles du Pacte des Maires
3	Plan d'allocation 2008-2012 de la Région de Bruxelles-Capitale	7	A	2008-2012	2ème plan d'allocation de quotas d'émission pour la période de 2008 à 2012, qui vise à déterminer, pour les quelques établissements concernés par le système, l'enveloppe globale de quotas à allouer ainsi que la méthodologie de calcul de l'enveloppe et des allocations individuelles.
4	Feuille de route vers une économie à faible intensité de carbone à l'horizon 2050	3	E	2050	Réduction des émissions de GES de 80 % d'ici à 2050 par rapport à 1990 avec un objectif intermédiaire de 25 % en 2020

* ayant fait objet d'une fiche dans le cadre de cette étude
**1. International ; 2. Paneuropéen; 3. EU; 4. Intermédiaire; 5. Belgique; 6. Multi-région: 7. Bruxelles
***A. Texte normatif quantitatif contraignant; B. Objectifs plus qualitatifs dans un texte contraignant ; C. Engagement politique fort signé par des responsables de haut niveau et/ou leurs parlements ; D. Engagements politiques moins forts ; E. Texte indicatif, d'orientation rédigé notamment par des experts ou des techniciens, à retentissement fort ; F. Texte d'orientation technique de moindre notoriété

3.5.5 Principaux enjeux

Pour Bruxelles les enjeux en matière d'émission de GES concernent la consommation énergétique (de combustibles fossiles), plus particulièrement dans certains secteurs :

- Les transports
- Les bâtiments (plus particulièrement le chauffage des bâtiments)
- La consommation électrique.

Il existe donc une forte corrélation entre le climat et les sources urbaines de GES qui peuvent être influencées par des orientations stratégiques prises par les pouvoirs publics et notamment via le PRDD. Ainsi, certaines sections, axes et mesures qui ont ou qui seront définis dans le cadre du PRDD auront une influence potentiellement négative ou positive sur le climat, en particulier ceux relatifs aux trois secteurs précités, particulièrement les bâtiments, qui représentent l'enjeu majeur pour la RBC en matière d'émissions directes de GES (65% en 2010). Il faut en outre souligner la volonté du PRDD de rendre la capitale plus attractive sous divers aspects et surtout, les prévisions de forte croissance démographique à Bruxelles, qui rendent ces défis plus intenses.

Finalement, notons l'importance de la collaboration et du partage de l'effort entre les différentes Régions. Non seulement les contributions aux GES sont souvent interdépendantes (notamment en termes de mobilité ou de production/utilisation d'énergie), mais les effets globaux sur le climat concernent toutes les entités.

3.5.6 Paramètres et indicateurs de suivi

Deux paramètres (et leurs indicateurs) relatifs au climat sont retenus pour cette étude et présentés ci-dessus.

3.5.6.1 Paramètre étudié : émissions directes de gaz à effet de serre (GES) et les impacts potentiels en termes de changements climatiques dus à l'activité humaine

Ce paramètre est abordé via l'indicateur suivant : émissions directes de gaz à effets de serre.

Le suivi des quantités annuelles de GES émises sur le territoire de la RBC permet d'évaluer la distance à parcourir par rapport aux objectifs établis en la matière.

L'indicateur est pertinent, en vertu de son universalité (lien avec les grands engagements internationaux en la matière), mais également dans la mesure où il reflète bien les impacts sur le climat d'évolutions urbaines telles que celles qu'on peut observer à Bruxelles (population et logement, transports).

L'indicateur est réactif, l'évolution des émissions de GES pouvant facilement être corrélées à des changements stratégiques et politiques tels que ceux proposés par le PRDD.

L'indicateur est également simple. Dans sa composition sont compris six gaz à effet de serre dont les effets sur le climat ont fait l'objet d'une pondération permettant l'utilisation d'une unité unique : les kteq. CO_2 - kilotonne équivalent CO_2 - par an.

La principale valeur cible prise en compte dans cet indicateur est l'objectif du Plan Carbone 2025 (estimé à 3031 kteq. CO_2, contre une valeur actuelle estimée à 4137 Kteq. CO_2). En effet, cette cible est la plus pertinente politiquement pour la RBC actuellement, principalement en raison du fait qu'elle a été inscrite dans l'Accord Gouvernemental régional 2009-2014 et répercutée dans le PRDD.

3.5.6.2 Paramètre étudié : consommation énergétique et ses impacts sur le climat

Ce paramètre est abordé via l'indicateur suivant : consommation énergétique globale annuelle (ktep) en Région de Bruxelles-Capitale.

L'indicateur est pertinent en raison de son lien fort avec les émissions de GES en RBC. Il est utile dans un objectif de lutte contre le changement climatique et d'autres nuisances environnementales (pollution de l'air notamment) et montre une excellente corrélation avec les principales sources de pollution urbaine (logement, secteur tertiaire et transport), ainsi qu'avec les politiques qui y sont liées.

La simplicité de l'indicateur réside dans le fait que les données nécessaires sont mises régulièrement à jour dans le cadre du rapport sur l'état de l'environnement bruxellois.

Finalement, l'indicateur est susceptible de réagir aux mesures mises en place dans le cadre du PRDD, notamment en ce qui concerne le logement et le transport.

3.5.7 Paramètres non suivis

D'autres indicateurs, en plus de ceux présentés au point précédent, auraient pu être retenus, notamment concernant des indicateurs sectoriels d'émissions de GES (bâtiments, transport, etc.) ou encore la production locale d'énergies renouvelables.

Toutefois, les données actuellement disponibles ne permettent pas d'estimer la part d'énergies renouvelables au sein des approvisionnements énergétiques externes et cet indicateur ne peut être retenu dans le cadre de cette étude. Les indicateurs sectoriels, quant à eux, n'ont pas été retenus pour des questions de volume et de priorité de la présente étude.

3.5.8 Principales sources

Références complètes en annexe

- DEP(AATL) et ADT. Documents de travail du projet de PRDD;
- DEP(AATL) et ADT. PRDD Phase préparatoire Etat des lieux de la Région de Bruxelles-Capitale, 2011 ;
- Fiches indicateurs « Emissions directes de gaz à effets de serre (kteq. CO_2) », « Emissions indirectes de GES dues à la consommation d'électricité (kteq. CO_2) » et « Consommation énergétique globale annuelle (ktep) » ;
- Fiche plans « Plan Carbone 2025 » et « Plan Air Climat » ;
- IBGE – BIM. Bilan énergétique de la Région de Bruxelles-capitale 2009. Rapport Final, Juin 2011 ;
- IBGE – BIM. Plan d'allocation 2008-2012 de la Région de Bruxelles-Capitale, 2008 ;
- IBGE – BIM. Synthèse de l'état de l'environnement bruxellois 2007-2008, IBGE, 2009 ;
- IBGE – BIM (étude réalisée par Econotec). Analyse prévisionnelle des émissions atmosphériques en Région de Bruxelles-Capitale aux horizons 2010 et 2020, 2007 ;
- Région de Bruxelles-Capitale. La lutte contre la pollution atmosphérique dans la Région de Bruxelles-Capitale – « Plan d'amélioration structurelle de la qualité de l'air et de lutte contre le réchauffement climatique 2002 – 2010 (plan air climat) », 2002 ;
- Région de Bruxelles-Capitale. Plan d'action énergie durable « Vers une Région de Bruxelles-Capitale pauvre en carbone à l'horizon 2025 » (Plan Carbone 2025), 2010 ;
- UE, Plan d'action pour l'efficacité énergétique (2007-2012), 2007 ;
- Région de Bruxelles-Capitale. Deuxième Plan d'Action en Efficacité Energétique, 2011 ;
- UE, Europe 2020 : Une stratégie pour une croissance intelligente, durable et inclusive, 2010 ;
- UE, Feuille de route pour l'énergie à l'horizon 2050 : vers un secteur énergétique sûr, compétitif et « décarboné », 2011.
- UE, Feuille de route vers une économie à faible intensité de carbone à l'horizon 2050.

3.6 La Mobilité

3.6.1 Introduction et contexte

La mobilité représente un enjeu majeur dans la Région de Bruxelles-Capitale parce qu'elle impacte de manière transversale la dynamique urbaine. Les déplacements influent significativement sur le développement des activités socio-économiques, sur les aspects urbanistiques, l'environnement, la qualité de vie, la santé et plus largement le bien-être des Bruxellois et l'attractivité de la ville. L'état actuel du réseau routier et du trafic en RBC peut être résumé dans le tableau ci-dessous :

Tableau 10: La mobilité à Bruxelles en quelques chiffres

Paramètres de la mobilité bruxelloise	Valeur actuelle
Longueur du réseau routier revêtu en RBC (2010)	1885, 1 km
Distances routières parcourues par les véhicules motorisés en RBC (2010)	3, 74 milliards de véhicules-kilomètres par an
Parc de véhicules à moteur immatriculés en RBC (2008)	612 587 véhicules
Dont voitures particulières (2008)	509 306 véhicules
Nombre de voyages dans le réseau STIB (2010)	311,6 millions de voyages
Performances du système de vélo partagé « Villo » en RBC (2010)	165 stations, près de 2500 vélos, 20.000 / 80.000 abonnements de longue/courte durée

Sources : Service public fédéral Mobilité et Transports, Statistiques de la STIB, IBSA, site internet JC Decaux

En tant que capitale de la Belgique, mais également à vocation européenne et internationale, Bruxelles est au cœur de multiples défis – démographiques, socio-économiques, environnementaux. La Région affrontera dans les années à venir une problématique complexe de développement qui devrait être abordée par une approche urbaine intégrée, respectueuse de l'environnement, inclusive et économiquement viable. Au sein de cette problématique, la mobilité est une thématique clé qui met en relation les capacités de développement économique, le potentiel d'accès des personnes aux biens et aux services et les enjeux environnementaux, dans un souci d'efficacité et de résilience du système urbain tout entier.

La mobilité régionale est fortement influencée par une part significative de travailleurs habitant en dehors de la RBC (les navetteurs). En effet, une partie importante des emplois répertoriés à Bruxelles est occupée par des actifs qui font la navette entre leur domicile situé en dehors de la RBC et leur lieu de travail dans la Région. Parmi eux, d'après le diagnostic du Plan IRIS II, 55% entrent à Bruxelles en voitures particulières. Selon Bruxelles-Mobilité cette navette n'a pas diminué au cours de la dernière décennie.

Parallèlement, en 2008 près de 41% des actifs occupés dans les entreprises de plus de 100 personnes en RBC utilisent la voiture comme mode de déplacement principal (diminution entre 2005 et 2008), 34% utilisent le train presque 16 % les autres transports publics.

3.6.2 Etat initial et tendances

Ayant une importance socio-économique majeure, le secteur de transport a également un effet environnemental significatif. En Région de Bruxelles-Capitale, le transport routier est identifié comme l'une des principales sources de nuisances environnementales – atmosphériques, sonores et sanitaires. Ainsi :

- 76 % des émissions régionales de microparticules (PM10) et 55% des oxydes d'azote (NO_x) sont dus à la circulation et principalement aux motorisations diesel (dont la part dans le parc automobile croît annuellement pour atteindre 80% en 2009). Les risques environnementaux et sanitaires induits par cette situation ne sont pas à négliger. La Région a été par ailleurs mise en infraction par la Commission européenne pour le dépassement des normes de qualité de l'air ;
- Le secteur du transport est à l'origine de 20 % des émissions de gaz à effet de serre (GES) en RBC.
- 36% de la population de Bruxelles-Capitale se trouve exposée à un bruit produit par le trafic routier, aérien ou ferroviaire susceptible de nuire à la santé (au-delà de 60 dB(A) sur une moyenne de 24h). La circulation routière comme source de bruit prime de loin sur les autres sources.

On peut présenter la mobilité bruxelloise et les incidences environnementales qui y sont liées à partir de ses principaux paramètres, à savoir :

- le volume du trafic routier des véhicules motorisés ;
- la mobilité collective organisée par les transports publics ;
- le report de transport des marchandises vers des modes a priori plus respectueux de l'environnement (fret fluvial, ferroviaire) ;
- le développement des modes actifs de déplacement, tels la marche et le vélo.

3.6.2.1 Les déplacements en voiture[44]

Depuis les années 1990, une augmentation des distances parcourues en véhicule motorisé en RBC peut être observée. Ses causes multiples intègrent des facteurs internes et/ou externes, tout en impliquant des choix politiques et des arbitrages individuels. Un des mécanismes clé d'évolution de la mobilité à Bruxelles concerne la croissance démographique couplée à l'augmentation du taux de motorisation des ménages. Par exemple, ce dernier a cru régulièrement et son augmentation nette est de 10% pour la période 1991-2001 à Bruxelles. Cela explique en partie la croissance des déplacements motorisés intramuros à Bruxelles. La mobilité dans la capitale belge est influencée également par une partie majoritaire de navetteurs estimée à environ 56% de la totalité des emplois localisés en RBC. Ainsi, plus de la moitié des entrées de navetteurs s'effectuent en voiture individuelle et cette proportion semble s'être stabilisée au cours de la décennie 2000-2010.

L'objectif du Plan IRIS I pour la période 1990-2010 était de réduire de 20 % le total des distances parcourues en voiture dans la Région. Cet objectif est loin d'être atteint, notamment suite aux retards importants dans la mise en œuvre du RER, ce qui indique l'importance du défi que la RBC doit affronter en termes de mobilité. Cet objectif a été reconduit dans le Plan IRIS II. L'influence des arbitrages individuels pour le transport joue aussi un rôle important dans l'ensemble des logiques de déplacement. Depuis très récemment, la tendance soutenue d'augmentation de la circulation automobile en RBC semble commencer à s'inverser. Les chiffres ci-dessous en attestent.

Tableau 11: Distances routières parcourues par les véhicules à moteur à Bruxelles

Distances routières parcourues par les véhicules à moteur en milliards de véhicules-km par an										
1985	1990	1996	2000	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
2,88	3,29	3,52	3,7	3,76	3,77	3,78	3,81	3,84	3,82	3,81

Source : Service public fédéral Mobilité et Transports

[44] Les données sont essentiellement extraites du document PRDD Phase préparatoire Etat des lieux de la RBC ; Mise à jour et adaptation du plan des déplacements urbains de la RBC, Stratec 2006.

On peut constater qu'au cours de la dernière décennie, les Bruxellois ont commencé à moins utiliser la voiture (au profit d'autres modes de transport). Le diagnostic fédéral concernant la mobilité des travailleurs constate une augmentation de fréquentation individuelle jusqu'à 100% pour le train, le tram, le métro ou le bus et souligne la baisse de 23 % du nombre de conducteurs de voiture individuelle pour la période 2000-2008. Cette même étude montre une diminution sensible de l'usage de la voiture comme mode de déplacement domicile-travail pour les personnes dans les entreprises de plus de 100 salariés en RBC. Ce report est fait essentiellement au profit du train et des autres transports en commun.

La congestion routière a des effets néfastes à la fois pour l'activité socio-économique, pour la qualité environnementale et la santé humaine. Si celle-ci est le produit de l'attractivité d'une métropole, la diminution des entrées motorisées, que ce soit par la file d'attente ou par le péage, se doit d'être accompagnée d'autres mesures en parallèle, comme l'amélioration des transports publics.

3.6.2.2 Les déplacements en transports publics

Les déplacements en transports publics sont en augmentation. Les statistiques de l'opérateur public STIB attestent d'une très forte croissance entre 2000 et 2006, avec un tassement depuis. Le tableau ci-dessous illustre cette tendance :

Tableau 12: Nombre annuel de voyages effectués sur le réseau de la Société des Transports Intercommunaux de Bruxelles (STIB)

Nombre de voyages annuels effectué sur le réseau de la STIB en millions														
1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
162	161,6	160,7	159,1	170,1	182,6	204,3	219,8	239,2	254,8	269,4	277,3	286,1	290,6	311,6

Source : Chiffres & statistiques 2010, Indicateurs généraux, MIVB, STIB

Une augmentation de la mobilité collective est favorable à l'environnement, dans la mesure où les véhicules des opérateurs publics rationalisent en collectivisant les trajets et intègrent les standards environnementaux, particulièrement sur le plan technologique. Cela permet de limiter les nuisances atmosphériques, sonores et sanitaires dues aux transports. Mais pour entretenir cette dynamique en Région bruxelloise, des mesures structurelles sont indispensables afin d'améliorer notamment la vitesse commerciale des véhicules, leur fiabilité, accessibilité et attractivité.

Les transports ferroviaires (que ce soit le train ou le métro) à Bruxelles sont porteurs d'un fort potentiel d'amélioration de la mobilité. La mise en œuvre du RER et l'exploitation des capacités latentes du transport souterrain peuvent jouer un rôle majeur dans l'optimisation et l'intégration du système urbain bruxellois.

L'évolution du nombre des voyages en transports publics est un défi à relever de manière durable avec des mesures adéquates. L'amélioration de l'offre du transport collectif organisé est une des conditions nécessaires pour limiter les nuisances dues à la voiture.

L'accroissement de l'offre de transports publics est très important pour atteindre l'objectif du plan IRIS 2.

3.6.2.3 Les déplacements actifs

Les modes actifs ont un fort potentiel d'éco-mobilité et d'efficacité des déplacements. Selon l'observatoire du vélo, on constate une augmentation systématique du nombre de cyclistes[45] qui est de l'ordre de 13 % par an. Ainsi en 2009, ce mode de transport atteint une évolution significative liée notamment au développement et à l'extension du système de vélo partagé sur le territoire régional « Villo », avec 165 stations, 20.000 / 80.000 abonnés longue / courte durée. Cette tendance s'accompagne progressivement d'aménagements adaptés.

3.6.2.4 Le transport de marchandises

En tant que centre économique et géographique, la RBC concentre un trafic de transport de marchandises très intense. Une augmentation très nette du trafic des poids lourds est observable dans la Région. Entre 1990 et 2002 ce trafic a augmenté de 80% à raison de 5% d'augmentation annuelle moyenne et a été concentré majoritairement sur le réseau autoroutier. Globalement, en 2003 plus de 78 % du transport des marchandises exprimé en tonnes, se faisait par la route, 20 % par voie d'eau et 2% par rail. Cette proportion peut évoluer au profit de solutions peu polluantes et causant des nuisances environnementales et sanitaires moindres. C'est notamment l'exploitation du potentiel en matière de transport fluvial de marchandises qui est visé en RBC, notamment par le PRDD, pour développer l'activité commerciale tout en réduisant de son empreinte environnementale. L'évolution du tonnage des marchandises acheminées sur le port bruxellois modère le nombre de poids lourds sur les autoroutes et limite les émissions de CO_2 qu'ils auraient produit, particulièrement sur le territoire extra-régional. Par exemple l'étude de Macharis et al., VUB 2009, montre que les 4,3 millions de tonnes de marchandises transportées par voie d'eau évitent 255.000 poids lourds dans et autour de Bruxelles et épargnent l'émission de près de 40.000 tonnes de CO_2.

Les marchandises déchargées au port de Bruxelles peuvent engendrer des modifications dans le nombre et les itinéraires des véhicules nécessaires (camionnettes) pour la distribution sur le territoire régional, avec des conséquences qui peuvent s'avérer négatives sur le trafic local, comme la congestion urbaine et donc des nuisances sur l'environnement. L'installation prévue de plusieurs centres de distribution urbains, fluviaux et routiers, est à même d'optimiser ces déplacements de livraison et de limiter significativement leur incidence environnementale.

[45] Le comptage est réalisé entre 1998 et 2009

3.6.3 Analyse AFOM (SWOT)

	Positif	Négatif
Interne / Actuel	**Atouts :** ▪ Consensus sur l'objectif politique de réduire de 20% le trafic automobile en ville (entre 2001 et 2018) ▪ Forte structuration historique de l'occupation de l'espace par le réseau de transports publics radioconcentriques ▪ Réseau de métro disposant encore de réserves de capacités relativement faciles à mobiliser ▪ Evolution positive de la part des déplacements effectués à vélo, développement du réseau « Villo » ▪ Plan régional d'affectation du sol (PRAS) permettant de règlementer les permis d'urbanisme et par conséquent les besoins en mobilité qui en découlent ▪ Plan de hiérarchisation de la voirie pour protéger les quartiers résidentiels des nuisances du transit inter-quartiers ▪ Nouvelles compétences de la Région, notamment en fiscalité automobile	**Faiblesses :** ▪ Congestion du trafic routier ▪ Moyens financiers et d'investissements insuffisants. ▪ Retards de la réalisation du projet RER ▪ Manque de capacité de la Jonction Nord-Midi ▪ Tendance à l'étalement urbain en deuxième couronne et en périphérie, hors compétence de la Région et difficile à desservir en TC ▪ Complexité de la gestion interrégionale des propres transports publics suburbains
Externe/ Futur	**Opportunités :** ▪ Le projet de péage urbain de la RBC devrait : i) dissuader l'usage de la voiture surtout pour les déplacements des personnes à courte et moyenne distance (urbains et navette périphérie ville) ; ii) dissuader l'usage du camion pour les transports interurbains de marchandises de et vers Bruxelles ; iii) procurer des moyens financiers nouveaux importants ▪ la réduction de la charge du réseau routier rendra possible : i) le renforcement de la hiérarchie de la voirie et de la protection des quartiers d'habitat ; ii) la récupération d'espace à l'usage des modes de déplacement actifs (vélo et marche à pied) sur la plupart des axes urbains ; iii) la création de sites propres pour bus sur les grands axes routiers pénétrant dans Bruxelles. ▪ Les capacités latentes des réseaux de métro et de tram existants pourront être développées et exploitées et offriront un meilleur service (effet Mohring) du fait de l'augmentation de la demande ▪ Les capacités latentes des terrains portuaires et ferroviaires du nord de la ville pourront accueillir des activités logistiques tournées vers le canal, très favorables au transport interurbain par voie d'eau.	**Menaces :** ▪ Le niveau élevé des soldes démographiques de la Région, tant naturel que migratoire, induiront de grands besoins de mobilité à courte distance ▪ La saturation de la Jonction Nord-Midi risque d'empêcher le transfert modal de la voiture vers le RER pour la navette Périphérie-Bruxelles ▪ Contrairement au cas des autres métropoles de taille similaire, il n'existe pas pour la RBC et sa périphérie (zone RER) d'autorité publique compétente pour l'organisation et la gestion intégrée de la mobilité et de l'usage du sol ▪ Ressources financières nécessaires pour répondre aux différents besoins en mobilité

3.6.4 Principaux plans, programmes, législations et autres références pertinentes

	Titre du plan, programme, législation (PPL)	Niveau du PPL*	Valeur juridique du PPL**	Validité / projection du PPL	Cibles, normes du PPL concernant (in)directement la mobilité
1	Un développement régional durable au service des Bruxellois, Accord de Gouvernement	7	C	2009 – 2014	↓ 20% de la circulation
2	IRIS II Plan de mobilité, Région de Bruxelles-Capitale	7	C	2010-2018	↓trafic automobile de 20% à l'horizon : 2018; de 6% à 10%; construire 20 km de zones (semi-)piétonnes en 2018; 20% des déplacements mécanisés en RBC à vélo en 2018 et 100% des voiries cyclables; 60% du réseau bus en site protégé pour 2020 ; ↓16% du stationnement en voirie à l'horizon 2018, avec compensations hors voiries.

*1. International ; 2. Paneuropéen; 3. UE ; 4. Intermédiaire; 5. Belgique; 6. Multi-région: 7. Bruxelles
**A. Texte normatif quantitatif contraignant; B. Objectifs plus qualitatifs dans un texte contraignant C. Engagement politique fort signé par des responsables de haut niveau et/ou leurs parlements D. Engagements politiques moins forts E. Texte indicatif, d'orientation rédigé notamment par des experts ou des techniciens, à retentissement fort
F. Texte d'orientation technique de moindre notoriété

3.6.5 Principaux enjeux

Les déplacements en RBC ont un caractère transversal et des implications fortes au niveau des enjeux démographiques, socio-économiques, environnementaux et d'internationalisation qui se posent à la Région et qui sont mis en relief par le PRDD.

Les décisions en matière d'implantation des activités et des zones d'habitation conditionnement directement la demande et l'offre de mobilité, et inversement. La réduction des distances entre les fonctions (logement, commerces, services) et les activités socioéconomiques, comme le propose le PRDD, devrait permettre de traiter efficacement cette problématique et de maîtriser l'impact négatif sur l'environnement d'une urbanisation et d'une attractivité croissante de Bruxelles.

La tendance actuelle d'utilisation massive des voitures individuelles et la congestion du réseau routier qui en découle, les risques de saturation du réseau de transports publics et de sous-exploitation des modes fluviaux d'acheminement des marchandises déterminent l'impact négatif de la mobilité bruxelloise sur l'environnement. Ces tendances sont également pénalisantes pour les activités économiques et l'attractivité de Bruxelles. La mise en place d'un système de transport intégré et durable de haute qualité par la réduction de l'usage de la voiture individuelle et par l'optimisation des autres modes de déplacement (transports publics et modes actifs) se révèle donc un enjeu déterminant, qui peut également être couplé à une réorganisation progressive du tissu urbain tendant vers la densification et le polycentrisme, comme le prône le PRDD.

3.6.6 Paramètres et indicateurs de suivi

3.6.6.1 Paramètre étudié : Le volume du trafic routier régional et ses impacts sur l'environnement et la qualité de vie

Ce paramètre est suivi par le nombre total de kilomètres parcourus en RBC par les véhicules motorisés par an.

En RBC, le trafic routier est l'une des sources principales de bruit et d'émissions atmosphériques polluantes (particules fines) et des gaz à effet de serre (CO_2), nuisibles pour l'environnement et la santé de la population.

Cet indicateur vise à rapporter l'intensité du trafic routier régional total à l'objectif visé en RBC, à savoir une réduction de 20% du trafic routier dans la Région en 2018 par rapport à 2001. Cet objectif provenant du Plan IRIS I, est repris par le Plan IRIS II, de même que par l'Accord de Gouvernement Régional 2009-2014 et le PRDD.

Cet indicateur est sectoriel et non directement environnemental, dans la mesure où il mesure les causes de certaines nuisances environnementales, mais pas ces nuisances elles-mêmes. Il est cependant retenu pour sa forte pertinence par rapport aux objectifs du PRDD, comme évoqué ci-dessus.

La valeur actuelle de l'indicateur est de 3,81 milliards de véhicules-km parcourus par an en RBC. L'objectif de réduction de 20% correspondrait à une valeur de 2,99 milliards de véhicules-km. L'atteinte de cette cible demandera un ensemble très développé de mesures, ainsi qu'un engagement fort de tous les acteurs et niveaux de pouvoir concernés. En effet, l'objectif est ambitieux et difficile à atteindre dans un contexte de forte croissance démographique et d'attractivité accrue de la ville que connaît la RBC.

Le Plan IRIS II fixe comme objectif une proportion de 20 % des déplacements mécanisés[46] en RBC réalisés à vélo en 2018 (assimilé à 2020), cible qui correspond à 982 cyclistes/heure, soit un quintuplement par rapport à la valeur actuelle. Un ensemble de mesures directes et indirectes seront nécessaires pour atteindre cet objectif et devront faire l'objet d'un engagement de différents acteurs et niveaux de pouvoir concernés, notamment via le PRDD. En outre, le contexte semble favorable et porteur, comme le montre la tendance actuelle à la croissance de l'usage du vélo, même si certains facteurs restent défavorables (relief et météo bruxelloise, préférence largement répandue pour la voiture, etc.).

3.6.7 Paramètres non suivis

- La mobilité collective et les déplacements effectués en transports publics. Plusieurs facteurs concourent au rejet de ce paramètre / indicateur dans cette étude, à savoir :
  - En ce qui concerne le transport ferroviaire, le RER est un levier stratégique clé pour l'intégration du système de mobilité bruxellois et pour la réduction de la

[46] C'est-à-dire tous les modes de déplacement sauf la marche (et la traction animale)

place et de l'usage de la voiture dans le contexte urbain, mais sa mise en œuvre accumule d'importants retards qu'il est délicat d'appréhender.

- En ce qui concerne les opérateurs de transports publics à Bruxelles, les données disponibles sont fondées sur certaines approximations pouvant entraîner des biais, notamment en ce qui concerne la comptabilité des trajets réalisés avec les abonnements.

- Emissions de CO_2 dues au trafic automobile car les émissions de gaz à effet de serre font l'objet d'un suivi dans le chapitre Energie / Climat de la présente étude.
- Emissions de PM10 dues au trafic automobile. Même si l'enjeu, dans le cadre de cette étude environnementale, est de comprendre la contribution du trafic automobile à la dégradation de l'environnement, les PM10 font l'objet d'un suivi dans le chapitre Air de la présente étude.
- La congestion urbaine. Malgré l'intérêt sectoriel de cet indicateur, l'étude comporte des contraintes, notamment l'exigence de fournir un système de suivi simple, réactif et pertinent pour le monitoring de l'impact environnemental de la mise en œuvre du PRDD, conditions auxquelles ne répond pas suffisamment un indicateur de congestion.
- Le vélo qui représente une part modale limitée et/ou pour lequel la fiabilité des sources d'information reste problématique. L'évolution de l'utilisation du vélo dépend également de facteurs externes qui ne sont pas sous la prise du PRDD, tels que les conditions météorologiques ou liées au relief de la ville-région ;
- Litres de carburant consommés. Etant probablement le plus « englobant » en ce qui concerne l'impact environnemental des déplacements en voiture, cet indicateur reste moins directement lié que celui retenu pour l'étude (indicateur Mob 1) à l'objectif de réduction de 20% du trafic routier inscrit dans le PRDD.
- Transport routier de marchandises. Le fret routier est compris dans le comptage des distances parcourues par véhicules motorisés (indicateur Mob 1).
- Trajets domicile-travail, notamment ceux des navetteurs qui habitent à l'extérieur de la RBC. Cet indicateur est difficilement mesurable de manière fiable et permet de saisir uniquement une part de la réalité de la mobilité bruxelloise.
- Stationnement. C'est un indicateur traduisant la présence de la voiture dans l'espace public en ville, trop spécifique pour cette étude.

3.6.8 Principales sources

Références complètes en annexe

- Fiches Plan / Programme et Indicateur/Scénario ;
- DEP(AATL) et ADT. PRDD Phase préparatoire Etat des lieux de la Région de Bruxelles-Capitale, 2011 ;
- DEP(AATL) et ADT. Documents de travail du projet de PRDD ;
- IBGE – BIM. Synthèse de l'état de l'environnement bruxellois 2007-2008, 2009 ;
- Région de Bruxelles-Capitale. IRIS II Plan de mobilité, 2011
- STIB-MIVB. Chiffres & statistiques 2010, Indicateurs généraux, 2010
- SPF Mobilité et transports Base de données, 2012 ;
- Statistics Belgium. Transports en commun par route (1996-2009), 2009

3.7 Patrimoine (culturel, architectural / archéologique, paysager)

3.7.1 Introduction et contexte

A Bruxelles comme ailleurs, la protection du patrimoine, qu'il soit culturel, bâti ou paysager, est une préoccupation croissante. Sa valeur, tant historique qu'esthétique ou socioculturelle, confère au patrimoine local ou universel une capacité à forger un sentiment d'identité qui facilite le respect de l'environnement, d'autrui et finalement de soi-même.
Pourtant, le patrimoine paysager et architectural bruxellois peut se trouver menacé par différents facteurs, essentiellement l'urbanisation, les nuisances et agressions dues à la pollution ou encore le manque de perspectives ou de moyens pour sa préservation.

En ce qui concerne le patrimoine bâti bruxellois, les grands axes de la politique en la matière[47] sont mis en œuvre par la DMS (Direction des Monuments et Sites de la RBC) et sont les suivants :

- Identifier, valoriser.
- Protéger, conserver.
- Sensibiliser, rayonner.

Parmi les enjeux essentiels auxquels le patrimoine bâti est confronté, on peut citer les moyens accordés à sa conservation et surtout son intégration harmonieuse dans d'autres projets et politiques, notamment en ce qui concerne l'aménagement du territoire et l'urbanisme, mais aussi l'énergie et l'isolation.

3.7.2 Etat initial et tendances

3.7.2.1 Paysages

D'après les travaux du groupe de travail Environnement Cadre de vie du PRDD, on peut distinguer quatre grandes structures paysagères à Bruxelles :

- Les zones de vallées (les fonds de vallées), encore marquées par des chapelets d'espaces verts et d'étangs, c'est notamment le cas de la Woluwe, du Molenbeek, du Geleytsbeek, du Vogelzangbeek, du Neerpedebeek, du Broekebeek et dans une moindre mesure du Maalbeek. La Senne elle-même traverse essentiellement des zones urbaines ou industrielles en RBC et ne peut être assimilée à cette classe paysagère.
- La zone urbaine qui correspond essentiellement au pentagone et à la plus grande partie de la première couronne.

[47] Les bases légales relatives au patrimoine en région bruxelloise sont contenues dans le Code bruxellois de l'aménagement de territoire (CoBAT) et dans divers arrêtes d'application.

- Le paysage influencé par la forêt de Soignes, fortement boisé, peu urbanisé, situé au sud-est de la RBC, y compris la « hêtraie cathédrale ».
- Le paysage rural, déjà fortement déstructuré en RBC, mais qui se prolonge au-delà du territoire régional dans une forme mieux préservée. Ce paysage se retrouve aux extrémités périphériques de la RBC (Uccle, Anderlecht, Evere, Neder-over-Heembeek) et se caractérise par une mosaïque plus ou moins préservée de prairies et de terres agricoles, de chemins, de bandes boisées et bosquets et d'un habitat lâche, souvent peu cohérent en raison d'implantations récentes qui manquent d'harmonie.

Une cinquième unité paysagère proposée dans le cadre de cette étude (en plus des quatre mentionnées dans les documents de travail préparatoires du PRDD) est le paysage industriel, fortement associé au canal et à son histoire. Ce paysage comprend le port de Bruxelles et ses infrastructures, des ouvrages d'art, des ponts et chaussées, des parcelles industrielles, hangars et entrepôts, reconvertis ou non, des terrains ferroviaires, des chancres et friches, de même que quelques îlots affectés à d'autres fonctions telles que le logement ou les loisirs. Au sud comme au nord, ce paysage se fond progressivement au paysage urbain à mesure qu'on se rapproche du centre de la capitale.

Une sixième unité paysagère proposée dans le cadre de cette étude est le paysage résidentiel urbain, qui regroupe notamment les quartiers aisés de la capitale, avec de grandes parcelles d'espaces verts privées souvent boisées et de larges avenues. Ces structures se déploient notamment à Uccle, à Watermael-Boitsfort, à Wolumé-Saint-Pierre et Woluwe-Saint-Lambert.

La RBC est face à plusieurs destins paysagers possibles, qui vont notamment dépendre des orientations prises dans le PRDD. On peut estimer que les principaux enjeux paysagers sont les suivants :

- Au niveau des vallées, il est question de les redynamiser pour leur donner un rôle axial marqué, emprunt de mixité et d'ouverture.
- La zone du canal est aujourd'hui au cœur des préoccupations car elle marque plus une rupture qu'un lien et mérite d'être complètement repensée, notamment en ce qui concerne la réaffectation des terrains et une dynamisation des activités socio-économiques dans un contexte de mixité.
- Les zones rurales en périphérie régionale sont en diminution, tant qualitativement au quantitativement. Les superficies cadastrées en terres agricoles, pâtures, prés et vergers on diminué d'environ 30% en à peine plus de 20 ans, en passant de 1190 ha à 842 ha, au profit de zones bâties essentiellement, notamment en raison de leur faible statut de protection. En effet, seuls 228 ha sont repris en zone agricole au PRAS. Pour sa rareté en RBC et son intérêt pour la biodiversité et le bien-être, il peut être utile de préserver ce paysage, même s'il se prolonge au-delà du territoire régional, en Région flamande, dans une forme mieux préservée.
- La forêt de Soignes est actuellement composée majoritairement de peuplements uniformes de hêtres. Le paysage particulier formé par cette « hêtraie cathédrale » et son histoire revêtent une grande importance patrimoniale à Bruxelles et au-delà. Au niveau foncier, ce patrimoine est protégé. Il convient d'être attentif à l'équilibre entre le caractère historique et paysager de cette forêt et sa capacité à intégrer la biodiversité.

3.7.2.2 Patrimoine

A Bruxelles comme ailleurs, la protection du patrimoine, la qualité architecturale des bâtiments et la proximité des services entrent de plus en plus en considération comme contributeurs de la qualité du cadre de vie.

Le patrimoine bruxellois participe non seulement au rayonnement de son image à l'étranger mais constitue également un vecteur d'identification positive de tous les Bruxellois.

L'inventaire scientifique du patrimoine bâti recense et documente plus de 10.000 bâtiments en RBC, soit environ trois fois plus que le patrimoine bâti formellement classé ou sauvegardé (3.500 monuments, ensembles architecturaux, sites et sites archéologiques classés et sauvegardés en RBC). Cet inventaire est toujours en cours.

Le classement et l'inscription sur la liste de sauvegarde constituent les deux niveaux de protection légale permanente du patrimoine, au titre de monument, d'ensemble architectural, de site ou de site archéologique. La conservation du patrimoine immobilier implique le maintien des biens en bon état, afin de transmettre notre héritage aux générations futures. Cette conservation peut comporter des restaurations qui feront l'objet d'un permis et éventuellement de subventions.

On assiste à une augmentation sensible du nombre de biens classés ou sauvegardés (3500 bâtiments, soit 1,5 % du bâti régional), dont l'éventail et la diversité se sont progressivement élargis.

La sensibilisation joue un rôle important d'éducation et de transmission des savoirs dans le cadre de la protection et la conservation du patrimoine architectural bruxellois. Il s'agit de faire connaître et apprécier cette matière et de pousser le citoyen à défendre l'embellissement et l'amélioration du cadre urbain en soutenant des initiatives privées, des publications et des expositions, tout en développant des projets comme les Journées du Patrimoine et des actions pédagogiques. La sensibilisation au patrimoine peut prendre des dimensions locales mais peut également rayonner au-delà des frontières bruxelloises et belges, notamment en ce qui concerne le patrimoine mondial classé par l'UNESCO (la Grand Place, l'œuvre majeure de Victor Horta et le Palais Stoclet), dont le rayonnement est international avec des retombées positives sur le prestige et le tourisme.
La mise en place de règlements zonés, alternatifs aux classements permettant la prise en compte globale d'un territoire, ou paysage urbain, avec ses bâtiments remarquables, est une approche novatrice, mais qui nécessite encore d'importants efforts de rapprochement entre divers acteurs et législations, notamment l'urbanisme, l'aménagement du territoire et le patrimoine.

3.7.3 Analyse AFOM (SWOT)

	Positif	Négatif
Interne / Actuel	**Atouts** ▪ L'existence à Bruxelles de paysages autres qu'urbains et notamment les vallées, le paysage forestier (la forêt de Soignes et sa « hêtraie cathédrale ») et des reliques de paysages champêtres, qui confèrent à la capitale un caractère unique et diversifié, parfois synthétisé sous l'appellation de « capitale verte ». ▪ Une politique du patrimoine reposant sur des bases légales (le CoBAT).	**Faiblesses** ▪ Le caractère parfois dégradé ou déstructuré de certains paysages, particulièrement les vallées, la zone industrielle et tout particulièrement les zones champêtres. ▪ Une politique de protection du patrimoine bâti parfois difficile à concilier avec d'autres objectifs, notamment en matière d'urbanisation et d'énergie / isolation.
Externe / Futur	**Opportunités** ▪ Le regain d'attention porté à la zone du canal et l'opportunité de la dynamiser en y renforçant une empreinte paysagère qui pourrait mettre en valeur son histoire industrielle. ▪ Le regain d'attention porté à aux zones de vallées et l'opportunité de les dynamiser en y renforçant notamment le rôle de l'eau en lien avec le projet de Maillage bleu. ▪ La possibilité de rechercher de meilleures synergies entre la politique de protection du patrimoine et les nouvelles dynamiques urbaines et d'aménagement du territoire. ▪ Certaines pertes de patrimoine (espaces ruraux) à Bruxelles peuvent être compensées par leur préservation à proximité, dans les Régions voisines.	**Menaces** ▪ Les fortes pressions foncières et les menaces qu'elles font peser sur le patrimoine dans toutes ses formes, particulièrement sur le paysage champêtre, même si celui-ci se prolonge au-delà du territoire régional dans une forme mieux préservée. ▪ Les nuisances et pollutions qui dégradent le patrimoine, telles que les pollutions atmosphériques sur le patrimoine bâti. ▪ La menace climatique qui pèse sur la « hêtraie cathédrale » de la forêt de Soignes. ▪ La crise économique qui pourrait mobiliser l'attention vers d'autres priorités.

3.7.4 Principaux plans, programmes, législations et autres références pertinentes

- Il n'existe aucun plan, programme ou stratégie bruxelloise en matière de paysage.
- Il n'existe pas non plus à proprement parler de plan ou programme pour le patrimoine bâti, mais les bases légales relatives à cette matière sont contenues dans le Code bruxellois de l'aménagement de territoire (CoBAT).

	Titre du plan, programme (PP) pertinents *	Niveau du PP* *	Valeur juridique du PP***	Validité / projection du PP	Cibles, normes du PP concernant (in)directement le bruit
1	Les bases légales relatives au patrimoine en Région bruxelloise contenues dans le Code bruxellois de l'aménagement de territoire (CoBAT) entré en vigueur le 5 juin 2004, et dans divers arrêtés d'application.	7	B	2004/ ...	Les grands axes de la politique du patrimoine (bâti) à Bruxelles sont : ▪ identifier, valoriser (l'inventaire scientifique du patrimoine bâti recense et documente plus de 10.000 bâtiments en RBC à ce jour); ▪ protéger, conserver (le nombre de biens classés et sauvegardés s'élève à environ 3.500 en RBC à ce jour); ▪ sensibiliser, rayonner.

* ayant fait objet d'une fiche dans le cadre de cette étude

*1. International ; 2. Paneuropéen; 3. EU; 4. Intermédiaire; 5. Belgique; 6. Multi-région: 7. Bruxelles
**A.Texte normatif quantitatif contraignant;
B. Objectifs plus qualitatifs dans un texte contraignant
C. Engagement politique fort signé par des responsables de haut niveau et/ou leurs parlements
D. Engagements politiques moins forts
E. Texte indicatif, d'orientation rédigé notamment par des experts ou des techniciens, à retentissement fort
F. Texte d'orientation technique de moindre notoriété

3.7.5 Principaux enjeux

Les principaux enjeux et opportunités au niveau paysager à Bruxelles sont les suivants :

- Les pressions foncières et les menaces qu'elles font peser sur le patrimoine dans toutes ses formes.
- L'opportunité de développement de la zone du canal
- Le défi de valorisation et de dynamisation des zones de vallées prévues par le Maillage bleu

3.7.6 Paramètres et indicateurs de suivi

3.7.6.1 Paramètre étudié : le paysage rural / champêtre de la RBC

Les zones rurales en périphérie régionale sont en diminution, tant qualitativement que quantitativement. Les superficies cadastrées en terres agricoles, pâtures, prés et vergers on diminué d'environ 12% en passant de 955 ha en 2000 à 842 ha en 2011, au profit de zones bâties essentiellement, notamment en raison de leur faible statut de protection. En effet, seuls 228 ha sont repris en zone agricole (en principe non bâtissable) au PRAS. Ce paysage, se prolonge toutefois au-delà du territoire régional dans une forme mieux préservée.

L'indicateur retenu pour suivre l'évolution des paysages ruraux bruxellois correspond aux superficies de la RBC cadastrées en terres agricoles, pâtures, prés et vergers. Il s'agit d'un indicateur indirect puisqu'une unité paysagère ne se définit pas seulement par la référence cadastrale des parcelles. Cependant, une corrélation suffisante existe entre ce paysage et l'indicateur cadastral proposé.

Cet indicateur devrait se montrer particulièrement réactif en matière d'urbanisation car il évolue sensiblement depuis plusieurs décennies et il y a de grandes chances que la pression foncière continue à se manifester sur ces superficies peu ou pas protégées.

La valeur actuelle de l'indicateur est de 842 ha, en diminution depuis plusieurs décennies. En extrapolant cette tendance à l'horizon 2020 (faisant correspondre l'accroissement de la population à un équivalent de surface consommée dans la même proportion observée pour la période 2000-2011), on pourrait s'attendre à une perte additionnelle d'environ 200 ha, ce qui porterait la valeur de l'indicateur à 649 ha.

3.7.6.2 Paramètre étudié : le paysage forestier de la « hêtraie cathédrale », typique de la forêt de Soignes

La « hêtraie cathédrale » est un paysage bruxellois par excellence spécifique, reconnu et facilement perceptible, ce qui donne de la pertinence à cet indicateur. En effet, la forêt de Soignes est connue internationalement pour l'aspect majestueux de sa hêtraie: peuplements de vieux hêtres aux troncs élancés, d'une rectitude remarquable et au sous-bois quasi inexistant.

L'indicateur proposé pour suivre ce paramètre est la superficie de « hêtraie cathédrale » de la RBC reprise comme telle dans le Plan de Gestion de la forêt de Soignes et son application.
Cet indicateur est simple et réactif dans la mesure où le Plan de Gestion de la forêt de Soignes prévoit une diminution progressive et régulière de la superficie couverte par la hêtraie cathédrale à raison de 6 ha par an et jusqu'à concurrence d'une couverture de 50% du massif forestier, contre 65% aujourd'hui, en vue d'harmoniser au mieux les diverses fonction de la forêt qui sont notamment paysagères, récréatives, productives et environnementales. Cependant, ce programme pourrait être compromis et revu en raison des changements climatiques évoqués plus haut. Il sera donc intéressant de suivre l'indicateur qui reflète un ensemble de contraintes et d'objectifs typiquement environnementaux et sociaux qu'il faudra arbitrer.

3.7.6.3 Paramètre étudié : la restauration qualitative du réseau hydrographique

Ce paramètre est suivi par un indicateur de longueur des berges d'eau douce à ciel ouvert et naturalisées. Il est décrit plus en détail dans la section consacrée à l'eau, mais il a également une forte dimension paysagère. En effet, l'ouverture des cours d'eau voûtés et/ou la verdurisation de ceux-ci peut être considérée comme l'aboutissement d'une politique des eaux de surface intégrée et volontariste qui allie les dimensions quantitative (rendre un débit suffisant aux cours d'eau) et qualitative (permettre la vie aquatique), nécessaires à la valorisation des cours d'eau en tant qu'éléments à part entière des paysages de vallées, générateurs de bien-être et de socialisation.

3.7.6.4 Paramètre étudié : L'intégration du patrimoine bâti protégé (classé ou sauvegardé) dans le tissu urbain en évolution

Ce paramètre sera suivi par le nombre de monuments et sites classés et sauvegardés inclus ou attenants à des périmètres spécifiques dans lesquels des projets urbains sont envisagés ou mis en œuvre.

3.7.7 Paramètres non suivis

Pour des questions de volume et de priorité de la présente étude, de disponibilité de données ou de difficultés méthodologiques, les paramètres suivants ne pourront être suivis :

- Le paysage proprement urbain.
- La zone du canal et sa dimension paysagère.
- Les aspects quantitatifs et qualitatifs en tant que tels de la politique de protection du patrimoine.

3.7.8 Principales sources

Références complètes en annexe

- Fiches Plan / Programme ;
- Fiches Indicateur / Scénario ;
- DEP(AATL) et ADT. PRDD Phase préparatoire Etat des lieux de la Région de Bruxelles-Capitale, 2011 ;
- DEP(AATL) et ADT. Documents de travail du projet de PRDD;
- Direction des Monuments et des sites. Registre du patrimoine protégé, 2012 ;
- IBGE – BIM. Synthèse de l'état de l'environnement bruxellois 2007-2008, 2009 ;
- IBSA. Données cadastrales, 2012 ;
- Région de Bruxelles-Capitale. Plan de gestion de la Forêt de Soignes partie de Bruxelles-Capitale, 2003 ;
- Direction des Monuments et des sites. (pages du site internet), 2012.

3.8. Population, bien-être et santé

3.8.1 Introduction et contexte

La politique de développement économique, social et environnemental intégré vise à garantir un cadre de vie agréable et sain à l'ensemble de la population et aux générations futures. Le bien-être des Bruxellois, l'inclusion sociale, ainsi que la compétitivité des entreprises, l'attractivité de la ville dans un contexte international et le respect de l'environnement forment un tout et un enjeu transversal clé pour la Région. La qualité de vie urbaine peut être abordée du point de vue environnemental en considérant quatre aspects essentiels :

- la qualité de l'air ;
- l'assainissement des sols et la prévention de leur pollution ;
- la réduction des niveaux sonores ;
- le développement des espaces (verts) de proximité accessibles au public, destinés à des activités de récréation, de détente et de socialisation.

Le principal défi pour la RBC dans les années à venir est lié, comme dans nombre de métropoles urbaines d'une telle ampleur, à l'essor démographique (en prenant en compte les deux variables, la population et, plus significatif, le nombre de ménages). Il est fortement lié à la dimension socio-économique et au développement urbain et influence le bien-être de la population et l'environnement.

L'augmentation de la population bruxelloise implique la nécessité de trouver un équilibre entre l'option de densification et le maintien d'un cadre de vie optimal en matière de qualité de l'air, des sols, des espaces verts et publics disponibles, et de limitation des nuisances sonores. Ces aspects sont développés dans les chapitres spécifiquement dédiés aux compartiments de l'environnement concernés.

3.8.2 Etat initial et tendances

3.8.2.1 La qualité de l'air

Le compartiment de l'environnement ayant le plus d'impacts directs connus sur la santé est l'air. Parmi les polluants atmosphériques susceptibles d'affecter la santé, les particules en suspension et l'ozone troposphérique sont souvent cités. Les troubles les plus fréquemment causés par ce type de polluants sont d'ordre respiratoire.

Trois facteurs essentiels entrent en ligne de compte pour aborder la qualité de l'air en milieu urbain :

- les processus de combustion d'énergies fossiles - source importante de polluants atmosphériques ;
- les substances polluantes retrouvées dans l'atmosphère ayant un impact sur la santé (SO_2, NO_2, O_3, Pb, Benzène, POP, HAP, particules) ou sur le climat (CO_2) ;

- les secteurs d'activité responsables de ces pollutions : logement, transport, secteurs secondaire et tertiaire.

En RBC, une amélioration générale des questions concernant les liens entre environnement et santé est à observer :

- les pollutions par le SO_2, le plomb et le benzène ne sont plus préoccupantes, eu égard aux normes européennes ;
- les émissions de NOx baissent depuis 1990, la concentration en NO_2 se maintient à un niveau relativement constant ;
- les émissions de composés organiques volatiles (COV) n'ont cessé de diminuer depuis 1990, essentiellement dans le secteur du transport (- 90%) ;
- les émissions de POP provenant des incinérateurs ont été réduites significativement.

Tableau 13: Les émissions de NOx et de COV en Région de Bruxelles-Capitale par secteurs (1990-2007)

Emissions d'oxydes d'azote 1990-2007	NOx	Transport : -53% entre 1990 et 2000 ; -7% entre 2000 et 2006 Incinérateur : -80% entre 2005 et 2006 Industrie : -30% entre 2005 et 2007 Tertiaire : -17 % entre 2005 et 2007 Résidentiel : -13 % entre 2005 et 2007 Cogénération : +43% entre 2005 et 2007 Réduction totale entre 1990 et 2007 : -55%
Emissions de COV dans l'air 1990-2007	COV	Transport : - 90% entre 1990 et 2007 Industrie : - 30% entre 1990 et 2007 Solvants : 38% des émissions en 2007 Réduction totale entre 1990 et 2007 : -68 %

Source : DEP(AATL) et ADT. Documents de travail du projet de PRDD, Décembre 2011

Certains polluants restent préoccupants et dépassent régulièrement les seuils imposés au niveau européen. C'est le cas des particules fines (PM10 et PM2,5) qui peuvent provoquer des maladies cardiovasculaires, l'altération des fonctions pulmonaires, le cancer du poumon et diminuent l'espérance de vie.

Les particules solides issues des processus de combustion sont identifiées comme étant particulièrement dangereuses pour la santé car elles peuvent comporter différentes substances toxiques voire cancérigènes ou mutagènes (métaux lourds, HAP). Selon l'OMS, au moins 1,4 % des décès dans le monde seraient induites par les particules polluantes de l'air, pour un grand nombre de personnes elles sont un facteur de diminution de l'espérance de vie. On constate que les effets négatifs sur la santé des PM peuvent être jusqu'à trois fois plus élevés là où sont concentrés les transports et les émissions dues au chauffage.

3.8.2.1.1 *Les particules fines - PM10*

L'étude épidémiologique européenne Aphekom[48], réalisée sur un ensemble de grandes villes permet d'estimer les décès qui pourraient être évités dans les villes telles que Bruxelles, si l'on arrivait à respecter la valeur cible fixée par la Directive européenne pour l'exposition chronique aux particules en suspension PM10. Cette évaluation permet d'estimer qu'en RBC, environ 400 équivalents-décès pourraient être évités chaque année si une exposition chronique aux PM10 de 20µg/m^3 en moyenne annuelle était respectée. Les concentrations chroniques (1 an) semblent avoir des impacts plus marqués sur la santé des populations que les expositions aiguës ponctuelles (pics de pollution).

3.2.1.2 *Les particules fines - PM2,5*

Les microparticules PM2,5 sont les plus dangereuses pour la santé. Selon une étude récente, environ 348.000 décès prématurés par an dans l'EU25 sont dus à ces particules et une diminution de 10 µg/m³ de leur concentration dans l'air pourrait se traduire par une augmentation de l'espérance de vie de 5 à 9 mois. La source de PM en provenance des moteurs diesel est l'une des plus préoccupantes pour la santé, sachant que le parc automobile bruxellois s'est fortement diéselisé à partir des années 2000.

3.8.2.1.3 *L'ozone troposphérique et ses précurseurs*

En matière d'ozone troposphérique, des dépassements des valeurs cibles pour la santé ont été observés du fait principalement d'une succession de périodes estivales très ensoleillées et chaudes. Les émissions globales de précurseurs d'ozone (NOx et COV) restent préoccupantes, malgré les plafonds fixés au niveau européen et déclinés au niveau régional[49]. En termes d'impact sur la santé, l'ozone est nocif pour les poumons (œdèmes pulmonaires, toux, hypersécrétion bronchique, dysfonctionnements respiratoires), les reins, le cerveau et les yeux.

3.8.2.1.4 *La pollution de l'air intérieur*

Outre la qualité de l'air ambiant, la pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments est aussi une source de problèmes sanitaires. Depuis une dizaine d'année, la Région bruxelloise a mis progressivement en place une série d'outils visant à améliorer la qualité de l'air intérieur dont, en particulier la Cellule Régionale d'Intervention en Pollution Intérieure (CRIPI). Ce service a notamment pour mission d'aider le médecin dans son diagnostic lorsqu'il suspecte un problème de santé chez son patient en relation avec une exposition à une pollution

---

48 Le projet Aphekom s'est déroulé de juillet 2008 à mars 2011. Il a été cofinancé par le programme européen d'action communautaire dans le domaine de la santé publique (2003-2008) (Convention de subvention No. 2007105) et par les nombreux organismes locaux et nationaux.

49 Le plafond d'émission pour les COV (hors transport) pour la RBC est de 4kt/an (émissions observées respectivement en 2007 et 2008 : 5,1 kT/an et 4.3 kT/an) ; Le plafond d'émission pour les NOx (hors transport) pour la RBC est de 3kt/an (émission observée en 2007 : 2,5kt/an) ; Le plafond d'émission pour les NOx (uniquement transport) pour la Belgique est de 68 kT/an (émissions observées respectivement en 2007 et 2008: 126,3 kT/an et 124 kT/an) ; La directive NEC (National Emission Ceiling) est en cours de révision pour fixer des niveaux plus contraignants que ceux de 2010 (ci-avant).

intérieure. Les maladies les plus fréquentes concernent les voies respiratoires inférieures et supérieures (asthme, toux), les infections chroniques avec symptômes généraux (fatigue chronique) et des manifestations dermatologiques (eczémas).

3.8.2.2 L'assainissement et la prévention de la pollution des sols

Dans un contexte de densification et de pression foncière comme à Bruxelles, l'assainissement des sols pollués représente un important enjeu de santé publique. L'inventaire de l'état du sol réalisé entre 2001 et 2010 répertorie 17.255 terrains pollués ou potentiellement pollués en RBC et souligne l'ampleur de la question. Au total, ces terrains représentent environ 3340 ha, soit 21 % de la superficie totale de la Région et comparativement plus que les espaces verts accessibles au public. Il s'agit essentiellement de parcelles situées le long du canal, sur l'ancien sillon industriel de la capitale, de même que des parcelles concernant ou ayant concerné certaines activités comme des stations-service, des garages d'entretien/réparation de véhicules, des imprimeries, des industries chimiques, des sociétés de transport, ou encore des ateliers de travail des métaux et de nettoyage des textiles.

On observe une conscientisation croissante en ce qui concerne la pollution des sols, favorisée notamment par la nouvelle législation, en place depuis 2005. Les demandes d'informations sur la qualité des sols sont ainsi passées de 3000 en 2005 à environ 30.000 en 2010.

Une parcelle expertisée et confirmée comme effectivement polluée doit faire l'objet d'une gestion et ce, en vue de contrôler les risques sanitaires et environnementaux. Cette procédure est déclenchée lors d'actes notariés ou à l'occasion d'un renouvellement de permis d'environnement.

En supposant que les nouvelles pollutions de sols, essentiellement accidentelles, sont limitées par le cadre légal (permis d'environnement, contrôles) et socio-économique (régression des secteurs industriels potentiellement les plus polluants pour les sols en RBC), la mise en œuvre de cette dynamique d'assainissement ne peut mener qu'à une amélioration, mais à un rythme qui dépendra de plusieurs facteurs comme la dynamique du marché immobilier, ou encore les procédures administratives et les moyens disponibles pour traiter les dossiers.

3.8.2.3 Les nuisances sonores

Le bruit, également susceptible d'affecter la santé, est considéré comme une nuisance importante en Région bruxelloise. Il est néanmoins très diversement ressenti selon les quartiers, avec une insatisfaction grandissante en se rapprochant du centre urbain. Les nuisances sonores les plus préoccupantes en RBC (affectant le plus grand nombre de Bruxellois) sont essentiellement produites par le trafic routier et aérien et, dans une moindre mesure, par le trafic ferroviaire, de même que par les activités socio-économiques (chantiers, équipements, commerces, événements, HoReCa, logement).

3.8.2.4 Les espaces verts accessibles au public

Une multitude d'autres aspects influencent le bien-être et la qualité de vie, notamment la socialisation par l'éducation et l'emploi, l'accès aux services et aux espaces verts.

La propreté, la qualité et la convivialité des lieux de détente, de rencontre et de socialisation sont particulièrement importants dans une ville comme Bruxelles soumise aux pollutions urbaines, sujette à la densification et caractérisée par une communauté mixte et complexe. Le rôle des ces espaces s'avère particulièrement important à l'échelle d'une ville telle que Bruxelles où 63% de la population n'a pas accès à un jardin privé (INS, 2001).

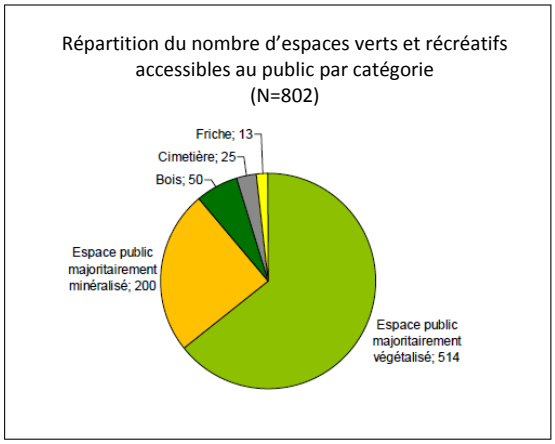
Selon une étude récente, une part majoritaire (environ 60%) de la superficie verte de Bruxelles correspond à des espaces (privés ou publics) non accessibles de droit ou de fait au public. Selon ce répertoire, on peut classer les zones accessibles au public de la RBC en quatre catégories :

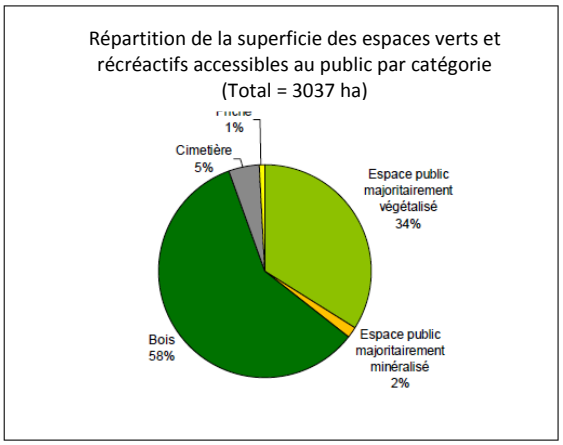
- Catégorie « Bois » : 58% de la superficie des espaces verts accessibles au public. Il s'agit d'espaces fortement verdurisés où les arbres prédominent et où l'activité – prédominante est la promenade.
- Catégorie « Espaces publics majoritairement verdurisés » : 34%. Ce sont des espaces aménagés où le « vert » est prédominant et varié. Les activités principales qu'on y rencontre sont la promenade, les jeux, la lecture et les rencontres.
- Catégorie « cimetières » : 5%. Il s'agit de véritables espaces verts, des lieux de quiétude et de recueillement avant tout.
- Catégories « friches » : 1% de la superficie ; et
- Catégorie « espaces publics majoritairement minéralisés » : 2% de la superficie.

En tout, 802 de ces espaces, couvrant une superficie d'environ 3 000 hectares (voiries et bâtiments éventuels compris, soit près de 18,5% de la superficie de la Région), ont été identifiés. Les plus importants (en surface) sont situés dans la seconde couronne de la Région et 35% d'entre eux comprennent une aire ludique et/ou sportive. Certains espaces privés, non repris ici, sont parfois accessibles à tous dans les faits (campus universitaires, complexes de logements ou cités intégrant des espaces verts et aires de jeux).

Tableau 14: Répartition des espaces (verts) accessibles au public en RBC par catégorie, nombre et superficie (en ha) en 2009

	Nombre d'objets	%	Superficie (ha)	%
Espace public majoritairement végétalisé	514	64%	1027	34%
Espace public majoritairement minéralisé	200	25%	50	2%
Bois	50	6%	1795	59%
Cimetière	25	3%	143	5%
Friche	13	2%	22	1%
Total	802	100%	3037	100%





Source : Inventaire des espaces verts récréatifs accessibles au public en région Bruxelles-Capitale, étude réalisée par BRAT pour IBGE, 2009

Seuls les espaces verts accessibles au public jouent un rôle social majeur par la récréation, le jeu, la rencontre et la détente. La quantité d'espaces (verts) dans la Région de Bruxelles-Capitale permet donc d'estimer l'influence de ceux-ci sur la santé et le bien-être des populations.

L'évolution de la quantité d'espaces verts accessibles au public en RBC est difficile à déterminer. Tout d'abord, son augmentation à l'avenir peut être le résultat de projets urbanistiques ou d'aménagement du territoire où la place réservée à la verdure est suffisante et planifiée. La réaffectation de chancres, ou l'aménagement de Périmètres d'Intérêt Régional (PIR), représentent par exemple un fort potentiel d'augmentation. Mais l'arbitrage entre différentes logiques parfois contradictoires, telles que la densification et la privatisation, reste déterminant et peut mener à des résultats contrastés en matière d'espaces verdurisés accessibles à tous. D'un autre côté, un enjeu important est celui du statut et de l'état de certains espaces verts existants, potentiellement accessibles au public. Une part importante de la superficie verte de Bruxelles correspond à des espaces (privés ou publics) qui ne sont pas accessibles de droit ou de fait au public. Des évolutions dans ce domaine peuvent contribuer à changer de manière importante l'offre en la matière. Finalement, les zones agricoles en périphérie régionale représentent un important potentiel de développement d'activités de récréation, comme la promenade.

3.8.3 Analyse AFOM (SWOT)

	Positif	Négatif
Interne/Actuel	**Atouts :** ▪ Amélioration globale de la qualité de l'air ambiant observée depuis 20 ans, liée à la suppression d'importantes sources d'émissions (incinérateur, plomb retiré de l'essence) et à l'utilisation du gaz naturel pour le chauffage ▪ Outils financiers : fonds d'assainissement des sols pollués (stations-services) ; primes régionales pour la réalisation d'études de pollution des sols ▪ Intégration réussie d'objectifs de santé publique dans les politiques thématiques (Bruxell'AIR, plans de déplacement, plan d'urgence en cas de pic de pollution, Ordonnance PEB[50], accompagnement et information, aides à l'investissement vert) ▪ Politique des espaces verts publics qui intègre la dimension de bien-être	**Faiblesses :** ▪ Difficultés (lenteur) dans la mise en œuvre de la politique de gestion des sols pollués ▪ Difficile maîtrise des nuisances sonores (surtout en provenance du trafic routier) et impacts sur la santé ▪ Manque d'espaces verts accessibles au public, particulièrement dans les quartiers les plus denses ▪ Transversalité parfois limitée des questions de santé publique dans les politiques urbaines
Externe/Futur	**Opportunités :** ▪ La construction du RER et l'optimisation/promotion des modes collectifs/actifs de transport pourraient permettre de maîtriser la saturation routière et ses émissions de polluants (qualité de l'air, nuisances sonores) ▪ Accord de collaboration avec la SNCB (permis RER pour les zones d'habitation le long des voies) permettant de limiter le bruit du trafic ferroviaire lui-même ▪ Intégration de critères concernant le bruit dans l'aménagement urbain ▪ Désignation de « zones 30 » et de « zones de confort acoustique » en vue de garantir davantage de tranquillité dans les espaces résidentiels ; réaménagement de certains « points noirs » liés aux nuisances sonores du transport ; ▪ Existence de zones « vertes » potentiellement accessibles au public (friches désaffectées en milieu urbain, zones agricoles dans la périphérie de la RBC)	**Menaces :** ▪ Croissance de la demande en chauffage et en mobilité, liée à l'essor démographique et à la vocation européenne/internationale de la Région ▪ Dépassements de certaines valeurs cibles pour certains polluants ayant des effets sur la santé (ozone, NO_2, microparticules), liés notamment à la diésélisation du parc automobile et à l'essor démographique ▪ Complexité des mécanismes de gouvernance et de la répartition des compétences liées à la santé ▪ Coûts importants de traitement des pollutions de sols

[50] Performance énergétique des bâtiments.

3.8.4 Principaux plans, programmes, législations et autres références pertinentes

Ce chapitre a un caractère transversal. Il articule des aspects provenant d'autres compartiments de l'environnement traités dans cette étude et ayant un impact important sur la santé, tels que la qualité de l'air, la pollution des sols et les nuisances sonores. Les principaux plans et programmes pertinents en la matière sont présentés dans les chapitres respectifs de cette étude traitant des compartiments de l'environnement concernés.

3.8.5 Principaux enjeux

L'augmentation du nombre d'habitants et de l'attractivité de Bruxelles comme capitale nationale et européenne ont des conséquences potentielles sur les nuisances environnementales et les risques sanitaires qui y sont liés. Ainsi, les principaux enjeux pour la RBC, eu égard au développement urbain durable et à la santé publique, sont :

- L'organisation d'une ville compacte, accessible, attractive, mixte où il fait bon vivre ;
- La garantie d'une haute qualité de l'air avec un minimum de nuisances sur la santé en anticipant l'évolution des normes internationales en matière d'émissions de polluants ;
- La limitation des nuisances sonores provenant particulièrement de la circulation routière par le développement de modes de déplacement alternatifs (collectifs et actifs) et des mesures préventives d'accompagnement et d'aménagement ;
- La prévention des risques sur la santé dus à la pollution des sols et la réponse à la demande croissante de terrains de qualité pour diverses activités, dont le logement ;
- L'intégration des espaces verts de qualité et accessibles à tous dans l'espace urbain ;
- La protection sociale des publics fragilisés.

3.8.6 Paramètres et indicateurs de suivi

3.8.6.1 Paramètre étudié : Concentration en particules fines dans l'air et les nuisances sanitaires, environnementales et climatiques qui y sont liées.

Ce paramètre est décrit plus en détail dans la section de l'étude consacrée à l'air, mais il a également un impact sur la santé, essentiellement sur le système respiratoire. Il existe une bonne corrélation entre cet indicateur et les sources urbaines de pollution, en particulier le trafic automobile, qui peuvent être influencées par des orientations stratégiques prises par les pouvoirs publics et notamment via le PRDD.

3.8.6.2 Paramètre étudié : La gestion et l'assainissement des sols pollués

Ce paramètre est décrit plus en détail dans la section de l'étude consacrée aux sols, mais il concerne aussi directement la santé de la population. La pollution du sol limite les activités qui peuvent s'y déployer en raison des risques sanitaires. L'assainissement ou la gestion

offrent donc une opportunité d'affecter les terrains à davantage de fonctions dans un contexte sain et sûr.

3.8.6.3 Paramètre étudié : Les nuisances sonores causées par les transports

Ce paramètre est décrit plus en détail dans la section de l'étude consacrée au bruit. A cause de son impact sur la santé de la population, il est en outre mentionné dans ce chapitre. Il permet de capturer l'information concernant la principale source de nuisances sonores en RBC et de tenir compte (du moins partiellement) de l'enjeu sur la santé repris dans les valeurs guides de l'IBGE.

3.8.6.4 Paramètre étudié: La disponibilité d'espaces (verts) accessibles au public dans le tissu urbain et son influence sur le cadre de vie et le bien-être des habitants

Ces espaces jouent un rôle social majeur par la récréation, le jeu, la rencontre et la détente. La quantité d'espaces (verts) dans la Région de Bruxelles-Capitale permet donc d'estimer l'influence de ceux-ci sur les phénomènes sociaux et la santé publique.

La propreté, la qualité et la convivialité des lieux de détente, de rencontre et de socialisation sont particulièrement importants dans une ville comme Bruxelles soumise aux pollutions urbaines, sujette à la densification et caractérisée par une communauté mixte et complexe.

La superficie d'espaces (verts) accessibles au public dans la RBC représente 3037 ha, soit près de 19% de la superficie régionale totale.

Toute augmentation des espaces verts accessibles au-delà des 3037 ha serait à saluer et correspondrait à une amélioration, compte tenu de la pression foncière et démographique en RBC. En effet, même si les possibilités sont limitées, un potentiel d'augmentation de ces espaces existe : certains espaces verts existants pourraient être rendus publics et d'autres restaurés dans leurs fonctions sociales ou sportives. Par ailleurs, des opportunités de création de nouveaux espaces publics existent, notamment dans le cadre de l'aménagement de Périmètres d'Intérêt Régional (PIR).

3.8.7 Paramètres non suivis

Pour des questions de volume et de priorité de la présente étude, de disponibilité de données ou de difficultés méthodologiques, les paramètres suivants ne pourront être suivis :

- Le plomb comme polluant atmosphérique. En effet, les concentrations mesurées sur les dernières années ne sont pas préoccupantes.
- La pollution intérieure des bâtiments. C'est un indicateur peu réactif au PRDD, étant indirectement approché par l'objectif d'amélioration des conditions de logement.
- Les facteurs de stress et leur influence sur le bien-être de la population. Il est très difficile d'estimer de tels aspects à cette échelle territoriale, même si l'on sait que la planification urbaine permet d'intervenir de manière préventive grâce à l'ergonomie de l'espace public.

- L'impact des ondes électromagnétiques sur la santé. Dans l'état actuel de la connaissance, il n'y a pas de consensus de la communauté scientifique concernant l'impact sanitaire potentiel de l'exposition aux ondes électromagnétiques.
- La présence physique de la voiture. Cet aspect est partiellement abordé dans le compartiment mobilité de cette étude. Son influence sur le confort et l'ergonomie de l'espace public reste significative.

3.8.8 Principales sources

Références complètes en annexe

Sources pour les compartiments : air, sols, bruit

Pour les espaces verts :

- Fiches Plan / Programme ;
- Fiches Indicateur/Scénario ;
- IBGE – BIM (étude réalisée par BRAT). Inventaire des espaces verts récréatifs accessibles au public en région Bruxelles-Capitale, 2009 ;
- IBGE – BIM. Synthèse de l'état de l'environnement bruxellois 2007-2008, 2009.

3.9 Sols

3.9.1 Introduction et contexte

La pollution du sol, difficilement détectable, peut contaminer les autres compartiments de l'environnement comme l'eau et l'air et causer des dégâts importants pour la santé humaine, la faune et la flore. La contamination peut se faire par ingestion de l'eau ou des aliments qui ont été à son contact, par l'inhalation de particules du sol ou de gaz qui en émanent, ou encore par contact direct avec la peau. Même les sols contaminés en profondeur, apparemment sains en surface, peuvent mener à des contaminations indirectes par dispersion vers les parcelles voisines ou les eaux. Les sources de contamination peuvent être à la fois les industries (qui déversent des substances toxiques lors d'accidents de transport, de fuites ou débordements de réservoirs, etc.), les particuliers (débordements de citernes à mazout, mauvaise gestion des produits d'entretien ou de jardinage, etc.) ou les chantiers (matériaux de remblais de qualité médiocre lors des aménagements urbains par exemple).

L'espace et donc aussi le sol sont des ressources très convoitées en Région bruxelloise, notamment pour développer de nouveaux projets ou activités. Mais la pollution de certains sols les rend impropres à diverses activités, en raison des risques pour la santé et accroît encore la pression foncière. Il existe des pollutions historiques, essentiellement dans l'ancien sillon industriel le long du canal, de même que d'autres pollutions récentes ou actuelles qui sont surtout causées par les hydrocarbures et les solvants chlorés. Une politique efficace de qualité des sols doit veiller à :

- Connaître (inventorier) ;
- Dépolluer ou gérer le risque existant sur les sols pollués ; et
- Prévenir de nouvelles pollutions.

17.255 parcelles polluées ou potentiellement polluées (appartenant à la « catégorie 0 ») ont été répertoriées a priori dans l'inventaire de l'état du sol entre 2001 et 2010, ce qui représente une superficie d'environ 3340 ha (21 % de la superficie totale de la Région), principalement le long du canal Charleroi-Willebroeck dans les communes les plus industrialisées, à savoir Bruxelles-Ville, Anderlecht, Schaerbeek, Forest et Ixelles. Cette évaluation ne prend pas en compte les parcelles ayant fait l'objet d'apport de remblais de qualité médiocre mais n'ayant pas accueilli d'installations à risque et qui échappent donc à une identification et inscription dans l'inventaire en catégorie 0. Ne sont également pas reprises dans l'inventaire en catégorie 0 les parcelles au droit desquelles la nappe d'eau souterraine est contaminée par des polluants de type géogène (Arsenic). Ces deux types de contamination sont découverts de manière fortuite au fur et à mesure du progrès des investigations de sol.

Les principaux acteurs impliqués dans les sols et leur dépollution sont les vendeurs et acquéreurs de terrains (voir explications plus bas), Bruxelles Environnement et les activités ou secteurs potentiellement polluants (citernes à mazout, stations-service, garages d'entretien/réparation de véhicules, imprimeries, industrie chimique, sociétés de transport, travail des métaux et nettoyage des textiles).

3.9.2 Etat initial et tendances

Un inventaire de l'état du sol de la Région a été réalisé entre 2001 et 2010. Celui-ci a identifié, sur base des activités qui ont pu y être menées, un total de 17.255 parcelles polluées ou potentiellement pollués, ce qui représente une superficie d'environ 3340 ha.

On observe une conscientisation croissante en ce qui concerne la pollution des sols, favorisée notamment par la nouvelle législation, en place depuis 2005. Les demandes d'informations sur la qualité des sols sont ainsi passées de 3000 en 2005 à environ 30.000 en 2010.

Le but essentiel de la politique des sols en RBC est de garantir la protection de la santé publique et de l'environnement (eaux souterraines, réserves naturelles, sites classés, …), tout en permettant des activités et des utilisations du sol à diverses fins socio-économiques (logements, récréatif, bureaux, industries) dans un périmètre où les terrains se raréfient.

Les actions en termes de gestion des sols pollués sont cadrées par l' « Ordonnance du 5 mars 2009 relative à la gestion et à l'assainissement des sols pollués ». Elle abroge celle de 2004 et comble certaines lacunes. Trois arrêtés d'exécution ont été adoptés par le Gouvernement et sont d'application, 4 sont en cours d'adoption et 6 autres sont en cours de rédaction. Cette nouvelle législation offre de meilleures garanties pour une gestion durable des sols pollués de la Région.

En cas notamment d'achat/vente ou de demande de permis d'urbanisme ou d'environnement concernant des parcelles répertoriées dans l'inventaire, une *reconnaissance* de l'état du sol a lieu, c'est-à-dire une expertise qui va confirmer ou infirmer l'existence d'une pollution, apporter d'autres informations concernant le type de pollution et enclencher certains processus tels quel la gestion de la pollution. Des situations très diverses peuvent se présenter qui dépendront notamment du type de pollution et du type d'affectation prévue dans le futur, d'où découleront des choix et des actions de gestion et/ou de dépollution spécifiques à chaque cas. Mais au-delà de cette complexité, il faut retenir qu'en principe, une parcelle expertisée et confirmée comme effectivement polluée doit faire l'objet d'une gestion. En 2008, sur 964 *reconnaissances*[51] de l'état du sol, 38% concernaient des citernes à mazout, 22% des stations-services et 14 % des ateliers d'entretien de véhicules. 66% des sites étudiés en 2008 s'avèrent en outre effectivement pollués, 23% (soit 226 sites) font l'objet de mesures d'assainissement ou de gestion du risque.

La gestion de la pollution et la réhabilitation de certaines parcelles sont souvent très coûteuses. C'est pourquoi des outils financiers spécifiques accompagnent ces politiques. Il s'agit notamment du fonds d'assainissement des pollutions causées par les stations-service (Bofas) qui doit permettre à 74 % de stations bruxelloises d'assainir leur sol et de poursuivre leur activité sur un sol sain et protégé contre les nouvelles pollutions. Le fonds doit également couvrir la réaffectation d'anciennes stations-service en d'autres projets économiques ou de logement. Quant au projet Brussels Greenfields, il doit permettre de traiter environ 12 ha de parcelles polluées dans le but d'y installer des activités

[51] Une *reconnaissance* est une expertise qui va confirmer ou infirmer l'existence d'une pollution. Reconnaissance n'est donc pas nécessairement synonyme de pollution.

économiques. Notons également les primes accordées aux particuliers non responsable de contaminations des sols mais amenés à réaliser des études de la qualité du sol (60 % des coûts pris en charge jusqu'à concurrence de 2.200 Euros).

3.9.3 Analyse AFOM (SWOT)

	Positif	Négatif
Interne / Actuel	**Atouts** ▪ Progression des connaissances sur l'état des sols grâce au cadre législatif bruxellois ▪ Amélioration progressive de l'état des sols suite à la gestion ou l'assainissement des sols pollués ▪ Renforcement de la sensibilisation des acteurs socio-économiques et de la population sur les problématiques de pollution des sols	**Faiblesses** ▪ Progression lente de la connaissance et de la gestion des sols car les processus sont déclenchés uniquement à l'occasion de certaines circonstances précises[52]. ▪ Importance de la surface potentiellement polluée (21% du territoire régional) notamment en raison du caractère urbain et du passé industriel de Bruxelles ▪ Absence d'instruments adaptés pour le traitement des pollutions orphelines ▪ Procédures lourdes, longues, coûteuses et peu prévisibles, inhérents à la gestion des sols en raison notamment de la complexité administrative ou législative des dossiers et des coûts de gestion / assainissement
Externe / Futur	**Opportunités** ▪ L'augmentation de la population et les politiques de densification pourraient mener à une augmentation des transactions foncières et par conséquent une accélération de la gestion des sols (potentiellement) pollués ▪ Une vigueur socio-économique accrue, de même que le renforcement de l'offre de services justifiera la réaffectation et donc l'assainissement de friches industrielles polluées. ▪ Le renforcement des politiques environnementales de la RBC, y compris la gestion des sols et la gestion des nuisances (permis d'environnement, sanctions, etc.) sont de nature à améliorer l'état général des sols en RBC. ▪ La gestion et l'assainissement des sols permettent la création d'emploi, de logement, d'industrie et d'infrastructures d'intérêt collectif.	**Menaces** ▪ De nouvelles pollutions dues à des accidents, des négligences,… ▪ La découverte de pollutions existantes, qualitativement ou quantitativement importantes et insoupçonnées à ce jour ▪ La lenteur des processus de gestion des sols mentionnée comme faiblesse qui devient une menace pour le futur dans la mesure où elle peut freiner des dynamiques d'évolution urbaine ▪ Délocalisation de projets initialement prévus sur des sols (potentiellement) pollués difficiles à assainir vers des sols sains et renforcement de la compétition foncière

[52] à l'occasion d'actes d'achat/vente de sols potentiellement pollués, autour du développement d'activités à risque, lors de demandes de permis d'urbanisme ou d'environnement de sols potentiellement pollués, lors d'excavations ou lors d'évènements ayant engendré une pollution.

3.9.4 Principaux plans, programmes, législations et autres références pertinentes

	Titre du plan, programme (PP) pertinents *	Niveau du PP* *	Valeur juridique du PP***	Validité / projection du PP	Cibles, normes du PP concernant (in)directement la mobilité
1	Ordonnance du 5 mars 2009 relative à la gestion et à l'assainissement des sols pollués	7	B	2009 – ind.	▪ Prévenir l'apparition de la pollution du sol ▪ Identifier les sources potentielles de pollution ▪ Organiser les études du sol permettant d'établir l'existence d'une pollution ▪ Déterminer les modalités de l'assainissement des sols pollués ou de leur gestion et ce, en vue de garantir la suppression, le contrôle, l'endiguement ou la réduction de la pollution du sol ▪ Organiser l'accès aux informations relatives à la pollution des sols

* ayant fait objet d'une fiche dans le cadre de cette étude

*1. International ; 2. Paneuropéen; 3. UE; 4. Intermédiaire; 5. Belgique; 6. Multi-région: 7. Bruxelles

**A. Texte normatif quantitatif contraignant;
B. Objectifs plus qualitatifs dans un texte contraignant
C. Engagement politique fort signé par des responsables de haut niveau et/ou leurs parlements
D. Engagements politiques moins forts
E. Texte indicatif, d'orientation rédigé notamment par des experts ou des techniciens, à retentissement fort
F. Texte d'orientation technique de moindre notoriété

3.9.5 Principaux enjeux

Les enjeux dans le domaine des sols incluent la poursuite et le développement de la prévention des pollutions, la poursuite et la validation de la cartographie d'inventaire des sites (potentiellement) pollués et l'assainissement et la gestion des sols effectivement pollués (ce afin de contrôler les risques sanitaires et environnementaux, rendre l'usage des parcelles compatible avec leur affectation, permettre une utilisation adéquate des sols dépollués et stimuler le redéploiement socio-économique régional).

Ces enjeux se placent dans un contexte de pression foncière forte pour le déploiement d'activités diverses dont le logement, qui seront facilitées par une politique des sols efficace.

De plus, la mise en place d'instruments financiers adéquats pour aider la gestion et l'assainissement des sols touchés et l'information des acteurs constituent également des objectifs stratégiques régionaux.

Une efficacité et une prédictibilité accrue dans la gestion des dossiers déboucheront sur un meilleur niveau de confiance des investisseurs potentiels.

3.9.6 Paramètres et indicateurs de suivi

3.9.6.1 Paramètre étudié : Inventaire/ Niveau de connaissance de l'état de pollution des sols

Le paramètre sera suivi par les superficies potentiellement polluées.

Dans les cas de ventes, de demandes de permis d'environnement ou de demandes de permis d'urbanisme pour des parcelles répertoriées dans l'inventaire de sols potentiellement pollués, une expertise confirme ou infirme l'existence d'une pollution. Cet indicateur permet de mettre en lumière la connaissance de l'état du sol. L'ensemble s'articule dans le cadre de l'Ordonnance du 5 mars 2009 relative à la gestion et à l'assainissement des sols pollués.

L'indicateur concerne le diagnostic de l'état des sols, c'est-à-dire la première étape du processus de gestion des sols, importante et nécessaire dans un contexte de développement urbain voulu par le PRDD et de manière plus générale, dans un souci de meilleure gestion des risques environnementaux et sanitaires.

La valeur actuelle de l'indicateur est de 2098 ha. La tendance observée en RBC est à la diminution de cette surface, c'est-à-dire une amélioration de la connaissance de l'état des sols. On peut espérer cette tendance favorable se maintienne, voire s'accélère, au bénéfice de l'environnement et de la santé humaine, mais également des dynamiques urbaines fortes que le PRDD est sensé impulser (construction de logements, réaffectations de sites, etc.).

3.9.6.2 Paramètre étudié : la gestion et l'assainissement des sols pollués

Le paramètre sera suivi par la superficie totale reconnue comme polluées (parcelles de catégorie C4).

Cet indicateur permet de mettre en lumière la connaissance de la pollution effective des sols et leur gestion. Il s'appuie sur les données de la catégorie C4 concernant les sols effectivement pollués, eux-mêmes en évolution, suite aux *reconnaissances* de pollutions anciennes ou découvertes de pollutions nouvelles effectuées sur le terrain (entrée en catégorie C4) et aux gestions et assainissements exécutés (sortie de catégorie C4). L'ensemble s'articule dans le cadre de l'Ordonnance du 5 mars 2009 relative à la gestion et à l'assainissement des sols pollués.

Cet indicateur est pertinent dans le sens où il met en évidence d'une part la dynamique foncière (entrée en catégorie C4), reflet d'une certaine vigueur socio-économique recherchée par le PRDD et d'autre part, l'action entreprise pour gérer et assainir les sols pollués (sortie de catégorie C4) en réponse à cette dynamique foncière, avec des conséquences non seulement économiques mais également sur l'amélioration de l'environnement et la santé humaine. L'indicateur détecte en outre l'existence de nouvelles pollutions, généralement accidentelles, qui alimentent la catégorie C4, ce qui lui donne un rôle de veille (ou d'alerte) environnementale et sanitaire.

3.9.7 Paramètres non suivis

Les superficies totales de sols effectivement « non pollués » ne sont pas étudiées car elles sont inconnues. En effet, une partie indéterminée de ces sols compose la catégorie 0 (potentiellement polluée) et une autre se trouve en dehors.

Les « sols gérés » ne sont pas étudiés non plus, car ceux-ci peuvent être assimilés à des sols « non pollués » et ne posent en principe pas de problème.

Il faut signaler qu'on a choisi de séparer les composantes « connaissance » et « gestion » de la pollution des sols, plutôt que de grouper ces paramètres en un seul sous forme d'un rapport, par exemple. Ceci permettra d'illustrer les effets du PRDD potentiellement différenciés selon ces deux composantes. Notons toutefois que les deux paramètres visent *in fine* le même résultat : une diminution et une gestion du risque lié à la pollution des sols.

3.9.8 Principales sources

Références complètes en annexe

- Fiches « Plan/programme »
- Fiches « Indicateur/scénario »
- DEP(AATL) et ADT. PRDD Phase préparatoire Etat des lieux de la Région de Bruxelles-Capitale, 2011 ;
- DEP(AATL) et ADT. Documents de travail du projet de PRDD;
- Ministère de la Région de Bruxelles-Capitale. Ordonnance du 5 mars 2009 relative à la gestion et à l'assainissement des sols pollués, 2009.

4. Liens et cohérence avec d'autres plans et programmes

4.0 Général

4.0.1 Un développement régional durable au service des Bruxellois (Accord de Gouvernement 2009-2014)

Fiche du Plan/Programme

L'accord du gouvernement 2009-2014 se base sur l'identification de défis majeurs pour la RBC, notamment la démographie, l'emploi-formation-enseignement, l'environnement, la dualisation urbaine et la pauvreté, ainsi que l'internationalisation. Il présente une stratégie d'avenir affrontant ces défis à partir d'une vision solidaire et durable de la ville en envisageant sept actions prioritaires à mener à l'horizon de 2014. Ces actions concernent le renforcement de la synergie entre emploi-environnement-économie-formation *(concentration sur les secteurs prioritaires, promotion des chances de tous par des investissements divers)*; la concrétisation du droit au logement *(aide à l'accès au logement, développement du parc social etc.)* ; la promotion d'un développement durable et solidaire et la redéfinition du modèle urbain de mobilité ; l'action sur les territoires régionaux par un aménagement équilibré et durable *(planification, rénovation, sécurisation et bien—être des habitants)* ; l'anticipation du défi démographique pour garantir la stabilité et la diversité sociale; l'amélioration de la performance des services publics *(bonne gouvernance, partenariats, modernisation, maitrise des budgets etc.).*

L'accord du gouvernement vise à promouvoir un développement durable et solidaire en agissant sur plusieurs aspects proprement environnementaux :

- **Le climat:** réduction des gaz à effet de serre GES (par rapport à 1990) de 30% pour 2025 en intégrant les préoccupations connexes (qualité de l'air, pollution atmosphérique, énergie) ;
- **L'énergie respectueuse de l'environnement – incitation et accompagnement** *:* rénovation énergétique des bâtiments, accompagnement des ménages en matière d'énergie, exemplarité énergétique des pouvoirs publics pour tous les investissements immobiliers publics (y compris de l'éclairage public) ; énergies renouvelables
- **Un environnement urbain de qualité :** politique durable de l'eau autour de la solidarité, la visibilité, la lutte contre les inondations et la qualité ; marché publics durables ; modification des comportements quotidiens pour préserver l'environnement et la santé
- **Une action globale contre les pollutions** de l'air, des sols, provenant du bruit et des ondes électromagnétiques
- **Des priorités pour préserver la nature et la biodiversité en ville** *en matière d'espaces verts et de gestion efficace des déchets.*

- **Des priorités pour une mobilité urbaine redéfinie** en promouvant les transports en commun (RER y compris), les modes actifs, en agissant sur le stationnement, le transport de marchandises, la congestion et l'organisation des taxis etc.

L'accord de gouvernement fixe les cibles suivantes :

- intégrer une part de production d'énergie verte de 30 % de la consommation des bâtiments publics nouvellement construits ;
- réduire les émissions de gaz à effet de serre (par rapport à 1990) de 30% pour 2025
- recycler les déchets à hauteur de 50 % ;
- réduire de 20% la charge de circulation dans la Région par rapport à 2001

Résumé des éléments de cohérence/incompatibilité entre le Plan/Programme et le PRDD

L'Accord du Gouvernement de la Région Bruxelles-Capitale est la principale référence politique du PRDD et il n'est donc pas étonnant que les deux documents soient largement convergents.

L'Accord du Gouvernement identifie cinq grands défis régionaux que le PRDD est appelé à relever :

- boom démographique ;
- emploi-formation ;
- dualisation urbaine ;
- internationalisation ;
- environnement en tant que tel.

Parmi eux, le défi démographique, potentiellement très impactant sur l'environnement, est présent transversalement dans l'ensemble du PRDD, essentiellement en termes d'adaptation de l'offre à la demande croissante (logements, services, emplois).

Les deux documents sont très concordants par rapport aux mesures et cibles à caractère environnemental qui concernent la RBC, notamment pour les aspects suivants :

- La rénovation et la performance énergétique des bâtiments.
- L'accompagnement des ménages en matière d'énergie, même si la sensibilisation à l'environnement pourrait être plus explicitement étendue à d'autres politiques du PRDD.
- L'exemplarité des pouvoirs publics en matière énergétique.
- La politique durable de l'eau.
- La lutte contre les pollutions (air, ondes électromagnétiques, sols, nuisances sonores).
- Des actions portant sur le trafic aérien en vue de réduire les nuisances sonores qui en sont la conséquence.
- La préservation de la nature et de la biodiversité en ville.
- L'objectif de l'Accord du Gouvernement de recycler au moins 50% des déchets ménagers d'ici 2020 qui est reprise comme cible explicite du PRDD.

Finalement, la politique de mobilité du PRDD, très développée, a probablement la capacité, si elle est pleinement mise en œuvre, d'atteindre la cible proposée par l'Accord du Gouvernement de réduire de 20% la circulation automobile dans la région en 2018-2020 (par rapport en 2001). De même, l'objectif de l'Accord du Gouvernement de réduire de 30% les émissions directes de GES en 2025 par rapport à 1991 a lui aussi des chances raisonnables d'être atteint, grâce notamment aux politiques de mobilité, de performance énergétique des bâtiments, de planification et de rénovation urbaine assez abouties, avec des conséquences également favorables pour l'air et le bruit.

4.0.2 Plan fédéral de développement durable 2009-2012 (avant-projet) – PFDD

Fiche du Plan/Programme

L'objectif primordial du troisième Plan fédéral de développement durable est de répondre au besoin d'intégration entre les politiques fédérales. Il s'inscrit dans le respect des principes du développement durable, des objectifs à long terme fixés par des initiatives inter- et supranationales, ainsi que de la synergie/complémentarité entre les politiques publiques dans le cadre des compétences fédérales. Le plan se situe dans une trajectoire de continuité (méthode intégrée de travail, objectifs précis sur des thèmes prioritaires etc.) et de complémentarité : (intégration au niveau fédéral, international et autre). Globalement, trois objectifs sont considérés comme "primordiaux" et concernent le capital humain (*1. l'éradication de la pauvreté*) et le capital environnemental (*2. la protection et la gestion des ressources naturelles et 3. les changements des modes de consommation et de production non durables*).

Le PFDD adopte une approche intégrée et cherche à instaurer une vision « à plus long terme ». Le Plan définit un ensemble de modalités de sauvegarde du capital environnemental, notamment : le soutien des principes du développement durable, l'accès abordable et équitable à l'eau et à une énergie propre et sûre, la lutte contre le changement climatique et les catastrophes dues à l'homme, la protection des forêts et de la diversité biologique, l'éradication des taudis et des bidonvilles, la réduction des effets néfastes des produits chimiques et toxiques. Le PFDD expose cinq changements vers un développement durable dans les domaines suivants :

- **les modes de production et de consommation durable** : responsabilisation et codification du secteur du bois, promotion des biocarburants durables, sensibilisation et information du public etc. ;
- **les ressources naturelles et la biodiversité** : renforcement de la coopération fédérale avec les organisations associatives, engagement fédéral de défendre l'objectif européen/ international dans les forums internationaux, veille à l'application stricte de Nature 2000, à la concertation administrative/structurelle dans la gestion et la protection des écosystèmes maritimes et les espèces etc.
- **l'adaptation et la lutte contre les effets négatifs du changement climatique**. Les Engagements Climat concernent trois nouvelles actions avec des cibles précises :

1. *Court terme 2008-2012 : au niveau belge une réduction de 7,5% des émissions de GES en moyenne. Dans le cadre de l'accord de coopération entre les trois Régions, il faut atteindre une réduction de 3,5% pour la Région de Bruxelles-Capitale (5,2% - Région flamande, 7,5% - Région wallonne) sur la période 2008-2012, ainsi qu'une diminution de 9% de la consommation énergétique en 2017 (amélioration de l'efficacité énergétique). A moyen terme 2020 : au niveau belge une augmentation de 5,75% de la part des biocarburants dans les carburants pour le transport ainsi qu'une augmentation de 6% de la part des sources d'énergie renouvelable dans la consommation d'électricité. (Année de référence est 1990)*
2. *Long terme : augmenter l'efficacité énergétique, organiser la politique du climat au niveau fédéral et orienter la politique d'achat de l'État fédéral, assurer une vision partagée par les différentes parties prenantes, impulser une économie à faible taux de carbone articulée à une politique volontariste en matière climatique.*
3. *La dimension sociale et externe de la politique climatique belge par rapport aux groupes vulnérables : intégrer les politiques climatiques et les politiques sociales transversales, protéger les personnes exposées à la pauvreté etc.*

- **les transports et la mobilité** : à court et à long termes, responsabiliser les choix de modes de transports (investissements, accises, taxation) et jouer un rôle d'exemplarité
- **la santé publique et l'alimentation durable** : informer sur les produits, renforcer la conscience de la population et changer les attitudes/modes de consommation alimentaire.

Résumé des éléments de cohérence/incompatibilité entre le Plan/Programme et le PRDD

Même si le Plan Fédéral de Développement Durable (PFDD) actuel devient caduque en 2012, il est intéressant de se pencher sur sa cohérence avec le PRDD, notamment parce que les deux documents proposent une vision et des objectifs à relativement long terme.

L'une des missions du PFDD est de répartir les responsabilités découlant des engagements internationaux de la Belgique entre ses entités fédérées, plus particulièrement pour tout ce qui concerne le développement durable.

Le PRDD et le PFDD sont globalement en cohérence, car ils partagent une vision commune du développement durable, avec un axe plus global et international pour le PFDD cependant.

4.0.3 Programme national de réforme -PNR- Belgique 2011

Fiche du Plan/Programme

Le PNR 2011-2014 contient les actions prioritaires que les autorités fédérales, régionales et communautaires entreprennent pour répondre aux points d'attention d'ordre socio-économique identifiées par la stratégie Europe 2020. Le programme comprend un scénario macro-économique pour 2011-2020 visant une croissance économique avoisinant les 2 % par an, une progression de l'emploi et des activités, une stabilisation du taux de chômage, voire sa réduction progressive. Les objectifs définis par le PNR concernent 5 domaines :

- **l'emploi** – maîtriser les coûts salariaux, diminuer la pression (para)fiscale sur les bas salaires, augmenter la formation tout au long de la vie / la qualification, la participation des groupes cibles au marché de l'emploi, réformer le système de chômage, améliorer le droit du travail pour promouvoir la Flexi-sécurité, renforcer la mobilité interrégionale ;
- **la R&D et l'innovation** – faire passer l'intensité en R&D à 3% (2020) ; développer une politique intégrée de la recherche, stimuler la créativité par le soutien aux PME, la création de plateforme stratégique, le développement d'incubateurs et la mise en réseau
- **l'enseignement et la formation** – réformer l'enseignement et le rendre plus qualifiant, établir des synergies entre les opérateurs d'enseignement et de formation pour accroitre l'efficacité et l'efficience (leviers matériels et immatériels).
- **la cohésion sociale** – réduire le niveau de personnes exposées au risque de pauvreté / d'exclusion sociale, augmenter l'enveloppe bien-être des salariés, des travailleurs indépendants, du RT et des aides sociales connexes (fédéral), développer une politique préventive, plurielle et participative (régions)
- **énergie et climat** : maximiser les convergences entre Europe 2020 et la stratégie européenne pour le développement durable. Les mesures prioritaires entrent dans le périmètre des directives 2006/32/CE[53], 2009/125/CE (éco-conception) et 2010/31/UE (performance énergétique des bâtiments) :

  Au niveau fédéral : Normes et contrôle des produits utilisateurs d'énergie et étiquetage énergétique (poursuite) ; Adaptation des réductions fiscales pour les investissements économiseurs d'énergie ; Nouvelles modalités des autorisations pour les nouvelles infrastructures de productions et de transport d'électricité et de gaz ; Déploiement d'éolienne en Mer du Nord ; Constitution de fonds tiers payant pour effectuer des investissements économiseurs d'énergie ;
  Au niveau de la Région de Bruxelles-Capitale *: Alliance Emploi-Environnement* : offre locale d'entreprises BTP pour répondre aux défis des nouvelles évolutions énergétiques des bâtiments, adaptation de la formation en vue d'avoir des travailleurs formés à ces défis ; *PRDD* – promouvoir un développement régional autour de l'articulation équilibrée des enjeux économiques, sociaux et environnementaux ; *IRIS II* : réduire la charge du trafic de 20 % en 2020 par rapport à 2001 ; *Performance énergétique des bâtiments* : à partir de 2011 tous les constructions neuves par les pouvoir publics (2015 pour les autres, même période pour la rénovation lourdes des logements) doivent être passifs (zéro énergie) ; *Défi*

[53] Y compris la réglementation sur les prestations énergétiques, les obligations CRE des gestionnaires de réseau pour les services publics, la fonction d'exemplarité des autorités, les subventions ciblées, le plan du mobilité, les conventions avec l'industrie, les normes de produits et l'obligation d'étiquetage énergétique

énergétique : réduire la consommation d'énergie et des émissions de CO_2 ; *Appel à projet Bâtiments exemplaires* ; *audit énergétique* obligatoire pour la reconduite du permis environnemental des bâtiments de plus de 3500 m^2*; Plan d'efficacité énergétique régional 2011 – 2016*.

Résumé des éléments de cohérence/incompatibilité entre le Plan/Programme et le PRDD

Le PRDD est globalement compatible avec le PNR qui comporte un important volet consacré aux émissions de CO2, à l'efficacité énergétique et aux énergies renouvelables. Le PRDD va explicitement plus loin que le PNR en ce qui concerne les émissions de CO2. En effet, l'objectif visé par le PRDD est celui de l'Accord du Gouvernement de la RBC qui envisage une « *réduction des gaz à effet de serre*[54] *(par rapport à 1990) de 30% pour 2025* », c'est-à-dire l'objectif du Pacte des Maires, mis en œuvre par le Plan Carbone 2025. La compatibilité entre les deux documents renforce les opportunités de synergie dans leur mise en œuvre, notamment sur le terrain de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables.

[54] Il s'agit des émissions directes.

4.0.4 Un Etat fédéral plus efficace et des entités plus autonomes. Accord institutionnel pour la Sixième Réforme de l'Etat.

Fiche du Plan/Programme

La 6ème réforme de l'Etat redéfinit profondément le paysage institutionnel belge par le transfert important de compétences budgétaires (17 milliards d'euros) et techniques vers les entités fédérées (Régions et Communautés). Cet accord introduit un nouveau financement des Régions : la dotation de l'Etat fédéral disparaît, le fédéral réduit sa fiscalité (1/4) sur les revenus et octroie aux Régions le droit de percevoir de nouveaux impôts. De par ce refinancement, la Région de Bruxelles-Capitale voit sa marge de manœuvre considérablement renforcée. On peut retenir que les grandes lignes de cette réforme sont essentiellement :

- le renouveau politique basé sur le pilotage des politiques publiques, le renforcement du rôle du Parlement, la réforme du bicaméralisme et de l'organisation des élections ;
- la scission de la circonscription électorale de Bruxelles-Hal-Vilvorde (BHV) ;
- la réforme de la loi de financement ;
- le refinancement et la réorganisation interne de la Région de Bruxelles-Capitale ;
- les transferts de compétences importants.

Le transfert de compétences de l'Etat fédéral aux entités fédérées (ici sont retenues comme pertinents les aspects se rapportant seulement aux Régions) concerne les domaines suivants :

- Marché de l'emploi *(contrôle de la disponibilité active et passive, activation des allocations de chômage, réinsertion etc.)* ;
- Soins de santé et d'aide aux personnes *(homogénéisation des services et organisation)* ;
- Allocations familiales ;
- Justice ;
- Mobilité et sécurité routière *(limitation de la vitesse, signalisation, transport dangereux etc.)* ;
- Politique économique et industrielle (*pôles d'attraction technologiques, autorisation d'implantations commerciales, fonds de participation, contrôle des prix, tourisme etc.)* ;
- Energie et environnement *(tarifs de distribution, fonds de réduction du coût global de l'énergie, respect des règles de transit des déchets etc.)* ;
- Agriculture ;
- Urbanisme, logement et l'aménagement des territoires (*baux d'habitation, commerciaux, à ferme, expropriation/acquisition, information patrimoniale, infrastructure sportive)* ;
- Administration locale et autres domaines.

Ce document traite de la communauté et coopération métropolitaines. Compte tenu que Bruxelles est un pôle économique dont l'influence dépasse le territoire de 19 communes de la région, une communauté métropolitaine est créée par la loi spéciale. Elle a pour objectif de promouvoir activement cette coopération essentielle et mutuellement profitable aux

trois Régions dans les domaines de l'emploi, de l'économie, de l'aménagement du territoire, de la mobilité, des travaux publics, ou encore de l'environnement. Parallèlement une *simplification intra bruxelloise* est prévue dont l'objectif est la cohérence et l'efficacité des politiques urbaines via l'homogénéité et la répartition cohérente des compétences précitées.

Résumé des éléments de cohérence/incompatibilité entre le Plan/Programme et le PRDD

Le PRDD fait plusieurs fois explicitement référence à la 6ème réforme de l'Etat belge. Il contribue à organiser et concrétiser par des orientations stratégiques et opérationnelles l'exercice effectif et efficace des nouvelles compétences transférées. Les éléments directs et indirects de cohérence environnementale entre les deux documents stratégiques concernent notamment l'urbanisme, l'énergie, la mobilité, le logement et la fiscalité.

Au-delà de ces aspects spécifiques, les compétences et moyens accrus, dont disposera la Région à l'avenir grâce à la réforme, sont une opportunité pour le PRDD, de même que la création de la communauté métropolitaine. Ces nouveaux moyens et outils permettront de développer des politiques (environnementales) plus solides en RBC, en ce compris une meilleure gouvernance transrégionale. Ce dernier point représente en effet une opportunité particulièrement importante pour certaines questions environnementales qu'il est difficile, voire impossible de régler à l'échelle régionale, par exemple dans les domaines suivants :

- Les transports en général et notamment le développement et la gestion du RER.
- La biodiversité et le réseau écologique.
- La gestion de l'eau sur un bassin hydrographique plus vaste.

4.0.5 Agenda territorial de l'Union européenne 2020. Vers une Europe inclusive, intelligente et durable, faite de régions diverses

Fiche du Plan/Programme

L'agenda, adopté en 2011, représente un cadre de l'action politique visant à soutenir la cohésion territoriale en Europe (traité Lisbonne). Son objectif est de « *fournir des orientations stratégiques pour le développement du territoire en encourager l'intégration de la dimension territoriale dans les différentes politiques à tous les niveaux de gouvernance, ainsi que de veiller à la mise en œuvre de la stratégie Europe 2020 conformément aux principes de la cohésion territoriale* ». L'agenda insiste sur la cohérence des politiques et dispositifs impactant le développement et la cohésion des territoires, la coordination des politiques sectorielles en vue d'optimiser leur incidence sur les territoires et de maximiser leur cohérence. Ce développement du territoire intégré permettra d'atteindre un équilibre optimal entre durabilité, compétitivité et cohésion sociale. Renforcer le principe de solidarité permet de favoriser la convergence des territoires différemment développés. La mise en réseau, la coopération et l'intégration continues entre les diverses régions de l'Union et leurs spécificités doivent être développées pour partager les bonnes pratiques et les meilleures expériences. Il s'agit de relever six grands défis actuels à partir d'une série de potentialités de développement :

Défis	Potentialités
Exposition à la mondialisation et changements structurels liés à la crise économique mondiale	*Garantir la compétitivité mondiale des régions sur la base d'économies locales fortes par le développement de secteurs économiques intégrés au niveau mondial et d'économies locales fortes, par l'intégration de caractéristiques, ressources et traditions locales.*
Intégration européenne et interdépendance des régions	*Améliorer la connectivité territoriale pour les personnes, les communautés et les entreprises pour garantir une accessibilité équitable et abordable aux services d'intérêt général, à l'information, aux connaissances et à la mobilité*
Diversité territoriale démographique et sociale, ségrégation des groupes vulnérables	*Faciliter l'intégration territoriale dans les régions fonctionnelles transfrontalières et transnationales par la coopération territoriale pour stimuler la compétitivité générale, (atouts - patrimoine naturel, culturel, des réseaux interurbains)*
Changement climatique et risques environnementaux	*Encourager un développement intégré dans les villes, les zones rurales et les régions spécifiques, promouvoir un développement polycentrique et équilibré du territoire*
Défis énergétiques	*Encourager une production décentralisée, efficace, sécurisée et respectueuse de l'environnement et une utilisation d'énergies renouvelables et à faible émission de carbone*
Perte de la biodiversité, vulnérabilité du patrimoine naturel, paysager, culturel	*Gérer et mettre en réseau les richesses écologiques, paysagères et culturelles des régions par l'intégration des systèmes écologiques et des zones protégées dans le cadre de réseaux d'infrastructures vertes*[55].

L'agenda aborde deux défis environnementaux clé :

1. Le changement climatique et les risques environnementaux différenciés : *les régions ont à disposition des possibilités pour intégrer l'adaptation et l'atténuation dans leurs stratégies en vue de réduire les émissions de gaz à effet de serre et d'adapter leur système socioéconomique à une économie à faible taux d'émission de carbone. La coordination territoriale des politiques du climat, de l'énergie, de la gestion de l'eau, de l'agriculture, du logement, du tourisme et du transport est essentielle. La qualité environnementale de l'air, du sol, de l'eau et le confort acoustique influent sur la santé. Les défis énergétiques et les menaces pour la compétitivité régionale concernent la sécurité énergétique. La montée des prix de l'énergie et celle des émissions de carbone mettent en évidence la nécessité de solutions énergétiques durables (énergies renouvelables, activités vertes etc.)* ;
2. Perte de la biodiversité et vulnérabilité du patrimoine naturel, paysager et culturel : *le patrimoine naturel et culturel, la valeur écologique et la qualité environnementale sont essentiels au bien-être et aux perspectives économiques. La surexploitation des ressources, l'urbanisation, l'intensification de l'agriculture et de la pêche, le développement des transports et d'autres types d'infrastructures non-coordonnés au niveau stratégique du territoire peuvent entrainer de graves problèmes environnementaux. La modification de l'utilisation des sols, l'urbanisation et le tourisme de masse menacent les patrimoines culturels et les paysages et risquent d'entrainer une fragmentation des habitats naturels et des corridors écologiques.*

[55] Moyens : gestion commune des risques; intégration à tous les niveaux des systèmes écologiques et des zones protégées dans le cadre de réseaux d'infrastructures vertes ; protection et développement qualitatifs des paysages urbains et attention particulière pour une utilisation optimale; création d'emplois respectueuse de l'environnement et renforcement des fonctions récréatives ; gestion locale, régionale et transrégionale du patrimoine culturel et naturel, fondée sur une approche de terrain ; renforcement de l'identité régionale et locale en sensibilisant et en responsabilisant la population à l'égard de son environnement, des paysages et des valeurs environnementales.

Résumé des éléments de cohérence/incompatibilité entre le Plan/Programme et le PRDD

Par son approche territoriale marquée, le PRDD est largement en phase avec l'Agenda Territorial Européen 2020, notamment en ce qui concerne les aspects suivants :

- Coordination des politiques sectorielles en ce qui concerne leurs impacts territoriaux.
- Solidarité, intégration et convergence territoriale en vue d'éviter la ségrégation socioculturelle.
- Réduction des émissions des GES et lutte contre le changement climatique grâce à des politiques territoriales adéquates (bien que des liens concrets entre les plans soient insuffisamment développés, or l'interaction territoriale est déterminante pour la mobilité et la production de l'électricité).
- Gestion et préservation des ressources naturelles grâce à la planification territoriale.
- Développement polycentrique et équilibré du territoire.
- Développement de l'identité territoriale.
- L'importance accordée au réseau écologique et à sa connectivité, particulièrement dans un contexte urbain qui y est a priori défavorable.
- La sensibilisation et l'éducation à l'environnement, des thèmes présents dans le PRDD.

4.0.6 Charte de Leipzig sur la ville européenne durable

Fiche du Plan/Programme

La charte, signée en 2007, est le fruit de l'interaction entre les ministres des Etats membres de l'UE en charge du développement urbain et des groupements d'intérêts. Elle prend en compte les défis actuels et les perspectives transversales des villes européennes et résulte d'un accord sur les principes et concepts communs pour la politique du développement urbain. Cette charte promeut le concept de développement urbain intégré et équilibré du système polycentrique des villes européennes. Elle souligne plusieurs problèmes identifiés - démographiques, de déséquilibre social, d'exclusion, écologiques - et considère le potentiel architectural et culturel des villes, les forces d'intégration sociale et les options de développement économique, de connaissance, de croissance et d'innovation pour agir sur ces problèmes. L'approche intégrée et multidimensionnelle, ainsi que les stratégies globales et d'action « concertée » interinstitutionnelles sont essentielles. La responsabilité partagée de toutes les instances de gouvernement, la meilleure coordination des champs sectoriels et la pluridisciplinarité des connaissances et des compétences des acteurs impliqués sont posés comme principes d'une gouvernance plus efficace fondée sur l'échange d'expériences, de connaissances et de bonnes pratiques. La charte intègre deux recommandations clé :

1. **Mise en place d'une politique de développement urbain intégré** ; c.à.d la prise en compte simultanée et équitable des impératifs et intérêts essentiels pour le développement urbain, ainsi que la concertation des acteurs et des politiques urbains pertinents et essentiels. Le développement urbain intégré s'appuie sur un équilibre entre les intérêts de l'Etat, des régions, des villes, des habitants et des acteurs économiques, en vue d'une

meilleure gestion des ressources, des connaissances et des compétences, notamment par l'association d'acteurs externes à l'administration et la participation des habitants.

a. Stratégies : création et préservation d'espaces publics de qualité ; politique d'innovation active dans le domaine de l'éducation et la formation ; modernisation des réseaux d'infrastructure et augmentation du rendement énergétique ;
b. Leviers : *instruments/schémas de planification intégrant les plans sectoriels, techniques et politiques, coordination des moyens financiers publics et privés, concertation au niveau de la région métropolitaine renforçant la cohésion territoriale, développement de structures de gouvernance efficaces*. La modernisation et l'augmentation du rendement énergétique se réaliseront au travers de : *la mise en conformité et adaptation des équipements techniques d'adduction d'eau, d'épuration des eaux usées ; l'amélioration des standards de qualité et de PEB appliqués à toute construction neuve ou existante ; l'utilisation efficace et durable des sols, la lutte contre l'étalement urbain (densification et mixité fonctionnelle) ; le système de transport urbain durable accessible et abordable en lien avec des systèmes régionaux, la gestion de la circulation et l'interconnexion de tous les modes de transport ; la méthode d'aménagement et de planification pour une croissance basée sur un niveau d'émission de CO2 faible.*

2. **Intérêt particulier aux quartiers urbains défavorisés** (chômage et exclusion sociale, disparités intra-villes). L'objectif est de mettre en place une politique d'intégration sociale pour combattre les inégalités et l'exclusion sociale.
   a. Stratégies : mise en valeur des qualités urbanistiques; renforcement de l'économie locale/politique locale de marché du travail ; politique active d'enseignement et de formation en faveur des enfants et des jeunes ; mise en place d'un système de transports urbains performant, accessible et abordable ;
   b. Leviers : *logement abordable, attractivité et stabilité des quartiers pour toutes les générations ; identification précoce des signes de déclin d'un quartier ; mise en conformité du parc immobilier dans les quartiers défavorisés avec les exigences de qualité architecturale, confort et efficacité énergétique etc.*

<u>Résumé des éléments de cohérence/incompatibilité entre le Plan/Programme et le PRDD</u>

Le PRDD intègre largement ses recommandations principales visant un développement urbain durable. C'est notamment le cas pour les aspects suivants :

- Un développement urbain, planifié, intégré et équilibré s'appuyant sur le système polycentrique.
- L'intégration sociale par la rénovation urbaine, l'économie locale ou encore l'enseignement et la formation.
- La création et la préservation d'espaces publics de qualité.
- La modernisation des réseaux d'infrastructure et l'augmentation du rendement énergétique.
- La mise en place d'un système de transports urbains performant et accessible.
- La gouvernance (environnementale) au niveau infrarégional, en ce qui concerne la coordination et la coopération avec les communes et d'autres entités, ainsi que la participation citoyenne ;
- Une politique de logements pour tous, accessibles et de qualité.

4.1 Air

4.1.1 Plan d'amélioration structurelle de la qualité de l'air et de lutte contre le réchauffement climatique 2002 – 2010 (Plan Air Climat).

Note : la validité « Plan Air Climat » est dépassée. Cela dit, il s'agit du dernier plan en date, dans l'attente du plan en préparation découlant du COBRACE (Code bruxellois de l'air, du climat et de la maîtrise de l'énergie).

Fiche du Plan/Programme

Ce plan découle de l'ordonnance cadre de 1999 relative à l'évaluation et à l'amélioration de la qualité de l'air ambiant. Il constitue une décision du Gouvernement qui reprend la stratégie, les priorités et les actions qu'il va entreprendre sur les dix ans à venir (2002-2010), même si des révisions sont possibles. Le Plan est impératif pour toutes les entités administratives qui dépendent de la Région. Il intègre entièrement les stratégies, objectifs et prescriptions bruxelloises du « Plan Climat » et est ainsi un projet plus ambitieux encore qui vise autant des objectifs en termes de quantités de CO_2 émises qu'en termes de quantités d'autres polluants (NOx, COV, etc.) et de qualité de l'air en général.

Le plan décline ses actions selon 5 axes stratégiques :

- **Transport routier** : améliorer les transports en commun, inciter à réduire l'utilisation de la voiture, encourager les modes de déplacements moins polluants, diminuer les facteurs d'émissions du trafic (en soutenant les véhicules propres et gérant la circulation) et changer les mentalités et comportements de déplacements ;
- **Energie** : Les actions se déclinent selon trois secteurs
  - Résidentiel: Accélérer le renouvellement des chaudières vétustes, informer et sensibiliser les ménages, et améliorer le niveau de performance énergétique des logements
  - Tertiaire : Accélérer le renouvellement des chaudières vétustes, améliorer le niveau de performance énergétique des bâtiments, et informer et diffuser les références
  - Industriel
- **Entreprises** : Les actions ciblent les entreprises de certains secteurs (stations-services, nettoyages, à sec, imprimeries, carrosseries, fabrication de vernis et peintures, autres secteurs émettant des COV, incinérateurs et systèmes de conditionnement d'air)
- **Consommation de solvants domestiques**
- **Exposition intégrée de la population** : les actions se focalisent sur la qualité de l'air ambiant, l'exposition individuelle, la pollution intérieure des habitations, et l'éco-construction & éco-rénovation

En outre, le plan décrit les mécanismes de flexibilité dans le cadre du Protocole de Kyoto.

Résumé des éléments de cohérence/incompatibilité entre le Plan/Programme et le PRDD

Pour la première fois en RBC, le Plan Air Climat intègre en un seul document stratégique trois problématiques liées que sont la qualité de l'air ambiant, le réchauffement climatique et la consommation énergétique. Même si le Plan Air Climat est caduque depuis 2010, c'est une vertu que son -successeur, le plan Air-Climat-Energie prévu par le COBRACE (voir la fiche Plan / Programme qui lui est consacrée), envisage de reprendre.

En ce qui concerne le climat, il faut tout d'abord signaler que dans l'ère post-Kyoto qui s'ouvre après 2012, une certaine confusion règne, notamment en matière de taux d'émissions de GES à atteindre et les délais à respecter, avec des cibles internationales, européennes ou plus locales, comme le Plan Carbone 2025 (Pacte des Maires) auquel souscrit la RBC, qui vont dans le même sens mais qui diffèrent. Cela peut réduire la lisibilité et l'impact des plans et programmes qui traitent de cette matière, y compris le COBRACE et le PRDD.

Quoiqu'il en soit, on considère que l'objectif en la matière visé par le PRDD est celui de l'Accord du Gouvernement de la RBC qui envisage une « *réduction des gaz à effet de serre*[56] *(par rapport à 1990) de 30% pour 2025* »

En Région de Bruxelles-Capitale, les enjeux en matière de production directe de GES, avec leurs effets sur le climat, concernent principalement le secteur des transports celui des bâtiments (bureaux et logements, notamment le chauffage), Sur ces points, le PRDD et le Plan Air Climat sont compatibles car ils identifient ces mêmes secteurs comme leviers principaux et envisagent des actions similaires (réduction du trafic automobile et efficacité énergétique des bâtiments), avec un accent plus marqué dans le PRDD en ce qui concerne le défi démographique et ses retombées.

En outre, il existe dans la pratique institutionnelle une distinction entre la production directe de GES (sur le territoire de RBC) et l'indirecte (notamment l'électricité produite à l'extérieur mais consommée à Bruxelles). En effet, les accords internationaux et la plupart des engagements locaux relatifs au climat visent les émissions directes, c'est-à-dire produites sur le territoire de l'entité concernée (ici la RBC), où se concentrent les efforts. Mais le climat ne connaît pas de frontières et des actions ou des orientations prises en RBC peuvent impacter les émissions de GES en dehors de son territoire. C'est particulièrement le cas l'électricité, produite en grande majorité hors du territoire régional. Cela dit, il faut signaler que l'Ordonnance « électricité[57] » (voir la fiche Plan / Programme qui lui est consacrée), récemment révisée, offre d'importantes possibilités de développement pour l'électricité « verte » (produite à partir de sources d'énergie renouvelables et/ou de cogéneration de qualité), tant pour la production sur le territoire de la RBC que pour l'approvisionnement à partir de sources extérieures (certificats verts, certificats de garantie d'origine).

---

[56] Il s'agit des émissions directes.

[57] Ordonnance du 19/07/2001 relative à l'organisation du marché de l'électricité en Région de Bruxelles-Capitale (version coordonnée du 10/08/2011)

Cela dit, tant le Plan Air Climat que le PRDD se concentrent davantage sur les émissions directes de GES que sur les émissions indirectes, notamment pour les raisons institutionnelles évoquées plus haut, ce qui peut être considéré comme une lacune dans un contexte global, sans parler de la dépendance énergétique régionale qui s'en voit renforcée. Des mesures et orientations de l'ordre de celles développées dans l'Ordonnance « électricité », notamment en ce qui concerne la production et la consommation d'énergies renouvelables, gagneraient à être plus explicitement et transversalement soutenues par le PRDD. Notons cependant que le potentiel actuel de production directe d'énergies renouvelables de la RBC est estimé à moins de 4% de sa consommation totale.

En ce qui concerne la qualité de l'air, les choses sont plus claires, car encadrées par une solide législation européenne, même si celle-ci est en évolution. Les défis en la matière pour la RBC concernent notamment les particules fines, le NO2 (la partie essentielle des NOx en RBC). Le Plan Air Climat ne mentionne des objectifs chiffrés que pour les NOx, ce qui représente une lacune qui devrait être comblée pas son successeur, le plan Air-Climat-Energie, mais qui a peut-être causé certains retards dans le développement d'une politique de l'air en RBC.

De manière directe, mais aussi indirecte et transversale, surtout en ce qui concerne la politique du transport, la rénovation urbaine et l'efficacité énergétique des bâtiment, on estime que le PRDD a les moyens d'accompagner la forte croissance démographique et l'augmentation de l'attractivité de la ville en assurant une qualité satisfaisante de l'air à l'échéance 2020. Il y a donc globalement compatibilité entre le PRDD et le Plan Air Climat.

4.2 Biodiversité

4.2.1 Ordonnance Nature

Fiche du Plan/Programme

L'ordonnance nature vise à établir une plus grande cohérence au sein de la législation bruxelloise en matière de conservation de la nature. Elle parachève la transposition de la directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, de la directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, et de la Convention du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe. Ses objectifs principaux sont de :

- contribuer à assurer la conservation et l'utilisation durable des éléments constitutifs de la diversité biologique par des mesures de protection, de gestion, d'amélioration et de restauration de populations d'espèces de la flore et de la faune sauvages ainsi que de leurs habitats
- promouvoir la sensibilisation du public et des acteurs privés et publics, ainsi que le développement des connaissances scientifiques en relation avec la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique en milieu urbain
- assurer le maintien ou le rétablissement, des habitats naturels et des espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire et d'intérêt régional
- contribuer à la mise en place d'un réseau écologique bruxellois
- contribuer à l'intégration de la diversité biologique dans son contexte urbain

La législation vise à implanter des racines légales plus stables pour installer en Région bruxelloise le réseau Natura 2000 afin de maintenir la diversité biologique tout en tenant compte des besoins économiques, socio-culturels et territoriaux. Elle vise les leviers suivants :

- **Sensibilisation et recherche scientifique :** Promotion de la sensibilisation du public et des autorités administratives publiques aux éléments constitutifs de la diversité biologique, et à la nécessité de les conserver et de les utiliser durablement et encouragement des recherches et scientifiques nécessaires par le biais des subventions
- **Planification :** Orientation et coordination de la préparation, de l'élaboration et de l'exécution des décisions dans le domaine de la conservation de la nature
- **Protection du milieu naturel :** organisé à plusieurs niveaux, son suivi est dressé et actualisé à partir d'une carte d'évaluation biologique du territoire de la Région, incluant un inventaire des sites de haute valeur biologique et dignes de protection (réserves naturelles et sites Natura 2000)
- **Evaluation appropriée des incidences des plans et projets sur les sites protégés**

- **Protection des espèces animales et végétales** : l'ordonnance statue que sur tout le territoire de la Région les espèces visées à l'annexe II.2.1[58]sont strictement protégés, ainsi que les espèces visées à l'annexe II.3.A dans les zones protégées.

L'ordonnance envisage également des dispositions en termes d'introduction intentionnelle d'espèces non-indigènes et des dispositions opérationnelles liées à la protection de la diversité biologique. Elle promeut également une utilisation durable du milieu en matière de pêche et de prélèvement et d'exploitation de spécimens.

Résumé des éléments de cohérence/incompatibilité entre le Plan/Programme et le PRDD

La partie du PRDD axée sur le développement de la nature, des espaces verts et de la biodiversité vise des objectifs similaires à ceux de l'ordonnance Nature.

On constate que l'Ordonnance nature vise prioritairement les aspects qualitatifs de la biodiversité, notamment les sites protégés et les espèces menacées. Pour ces aspects, les éléments de cohérence de l'Ordonnance avec le PRDD concernent principalement les actions inscrites dans la partie « Développer la nature et les espaces verts, favoriser la biodiversité » du PRDD et visant une amélioration plutôt qualitative de la biodiversité.

4.2.2 Maillage vert et bleu

Fiche du Plan/Programme

Le plan-cadre Maillage vert et bleu de la RBC a pour objectif de développer une réflexion et une planification à long terme, visant l'amélioration du cadre de vie des bruxellois de manière globale. Il trouve son origine dans le programme Life-Nature de la CE. En agissant sur la connectivité, la qualité et la restauration des espaces verts et des cours d'eau à Bruxelles, ce plan-cadre entend tisser une « toile de convivialité, d'ouverture et de respiration », conçue sur base d'une trame régionale. Ses principaux leviers stratégiques sont les permis d'environnement et d'urbanisme.

L'objectif de ce plan-cadre est essentiellement de combler les lacunes en espaces verts dans les zones qui en sont particulièrement dépourvues, de relier les espaces verts entre eux, de préserver et de développer la biodiversité de la faune et de la flore (maillage vert), de remettre en valeur l'eau et les zones humides (maillage bleu). Il s'agit, par cette dynamique, d'assurer à chaque habitant la possibilité de trouver, à proximité de chez lui et/ou de son lieu de travail un espace vert qui répond à une multiplicité de demandes et/ou de fonctions. Le plan cadre envisage qu'au centre, tout nouveau projet urbanistique, prévoit des plantations d'arbres en voirie, la verdurisation des toitures plates ou des façades à la fois sur l'espace public et privé. En périphérie, il s'agit de conserver les caractéristiques davantage résidentielles et les qualités paysagères de la verdure. A l'interstice, les espaces verts

[58] http://staatsbladclip.zita.be/moniteur/lois/2012/03/16/loi-2012031122.html à partir de la p.93

variables qui existent doivent être reliés à la fois entre eux et aux deux autres zones afin de devenir des points de passage et d'assurer les continuités au sein du réseau vert bruxellois.

Le plan de maillage vert entend :

- **Redonner une impulsion à la « promenade verte »**
- **Verduriser les grands axes de pénétration de la ville**
- **Capter et stimuler l'évolution des mentalités** : l'espace vert remplit de nouvelles et multiples fonctions (bien-être et la qualité de vie, sensibilisation, développement de la biodiversité et valorisation du paysage).
- **Valoriser les bois** qui abritent une flore et une faune participant à la qualité de vie urbaine.
- **Souligner la vraie valeur biologique des cimetières**;
- **Planter les rues, avenus et boulevards** qui sont autant de décorateurs de quartier et qui servent à filtrer la poussière, éponger la pluie, ouvrir un corridor biologique, etc.
- **Stimuler la multifonctionnalité des parcs** (rôles de détente, jeu, promenade, écologique…)
- **Optimiser la gestion des corridors verts** longeant les chemins de fer à Bruxelles.
- **Inclure dans la dynamique d'ensemble les espaces verts privés** : redonner la vocation première des espaces privés en front de rue transformés en parking en incitant les habitants d'en faire un vrai petit coin de nature.
- Inciter les exploitants **des terrains de sports** à pratiquer des aménagements qui rapprochent ces espaces du rôle de parc pour mieux les intégrer au paysage et créer une convivialité ;
- Privilégier la **création de plaines de jeux**, d'espaces de distraction des jeunes et de sport à l'intérieur des îlots et des petites places.
- **Développer la qualité et l'attractivité des places**.

Orientations du maillage bleu :

- **Contribuer à la revalorisation historique des cours d'eau** en RBC qui ont contribué à structurer la ville, notamment en dévoûtant des tronçons qui en offrent le potentiel, sur la Senne et la Woluwe, afin que les deux cours d'eaux retrouvent leur débit normal ;
- **Relier les tronçons des rivières coupées** et conduire leurs eaux vers la Senne ;
- **Séparer les eaux claires des eaux d'égouts et lutter contre les inondations**.

Résumé des éléments de cohérence/incompatibilité entre le Plan/Programme et le PRDD

Le PRDD fait assez largement référence au maillage bleu et au maillage vert, contribuant ainsi à renforcer leur caractère opérationnel. Les projets de maillage bleu et vert ont le potentiel de devenir les principaux outils programmatiques de développement de la nature et du réseau écologique hors des espaces protégés, même si les motivations du maillage vert et du maillage bleu sont tout autant sociales (quiétude, promenade, détente) qu'environnementales, ce qui est logique dans un contexte urbain.

Les principales mesures du PRDD qui sont en cohérence avec ces programmes de maillage sont « assurer la qualité environnementale du réseau hydrographique » (maillage bleu) et « relier le maillage vert bruxellois aux territoires extérieurs à Bruxelles » (maillage vert), mais également les mesures qui concernent les rénovations urbaines et les espaces publics, lorsque la nature est prise en compte grâce à des plantations ou d'autres aménagements écologiques.

Par contre, les mesures qui mettent en œuvre la densification urbaine dans un contexte de forte croissance démographique peuvent entrer en contradiction avec les objectifs de maillage vert et bleu. Mais le PRDD insiste sur une vision structurante basée sur la valorisation des vallées et des « doigts verts ».

Le maillage bleu, bien que plus succinct dans sa description et probablement moins avancé dans sa réalisation, est pourtant très ambitieux et pointe du doigt d'importants défis bruxellois en matière d'écologie aquatique. Cette dynamique, bien relayée par le PRDD, doit permettre de rendre aux cours d'eau leurs diverses fonctions écologiques (faune, flore, biodiversité, capacité d'autoépuration par les végétaux, rétention des flux par les berges et les étangs), sociales (revalorisation des paysages par les vallées, promenades, quiétude, qualité de l'eau) et hydrologiques.

4.2.4 La biodiversité, notre assurance-vie et notre capital naturel - stratégie de l'UE à l'horizon 2020

Fiche du Plan/Programme

La biodiversité représente une « assurance-vie », fournissant de la nourriture, de l'eau fraiche, de l'air pur, de l'abri, des médicaments, tout en tempérant les catastrophes naturelles, les parasites, etc. Elle est aussi un capital naturel, de services et de richesses. Sa perte menace directement le bien être des habitants et représente une des plus graves menaces au niveau mondial.

Le document stratégique Biodiversité 2020 réaffirme qu'afin d'éviter la perte de la biodiversité, il est essentiel d'atteindre l'objectif de « deux degrés », combiné à des mesures d'adaptation pour réduire les effets du changement climatique. Actuellement, une dynamique néfaste pour les espèces est constatable dans l'Union européenne : des espèces disparaissent entre 100 et 1000 fois plus vite que la normale, seulement 17 % des habitats et des espèces et 11 % des principaux écosystèmes protégés par la législation sont dans un état favorable. Des pressions de plus en plus fortes s'exercent sur la biodiversité, dues au changement d'utilisation des terres, de la surexploitation de la biodiversité et de ses composantes, de la diffusion des espèces allogènes envahissantes, de la pollution et du changement climatique. En outre, des facteurs indirects, tels que la croissance démographique, une sensibilisation limitée à la biodiversité et le fait que les décisions prises ne tiennent pas compte de sa valeur économique, pèsent lourdement. La stratégie Biodiversité 2020, cherche à stopper la perte de la biodiversité et d'accélérer en

conséquence le passage de l'Union à une économie verte et efficace dans l'utilisation des ressources.

Le cadre d'action présenté par la Stratégie Biodiversité 2020 articule six objectifs « solidaires et interdépendants» qui sont censés contribuer à l'atteinte de l'objectif global. Chacun de ces sous-objectifs cible un problème spécifique et se subdivise en une série d'actions :

1. **Conserver et régénérer la nature :** Achever la mise en place du réseau Natura 2000 et en assurer la bonne gestion, assurer un financement adéquat des sites Natura 2000, renforcer la prise de conscience et la participation des parties prenantes et améliorer l'application de la législation et améliorer et rationnaliser le suivi et la notification.
2. **Préserver et améliorer les écosystèmes et leurs services :** Améliorer la connaissance des écosystèmes et de leurs services dans l'UE, fixer des priorités pour rétablir les écosystèmes et étendre l'utilisation de l'infrastructure verte et éviter toute perte nette de biodiversité et de services éco-systémiques.
3. **et 4. Assurer la durabilité de l'agriculture, de la foresterie et de la pêche :** Intensifier les paiements directs pour les biens publics environnementaux au sein de la PAC, orienter davantage le développement rural vers la conservation de la Biodiversité, conserver la diversité génétique agricole de l'Europe, encourager les propriétaires forestiers à protéger et à améliorer la biodiversité, intégrer des mesures de biodiversité dans les plans de gestion des forêts, améliorer la gestion des stocks soumis à la pêche et supprimer les effets négatifs sur les stocks halieutiques, les espèces, les habitats et les écosystèmes.
5. **Lutter contre les espèces allogènes envahissantes :** Renforcer les régimes phytosanitaires et zoosanitaires de l'UE et mettre en place un instrument pour les espèces envahissantes.
6. **Gérer la crise de la biodiversité au niveau mondial :** Réduire les causes indirectes de perte de biodiversité, mobiliser des ressources supplémentaires en faveur de la conservation de la biodiversité mondiale, une coopération au développement de l'UE respectueuse de la biodiversité et réglementer l'accès aux ressources génétiques et le partage juste et équitable des bénéfices résultant de leur utilisation.

Résumé des éléments de cohérence/incompatibilité entre le Plan/Programme et le PRDD

Les principaux objectifs de la Stratégie qui concerneraient la RBC et donc le PRDD, sont les suivants :

- Collecte d'informations et de données sur la biodiversité (Fondation 3). Même si des efforts existent en la matière, la RBC manque encore d'un cadre structurant et stable permettant d'accumuler de telles données sur de longues séries temporelles afin de pouvoir les comparer et d'en tirer des enseignements fiables. Cette lacune a notamment causé des difficultés pour l'établissement d'indicateurs dans le cadre de cette étude. Le PRDD ne prévoit rien à cet égard, mais le futur « Plan Nature » de la RBC devrait pallier cette lacune.
- Conserver et régénérer la nature (Objectif 1). Formellement, cet objectif de la Stratégie Européenne se limite aux espèces et habitats repris dans le réseau Natura 2000. C'est donc principalement la section du PRDD consacrée au développement de la nature,

des espaces verts et de la biodiversité qui est en cohérence avec cet objectif et qui permettra d'y répondre. Il faut en outre mentionner que l'indicateur Biodiv 1, proposé dans cette étude, s'inspire directement de cet objectif européen.

- Préserver et améliorer les écosystèmes et leurs services (Objectif 2). On peut considérer que cet objectif vise la nature, et particulièrement le réseau écologique, hors des zones protégées. Ce sont donc les mesures du PRDD telles que « relier le maillage vert bruxellois aux territoires extérieurs à Bruxelles » (maillage vert) ou encore « assurer la qualité environnementale du réseau hydrographique » (maillage bleu) qui assurent la cohérence avec cet objectif et qui ont le potentiel d'y répondre, de même que la vision plus globale de l'espace urbain structuré en fonction des vallées et des « doigts verts ».
- Toujours en ce qui concerne la préservation et l'amélioration des écosystèmes et leurs services (Objectif 2), il faut encore signaler que le PRDD gagnerait à mettre en valeur les services écologiques rendus par ces écosystèmes : quiétude, bien-être et santé mentale, microclimats urbains plus doux et moins venteux, pollinisation et lutte intégrée dans les jardins et les potagers, épuration des eaux par la flore aquatique, etc.
- L'Objectif 4 concerne la gestion durable des forêts et représente une opportunité pour la RBC d'orienter la gestion de la Forêt de Soignes davantage en faveur de la biodiversité. En effet, même si le Plan de gestion de la Forêt de Soignes va dans ce sens, son potentiel reste aujourd'hui sous-exploité en raison de la dominance de la « hêtraie cathédrale », peu propice à la diversité écologique.
  - L'Objectif 6 de la Stratégie européenne concerne les espèces exotiques invasives, un problème environnemental mais aussi économique important à Bruxelles. Le PRDD est à peu près muet à ce sujet mais pourrait y consacrer quelques lignes.

4.3 Bruit

4.3.1 Prévention et lutte contre le bruit et les vibrations en milieu urbain en Région de Bruxelles-Capitale (Plan 2008-2013)

Fiche du Plan/Programme

Ce plan réaffirme les principes d'actions du plan précédent (2000-2008) et ajuste un certain nombre de procédures. Il poursuit l'élaboration et l'application de normes et de valeurs guides, harmonise les indices existants, utilise les indices préconisés par la Directive 2002/49/CE et définit de nouveaux indices, notamment en matière de zones calmes. Sa finalité est d'obtenir une diminution des niveaux de bruit et un gain de 3 à 5 dB(A) et d'assainir les 17 points noirs routiers. Il prévoit :

- Un cadastre du bruit (décrivant l'origine, les causes et les caractéristiques des bruits du milieu)
- Une stratégie de prévention et de lutte contre le bruit: sensibilisation, recommandations relatives à l'art de bâtir et à l'urbanisme et mesures correctrices des nuisances existantes
- Une évaluation des normes techniques ou réglementaires, des moyens financiers, des actions de sensibilisation et d'information de la population et des entreprises.

Le plan est décliné en huit prescriptions :

1. **Préciser le cadre de référence :** Définir des indicateurs pour chaque source de bruit, suivre en permanence l'ambiance sonore, cartographier les sources de bruit en RBC et favoriser les échanges d'expériences avec les autres villes ou régions européennes
2. **Gérer les plaintes de façon adaptée et coordonnée :** Mettre en place un observatoire de suivi et de traitement des plaintes, développer la médiation pour le bruit de voisinage, soutenir les procédures de plaintes groupées, favoriser la résolution des plaintes transmises par les gestionnaires d'infrastructure de transport, développer des supports d'information sur la gestion de la plainte
3. **Préserver le territoire :** évaluer la prise en compte du bruit au niveau du PRAS, prendre en compte le bruit dans l'élaboration des plans et permis d'urbanisme, recréer des zones de quiétude dans les parcs et espaces verts bruyants
4. **Modérer la circulation routière :** Suivre l'impact acoustique des mesures du Plan IRIS, promouvoir une politique de moindre bruit dans les projets de réaménagement et les plans de mobilité, mettre en place un mécanisme structurel d'aide publique pour financer l'isolation acoustique des logements et la pose de dispositifs limitant la propagation du bruit le long des axes routiers
5. **Rendre les transports en commun plus silencieux :** Suivre et développer les conventions avec les sociétés gestionnaires, garantir la prise en compte de l'impact acoustique et vibratoire des projets régionaux de transport urbain, maintenir une politique de gestion relative au bruit et aux vibrations du trafic ferroviaire et suivre les incidences acoustiques et vibratoires des projets d'infrastructures ferroviaires

6. **Surveiller le trafic aérien :** Réduire le nombre de personnes touchées, contrôler le respect des normes et approfondir les connaissances en matière de gestion du trafic
7. **Cibler mieux les sources ponctuelles de bruit :** Prendre en compte le bruit dans l'octroi des permis d'environnement pour les installations classées, réduire l'impact acoustique des installations HVAC et réglementer le bruit de la musique amplifiée
8. **Accroitre la responsabilité individuelle :** Assurer l'information du jeune public concernant les effets du bruit sur la santé et informer et sensibiliser le grand public

Résumé des éléments de cohérence/incompatibilité entre le Plan/Programme et le PRDD

Le PRDD fait référence au Plan Bruit 2008-2013 de la Région de Bruxelles-Capitale, dans son point concernant les nuisances sonores.
Le Plan Bruit et le PRDD vont dans le même sens et visent à réduire les nuisances sonores en RBC, avec toutefois des cibles qui diffèrent entre les deux documents. En effet, l'objectif du PRDD est de « *réduire de 15% le nombre de sa population exposée à un niveau de bruit nocturne supérieur à 55 dB(A) d'ici à 2025 - ou de 30% la population exposée à un niveau de bruit nocturne supérieur à 65 dB(A)* ». Le Plan Bruit quant à lui, prévoit plus généralement « *une diminution des niveaux de bruit et un gain de 3 à 5 dB(A)* ». Ces objectifs ne sont pas contradictoires, mais diffèrent quelque peu dans leur nature. Le Plan Bruit vise une diminution globale des nuisances sonores, alors que le PRDD fixe un objectif plus ciblé sur la population la plus atteinte par les nuisances, au moment de la journée le plus « critique » en termes d'effets sur la santé. Cette différence s'explique notamment par le fait que lors de l'élaboration du Plan Bruit, la RBC ne disposait pas encore d'une cartographie du bruit, ce qui rendait délicat l'établissement d'objectifs spécifiques.

En outre, les délais fixés sont différents : le Plan Bruit vise l'horizon 2013, tandis que le PRDD fixe des objectifs de diminution des nuisances sonores à 2025.

Par contre, les actions à mettre en œuvre dans le PRDD sont globalement cohérentes avec celles du Plan Bruit, notamment en ce qui concerne l'assainissement des « points noirs », généralement des grands axes et carrefours routiers, une amélioration des performances sonores du matériel roulant, ainsi que des mesures plus transversales et indirectes en matière de mobilité (diminution de l'usage de la voiture), ou encore des mesures spécifiques concernant les nuisance sonores causées par le trafic aérien. Le PRDD et le Plan Bruit proposent également des actions dans d'autres domaines, comme l'insertion de critères acoustiques dans le PRAS et le RRU.

4.4 Eaux

4.4.1 Plan de Gestion de l'Eau (PGE) à Bruxelles – programmes de mesures

Fiche du Plan/Programme

Le développement du Plan de gestion au sein de chaque district hydrographique est la mise en œuvre d'une disposition de la Directive 2000/60/CE, transcrit dans l'Ordonnance de la RBC de novembre 2006. Le Plan adopté en 2012 (à réviser en 2015), vise donc à atteindre les objectifs environnementaux fixés aux niveaux européen et bruxellois, tels que prescrits dans les deux textes législatifs pré-cités. La finalité du PGE bruxellois est de minimiser l'impact des pressions humaines sur les écosystèmes aquatiques et ce, à travers la prévention et la réduction de la pollution, la promotion d'une utilisation durable de l'eau, la protection de l'environnement, l'amélioration de l'état des écosystèmes aquatiques, ainsi que l'atténuation des effets des inondations, etc.

Le PGE bruxellois comporte **8 axes** (les trois premiers étant prévus par la DCE) :

1. *Action sur les polluants pour atteindre les objectifs de qualité des eaux de surface, des eaux souterraines et des zones protégées*
2. *Restauration quantitative du réseau hydrographique*
3. *Récupération du coût des services liés à l'eau, tel que prescrit par la DCE et le principe pollueur-payeur*
4. *Promotion de l'utilisation durable de l'eau*
5. *Politique de prévention des inondations pluviales*
6. *Réintégration de l'eau dans le cadre de vie des habitants*
7. *Production d'énergie renouvelable à partir de l'eau tout en protégeant la ressource*
8. *Contribution à l'établissement et à la mise en œuvre d'une politique internationale de l'eau*

Le RIE du projet de programme de mesures du PGE donne de précieuses indications sur la longueur des eaux de surface en RBC, les débits des eaux de surface, sur la consommation d'eau potable ainsi que sur l'imperméabilisation des sols. Ces indications ont été intégrées dans l'état initial de l'environnement en RBC (chapitre 3). En suivant la méthodologie de référence de la DCE, la Senne et la Woluwe ont été désignées comme « masses d'eau fortement modifiées » tandis que le Canal est considéré comme « masse d'eau artificielle »[59]. Seuls les points de mesure de la Senne, du canal et de la Woluwe à la sortie de la RBC font l'objet d'une obligation de surveillance dans le cadre de la DCE. Les résultats d'évaluation de la qualité écologique sont les suivants :

[59] bid, p. 103.

- Pour la Senne : *« La qualité écologique globale à l'entrée de Bruxelles est mauvaise » et « […]à la sortie de Bruxelles s'améliore en 2010, passant de mauvaise à médiocre et tous les éléments biologiques appartiennent à cette même classe orange (médiocre) ».*
- Pour la Woluwe : *« la qualité écologique globale à la sortie de la Région est passée de moyenne à bonne en 2010, où elle atteint même le potentiel écologique maximal pour les macro-invertébrés »*
- Pour le Canal : *« la qualité écologique globale à l'entrée de la Région varie entre médiocre et moyenne et […]à la sortie de la Région varie entre médiocre et moyenne ».*
- Pour le Roodkloosterbeek, la qualité de l'eau est bonne mais les possibilités de colonisation des poissons (présence d'une cascade), des macrophytes (endroit encore ombragé), et donc des macro-invertébrés qui y vivent, sont probablement petites etc.

Résumé des éléments de cohérence/incompatibilité entre le Plan/Programme et le PRDD

Dans leur esprit et en ce qui concerne les mesures proposées, le PRDD et le Plan de Gestion de l'Eau (PGE) sont globalement compatibles. En effet, le premier cite le second et les deux documents mentionnent des mesures qui visent notamment à :

- Protéger les ressources en eau et promouvoir une gestion durable de l'eau.
- Assurer la qualité environnementale du réseau hydrographique.
- Lutter contre les inondations.
- Améliorer la gouvernance de l'eau.

Le PRDD comporte également des mesures indirectes ou transversales qui sont de nature à favoriser la qualité de l'eau et son utilisation durable, pouvant ainsi renforcer l'action du PGE. Ces mesures concernent notamment la rénovation urbaine (avec par exemple des citernes d'eau de pluie) et les espaces verts (sols perméables).

En définitive, on peut s'attendre à une évolution globalement acceptable de la qualité de l'eau et de sa gestion dans les années à venir à Bruxelles, grâce à une politique régionale volontaire et cohérente en la matière, telle que structurée dans le PRDD et inspirée du PGE, et ce, malgré un contexte difficile engendré par des éléments structurels (le faible débit naturel de la Senne), historiques (les infrastructures de gestion des flux d'eaux claires et d'eaux usées), démographiques (la forte croissance attendue) et opérationnels (les contraintes techniques, financières, juridiques inhérentes à ce secteur). Cela dit, des difficultés risquent de persister malgré tout pour certains aspects, particulièrement l'eutrophisation de la Senne.

Quoiqu'il en soit, en ce qui concerne la qualité des eaux de la Senne, les efforts de la RBC ne porteront véritablement leurs fruits que si une véritable collaboration interrégionale s'installe en vue d'une gestion coordonnée du cours d'eau sur l'ensemble du bassin versant, une forme de gouvernance par ailleurs explicitement prévue dans le PRDD. Une telle

coordination permettra de mieux répondre aux exigences et échéances de la DCE, sans recourir abusivement aux possibilités de dérogation dans la mesure du possible.

4.4.2 Plan régional de lutte contre les inondations – Plan Pluie 2008-2011

Fiche du Plan/Programme

Ce plan de gestion des inondations vise à diminuer le nombre et la gravité des inondations pluviales, à réduire les dégâts matériels et les préjudices causés par les inondations pluviales, ainsi qu'à restaurer globalement l'image de l'eau en RBC. Le plan Pluie s'articule autour d'un état des lieux des inondations en Région bruxelloise, d'une identification des causes de ces inondations et des propositions de prescriptions et d'actions concrètes. Ce document définit le phénomène d'inondation[60] et en identifie en RBC quatre causes principales, notamment *le régime pluviométrique et son éventuelle évolution défavorable*, *l'imperméabilisation accrue des sols*, *le réseau d'égouttage inadapté et vétuste et la disparition des zones naturelles de débordement (cours d'eau, étangs et zones humides).*

Le Plan Pluie intègre 4 objectifs stratégiques et une série de mesures qui cherchent à les concrétiser :

1. Lutter contre les conséquences de l'imperméabilisation
   - *Diminuer l'impact et stopper la croissance de l'imperméabilisation des sols liée à l'urbanisation*
   - *Former et informer sur l'imperméabilisation en vue de solidariser le bassin versant bruxellois*
2. Repenser le « Maillage gris » (réseau d'égouttage de la région)
   - *Finaliser le programme d'installation de bassins d'orage*
   - *Actualiser le plan d'investissement des ouvrages liés à la collecte des eaux usées et des eaux pluviales*
   - *Réaliser un inventaire complet (état des lieux) de l'état du réseau d'égouttage communal*
   - *Rénover les ouvrages liés à la collecte des eaux usées et des eaux pluviales*
3. Accentuer le « Maillage bleu » (approche écologique de la gestion de l'eau), afin de favoriser l'écoulement le plus judicieux possible des eaux pluviales
   - *Poursuivre la mise en œuvre du « Maillage Bleu »*
   - *Actualiser le plan d'investissement du programme « Maillage Bleu »*
4. Prévenir la construction d'infrastructures dans les zones à risque, ou l'adapter par des mesures architecturales et urbanistiques spécifiques
   - *Réaliser une cartographie des « zones à risque » d'inondations. Une pour les inondations pluviales, une autre pour les débordements de collecteur et de cours d'eau. Cette cartographie sera adaptée tous les 5 ans en fonction des progressions réalisées en matière d'imperméabilisation des sols, de structures de protection ou d'autres fonctions reconnues comme décisives.*
   - *Développer des aménagements pour les projets urbains et les espaces publics situés en amont des zones inondables.*

[60] « […] submersion temporaire significative hors du circuit habituel d'écoulement lié au cycle de l'eau. On distingue l'inondation par débordement de cours d'eau de l'inondation liée à une remontée d'eau provenant de la nappe aquifère et de l'inondation par les eaux de ruissellement, souvent combiné à la saturation du réseau d'égouttage, dont relève l'inondation pluviale » (p.5).

- *Soumettre à permis d'environnement tous les travaux susceptibles de perturber l'écoulement des eaux de ruissèlement (découragement des constructions dans les zones à risques/aménagements spéciaux, lutte contre le changement climatique etc.)*

Les inondations en RBC sont dites « urbaines d'origine pluviale ». Leur occurrence est en moyenne de 1,5 fois par an. Les zones sensibles en matière d'inondation sont les vallées de la Senne, du Molenbeek-Pontbeek, de la Woluwe et du Maelbeek, c'est-à-dire dans le fond des vallées.

Le document donne une indication sur le fait que les eaux claires représentaient (1992 et 1998) en moyenne 40% des eaux charriées par les collecteurs par temps sec, de même qu'en période d'étiage, environ 2/3 du débit de la Senne à la sortie de Bruxelles correspondent à des eaux usées épurées. Une cible quantitative a été également estimée, notamment que 500 km d'égouts (un tiers du réseau) nécessitent actuellement une réparation et/ou un remplacement.

Résumé des éléments de cohérence/incompatibilité entre le Plan/Programme et le PRDD

Dans leur esprit et en ce qui concerne les mesures proposées, le PRDD et le Plan Pluie sont globalement compatibles. En effet, le premier cite le second et les deux documents mentionnent des mesures qui portent notamment sur :

- La lutte contre les inondations.
- L'imperméabilisation des surfaces.
- Les bassins d'orage artificiels et naturels (les zones humides, étangs et fonds de vallées).
- La gestion de l'égouttage.
- Le Maillage bleu.

Le PRDD comporte également des mesures indirectes ou transversales qui sont de nature à favoriser la gestion de l'eau et des inondations, pouvant ainsi renforcer l'action du Plan Pluie. Ces mesures concernent notamment la rénovation urbaine (avec par exemple des citernes d'eau de pluie), les espaces publics et espaces verts (sols perméables) et la gouvernance de l'eau.

Il existe par contre certaines orientations du PRDD qui sont potentiellement nuisibles à la gestion des eaux et des inondations, particulièrement l'urbanisation croissante liée à l'imperméabilisation, de même que la réponse à la forte croissance démographique par la création de logements. Ces développements sont toutefois compensés par des mesures spécifiques : plantations d'arbres en voirie et nouveaux espaces verts, attention particulière aux mesures de compensation en termes d'imperméabilisation (coefficient biotope par surface, toitures vertes, volonté explicite de réduire le taux d'imperméabilisation de la Région…).

En définitive, on peut s'attendre à une évolution globalement acceptable de la gestion des eaux et des inondations dans les années à venir à Bruxelles, grâce à une politique régionale volontaire et cohérente en la matière, telle que structurée dans le PRDD et inspirée du Plan Pluie, et ce, malgré un contexte difficile engendré par des éléments historiques (les infrastructures de gestion des flux d'eaux claires et d'eaux usées), démographiques (la forte croissance attendue) et opérationnels (les contraintes techniques, financières, juridiques inhérentes à ce secteur).

En effet, la section du PRDD concernant la lutte contre les inondations est assez explicite et spécifique en ce qui concerne les moyens techniques et juridiques renforcés à mettre en œuvre pour répondre aux défis évoquées ci-dessus, même si des difficultés financières risquent de subsister en raison des chantiers généralement coûteux dans ce domaine. Les actions prioritaires proposées par le PRDD visent notamment :

- L'identification et la gestion des zones à risques.
- L'imperméabilisation des surfaces et les prescriptions réglementaires en la matière, notamment dans les permis de bâtir et d'environnement, ainsi que les mesures compensatoires lorsque l'imperméabilisation est inévitable.
- La gestion alternative des eaux pluviales.
- La gestion du réseau d'égouttage.
- Les schémas directeurs par vallée.

Le PRDD évoque la nécessité de s'adapter au changement climatique, généralement admis comme inévitable, parallèlement aux stratégies de lutte contre le changement climatique. En particulier, le PRDD mentionne le problème de la fréquence et de l'intensité accrue des événements climatiques extrêmes et des inondations, sans toutefois explicitement y consacrer une mesure spécifique.

4.4.3 Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 24 septembre 2010 relatif à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation

Fiche du Plan/Programme

L'ordonnance fixe les méthodes à suivre pour réaliser une étude préliminaire des risques d'inondation (sur base cartographique et historique, de la probabilité que des inondations se produisent dans le futur et la sévérité des dégâts causés). Sur cette base, l'IBGE détermine les zones en RBC pour lesquelles il existe un risque significatif d'inondations. L'arrêté prévoit la préparation de cartes des zones inondables et des risques d'inondation selon les scénarios suivants (stipulant les éléments qui doivent y paraitre) :

1. crue de faible probabilité ou scénarios d'événements extrêmes;
2. crue de probabilité moyenne (période de retour probable = 100 ans);
3. crue de forte probabilité, le cas échéant.

L'Arrêté prévoit que le Gouvernement assure la publication, avant le 22 décembre 2015, d'un plan de gestion des risques d'inondations incluant les éléments suivants :

- *La coordination en vue d'établir un seul plan de gestion des risques d'inondation ou un ensemble de plans coordonnés au niveau du district hydrographique international de l'Escaut*
- *L'établissement du plan de la RBC en concertation avec ce district hydrographique international*
- *La définition des objectifs en matière de gestion des risques en mettant l'accent sur la réduction des conséquences négatives potentielles d'une inondation pour la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique, et, si cela est jugé approprié, sur des initiatives non structurelles et/ou la réduction de la probabilité de survenance des inondations*
- *La définition de mesures pour atteindre les objectifs*
- *La prise en compte des coûts et avantages, de l'étendue des inondations, des axes d'évacuation des eaux, des zones ayant la capacité de retenir les crues, de la gestion des sols et des eaux, de l'aménagement du territoire, de l'occupation des sols, de la conservation de la nature, de la navigation et des infrastructures portuaires*
- *La prise en compte de tous les aspects de gestion du risque : prévention, la protection et la préparation*
- *Aucune mesure augmentant sensiblement le risque d'inondation dans d'autres régions (à moins d'être parvenu à un accord interrégional)*

L'Arrêté prévoit la coordination avec l'ordonnance du 20 octobre 2006 établissant un cadre pour la politique de l'eau, dans la réalisation des cartes, les plans de gestion des risques et la participation des parties concernées.

L'Arrêté, entré en vigueur depuis septembre 2010, transpose la Directive 2007/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation. Son objectif est de fournir un cadre pour gérer les risques d'inondation en Région de Bruxelles-Capitale.

L'Arrêté dans son ensemble traite de la thématique de l'eau au niveau de la gestion des risques d'inondations et ne fixe pas de cibles quantitatives, elle prévoit l'instauration d'un plan de gestion des risques d'inondations avant le 22 décembre 2013.

Résumé des éléments de cohérence/incompatibilité entre le Plan/Programme et le PRDD

Le PRDD propose un groupe d'actions prioritaires afin de lutter contre les inondations, au sein duquel d'importantes similitudes existent avec l'esprit et les dispositions de l'Arrêté du 24 septembre 2010 (notamment la finalisation d'une cartographie des risques d'inondation, ainsi que la gouvernance de l'eau à un niveau suprarégional).

On peut s'attendre à une évolution globalement acceptable de la gestion des eaux et des inondations dans les années à venir à Bruxelles, grâce à une politique régionale volontaire et cohérente en la matière, telle que structurée dans le PRDD et renforcée par l'Arrêté, et ce, malgré un contexte difficile engendré par des éléments historiques (les infrastructures de gestion des flux d'eaux claires et d'eaux usées), démographiques (la forte croissance attendue) et opérationnels (les contraintes techniques, financières, juridiques inhérentes à ce secteur).

4.4.4 Directive Cadre Eau 2000/60/CE -DCE- du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau et Ordonnance du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale établissant un cadre pour la politique de l'eau (et transposant la directive Cadre Eau) – 20 octobre 2006

L'Ordonnance du 20 octobre 2006 établissant un cadre pour la politique de l'eau a pour vocation principale de transposer en droit régional la Directive européenne dite Directive Cadre Eau (DCE). L'Ordonnance et la DCE partagent donc les mêmes axes, objectifs et cibles en matière de gestion de l'eau. Voilà pourquoi, les liens avec le PRDD seront présentés au sein d'une même fiche.

Fiche du Plan/Programme

La directive[61], entrée en vigueur le 22 décembre 2000, fixe le cadre de l'action de chaque Etat membre de l'UE dans le domaine de l'eau. Elle poursuit plusieurs objectifs tels que la prévention et la réduction de la pollution, la promotion d'une utilisation durable de l'eau, la protection de l'environnement, l'amélioration de l'état des écosystèmes aquatiques et l'atténuation des effets des inondations et des sécheresses. Son objectif final est que toutes les eaux communautaires atteignent, d'ici 2015 au plus tard, un « bon état des eaux», tant écologique que chimique. Ces obligations ne portent pas sur la totalité des eaux mais sur certaines «masses d'eau» correspondant aux définitions de la DCE. Par ailleurs, pour les masses d'eau artificielles ou fortement modifiées, la notion de « bon état écologique » est remplacée par celle de « bon potentiel écologique ».

L'Ordonnance, qui est la transposition de la Directive Cadre Eau, vise dans cet esprit à définir un cadre pour la politique intégrée de l'eau en RBC. Ses chapitres définissent les objectifs environnementaux auquel le Programme de mesures pour la portion du district hydrographique international de l'Escaut doit répondre et ce afin d'atteindre la cible européenne évoquée ci-dessus. Ils présentent également l'organisation de la politique de l'eau en RBC, les instruments de la politique de l'eau, le programme de mesures et le plan de gestion du bassin hydrographique de l'Escaut, ainsi que les conditions de dérogations possibles à l'atteinte de ces objectifs environnementaux. L'Ordonnance vise des objectifs environnementaux concrets, tels :

- *prévenir la détérioration de l'état de toutes les masses d'eau;*
- *protéger/améliorer/restaurer les masses d'eau et parvenir à un bon état des eaux avant le 22 décembre 2015;*
- *protéger et améliorer toutes les masses d'eau artificielles et fortement modifiées, en vue d'obtenir un bon potentiel écologique et un bon état chimique des eaux de surface au plus tard le 22 décembre 2015;*
- *mettre en œuvre les mesures nécessaires pour réduire la pollution due aux substances prioritaires et arrêter/supprimer progressivement les émissions, rejets et pertes de substances dangereuses prioritaires;*

[61] Modifiée trois fois, par la Décision 2455/2001/CE qui établit la liste des substances prioritaires dans le domaine de l'eau, par la Directive 2008/32/CE qui modifie les compétences d'exécution conférées à la Commission et par la Directive 2009/31/CE relative au stockage géologique du dioxyde de carbone

- *prendre les mesures nécessaires pour réduire la concentration de polluants.*

L'Ordonnance précise les mesures nécessaires pour l'application de la législation communautaire et concernant :

1. *la récupération des coûts liés à l'utilisation de l'eau;*
2. *l'utilisation efficace et durable de l'eau;*
3. *la préservation de la qualité de l'eau et la réduction du degré de traitement de purification nécessaire à la production d'eau potable;*
4. *le contrôle des captages d'eau douce dans les eaux de surface et les eaux souterraines et des endiguements d'eau douce de surface (registres de captages, autorisation préalable pour le captage et l'endiguement) ;*
5. *le contrôle/l'obligation d'une autorisation préalable pour la recharge/l'augmentation artificielle des masses d'eau souterraines;*
6. *l'obligation de procéder à une déclaration (hors permis d'environnement) sur les mesures destinées à prévenir ou à contrôler les rejets polluants de projets ponctuels ; les sources diffuses susceptibles de causer une pollution ; et/ou de mesures de renforcement des conditions hydro-morphologiques des masses d'eau ;*
7. *l'interdiction du rejet direct de polluants dans les eaux souterraines ;*
8. *l'élimination de la pollution des eaux de surface par les substances prioritaires et la réduction progressive de la pollution par d'autres substances;*
9. *la prévention des fuites importantes de polluants provenant d'installations techniques, la réduction d'incidence et risques accourus lors des accidents de pollution éventuels ;*
10. *la prévention des risques d'inondations, regroupées sous la dénomination « plan pluies » ;*
11. *la protection des eaux souterraines tout en encourageant les techniques d'hydrothermie (analyse et définition des conditions de faisabilité etc.).*

Résumé des éléments de cohérence/incompatibilité entre le Plan/Programme et le PRDD

Même si le PRDD, la Directive Cadre Eau (DCE) et l'Ordonnance du 20 octobre 2006 sont compatibles (utilisation durable de l'eau, prévention et réduction des pollutions, écosystèmes aquatiques, tarification de l'eau et lutte contre les inondations notamment), il existe un problème de compatibilité avec l'un des objectifs essentiels de l'Ordonnance, qui transpose la DCE, visant à ce que « *toutes les eaux communautaires atteignent, d'ici 2015 au plus tard, un 'bon état des eaux', tant écologique que chimique* ».

Ainsi, on estime que la cible concernant la qualité écologique (indicateur Eau 1) pourrait être atteinte pour la plupart des cours d'eau bruxellois, dont la Woluwe très probablement, mais à l'exception notable de la Senne.

En effet, certains volets de la gestion de l'eau restent difficiles à gérer à Bruxelles, particulièrement dans un context difficile d'essor démographique et d'attractivité accrue de la ville. Il faut savoir que le cours d'eau entre en RBC avec un niveau d'eutrophisation déjà très élevé, situation qui n'est pas meilleure en aval de la RBC, suite à des rejets de STEP certes aux normes, mais qui se déversent dans un cours d'eau à faible débit, peu apte à diluer les pollutants. Le faible débit naturel de la Senne est encore restreint par un

déversement insuffisant d'eaux de pluie et de ruissellement, conséquence du raccord des eaux claires aux égouts.

Cela dit, Le PRDD a le potentiel d'alléger considérablement le constat dressé ci-dessus, notamment grâce à la conjonction de plusieurs mesures remarquablement développées et articulées dans le document, mais des difficultés risquent de persister malgré tout pour certains aspects, particulièrement l'eutrophisation de la Senne.

Quoiqu'il en soit, en ce qui concerne la qualité des eaux de la Senne, les efforts de la RBC ne porteront véritablement leurs fruits que si une véritable collaboration interrégionale s'installe en vue d'une gestion coordonnée du cours d'eau sur l'ensemble du bassin versant, une forme de gouvernance par ailleurs explicitement prévue dans le PRDD. Une telle coordination permettra de mieux répondre aux exigences et échéances dans le cadre des dérogations éventuelles à l'Ordonnance et à la DCE.

4.5 Energie-Climat

4.5.1 COBRACE Code Bruxellois de l'Air, du Climat et de la Maîtrise de l'Énergie[62]

Fiche du Plan/Programme

Le COBRACE est une ordonnance-cadre, destinée à donner un cadre réglementaire unique en fusionnant et ordonnant les législations liées à l'air, au climat et à l'énergie. Il s'inscrit dans l'ambition de la Déclaration de Gouvernement de 2009 - celle d'arriver à une seule planification en matière d'air-énergie-climat en intégrant un ensemble de mesures par type d'acteurs/secteurs, tels le bâtiment, les transports, les pouvoirs publics etc. Le COBRACE fusionne plusieurs réglementations environnementales, transpose les nouvelles directives et s'articule avec d'autres obligations pertinentes, notamment :

- **Les Réglementations environnementales** - *Ordonnance du 25 mars 1999, Qualité de l'air ; Ordonnance du 7 juin 2007, PEB ; Ordonnance 31 janvier 2008, système quotas CO2, mécanisme de flexibilité, Ordonnance 14 mai 2009 – Plans de Déplacement)*
- **Les nouvelles Directives -** *Dir. 2010/31 – EPB Recast ; Dir. 2012/27/UE du Parlement européen et du Conseil du 25 octobre 2012 relative à l'efficacité énergétique*[63]
- **Les autres obligations -** *Ordonnance Permis d'environnement, COBAT ; les Fonds et Taxation ; (accueillera à terme les) Ordonnances Gaz et Electricité.*

La section concernant le **bâtiment** comprend cinq actions stratégiques :

- *amélioration de la performance énergétique des bâtiments : permis de construire, certification, installation/inspection de qualité des dispositifs techniques, affichage des performances énergétiques (bâtiments publics).*
- *évaluation de la Performance énergétique des bâtiments : labellisation/certification.*
- *audits énergétiques.*
- *programme Local d'Actions de l'Energie (PLAGE).*
- *accompagnement des ménages en matière de consommation d'énergie et éco-construction.*

Dans le domaine du **transport** le COBRACE vise à consolider une stratégie articulée autour des plans de déplacements, de l'amélioration de la performance environnementale des véhicules et du stationnement hors-voirie. Le COBRACE réglemente le nombre d'emplacements de parking autorisés pour les immeubles de bureaux en fonction de l'accessibilité de ces immeubles (zones A, B, C) et établit une charge environnementale pour les titulaires d'emplacements excédentaires à maintenir.

---

62 Fiche élaborée sur base de la présentation du document faite par l'IBGE et d'un document synthétique envoyé par la RBC à ADE le 2/05/2012, le document officiel étant en cours d'adoption

63 Modifiant les directives 2009/125/CE et 2010/30/UE et abrogeant les directives 2004/8/CE et 2006/32/CE

Les dispositions spécifiques à l'**air** et au **climat** concernent la qualité de l'air, la pollution atmosphérique et les émissions de GES. Ces dispositions se rapportent à la mise en place de zones de basses émissions (en concertation avec les communes).

Les dispositions relatives à l'**exemplarité des pouvoirs publics** en matière d'efficacité énergétique se rapportent à la mise en place d'investissements immobiliers durables, ainsi qu'à l'amélioration de l'efficacité énergétique de l'éclairage public régional. Les dispositions relatives aux **professionnels** concernent leur agrément via l'intégration de la même procédure de standard PEB et les obligations à charge des fournisseurs de mazout (principe d'égalité vis-à-vis du gaz, prélèvement/redistribution via des primes énergétiques etc.)

Résumé des éléments de cohérence/incompatibilité entre le Plan/Programme et le PRDD

Le COBRACE intègre et succède à une série d'autre plans et réglementations traitant de l'air, du climat et de l'énergie.

Le COBRACE et le PRDD sont largement compatibles car ils visent les mêmes objectifs (réduction du trafic routier motorisé, efficacité énergétique des bâtiments, etc.) et envisagent les mêmes moyens, dont notamment certaines mesures entièrement novatrices en RBC comme le péage urbain.

Le PRDD étant un document général qui embrasse les questions économiques, sociales et environnementales, il est normal qu'il soit moins détaillé que le COBRACE en ce qui concerne l'air, le climat et la consommation énergétique. Il faut cependant pointer que les principaux axes de développement en la matière sont communs entre les COBRACE et le PRDD :

- La prise en considération des ménages et des acteurs privés comme levier majeur, notamment en matière de sensibilisation, de primes et d'autres incitants, mais également au niveau de la fiscalité.
- L'accent mis sur les énergies renouvelables (production, mais surtout approvisionnement).
- La prise en compte de l'air et du climat de manière globale (consommation énergétique directe et indirecte).
- L'exemplarité des pouvoirs publics.
- Un cadre réglementaire complet et coordonné.
- Des moyens financiers pour la mise en œuvre des politiques.

Le PRDD, se concentre davantage sur les émissions directes de GES (transports et bâtiments) que sur les émissions indirectes, notamment pour les raisons institutionnelles évoquées plus haut.

La qualité de l'air ambiant est un volet du COBRACE qui s'avère compatible avec le PRDD.

4.5.2 Plan d'action énergie durable « Vers une Région de Bruxelles-Capitale pauvre en carbone à l'horizon 2025 » (Plan Carbone 2025)

Fiche du Plan/Programme

La RBC s'est engagée à adopter un Plan d'Action Energie Durable dont les objectifs vont au-delà des objectifs européens de réduction d'émissions de gaz à effet de serre (GES) de moins 20% d'ici 2020 par rapport à l'année de référence (1990), ainsi qu'à participer activement aux travaux et réunions annuelles du Pacte des Maires. Pour se donner les moyens de ses ambitions, le Gouvernement de la RBC a voulu inscrire ses engagements en termes d'énergie durable dans une logique de transversalité : chaque ministre et secrétaire d'Etat, au travers de ses compétences propres, est amené à entreprendre des actions qui participent à la lutte contre le changement climatique. Le présent document repose sur deux grands principes clés:

1. Le principe d'opportunité : outre les aspects liés aux changements climatiques, les engagements pris ou proposés tiennent compte de certains aspects socio-économiques découlant de la hausse des prix de l'énergie. Ils se concentrent donc en priorité sur des mesures touchant à la fois à la diminution des émissions de CO_2 et à la revalorisation du pouvoir d'achat. La part de l'énergie dans le budget des ménages occupe une place sans cesse croissante ;

2. Le principe d'exemplarité : les pouvoirs publics ont un rôle essentiel à jouer dans la lutte contre les changements climatiques et dans la promotion de la consommation durable. Ils peuvent montrer l'exemple des bonnes mesures et des bonnes pratiques à adopter et par conséquent servir de moteur à une dynamique vers une société pauvre en carbone. En Belgique, les achats publics représentent 15% du Produit Intérieur Brut (PIB). La Région bruxelloise générant à elle seule 20% du PIB national et concentrant un grand nombre d'institutions publiques locales, régionales, communautaires, fédérales, européennes et internationales, le poids de l'achat public y est énorme.

Les trois finalités essentielles et les moyens pour les atteindre du Plan Carbone 2025 sont de :

- **Réduire la consommation énergétique des bâtiments** en : *renforçant les exigences de PEB pour les bâtiments neufs/lourdement rénovés, définissant des critères d'utilisation rationnelle de l'énergie (investissements immobiliers publics), en révisant les logiques d'investissement des logements publics (SDRB, SLRB, Fonds du Logement) via des logiques de coûts d'occupation, en optimisant la gestion de l'énergie dans les bâtiments occupés par les pouvoirs publics, en accompagnant les ménages en matière d'énergie et d'éco-construction, en poursuivant l'initiative « bâtiments exemplaires », en protégeant les locataires de logements dont la consommation énergétique est excessive, en développant le régime des incitants à la rénovation durable des bâtiments, en accompagnant les professionnels du bâtiment durable, ainsi qu'en imposant des Programmes de gestion de l'énergie aux gros consommateurs etc.*
- **Réduire la consommation énergétique des transports** en : *renforçant les Plans de Déplacements (PDE), en soutenant l'amélioration de la performance environnementale des véhicules, en internalisant certains coûts externes du transport, en développant une gestion environnementale de la*

voirie, en renforçant la politique de stationnement hors et en voirie (réduction de 10% des places en voirie), en encourageant les moyens de transport doux et en renforçant l'offre de transports en commun

- **Développer l'alimentation durable à Bruxelles** en *promouvant les achats durables ainsi que l'alimentation durable*

Le plan Carbone se fixe la cible d'une réduction des émissions de gaz à effet de serre de la RBC de 30% d'ici 2025 (1990 étant l'année de référence).

Résumé des éléments de cohérence/incompatibilité entre le Plan/Programme et le PRDD

L'objectif en la matière visé par le PRDD est celui de l'Accord du Gouvernement de la RBC qui envisage une « *réduction des gaz à effet de serre*[64] *(par rapport à 1990) de 30% pour 2025* », c'est-à-dire l'objectif du Pacte des Maires, mis en œuvre par le Plan Carbone 2025. Il y a donc une compatibilité complète de ce point de vue.

En Région de Bruxelles-Capitale, les enjeux en matière de production directe de GES, avec leurs effets sur le climat, concernent principalement le secteur des transports celui des bâtiments (bureaux et logements, notamment le chauffage), Sur ce point, le PRDD et le Plan Carbone 2025 sont compatibles car ce dernier identifie également ces mêmes secteurs comme leviers principaux et envisage des actions similaires (réduction du trafic automobile et efficacité énergétique des bâtiments).

Le PRDD étant un document général qui embrasse les questions économiques, sociales et environnementales, il est normal qu'il soit moins détaillé que le Plan Carbone 2025 en ce qui concerne le climat et la consommation énergétique. Il faut cependant pointer que les principaux axes de développement en la matière sont communs entre le Plan Carbone 2025 et le PRDD, avec quelques particularités :

- La prise en compte des transports et plus encore des bâtiments comme principaux contributeurs aux émissions directes de GES en RBC, avec un éventail de mesures d'atténuation dans les deux secteurs, probablement plus développé pour les transports dans le PRDD.
- La prise en considération des ménages et des acteurs privés comme levier majeur, notamment en matière de sensibilisation, de primes et d'autres incitants.
- L'exemplarité des pouvoirs publics.
- En outre, le PRDD comporte un ensemble de mesures de planification urbaine, dont la plupart sont de nature à rationaliser les déplacements et dans une moindre mesure la consommation énergétique, alors que le Plan Carbone 2025 ne traite pas ce volet.
- Finalement, le PRDD ambitionne de relever deux défis considérables que sont le boom démographique et l'attractivité de la ville dans le respect de l'environnement, ce que le Plan Carbone 2025 n'envisage pas avec autant d'acuité.

4.5.3 Deuxième Plan d'Action en Efficacité Energétique

[64] Il s'agit des émissions directes.

Fiche du Plan/Programme

La RBC a adopté en 2009 l'objectif ambitieux de réduire ses émissions domestiques de gaz à effet de serre de 30% en 2025 par rapport à 1990. Pour atteindre cet objectif, des priorités ont été définies et visent principalement les secteurs du bâtiment et du transport. Dans le domaine du bâtiment, les mesures envisagées se retrouvent principalement dans le deuxième Plan d'Action en Efficacité Energétique (PAEE) et visent notamment à :

- Mettre en œuvre la performance énergétique des bâtiments (PEB) dans les secteurs résidentiel et tertiaire : *standard passif pour les bâtiments neufs et basse énergie pour les rénovations lourdes; obligation d'audit énergétique et de mise en œuvre des solutions rentables pour les grands bâtiments; incitants pour l'amélioration de la PEB, accompagnement des ménages, développement du secteur de la construction durable, etc.*
- Mobiliser l'exemplarité des pouvoirs publics avec des exigences fortes en matière de performances énergétique et environnementale et de production d'énergie renouvelable : *tous les moyens d'investissements publics régionaux dans l'immobilier doivent depuis 2010 respecter le standard passif en construction neuve et le standard basse énergie en rénovation pour les futurs investissements ;* Mobiliser le potentiel rentable et imposer des standards clairs et ambitieux pour la construction dès 2015 : *dès 2011, les bâtiments de plus 3.500 m2 non affectés au logement devront procéder à un audit énergétique dont les recommandations rentables devront être mises en œuvre. Dès 2012, le programme PLAGE sera rendu obligatoire pour les grands propriétaires immobiliers. Dès 2015, le standard passif est imposé pour toute construction neuve et toute rénovation lourde soumise à permis d'urbanisme.*
- Poursuivre les initiatives en matière de stimulation de la demande : *aux moyens d'appel à projet « Bâtiments exemplaires », du programme PLAGE avec de grands institutionnels, d'un partenariat public-ménage pour l'accès au financement, d'un service régional d'accompagnement des ménages à domicile etc.*
- Poursuivre les initiatives en matière de stimulation de l'offre avec l'Alliance Emploi-Environnement : *stimuler les secteurs économiques les plus porteurs en termes de croissance et d'emploi et les soutenir dans leur transition vers plus de durabilité, de manière à améliorer la compétitivité des entreprises bruxelloises et à développer l'emploi des bruxellois, y compris des publics peu qualifiés.*
- Développer les énergies renouvelables en tenant compte du contexte urbain de Bruxelles : *la priorité est donnée au potentiel solaire (électrique et thermique) en tenant compte des contraintes urbanistiques et d'orientation des toitures; la récupération d'énergie via les déchets est aussi mise en œuvre; le développement de l'utilisation de la biomasse sèche doit tenir compte des objectifs de la qualité de l'air.*
- Travailler sur les transports et la mobilité : le plan IRIS (2010) (voir la fiche qui y est spécifiquement consacrée)

Titre de la mesure d'économie d'énergie	Utilisation finale ciblée	Economies d'énergie finale attendues en 2016 (Wh)
Agir structurellement sur la demande via le renforcement progressif des exigences des réglementations PEB	Nouveaux bâtiments, bâtiments existants, chauffage et refroidissement des bâtiments	**1061**
Imposer un plan de réduction de la consommation d'énergie aux gros consommateurs (PLAGE : Plan d'action pour la Gestion de l'Energle)	Grands propriétaires, grandes installations de chauffage et de refroidissement (secteur tertiaire)	**306**
Rendre obligatoire la réalisation d'un audit énergétique pour tout bâtiment de plus de 3.500 m2 *non affecté au logement, à l'occasion du renouvellement de son permis d'environnement*	Moyens à grands bâtiments, installations moyennes à grandes de chauffage et refroidissement (secteur tertiaire)	**286**
Mettre en valeur les bâtiments exemplaires - BATEX (à consommation quasi nulle et à haute qualité environnementale)		**210**
Accompagner proactivement les ménages en matière d'énergie et d'éco-construction	Grand public	**123**

Résumé des éléments de cohérence/incompatibilité entre le Plan/Programme et le PRDD

Même s'il contient des éléments relatifs à la mobilité et aux énergies renouvelables, le deuxième Plan d'Action en Efficacité Energétique (PAEE) de la RBC traite avant tout de la performance énergétique des bâtiments (PEB). En la matière, le PAEE et le PRDD sont globalement compatibles puisque le second (dans la section consacrée à la durabilité des logements et des quartiers) repend en grande partie et complète le premier, avec quelques particularités :

- La reconnaissance dans les deux documents du secteur des bâtiments comme contributeur principal aux émissions directes de GES de la RBC.
- La prise en considération des ménages et des acteurs privés comme levier majeur, notamment en matière de sensibilisation, de primes et d'Alliance Emploi-Environnement.
- L'exemplarité des pouvoirs publics.
- Alors que le PAEE se concentre sur la performance énergétique des bâtiments neufs ou lourdement rénovés, le PRDD rajoute une cible importante en matière de taux de rénovation énergétique des bâtiments existants (3% / an), ce qui est indispensable pour compléter l'arsenal de mesures nécessaire à l'atteinte des objectifs régionaux en matière d'émissions directes de GES.

Notons encore que le PRDD est un document général qui embrasse les questions économiques, sociales et environnementales, il est normal qu'il soit moins détaillé que le PAEE en ce qui concerne la performance énergétique des bâtiments. Cela dit, les deux documents ne partagent pas exactement les mêmes cibles (référence explicite à la Directive européenne 2006/32/CE pour le PAEE), ni les mêmes échéances (2016 pour le PAEE et 2020 à 2040 pour le PRDD), même s'ils vont dans la même direction et ont largement le potentiel de se supporter mutuellement.

Notamment grâce à la rénovation urbaine et l'efficacité énergétique des bâtiments, on estime que le PRDD a les moyens d'accompagner la forte croissance démographique et l'augmentation de l'attractivité de la ville tout en atteignant les objectifs régionaux en matière d'émissions directes de GES. Le PAEE peut y contribuer largement. Ceci ne restera vrai cependant qu'à condition que la politique de la RBC en la matière soit un succès dans toutes ses dimensions, ce qui n'est pas simple, vu l'ampleur de la tâche.

4.5.4 Réglementation concernant la Performance Energétique des Bâtiments (PEB) en RBC

Fiche du Plan/Programme

A Bruxelles, le bâtiment (logement et secteur tertiaire) représente environ 70% des consommations énergétiques globales de la Région. Des technologies fiables existent aujourd'hui et peuvent réduire efficacement notre consommation énergétique. La réglementation en matière de Performance Energétique des Bâtiments – ou PEB - est une réglementation adoptée par le Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale. Elle transpose la Directive 2002/91/CE du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2002 sur la performance énergétique des bâtiments. L'objectif est de diminuer la consommation d'énergie, et par conséquent les émissions de CO_2, des bâtiments tout en améliorant le climat intérieur. Une activation progressive de la réglementation PEB est en cours depuis juillet 2008, avec des normes et obligations quantitatives mises en place au fur et à mesure. En outre, des objectifs en économies d'énergie sont envisagés pour 2016 via le deuxième Plan d'Action en Efficacité Energétique de la RBC (cf. Partie 5.3).

Trois angles d'attaque sont développés par la réglementation PEB : la certification énergétique des bâtiments existants soumis à transaction, la réglementation chauffage PEB, le respect de certaines exigences en cas de travaux soumis à permis d'urbanisme (neuf ou rénovation) :

- **La réglementation travaux PEB** : *depuis juillet 2008, toute nouvelle construction et tous travaux de rénovation soumis à permis d'urbanisme doivent respecter les exigences PEB concernant la performance énergétique et la ventilation du bâtiment. Le logement qui respecte la nouvelle législation pourra consommer jusqu'à 72% en moins d'énergie qu'un logement ancien non isolé. Les exigences PEB dépendent de la nature des travaux et de l'affectation du bâtiment. Elles concernent des aspects liés à la conception, à l'isolation thermique, aux caractéristiques techniques des installations, à la production d'énergie, à la ventilation, etc. Deux procédures existent, d'une part la procédure normale pour les nouvelles constructions et les rénovations lourdes, d'autre part la procédure simplifiée pour les rénovations simples. La rénovation sera considérée comme lourde pour des bâtiments de plus de 1000 m² de superficie auxquels des transformations sont apportées à plus de 25 % de la surface de*

déperdition (si ces travaux dépassent 75% de la surface de déperdition on parlera dans certaines conditions d'un bâtiment assimilé à du neuf). La rénovation sera dite simple pour les travaux soumis à permis, affectant la performance énergétique etc. ;

- **La réglementation certificat PEB** : *tout propriétaire d'un bâtiment – soit un logement (quelle que soit la superficie), soit un bureau de plus de 500 m² - situé en Région de Bruxelles-Capitale qui souhaite le vendre (à partir du 1er mai 2011) ou le louer (à partir du 1er novembre 2011) doit faire établir un certificat PEB au moment de la transaction. Le certificat PEB apporte plus de transparence dans les transactions immobilières ; il permet une meilleure information des candidats acheteurs ou locataires sur les performances énergétiques d'un bien et leur permet de comparer différents biens en toute objectivité. Le certificat PEB reprend également une série de recommandations qui ont pour objectif d'engendrer des économies d'énergie ;*

- **La réglementation chauffage PEB** : *depuis le 1er janvier 2011, tout propriétaire d'une chaudière de plus de 20 kW, qu'il loue son bien ou qu'il l'occupe, doit respecter de nouvelles exigences et faire contrôler périodiquement son installation. Les propriétaires doivent également faire réceptionner les installations neuves ou, dans certains cas, rénovées. L'objectif est de minimiser l'impact environnemental du chauffage ; particulièrement les gaz à effet de serre émis dans l'atmosphère. On estime que la mise en œuvre de cette nouvelle réglementation sur le chauffage peut engendrer une diminution de 6,10 % des émissions directes liées à l'activité des bâtiments et de 3,79 % des émissions directes de la Région de Bruxelles-Capitale. La réglementation sur le chauffage contient deux exigences, notamment la réception des systèmes de chauffage (appel à un professionnel agréé) et le contrôle périodique des chaudières (tous les ans pour les chaudières à mazout et tous les trois ans pour les chaudières au gaz de plus de 20kW).*

<u>Résumé des éléments de cohérence/incompatibilité entre le Plan/Programme et le PRDD</u>

La réglementation régionale sur la performance énergétique des bâtiments (PEB) et le PRDD sont globalement compatibles puisque le second (dans la section consacrée à la durabilité des logements et des quartiers) repend en grande partie et complète le premier, avec quelques particularités :

- La reconnaissance dans les deux documents du secteur des bâtiments comme contributeur principal aux émissions directes de GES de la RBC.
- La prise en considération des ménages et des acteurs privés comme levier majeur, notamment en matière de travaux, de certification des logements et bureaux, ainsi qu'en matière de chauffage des bâtiments.
- Alors que la PEB, au sens de la réglementation régionale concernant les « travaux », se concentre sur la performance énergétique des bâtiments neufs ou lourdement rénovés, le PRDD rajoute une cible importante en matière de taux de rénovation énergétique des bâtiments existants (3% / an), ce qui est indispensable pour compléter l'arsenal de mesures nécessaire à l'atteinte des objectifs régionaux en matière d'émissions directes de GES.
- La réglementation régionale PEB met l'accent explicitement sur les installations de chauffage (essentiellement le gaz à Bruxelles), et leur potentiel important en ce qui

concerne les réductions d'émissions de GES. Le PRDD, pour sa part, est moins précis en la matière, ce qui est compréhensible vu la nature généraliste du document.

4.5.5 Plan d'Action National en matière d'Energies Renouvelables

Fiche du Plan/Programme

L'Union Européenne s'est engagée à augmenter la part des énergies renouvelables d'ici 2020 pour qu'elles représentent 20% de la consommation finale d'énergie (contre 8,5 % en 2005). Pour atteindre cet objectif, chaque État membre doit augmenter sa consommation (et donc sa production) d'énergies renouvelables dans les secteurs de l'électricité, du chauffage et du refroidissement et du transport (Directive européenne 2009/28/CE). Pour la Belgique, la part contraignante de l'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la consommation finale d'énergie a été fixée à 13%. Toutes ces politiques ont été rassemblées dans un plan d'action national par le Groupe de concertation Etat-Régions en matière d'énergie CONCERE-ENOVER. Le plan a été rédigé selon un canevas commun imposé par la Commission à tous les Etats membres. Afin de soutenir les installations d'unités de production d'énergie à partir de sources renouvelables, alors que l'Autorité fédérale a recours à l'outil fiscal, les Régions ont mis en place des systèmes d'aide à l'investissement pour les entreprises et des primes pour les particuliers. Toutes ces mesures sont soutenues par d'importantes actions d'information, de formation et de sensibilisation auprès tous les acteurs du secteur. En matière réglementaire, les projets d'énergie renouvelable doivent respecter les règlements environnementaux et urbanistiques en vigueur, principalement en matière d'autorisations. Toutefois, des régimes spécifiques allégés sont prévus pour certaines technologies en fonction de la taille de l'installation. Les aspects suivants concernent notamment la contribution de la RBC au Plan d'Action National en matière d'Energies Renouvelables :

- Demandes de permis d'environnement : *révision du formulaire de demande de permis d'environnement et de la liste des installations classées; exonération de l'autorisation pour panneaux et boilers.*
- Bâtiments : *l'Accord du Gouvernement de la RBC 2009-2014 prévoit d'instaurer une part de production d'énergie verte de 30 % de la consommation des bâtiments publics nouvellement construits ainsi que de renforcer le cadre réglementaire pour stimuler les mesures rentables.*
- Révision des règles : *l'ordonnance cadre COBRACE a été adoptée en décembre 2012, développant le cadre juridique pour encadrer les mesures décidées par le Gouvernement bruxellois et visant à simplifier les législations relatives à la qualité de l'air, aux émissions dans l'air, à l'énergie et au climat.*
- Promotion de technologies fondées sur les énergies renouvelables dans les bâtiments : *les primes « énergie » exigent des spécifications techniques fondées sur des normes nationales et européennes.*
- Campagnes d'information et centres permanents d'information : *pages spécialisées sur site web et des concours, « Maison des énergies renouvelables », projets de renforcement de l'information en la matière.*
- Mesure « Bâtiments exemplaires » : *concours annuel «Bâtiment exemplaire » subventionnant la réalisation de bâtiments particulièrement innovants et exemplaires, notamment en termes énergétiques.*

- Raccordements prioritaires pour les nouvelles installations produisant de l'électricité à partir de sources renouvelables et gestion du réseau d'électricité
- Primes d'aide à la promotion de l'utilisation d'énergie renouvelable en électricité
- Régimes d'aide à la promotion de l'utilisation d'énergie produite à partir de sources renouvelables (chauffage et refroidissement) et dans le secteur des transports

Les objectifs globaux de la Belgique concernant la part d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie en 2005 et en 2020 sont présentés dans le tableau suivant :

A) Part d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la consommation d'énergie finale brute en 2005 (S2005) (%)	**2,20%**
B) Objectif pour la part d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la consommation d'énergie finale brute en 2020 (S2020)(%)	**13%**
C) Consommation d'énergie totale prévue en valeur corrigée en 2020 (ktep)	**41301**
(D) Quantité prévue d'énergie produite à partir de sources renouvelables correspondant à l'objectif de 2020 (produit B x C) (ktep)	**5369**

Résumé des éléments de cohérence/incompatibilité entre le Plan/Programme et le PRDD

Le Plan d'Action National en matière d'énergies renouvelables est relativement récent et reprend pour la RBC les principales cibles et mesures concernant plus ou moins directement la production et la consommation énergétique, telles qu'également reprises dans le PRDD, notamment :

- Des mesures concernant le permis d'environnement et notamment la révision de la liste des installations classées.
- Diverses mesures concernant la performance énergétique des bâtiments (PEB)
- L'anticipation du COBRACE (voir fiche consacrée à ce plan).
- L'accompagnement des ménages.
- Les certificats verts.

Même si les deux documents vont dans la même direction et sont donc globalement compatibles, il faut cependant constater que la RBC ne dispose pas en tant que tel d'un plan régional intégré en matière d'énergies renouvelables.

Pour la RBC, les véritables marges de manœuvre en matière d'énergies renouvelables concernent la consommation (sensibilisation, économies d'énergie) et l'approvisionnement (sources renouvelables). En effet, le potentiel actuel de production directe d'énergies renouvelables de la RBC concerne le solaire et est estimé à moins de 4% de sa consommation totale.

Par contre, l'électricité est produite en grande majorité hors du territoire régional, principalement à partir de sources non renouvelables. A ce sujet, il faut signaler que

l'Ordonnance « électricité[65] » (voir la fiche Plan / Programme qui lui est consacrée), récemment révisée, offre d'importantes possibilités de développement pour l'électricité « verte » (produite à partir de sources d'énergie renouvelables et/ou de cogénération de qualité), tant pour la production sur le territoire de la RBC que pour l'approvisionnement à partir de sources extérieures (certificats verts, certificats de garantie d'origine).

4.5.6 Ordonnance du 01/04/2004 relative à l'organisation du marché du gaz en Région de Bruxelles-Capitale (version coordonnée du 10/08/2011) et Ordonnance du 19/07/2001 relative à l'organisation du marché de l'électricité en Région de Bruxelles-Capitale (version coordonnée du 10/08/2011)

Fiche du Plan/Programme

Dans le cadre européen de libéralisation des marchés du gaz et de l'électricité, d'amélioration de l'autonomie énergétique et de promotion du développement durable (notamment les énergies renouvelables), les ordonnances « gaz » et « électricité » de la RBC prévoient des dispositions concernant l'organisation du marché, la gestion du réseau de transport et de distribution, l'accès aux réseaux, les missions de service public, les infrastructures et installations, les acteurs concernés et l'autorité de régulation, la promotion de l'électricité verte, de même que la promotion du gaz issu de sources d'énergies renouvelables.

- **En matière de gaz** : pour encourager la production de gaz issu de SER en RBC, le Gouvernement peut, après avis de Brugel (le régulateur bruxellois pour les marchés du gaz et de l'électricité) et en concertation avec le gestionnaire du réseau, établir un mécanisme d'aide à la production ou à l'injection dans un réseau de distribution de gaz naturel, en faveur des producteurs de gaz issu de SER situés sur le territoire bruxellois. Le Gouvernement définit, après avis de Brugel, le montant à accorder à chaque kWh de gaz issu de SER produit ou injecté sur le réseau de distribution bruxellois. Ce montant peut varier selon la source d'énergie renouvelable et la technologie utilisées. Le Gouvernement peut prévoir un mécanisme de labellisation du gaz compatible produit à partir de SER. Les certificats verts octroyés sont déduits de ceux octroyés pour la promotion de l'électricité verte, sauf en cas d'amélioration significative des performances environnementales de valorisation, et à condition de ne pas créer de distorsion avec le mécanisme de promotion de l'électricité verte. La production de gaz issu de SER est soumise à l'octroi d'une licence dont les modalités sont définies par le Gouvernement.

- **En matière d'électricité** : la production d'électricité verte est soumise à l'octroi d'un certificat de garantie d'origine délivré par site de production. Le Gouvernement définit les critères et la procédure d'octroi, de reconnaissance, de révision et de retrait du certificat de garantie d'origine. Ces critères portent notamment sur la capacité à contrôler la quantité d'électricité réellement produite. Afin de prouver l'origine de l'électricité verte qu'ils vendent, les fournisseurs ont deux obligations : communiquer mensuellement au

[65] Ordonnance du 19/07/2001 relative à l'organisation du marché de l'électricité en Région de Bruxelles-Capitale (version coordonnée du 10/08/2011)

gestionnaire de réseau de distribution et/ou de transport la liste des clients fournis en électricité verte et remettre au plus tard le 31 mars de chaque année des labels de garantie d'origine pour l'électricité verte qu'ils ont fournie au cours de l'année écoulée. Pour vendre de l'électricité verte au cours d'une année donnée, les fournisseurs doivent justifier une production d'électricité verte durant la même période (fournisseur vert – celui qui présente un fuel mix de 100% d'électricité verte et qui est titulaire d'une licence de fournisseur vert). Pour encourager la production d'électricité verte ainsi que la cogénération de qualité sur le territoire de la RBC, il est établi un système de certificats verts (conventions de rachat des certificats verts par le gestionnaire du réseau de transport régional, au prix minimum garanti de 65 euros, à recours volontaire). Tout fournisseur, à l'exclusion du gestionnaire de réseau de distribution, remet à Brugel un nombre de certificats verts correspondant au produit du quota annuel qui lui est imposé, par le total des fournitures à des clients éligibles établis en Région de Bruxelles-Capitale qu'il a effectuées au cours de l'année. Le Gouvernement arrête les quotas par année, sur la base de l'évolution du marché de l'électricité verte et du fonctionnement du marché libéralisé. Le quota de certificats verts pour 2012 (électricité) est de 3.25%. En cas d'inexécution totale ou partielle de l'obligation relative aux quotas, une amende est imposée au fournisseur défaillant.

Résumé des éléments de cohérence/incompatibilité entre le Plan/Programme et le PRDD

L'Ordonnance « électricité » est le principal outil régional permettant d'agir sur l'approvisionnement électrique de la capitale.

Cet enjeu est de taille puisque la consommation électrique est en forte hausse depuis deux décennies en RBC. En outre, l'électricité est produite en grande majorité hors du territoire régional, principalement à partir de sources non renouvelables, ce qui augmente la dépendance énergétique régionale, de même que son empreinte carbone.

L'Ordonnance « électricité », récemment révisée, offre d'importantes possibilités de développement pour l'électricité « verte » (produite à partir de sources d'énergie renouvelables et/ou de cogéneration de qualité), tant pour la production sur le territoire de la RBC que pour l'approvisionnement à partir de sources extérieures (certificats verts, certificats de garantie d'origine).

L'opportunité de synergie **et** de coordination des logiques des deux Ordonnances « gaz » et « électricité » peut être exploitée lors de la mise en œuvre du PRDD.

4.5.7 EUROPE 2020 : Une stratégie pour une croissance intelligente, durable et inclusive

Fiche du Plan/Programme

La stratégie de coordination des politiques économiques *Europe 2020* (valable de 2010 à 2020) et succédant à la stratégie de Lisbonne vise une croissance durable, intelligente et inclusive. La nouvelle gouvernance économique doit s'appuyer sur deux piliers essentiels – une approche thématique avec des priorités et grands objectifs et une réalisation de suivi (accompagnement) par pays. Cinq objectifs généraux sont définis en termes d'emploi, innovation, éducation, inclusion sociale et énergie (lutte contre le changement climatique). Europe 2020 présente trois priorités qui se renforcent mutuellement, à savoir : une croissance intelligente (développer une économie fondée sur la connaissance, l'innovation) ; une croissance durable (promouvoir une économie plus efficace dans l'utilisation des ressources, plus verte et plus compétitive) ; une croissance inclusive (encourager une économie à fort taux d'emploi favorisant la cohésion sociale et territoriale).

La période de transformation avec laquelle la stratégie est en phase concerne quatre aspects majeurs : la remise en cause par la crise économique des progrès effectués dans tous les domaines de la vie en commun, le dévoilement de toutes les faiblesses structurelles de l'Europe, de son économie ; l'intensification des défis mondiaux liés à l'interdépendance des économies, à l'évolution du système financier, les défis liés au climat et aux ressources nécessitant des mesures énergiques. La forte dépendance à l'égard des combustibles fossiles (pétrole) et l'utilisation inefficace des matières premières expose les consommateurs et les entreprises à des chocs des prix menaçant la sécurité économique et favorisant le changement climatique (de même l'augmentation de la population exercera une pression sur l'environnement). Ainsi, le texte stratégique identifie trois « chaînons manquants et blocages » qui menacent la stabilité européenne et qui doivent être maîtrisés afin d'éviter le déclin au sein de l'Union, notamment rendre le marché unique plus solide, approfondi et étendu ; investir dans la croissance et mobiliser les instruments de la politique extérieure. Ainsi, la croissance durable envisagée par la stratégie *Europe 2020* consiste à promouvoir une économie plus efficace dans l'utilisation des ressources, plus verte et plus compétitive, fondée sur le principe de découplage de la croissance et de la consommation d'énergie :

- **Accroître de 20 % l'efficacité énergétique** : *développer de nouveaux processus et de nouvelles technologies (vertes), accélérer la mise en place de réseaux de transport intelligents et renforcer la productivité et les avantages compétitifs des entreprises (PME), assister correctement les consommateurs dans la valorisation de l'efficacité des ressources. Cela évitera également la dégradation de l'environnement, la diminution de la biodiversité et une exploitation non durable des ressources.*
- **Stimuler l'économie verte** : *améliorer la compétitivité en renforçant la productivité notamment grâce à des solutions technologiques vertes – et donc tirer parti de l'avance de l'Europe en matière de conception de technologies et méthodes de production écologiques - afin de garantir une utilisation optimale et efficace des ressources dans l'ensemble de l'économie tout en supprimant les obstacles dans les infrastructures de réseaux essentielles. L'énergie propre et efficace sera source d'économies, d'autonomie et de sécurité énergétique, d'employabilité et de compétitivité (entre 600-1000k emplois et de +0,6 à +0,8 % PIB).* **L'objectif est faire passer la part des sources d'énergie renouvelables dans la consommation finale d'énergie à 20 %, d'ici 2020**;

- **Lutter contre le changement *climatique* :** *réduire rapidement et efficacement les émissions ainsi qu'exploiter le potentiel de leur réutilisation qu'offrent les nouvelles technologies (captage/stockage CO_2). Il faut œuvrer pour la résilience générique des économies européenne notamment aux risques climatiques.* **L'objectif est de réduire les GES de 20 % par rapport aux niveaux de 1990, d'ici 2020** *(voire de 30 % si d'autres pays développés prennent des engagements du même ordre).*

Résumé des éléments de cohérence/incompatibilité entre le Plan/Programme et le PRDD

Le PRDD mentionne la Stratégie Europe 2020, dans le chapitre portant sur l'emploi des Bruxellois dans son aspect socialement inclusif. S'il est vrai que cette Stratégie de coordination des politiques économiques vise principalement la croissance intelligente et inclusive, elle comporte tout un volet consacré à la durabilité des systèmes de production urbains, en insistant particulièrement sur l'économie verte et la faible consommation de carbone, le changement climatique, l'efficacité énergétique et les transports durables.
Le PRDD est globalement compatible avec la Stratégie Europe 2020[66].

En ce qui concerne cette triple cible, le PRDD va explicitement plus loin en matière d'émissions de CO2. En effet, l'objectif en la matière visé par le PRDD est celui de l'Accord du Gouvernement de la RBC qui envisage une « *réduction des gaz à effet de serre*[67] *(par rapport à 1990) de 30% pour 2025* ».

En termes d'énergies renouvelables, le PRDD envisage une « trajectoire à définir permettant de tendre vers un approvisionnement reposant à 100% sur les sources d'énergie renouvelables en 2050 ». ce qui confirme la compatibilité entre le PRDD et la stratégie Europe 2020 en la matière, compte tenue de la spécificité de la ville-région.
Pour ce qui concerne l'amélioration de 20% de l'efficacité énergétique mentionnée dans la Stratégie Europe 2020, la RBC a développé son deuxième Plan d'Action en Efficacité Energétique (PAEE - voir fiche consacrée à ce plan), lui-même conçu pour atteindre l'objectif indicatif de réaliser des économies d'énergie de 9% entre 2007 et 2016 (Directive 2006/32/CE relative à l'efficacité énergétique dans les utilisations finales et aux services énergétiques). Le PRDD reprend pour l'essentiel les orientations du PAEE et va même plus loin à certains égards, notamment en matière de rénovation énergétique des bâtiments existants (3% / an). On peut donc considérer que la Stratégie Europe 2020 et le PRDD sont globalement compatibles en matière d'efficacité énergétique.

[66] « 20/20/20 » pour : (i) 20% d'énergies renouvelables, (ii) 20% de réduction des émissions de CO2 et (iii) 20% d'accroissement de l'efficacité énergétique d'ici 2020.

[67] Il s'agit des émissions directes.

4.6 Mobilité

4.6.1 IRIS II Plan de mobilité, Région de Bruxelles-Capitale

Fiche du Plan/Programme

Le diagnostic présenté dans le plan IRIS II 2010-2018 (succédant au IRIS I 1998-2005) indique que la congestion et les nuisances socio-sanitaires, économiques et environnementales sont des menaces importantes. Il témoigne également d'une évolution tendancielle préoccupante non seulement pour l'accessibilité des différents pôles régionaux mais aussi pour le bien-être de ses habitants et l'activité économique de la Région. L'étude IRIS II consiste en l'élaboration de 3 scenarii pour 2015 combinant une dizaine de mesures possibles. SC1 : concilier accessibilité et qualité de vie, SC2 envisageant les mesures complémentaires au SC1 pour obtenir minimum 20% escomptés de réduction du trafic et SC3 : incluant les mesures du SC2 avec une augmentation de 31% de la part des transports publics dans les déplacements.

IRIS II vise à réduire significativement et durablement la pression automobile tout en garantissant un bon niveau d'accessibilité globale aux différentes fonctions urbaines. Ses objectifs sont d'améliorer l'accessibilité régionale avec les modes les plus adaptés, de promouvoir la qualité de vie des habitants de la Région, de réduire le trafic automobile de 20% en distinguant deux horizons - 2015 (6% à 10%) et 2018 (20%). Deux leviers principaux sont envisagés, notamment la maitrise et la rationalisation de la demande de mobilité (une réduction structurelle des besoins de mobilité) et la valorisation des modes actifs durables de déplacement.

Neufs priorités stratégiques sont envisagées par IRIS II :

1. *Favoriser les modes actifs, vélo et marche, comme alternatives à la voiture, en particulier sur les petites distances*
2. *Faire des transports publics de première classe pour tous la pierre angulaire du déplacement à Bruxelles, grâce à une offre moderne et diversifiée*
3. *Proposer un système routier hiérarchisé et rationalisé où la sécurité de tous et la régulation du trafic sont optimisées pour laisser la place aux autres modes de déplacement*
4. *Encourager une utilisation rationnelle de la voiture, en favorisant des usages innovants comme la voiture partagée ou le taxi collectif*
5. *Appliquer une politique de stationnement coordonnée et régulatrice, véritablement au service de la mobilité régionale*
6. *Planifier conjointement la mobilité et l'aménagement du territoire étroitement liés*
7. *Délivrer une information moderne et en temps réel sur la mobilité, pour assister tous les usagers dans leurs déplacements quotidiens*
8. *Optimiser la logistique et la distribution des marchandises, au cœur du développement économique régional*
9. *Améliorer la gouvernance, pour offrir au Plan IRIS II les conditions indispensables à son succès*

Les autres cibles clé du plan sont relatives à la construction de 20 km de zones (semi-)piétonnes en 2018, au passage de 20% des déplacements mécanisés en RBC à vélo en 2018 et 100% des voiries cyclables, à l'atteinte de 60% du réseau bus en site protégé pour 2020, ainsi qu'à la réduction de 16% du stationnement en voirie à l'horizon 2018. Le plan souligne que la réduction de 20% de la charge du trafic préconisée dans le cadre de l'accord de gouvernement devra être renforcée afin de respecter les normes européennes en matière d'émissions et de concentration de particules fines dans l'air.

Résumé des éléments de cohérence/incompatibilité entre le Plan/Programme et le PRDD

*La politique de mobilité et des transports proposée par le PRDD est particulièrement développée. Elle va largement dans le même sens que le Plan IRIS 2 et en est même la transposition dans une large mesure, avec pour finalité la diminution des nuisances dues au trafic, tant dire*ctes (congestion, bruit), que plus indirectes (émission de GES et de polluants atmosphériques). Il y a donc une très forte compatibilité entre les deux documents, avec des mesures convergentes qui concernent notamment :

- La planification urbaine en vue de rationaliser la demande en mobilité, notamment grâce au polycentrisme et à la densification.
- L'accent mis sur les modes de déplacement actifs.
- Une politique des transports publics visant une offre et des performances accrues, pour faire de ce mode de transport la pierre angulaire de la mobilité bruxelloise.
- L'encouragement d'une utilisation rationnelle de la voiture.
- Une politique du stationnement.
- La mise en place d'une fiscalité routière.
- Une politique du transport des marchandises.

Le PRDD cite largement le Plan IRIS 2 et adopte l'essentiel de ses objectifs chiffrés, dont notamment la diminution de 20% du trafic automobile dans la Région de Bruxelles-Capitale à l'horizon 2018-2020 par rapport à 2001.

L'enjeu réside maintenant dans la mise en œuvre effective de cet axe particulièrement fort du PRDD, en vue d'atteindre les cibles visées, avec des risques liés notamment à la forte croissance des besoins en mobilité dans un contexte de boom démographique et d'attractivité accrue de la ville.

4.7 Sols

4.7.1 Ordonnance relative à la gestion et à l'assainissement des sols pollués

Fiche du Plan/Programme

L'ordonnance, datant de 2010, vise à gérer et assainir les sols pollués en apportant plus de sécurité juridique, renforçant l'application du principe pollueur – payeur, intégrant la réalité économique, clarifiant les procédures techniques et améliorant l'accès à l'information.

La Région est en train d'élaborer un inventaire de l'état du sol (catégorie 1 à 4 en fonction de leur respect ou non des normes d'intervention et d'assainissement et de la présence ou non de risques tolérables; ou potentiellement pollués - catégorie 0). Une reconnaissance de l'état du sol doit avoir lieu lors de *(i)* la vente de terrains inscrits à l'inventaire, *(ii)* l'implantation, cession ou cessation d'activités à risque, *(iii)* la survenance d'un accident, *(iii)* la demande de permis d'urbanisme/d'environnement sur des terrains inscrits à l'inventaire, *(iv)* la découverte de pollution suite à une excavation et *(v)* de manière périodique pour certaines activités à risque.

Selon l'ordonnance, tout cédant d'un droit réel ou d'un permis d'environnement comportant une activité à risque doit demander une attestation du sol auprès de l'IBGE et la transmettre à l'acquéreur ou au repreneur avant la signature de la convention ou de l'offre. En outre, la convention ou l'offre devra comprendre *(i)* la déclaration du cessionnaire établissant qu'il a été informé du contenu de l'attestation du sol et *(ii)* la déclaration du cédant établissant qu'il ne détient pas d'autre information susceptible de modifier le contenu des attestations du sol.
Dans le cas d'une possible pollution (sols de catégorie 0), le cédant doit faire effectuer une reconnaissance de l'état du sol par un expert agréé. Cette reconnaissance indiquera s'il est nécessaire de procéder à une étude détaillée et plus approfondie afin de déterminer avec plus de certitude le/les type(s) de pollution. Si la reconnaissance de l'état du sol met en évidence un dépassement de normes, l'étude détaillée vise à déterminer l'ampleur et le type de la pollution. Le but est de délimiter verticalement et horizontalement la pollution du sol et d'en déterminer l'accroissement et le type. L'ordonnance sol identifie 3 types de pollutions:

- **une pollution unique** : identifiable distinctement, générée par un exploitant, par un titulaire de droits réels sur le terrain concerné ou, si la pollution a été engendrée après le 20 janvier 2005, une personne clairement identifiée ;
- **une pollution mélangée** : générée par plusieurs personnes dans des proportions non identifiables distinctement, dont un exploitant, un titulaire de droits réels sur le terrain concerné ou, si la pollution a été engendrée après le 20 janvier 2005, une personne clairement identifiée ;
- **une pollution orpheline** : ne rentrant pas dans les catégories ci-dessus.

Dans le cas d'une pollution unique, il y a lieu de réaliser un projet d'assainissement et d'exécuter des travaux d'assainissement. Le but de ces travaux étant d'éliminer la pollution jusqu'à atteindre les normes d'assainissement ou d'éliminer un accroissement de pollution.

Dans le cas d'une pollution mélangée ou orpheline, il faut réaliser une étude du risque et, en cas de risque non tolérable pour l'environnement ou pour la santé, un projet de gestion du risque et la mise en œuvre de mesures de gestion du risque. Ces mesures de gestion du risque ont pour but de rendre les risques tolérables pour la santé humaine et/ou l'environnement et cela, en fonction des affectations futures ou projetées. Ces mesures consistent en des restrictions d'usage, un confinement de la pollution, une suppression d'une partie de la pollution, etc. Pour que la mise en œuvre de cette ordonnance soit possible, 6 principaux arrêtés d'exécution ont été adoptés par le Gouvernement[68]. D'autres arrêtés sont en cours d'élaboration (ex : sur gestion des remblais).

Résumé des éléments de cohérence/incompatibilité entre le Plan/Programme et le PRDD

La partie du PRDD axée sur la pollution des sols vise des objectifs similaires à ceux de l'ordonnance, ce qui correspond à une reconnaissance implicite. En effet, la vision du PRDD est d' « *informer sur la qualité des sols ; prévenir et traiter les sols pollués ; et financer la gestion des sols pollués* » et les objectifs de l'ordonnance sont de « *gérer et assainir les sols pollués en apportant plus de sécurité juridique, renforçant l'application du principe pollueur – payeur, intégrant la réalité économique, clarifiant les procédures techniques et améliorant l'accès à l'information* ». Aucun des deux documents ne fournit des cibles chiffrées.

Les actions prioritaires du PRDD spécifiques aux sols devraient donc permettre de faciliter l'atteinte des objectifs de l'Ordonnance. En effet, le PRDD envisage la poursuite de l'inventaire de l'état des sols, le renforcement des contrôles prévenant les nouvelles pollutions, l'information des personnes concernées ou intéressées, de même que le renforcement et le développement de mécanismes financiers permettant de gérer les sols pollués.

Les autres actions du PRDD qui concernent plus indirectement l'Ordonnance peuvent être regroupées en 2 catégories :

- *Les actions en faveur des reconversions et réaffectations de parcelles :* suite au défi démographique, à la volonté d'améliorer le cadre de vie ou à la volonté de stimuler le développement économique régional, plusieurs groupes d'actions du PRDD prévoient des reconversions de parcelles. Ces projets peuvent concerner de nouvelles constructions, des transformations de bâtiments existants ou des créations d'espaces publics (verts ou non). Globalement, toutes ces initiatives renforcent les objectifs de l'Ordonnance. En

[68] L'arrêté du 17 décembre 2009 fixant la liste des activités à risque, l'arrêté du 17 décembre 2009 fixant les normes d'assainissement et les normes d'intervention, l'arrêté du 8 juillet 2010 fixant le contenu type et la stratégie d'exécution des reconnaissances de l'état du sol et des études détaillées, l'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, l'arrêté du 24 septembre 2010 relatif aux attestations du sol et l'arrêté du 15 décembre 2011 fixant les conditions d'agréments des experts en pollution du sol et d'enregistrements des entrepreneurs en assainissement du sol

effet, elles entraînent des achats et ventes de terrains, des permis de bâtir et des permis environnementaux et enclenchent donc les procédures prévues par l'Ordonnance, avec à terme, une connaissance accrue de l'état des sols et un traitement ou une gestion de leurs pollutions.

- *Les actions en faveur du développement d'activités économiques:* le PRDD entend développer des zones de développement économique et logistique, notamment dans la zone du canal. Ces actions auront des effets multiples. Tout comme au point précédent, les changements d'affectation vont entraîner une meilleure connaissance et une gestion de la pollution des sols, particulièrement utile dans la zone du canal, où se trouve la majorité des terrains (potentiellement) pollués. Toutefois, le redéploiement d'activités potentiellement à risque augmente la probabilité d'accidents, même si ces risques sont normalement minimisés par les législations en place et par le fait que les secteurs économiques prioritaires sont en principe peu polluants (le secteur MICE, les TIC, les secteurs « verts » et « blancs », le commerce et l'HoReCa, l'alimentaire, le secteur social et non-marchand).

4.8 Autres

4.8.1 Plan de prévention et de gestion des déchets (Plan Déchets) – Mai 2010

Fiche du Plan/Programme

Le plan vise une réduction des déchets ménagers via :

- *une réduction à la source : gaspillage alimentaire ou de papier, emballages, gadgets et achats superflus, déchets organiques, politique d'achats durables,*
- *l'encouragement à l'emploi et la seconde main,*
- *la gestion : maintien d'un rôle public prépondérant, valorisation par biométhanisation, modernisation des outils de traitement pour le PMC et le papier, augmenter de 50% les taux de collecte sélective, améliorer le rendement énergétique de l'incinérateur, développer les déchetteries et autres moyens d'action, améliorer le tri dans les habitats verticaux, enterrer les bulles à verres.*

Il vise également une réduction des déchets assimilés via :

- *une réduction à la source : promouvoir la réduction des déchets et la consommation durable dans les bureaux, dans les écoles et dans l'HoReCa,*
- *la gestion : Clarifier la législation en matière de collecte et traitement des déchets issus de l'activité des opérateurs économiques*

Et, finalement, une meilleure gestion des déchets industriels, spécifiques ou dangereux via :

- l'*aide aux entreprises à réduire leurs déchets*
- *la séparation des flux indésirables (amiante, renforcement des moyens de collecte des petits déchets dangereux, développement d'un plan spécifique de gestion et traitement des boues)*
- *le développement d'une approche intégrée « éco-construction »*

Les instruments économiques et légaux pour ce faire sont : une simplification de la réglementation, la mise en œuvre de l'obligation de tri, l'application du principe de pollueur-payeur au niveau des opérateurs économiques, la révision des types de contenants mis à disposition des ménages, l'harmonisation de la taxe sur l'incinération des déchets, l'actualisation des tarifs de traitements des déchets, la réorientation des aides et subventions au bénéfice de la prévention, du réemploi et du recyclage, et l'étude de l'opportunité d'appliquer le principe du pollueur payeur tous les producteurs de déchets. Le plan précise et renforce également les obligations de reprise de déchets, de même que la coopération suprarégionale, interrégionale et internationale. Si les déchets en tant que tels ne sont pas considérés comme un compartiment de l'environnement, ils ont à Bruxelles une influence sur d'autres compartiments :

- *L'augmentation du recyclage et la réduction des volumes de déchets pourrait permettre d'arrêter un des fours de l'incinérateur de Neder-over-Hembeek, ce qui aurait un impact positif sur la qualité de l'air et le climat*
- *Le plan vise une amélioration du rendement énergétique de Bruxelles-Energie, la société exploitant l'incinérateur. Ce projet serait au stade d'étude et envisagerait la possibilité d'utiliser l'incinérateur pour approvisionner certains quartiers en chauffage ;*

- *L'ensemble des actions décrites ci-dessus vise une utilisation plus efficiente de l'énergie et des ressources. La prévention et la gestion des déchets permet donc de diminuer l'empreinte écologique des ménages et des biens de consommation eux-mêmes, avec des répercussions qui vont bien au-delà de la sphère régionale.*
- *Les actions portant sur les déchets dangereux ont un lien direct avec la santé, l'eau, la biodiversité et les sols.*

Cibles : augmenter de 50% le taux de collecte sélective en vue du recyclage à l'horizon 2013, réduire de 10% la production de déchets non ménagers à l'horizon 2020, recycler 50% des déchets industriels et atteindre 90% (en poids) de recyclage des déchets de construction et démolition.

Résumé des éléments de cohérence/incompatibilité entre le Plan/Programme et le PRDD

Le PRDD étant un document général qui embrasse les questions économiques, sociales et environnementales, il est normal qu'il soit moins détaillé que le Plan Déchets en ce qui concerne la prévention et la gestion durable des déchets. Il faut cependant pointer que les principales orientations en la matière sont communes, avec quelques particularités :

- Le Plan Déchets traite du gaspillage alimentaire et mentionne des cibles explicites en la matière, qui pourraient utilement être reprises dans la section du PRDD consacrée à l'alimentation durable.
- La question des déchets industriels et dangereux est peu développée dans le PRDD, qui n'est pas aussi détaillé que le Plan déchet en la matière.

4.8.2 Plans pertinants provenant de la Région flammande et de la Région wallonne

Durant cette législature, les trois régions revoient simultanément leurs plans stratégiques d'aménagement du territoire. La Flandre élabore son « Beleidsplan Ruimte » (Plan de la politique d'aménagement du territoire) qui remplacera à termes le « Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen » (Plan structurel d'aménagement du territoire pour la Flandre), tandis que la Région wallonne revoit entièrement le Schéma de Développement de l'Espace Régional (SDER). L'élaboration du PRDD s'inscrit donc dans une logique de révision des plans stratégiques dans l'ensemble des deux autres régions, afin de faire face à de nouveaux défis.

4.8.2.1 Le Schéma de Développement de l'Espace Régional (SDER)

Une proposition d'objectifs du SDER a été approuvée par le Gouvernement wallon le 28 juin 2012. L'approbation définitive est prévue pour décembre 2013.

Le SDER identifie quatre enjeux principaux :

- Comment répondre et anticiper les besoins de la population dans un projet de territoire équilibré et solidaire ?

- Comment répondre et anticiper les besoins du système productif et augmenter l'emploi ?
- Comment répondre et anticiper les besoins en mobilité ?
- Comment préserver les ressources naturelles, améliorer le cadre de vie des habitants et valoriser le patrimoine naturel et bâti ?

Les objectifs du SDER sont rassemblés autour de 4 piliers :

PILIER I : Répondre aux besoins des citoyens en logements et en services, et développer l'habitat durable

1. Répartir 350.000 nouveaux logements sur l'ensemble du territoire
2. Permettre à tous d'accéder à un logement décent
3. Adapter le parc de logement actuel et à venir aux défis de demain
4. Des services et des équipements accessibles à tous
5. Aménager durablement les villes et les villages

PILIER II : Soutenir une économie créatrice d'emplois en exploitant les atouts de chaque territoire

1. Renforcer l'attractivité de la Wallonie
2. Créer un environnement favorable aux activités économiques en offrant des espaces d'accueil diversifiés
3. Créer les conditions du redéploiement industriel
4. Assurer la sécurité énergétique pour tous, développer le renouvelable et adapter les infrastructures
5. Wallonie, terre d'accueil pour le tourisme et les loisirs
6. Valoriser les ressources naturelles de manières durables

PILIER III : Développer des transports durables pour un territoire mieux aménagé

1. Renforcer l'accessibilité régionale et internationale de la Wallonie
2. Moins de trafic routier pour une économie plus durable
3. Développer une offre diversifiée pour le transport des marchandises
4. Développer des transports publics performants pour un meilleur accès aux emplois et aux services
5. Favoriser la pratique de la marche et du vélo par de meilleurs aménagements

PILIER IV : Protéger et valoriser les ressources et le patrimoine

1. Préserver les espaces non-bâtis et organiser la multiplicité de leurs fonctions
2. Protéger les sites d'intérêt biologiques et garantir les continuités écologiques
3. Gérer les ressources naturelles exploitables de manière parcimonieuse
4. Développer une gestion active du Paysage et du Patrimoine

5. Réduire la vulnérabilité aux risques naturels et technologiques et l'exposition aux nuisances

4.8.2.2 « Beleidsplan Ruimte » (Plan de la politique d'aménagement du territoire)

Un Groenboek présentant les défis, une première version de la vision territoriale et une série de thèmes stratégiques, a été approuvé par le Gouvernement flamand le 4 mai 2012 et soumis à une série de consultations jusqu'à la fin de l'année. Un « witboek » devra suivre avant l'élaboration du plan définitif en 2013.

Le BeleidsPlan Ruimte identifie sept défis majeurs :

- Une Flandre sans frontières : la Flandre doit être attrayante pour les entreprises, les travailleurs et les visiteurs afin de rester concurrentielle dans ce contexte.
- Démographie : la Flandre connaitra une augmentation de la population (de 6 à 7 millions), et un changement de sa composition (vieillissement de la population, migrations…), requérant une offre de logements différenciée et qualitative, de même qu'une offre suffisante en équipements ;
- Travailler avec le climat : réduire les émissions de gaz à effet de serre et anticiper l'adaptation aux changements climatiques
- Utilisation plus consciencieuse des matières premières et de l'énergie
- Mobilité : rester en mouvement
- Innovation continue
- Biodiversité et diversité alimentaire : réseau écologique, production alimentaire

Le BeleidsPlan Ruimte se situera dans le prolongement du RSV et e ses lignes directrices mais il y ajoute deux objectifs à long terme pour une politique d'aménagement du territoire ambitieuse et durable :

- Créer les conditions territoriales pour un progrès social équilibré ;
- Permettre la transformation intelligente de l'espace.

Le Groenboek énonce 13 thèmes stratégiques. Les objectifs et les actions concrètes seront précisés dans le Witboek et le plan lui-même. Les 13 thèmes stratégiques sont organisés selon les 3 lignes directrices de la vision à l'horizon 2050 :

I. Allures métropolitaines comme ambition forte

1. Se développer avec moins d'espace
2. Connecter la Flandre
3. Clusters novateurs
4. Environnements métropolitains de première qualité dans des villes attrayantes

II. Diversité à l'échelle humaine

5. Lisibilité et engagement

6. Proximité et accessibilité comme principe directeur
7. Régions urbaines à noyaux multiples
8. Faire des choix dans des zones suburbaines
9. Zone rurale empreinte de vitalité

III. D'un espace rigide à un espace résilient

10. Amortir les chocs
11. « Eponge » pour le changement climatique
12. Garantir un maillage vert et bleu
13. Transition énergétique

Résumé des éléments potentiels de cohérence/incompatibilité avec le projet de PRDD

Les défis auxquels répond le PRDD sont globalement les mêmes que ceux identifiés par les deux autres régions : gérer l'essor démographique- développer une économie au service des bruxellois-améliorer la qualité environnementale de la ville-faire face à la dualisation sociale et asseoir la vocation internationale de Bruxelles. La croissance démographique et les besoins en logements et équipements sont clairement identifiés dans les trois (projets de) plans, de même que la nécessité de faire face aux enjeux environnementaux (climat, énergie, utilisation parcimonieuse des ressources, réduction des nuisances).

De manière générale, les trois (projets de) plans partagent les principes de transversalité, durabilité, de travail sur un horizon long-terme, à différentes échelles (du local à la métropole) mais également les principes de polycentrisme et d'utilisation parcimonieuse de l'espace.

La Région Wallonne et la Flandre insistent sur une utilisation parcimonieuse des espaces non-bâtis et une préservation des espaces « ouverts », ce qui est en cohérence avec le PRDD.

4.8.2.3 Het Vlaams Strategisch Gebied Rond Brussel (Plan d'exécution spatiale de la VSGB)

Le schéma de structure d'aménagement de la Flandre-Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen(RSV) prévoit la délimitation de la zone urbaine flamande autour de Bruxelles : Het Vlaams Strategisch Gebied Rond Brussel (VSGB).

Un Plan d'exécution spatiale (RUP-Ruimtelijk Uitvoeringsplan) a été établi et comprend d'une part la délimitation de la VSGB et d'autre part, des propositions de développements et prescriptions urbanistiques pour les zones nécessitant une modification d'affectation. Ce plan a été approuvé en décembre 2011.

Le plan d'exécution spatiale couvre les communes de Asse, Beersel, Dilbeek, Drogenbos, Halle, Grimbergen, Kraainem, Machelen, Sint-Pieters-Leeuw, Tervuren, Vilvoorde, Wemmel, Wezembeek-Oppem, Zaventem et Zemst.
Le plan regroupe ces communes en 3 grandes zones :

- le « grand Zaventem »
- le Sud du Canal
- Zellik-Grand Bigard

Figure 14: Localisation des trois zones de la VSGB concernées par le plan d'exécution spatiale régional69

Source : Région de Bruxelles-Capitale

Pour chacune de ces zones, le plan d'exécution spatiale traduit la vision définie dans la phase de concertation préalable.

Cette vision se base sur les principes suivants :

- les atouts de la VSGB sont valorisés dans un nombre limité de sites stratégiques.
- Le maintien du réseau d'espaces ouverts
- La reconversion de l'espace occupé
- L'accessibilité en transports en commun

Pour chacune des zones, les développements souhaités sont les suivants :

69 Source : http://www.briobrussel.be/assets/vlaamserand/vsgb/vsgbhoofdrapport_kaart10.pdf

A. Grand Zaventem

Il s'agit de permettre un renouveau économique autour de l'aéroport et d'y attirer les quartiers généraux et sièges internationaux, tout en revalorisant les zones d'implantation des entreprises.
D'autre part, il est également prévu de renforcer l'habitat, les équipements et le commerce autour de la ville de Vilvoorde. Le projet de reconversion du site Machelen Vilvoorde (projet Uplace) fait partie de ces développements (projet mixte prévoyant du commerce, du bureau et des équipements publics et de loisirs).
Par ailleurs, le parking C du Heysel fait également l'objet d'une reconversion visant à apporter d'avantage de mixité fonctionnelle en intégrant du commerce, des loisirs et des équipements tout en préservant la capacité actuelle du parking.
Enfin, les espaces verts et en particulier la Woluwe sont valorisés.

B. Zellik-Grand-Bigard

Il s'agit de permettre la densification plus poussée des zones industrielles existantes (Doornveld, Relegem, Maalbeek, Gossetlaan…) mais aussi de développer de nouvelles zones économiques, notamment au Nord de la N9 et au Sud de la N8.
L'habitat est également renforcé autour des noyaux existants, notamment au Sud de Zellik.
Enfin, il est prévu de préserver la qualité des espaces ouverts en mettant l'accent sur les vallées de ruisseaux, les zones agricoles et les liaisons écologiques.

C. Zone Sud du Canal

Il s'agit de revaloriser l'activité économique le long du canal autour des clusters d'activités Nord et Sud en développant leur connectivité à la voie d'eau.
L'habitat est renforcé au centre de la zone, dans les noyaux de Drogenbos, Ruisbroek, Zuun, Negenmanneke et Lot.

Résumé des éléments potentiels de cohérence/incompatibilité avec le projet de PRDD

Les développements prévus par le PRDD pouvant avoir une interaction avec le VSGB concernent principalement les éléments suivants :

- Les pôles de développement prioritaires suivants : le pôle Heysel, le pôle Reyers, le pôle de Schaerbeek Formation, le pôle du Canal ;
- Les pôles de développement spécifiques suivants : le campus VUB-Laerbeek ; la reconversion du site ex-OTAN ;
- Les activités tertiaires le long du boulevard Léopold III ;
- Les zones de coopération paysagère.

.

Le projet de PRDD prévoit des axes de coopération renforcée à la fois dans le domaine économique et en matière de cadre de vie.

Les deux plans partagent une volonté d'améliorer la percolation des espaces verts entre les deux régions, notamment en tenant compte des vallées.

A. Le pôle du Heysel

En ce qui concerne le Heysel, les interactions principales du projet de PRDD concernent la mobilité et la concurrence commerciale.

Au niveau de la mobilité, les développements prévus pour le site du Heysel risquent de rencontrer des difficultés suite aux développements prévus par la VSGB dans la zone frontalière. L'augmentation des déplacements induite par le développement d'un centre commercial sur le site de Machelen Vilvoorde risque de générer un impact important en termes de mobilité pour la RBC aux endroits de la zone déjà saturés actuellement.

Par ailleurs, le PRDD précise que la Région de Bruxelles-Capitale a décidé d'implanter le nouveau stade national de football sur le parking C. Cette implantation suppose des concertations avec la Région Flamande.

B. Le Campus VUB-Laerbeek

Outre le développement de la fonction universitaire et d'un cluster d'entreprises de haute technologie, le projet de PRDD prévoit un axe de coopération transrégionale en termes de cadre de vie via le bois du Laerbeek. L'amélioration de la percolation des espaces ouverts à travers la frontière régionale (Laerbeekbos, Scheutbos…) et le renforcement des liaisons vertes le long du Molenbeek sont des objectifs partagés par les deux plans.

C. Le pôle du site de l'ex-OTAN

Le projet de PRDD identifie un potentiel de densification autour de la gare de Bordet et envisage le développement d'un nouveau quartier urbain sur l'ancien site de l'OTAN.

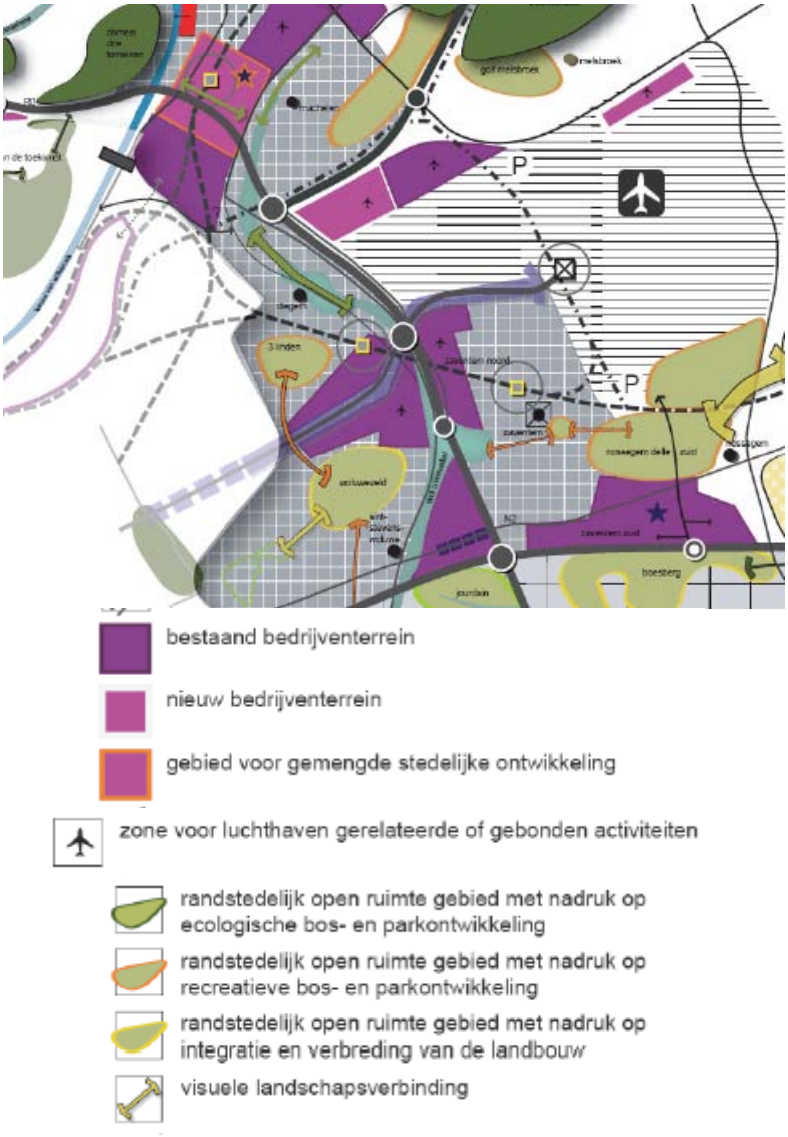
Du côté de la région flamande, les affectations prévues dans le VSGB sont axées sur le développement économique. On retrouve ainsi à la frontière du pôle de développement spécifique autour du site de l'ex-OTAN, une zone d'activité régionale mixte et une zone pour activités mixtes, autorisant des entreprises, du commerce, des équipements, des bureaux et des services mais pas de logements.

Ces activités ne sont pas incompatibles avec le développement du pôle prévu par le PRDD.

D. Les activités tertiaires le long du Boulevard Leopold III-

Au Nord-Est et Sud-Est du Boulevard Léopold III se trouvent des terrains d'activités économiques liés à l'aéroport faisant partie des développements du projet « START » (« Strategisch Actieprogramma voor de Reconversie en Tewerkstelling in de luchthavenregio »).
La figure suivante présente la structure spatiale souhaitée par le RUP dans la zone Zaventem.

Figure 15: Structure spatiale souhaitée dans la zone de Zaventem- RUP VSGB- carte indicative.



Source : Région de Bruxelles-Capitale

Le RUP de la VSGB prévoit que le prolongement du boulevard Léopold III (A 201) soit consacré aux activités économiques en lien avec l'aéroport.
Le projet de PRDD propose d'initier une concertation quant à l'implantation de pôles de bureaux au niveau du Boulevard Léopold III, tant en Région bruxelloise qu'en Région flamande, afin de concilier les besoins des entreprises en matière de localisation liée à l'aéroport, les impératifs en matière de réduction du trafic automobile et l'amélioration du cadre de vie de la zone au bénéfice de tous les habitants.

Le taux de vacance des bureaux persistant depuis plusieurs années dans la zone entre Bruxelles et l'éaeroport (de 20 à plus de 30%) nécessite une révision des objectifs de développement des bureaux des plans anciens, pour envisager la reconversion des immeubles vides et obsolètes.

Les deux plans ne sont néanmoins pas incompatibles.

E. Le pôle Reyers

Outre les ZEMU (zones d'entreprises en milieu urbain), le PRDD prévoit le maintien et renforcement du pôle média et la reconversion de bureaux en logements dans les zones administratives situées le long de la rue Colonel bourg.

Le projet de PRDD identifie également un axe de coopération transrégional au niveau de l'entrée de ville. Outre le renforcement de l'accessibilité en transport en commun du pôle, il est prévu de transformer l'entrée de la E40 en parkway, intégrant par ailleurs un itinéraire RER vélo.

Outre le réseau d'espaces ouverts prévus de l'autre côté de la frontière régionale, le RUP du VSGB prévoit le renforcement de la zone de bureaux de Lozenberg avec une consolidation du commerce de détail de grandes envergures.
Ces développements ne sont pas incompatibles avec le projet de PRDD.

F. Le pôle du Canal

Le projet de PRDD met en avant 6 projets témoins prioritaires dans ce pôle dans le cadre du plan directeur Canal et identifie d'autres projets qui méritent un accompagnement et un suivi. Parmi ceux-ci le développement du site de CERIA/COOVI se situe à proximité directe de la frontière régionale. Ce site présente un potentiel de développement de logements mais aussi d'activités de recherche et de production dans le domaine des nouvelles technologies. Le PRDD prévoit également le renforcement de la connectivité du réseau écologique à cet endroit.

La zone « sud du canal » du VSGB a de forte relations avec les espaces industrialisés de la Région bruxelloise. Le RUP du VSGB prévoit un reprofilage des espaces d'activités le long du canal, avec une intensification des activités potentielles en lien avec la voie d'eau. Un axe de densification sélectif pour le commerce de détail à grande échelle est prévu le long de la N6, en lien avec les commerces présents le long de la chaussée de Mons.

Il s'agira de veiller à ce que ces développements ne nuisent pas à la préservation des espaces verts situés en bordure régionale ainsi qu'au développement du maillage vert. La valorisation de la vallée de la Senne ainsi que le développement concerté du commerce de détail pourraient constituer des éléments de coopération transrégionale.

G. Le pôle Schaerbeek Formation

Le projet de PRDD prévoit pour cette zone le développement d'un axe de coopération transrégionale basé sur le développement économique et logistique. Le PRDD se prononce en effet en faveur d'une concertation quant à un système logistique métropolitain où des centres de distribution urbaine sont planifiés à l'échelle de la métropole.
Schaerbeek-Formation fera partie avec Brucargo (aéroport) et Cargovil (Vilvoorde) d'une grande plate-forme logistique de niveau international. C'est un endroit stratégique, transrégional et quadri-modal (eau, air, chemin de fer et route) qui relie Bruxelles à l'aéroport de Bruxelles-National et au port d'Anvers.

Le RUP de la VSGB prévoit la reconversion de l'ancien site industriel de Machelen Vilvoorde le long du canal en y favorisant un développement urbain mixte (commerces, Horeca, bureaux, équipements, logements, loisirs). Y sont prévus notamment le renforcement de la ville de Vilvoorde, les projets Waterside et Uplace.

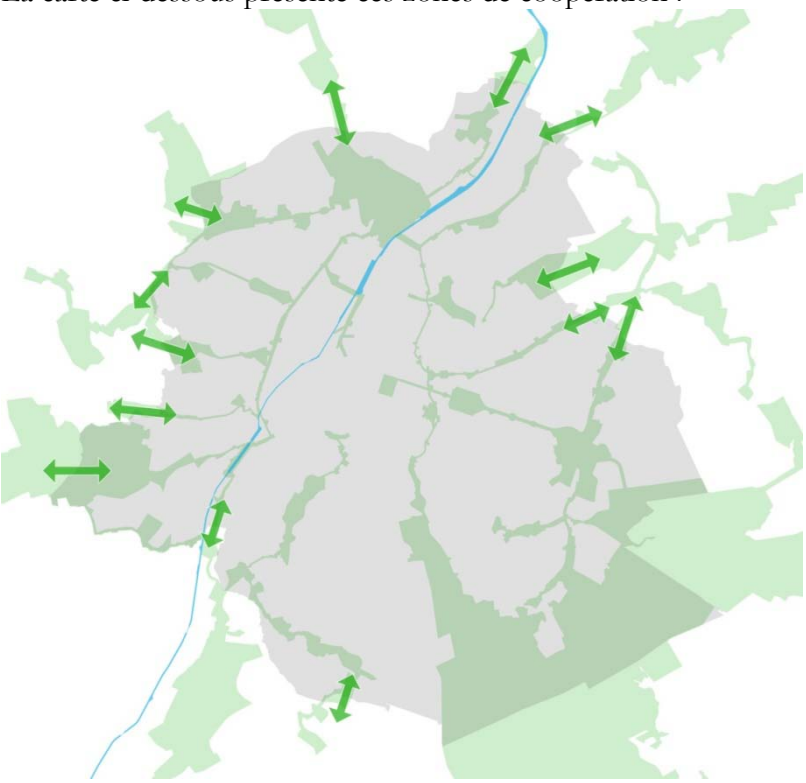
Par ailleurs, le RUP prévoit une zone d'activités industrielles et logistiques le long de la frontière régionale, ainsi qu'un développement de cette zone en lien avec Schaerbeek Formation, ce qui correspond à l'axe de coopération transrégionale prévu par le projet de PRDD.

H. Les zones de coopération paysagère

Le PRDD propose la concrétisation d'un réseau continu d'espaces ouverts entre la ville et sa périphérie et identifie des zones transrégionales de coopération paysagères pour lesquelles il s'agit :

- de préserver au maximum le caractère naturel et la liaison des réseaux écologiques
- donner la priorité aux fonctions publiques ou accessibles au public ;
- préserver des espaces ouverts fonctionnels pour la détente et les modes actifs de déplacement.

La carte ci-dessous présente ces zones de coopération :



Ces zones sont cohérentes avec le VSGB qui a pris l'option de protéger et maintenir le réseau d'espaces ouverts de son territoire.

5. Mesures envisagées pour assurer le suivi de la mise en œuvre du plan

5.1 Air

5.1.1 Concentration en NO_2 dans l'air (Air 1)

Paramètre étudié
Concentration en NO_2 (dioxyde d'azote) dans l'air et les nuisances sanitaires et environnementales qui y sont liées

Définition de l'indicateur

Moyenne annuelle de la concentration en NO_2 dans l'air à la station de Molenbeek.

L'IBGE publie, à travers son rapport sur l'état de l'environnement et pour diverses stations de mesures, les données de la Cellule Interrégionale de l'Environnement (CELINE) concernant les contributions relatives de la pollution de fond, de la pollution transrégionale et de la pollution urbaine aux concentrations moyennes journalières de NO_2 mesurées en zone urbaine et dans les zones à haute densité de trafic.

La station de Molenbeek a été retenue pour cette étude car elle représente la situation urbaine la plus problématique de la RBC. Une autre station problématique existe en RBC, mais ses dépassements sont liés au ring et sont donc moins strictement corrélés aux politiques régionales.

Unité de Mesure
$\mu g/m^3$

Résumé
Le NO_2 est un polluant nocif pour la santé humaine (notamment via la formation d'ozone) mais également pour l'environnement (acidification notamment). Sa concentration dans l'air est notamment liée aux émissions d'oxydes d'azote produites lors des processus de combustion à haute température (par exemple dans les moteurs de voitures).

Il existe plusieurs contributions expliquant les concentrations en NO_2 dans l'air : la pollution de fond (mesurée dans les Ardennes), la contribution transrégionale (importée), 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 à Molenbeek, en moyenne annuelle, 40% de la concentration en NO_2 mesurée est liée à une contribution externe à la Région bruxelloise (pollution de fond et contribution

transrégionale), 13% correspond à une pollution urbaine de fond et 47% au trafic. En situation de pic de pollution, ces valeurs sont respectivement de 57%, 9% et 34%.

Origine

Cet indicateur est intimement lié à la santé publique. En effet, la Directive européenne 2008/50/CE impose qu'à partir de 2010, les concentrations de NO_2 en moyenne annuelle n'excèdent pas 40 ìg/m³, valeur correspondant également à la valeur guide préconisée par l'OMS et ce, dans un objectif de protection de la santé publique. Il présente donc un intérêt particulier pour les pouvoirs publics.

En outre, il existe une bonne corrélation entre cet indicateur et les sources urbaines de pollution, en particulier le trafic, qui peuvent être influencées par des orientations stratégiques prises par les pouvoirs publics et notamment via le PRDD, même si une part importante des concentrations en NO_2 est largement indépendante de la situation bruxelloise (pollutions de fond).

Justification

Pertinence : cet indicateur permet de suivre un objectif important de santé publique et d'évaluer les effets des pollutions urbaines et des politiques liées à ces questions de santé publique. La station choisie (Molenbeek) est représentative d'un environnement urbain influencé par le trafic routier.

Réactivité : cet indicateur est susceptible de réagir à des mesures mises en place dans le cadre du PRDD, notamment en ce qui concerne la mobilité.

Simplicité : les données relatives à cet indicateur sont suivies et mises régulièrement à jour.

Avantages et inconvénients de l'indicateur proposé

Avantages : cet indicateur est internationalement suivi et reconnu, en lien avec des objectifs de santé publique (Directive européenne 2008/50/CE et recommandations OMS). C'est en outre un indicateur facilement mesurable, réactif et simple.

Inconvénients

- L'indicateur ne prend pas en compte les NOx dans leur ensemble[70], qui engendrent également une série de problématiques (précurseurs de certains processus photochimiques, acidification de l'environnement, etc.). Toutefois, un indicateur relatif aux NOx a été retenu dans le cadre de cette étude (Air 2).
- Les sources de NO_2 sont diverses, y compris des contributions de fond externes à la Région bruxelloise sur lesquelles la RBC n'a que peu de prises.

Valeur actuelle

Moyenne annuelle de 45 µg/m³ en 2009

Justification valeur actuelle

La moyenne actuelle de 45 µg/m³ est mentionnée pour Molenbeek dans le Rapport sur l'état de l'environnement (2009), ainsi que dans les documents préparatoires du PRDD de mai 2010.

[70] Les NOx dans leur ensemble comprennent le monoxyde NO et de dioxyde NO_2.

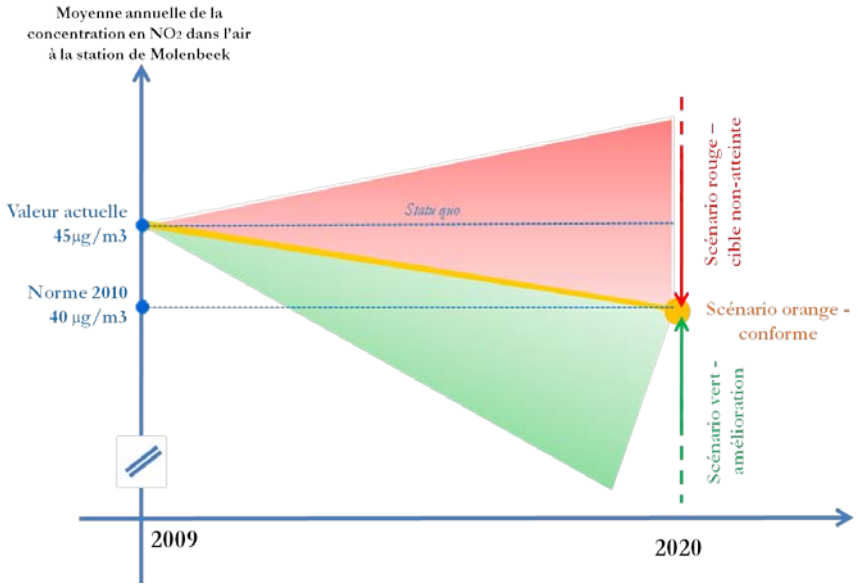
Valeur cible (2020)
Valeur limite de 40 µg/m^3 (moyenne annuelle) à ne pas dépasser à partir de 2010

Justification valeur cible
Il s'agit de la valeur limite pour la concentration moyenne annuelle établie par la Directive européenne 2008/50/CE, correspondant à la valeur guide préconisée par l'OMS.

Valeur d'inertie si la tendance se maintient (2020) : valeur moyenne annuelle de 45 µg/m3.

Justification valeur inertie
Il s'agit d'une situation de *statu quo* par rapport à la situation actuelle, où la concentration en dioxyde d'azote (NO_2) se maintient à un niveau relativement constant mais supérieur à la norme européenne actuellement en vigueur. Cette projection se base sur l'hypothèse[71] d'une augmentation de la part de NO_2 émise par le trafic automobile, due entre autres à la diésélisation du parc automobile et à la part des émissions des camions, mais compensée par une diminution d'autres émissions de NO_2 (y compris les contributions de fond), ce qui explique la relative stabilisation des émissions globales.

Figure 16: Scénarios de la concentration en dioxyde d'azote dans l'air en Région de Bruxelles-Capitale (Air 1)



Source : ADE

[71] Hypothèse issue des documents préparatoires du PRDD de mai 2010

Intervalle scénario orange (conforme)
Moyenne annuelle égale à 40 µg/m^3 en 2020

Justification scénario orange
Ce scénario correspond à une diminution de la concentration en NO_2 pour atteindre en 2020 la valeur limite fixée par la Directive européenne 2008/50/CE et la valeur guide préconisée par l'OMS (moyenne annuelle de 40µg/m^3). Toute valeur moyenne supérieure mettrait la RBC en porte-à-faux par rapport à ses engagements européens et ne peut être considérée comme acceptable dans le cadre de cette étude.

Intervalle scénario vert (amélioration)
Moyenne annuelle inférieure à 40 µg/m^3 en 2020.

Justification scénario vert
Ce scénario correspond à une diminution de la concentration en NO_2 en-dessous de la valeur limite fixée par la Directive européenne 2008/50/CE et la valeur guide préconisée par l'OMS (moyenne annuelle de 40 µg/m^3) d'ici 2020. Une concentration dans l'air en NO_2 qui serait inférieure à cette valeur de référence irait par définition au-delà des exigences, ce qui justifie le scénario vert.

Intervalle scénario rouge (cible non atteinte)
Moyenne annuelle supérieure à 40 µg/m^3

Justification scénario rouge
Ce scénario correspond à une situation où la concentration en NO_2 est supérieure à la valeur limite fixée par la Directive européenne 2008/50/CE et la valeur guide préconisée par l'OMS (moyenne annuelle de 40 µg/m^3) en 2020, ce qui poserait problème au regard des engagements de la RBC en vertu de cette Directive.

Expression qualitative du scénario – orange, conforme :
Une diminution de la concentration en NO_2 dans l'air correspondant aux normes en vigueur.

Expression qualitative du scénario – vert, amélioration :
Une concentration en NO_2 dans l'air inférieure aux normes en vigueur.

Expression qualitative du scénario – rouge, cible non atteinte :
Une concentration en NO_2 dans l'air supérieure aux normes en vigueur.

5.1.2 Emissions de NOx dans l'air (hors transport) (Air 2)

Paramètre étudié
Emissions de NOx dans l'air (hors transport) ainsi que les nuisances sanitaires et environnementales qui y sont liées.

Définition de l'indicateur
Emissions de NOx dans l'air (hors transport).

Emissions annuelles d'oxydes d'azote (hors transport) dans l'air. L'IBGE, à travers son rapport sur l'état de l'environnement, publie les données relatives aux émissions d'oxydes d'azote (NOx) par secteur d'activité à Bruxelles sur base des inventaires d'émissions.

Unité de Mesure
ktonnes par an

Résumé
Les oxydes d'azote (comprenant le monoxyde NO et le dioxyde NO_2) sont produits par l'oxydation de l'azote de l'air lors de tout processus de combustion, notamment dans les chaudières au gaz ou au mazout. En fonction de la température de la combustion, de petites quantités d'azote et d'oxygène se combinent pour former du NO. Une partie de ce NO est immédiatement oxydée en NO_2.

En RBC, les processus de combustion à haute température menant à des émissions d'oxydes d'azote se partagent, en 2007, entre les transports (49%), la consommation énergétique des logements (29%) et du tertiaire (14%), l'incinération des déchets (3%), la cogénération (3%) et les activités industrielles (2,5%).

Origine
Le NO n'est pas toxique pour l'homme mais pose néanmoins problème vu qu'il est l'un des précurseurs de certains processus photochimiques (formation d'ozone troposphérique). Le NO_2, quant à lui, est toxique pour l'appareil respiratoire. Il peut entraîner une altération de la fonction respiratoire, une hyperréactivité bronchique chez l'asthmatique et un accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant.

Les NOx contribuent en outre à l'acidification de l'environnement. Les émissions acidifiantes modifient la composition de l'air, des eaux pluviales et du sol. Ainsi, elles portent préjudice aux écosystèmes (dépérissement forestier, acidification des lacs d'eau douce, atteinte aux chaînes alimentaires en eaux douces et en milieu marin, ...) et dégradent les bâtiments et les monuments.

Cet indicateur est intimement lié à la santé publique et à l'environnement. En outre, il existe une bonne corrélation entre cet indicateur et les sources urbaines de pollution qui peuvent être influencées par des orientations stratégiques prises par les pouvoirs publics et notamment via le PRDD.

Justification

La Directive européenne 2001/81/CE fixe les plafonds nationaux d'émission (« National Emission Ceiling » - NEC) à respecter à partir de 2010, notamment pour les NOx. En Belgique, le plafond national pour les NOx a été scindé en trois plafonds régionaux pour les sources fixes, à l'exception du plafond pour le transport, qui est resté au niveau national. Il a donc été décidé de créer un indicateur NOx hors transport pour la RBC dans le cadre de cette étude, afin de le rendre compatible avec la comptabilité nationale et ce, malgré le fait que le transport représente 49.7% du total des émissions de NOx de la RBC en 2007. Cela dit, l'indicateur Air 1, qui s'intéresse au NO_2, tient compte, pour sa part, du transport. Cette étude propose en outre des indicateurs spécifiques de mobilité (Mob. 1 et Mob. 2).

Pertinence : cet indicateur permet de suivre des objectifs importants en santé publique et en environnement, et d'évaluer les effets des pollutions urbaines et des politiques liées à ces questions de santé publique et d'environnement.

Réactivité : cet indicateur est susceptible de réagir à des mesures mises en place dans le cadre du PRDD, notamment en ce qui concerne la performance énergétique des bâtiments.

Simplicité : les données relatives à cet indicateur sont suivies et mises régulièrement à jour, notamment dans le cadre du rapport sur l'état de l'environnement bruxellois.

Avantages et inconvénients de l'indicateur proposé

- Avantages : l'indicateur est pertinent au regard d'objectifs importants de santé publique et d'environnement. Il est en outre compatible avec les standards de suivi internationaux. C'est un indicateur facilement mesurable, réactif et simple.
- Inconvénient : Les concentrations mesurées à Bruxelles ne résultent pas uniquement d'émissions locales mais de plusieurs sources et il existe donc un « bruit » de fond sur lequel la RBC n'a pratiquement pas de prise.

Valeur actuelle
Emission estimée en RBC de 2,7kt de NOx/an en 2008 (hors transport).

Justification valeur actuelle
Cette valeur est mentionnée dans la soumission 2011 des inventaires de la RBC.

Valeur cible (2020)
Valeur limite de 3 ktonnes à ne pas dépasser pour la RBC à partir de 2010.

Justification valeur cible

La Directive européenne fixe les plafonds nationaux d'émission à respecter à partir de 2010 pour le SO_2, les NOx, les COVs et le NH_3. En Belgique, le plafond national pour les NOx a été scindé en trois plafonds régionaux pour les sources fixes, à l'exception du plafond pour le transport, qui est resté au niveau national (68 kt/an). Ainsi, en Région de Bruxelles-Capitale, le plafond pour les émissions fixes de NOx (hors transport) est fixé à 3 ktonnes par an.

Dans ce cas de figure où la valeur actuelle de l'indicateur est déjà meilleure que la valeur cible, on parlera plutôt de valeur « limite » plutôt que de valeur cible.

Notons que les négociations en cours concernant la révision de cette Directive envisagent la mise en place de plafonds d'émission plus sévères.

Valeur d'inertie si la tendance se maintient (2020)

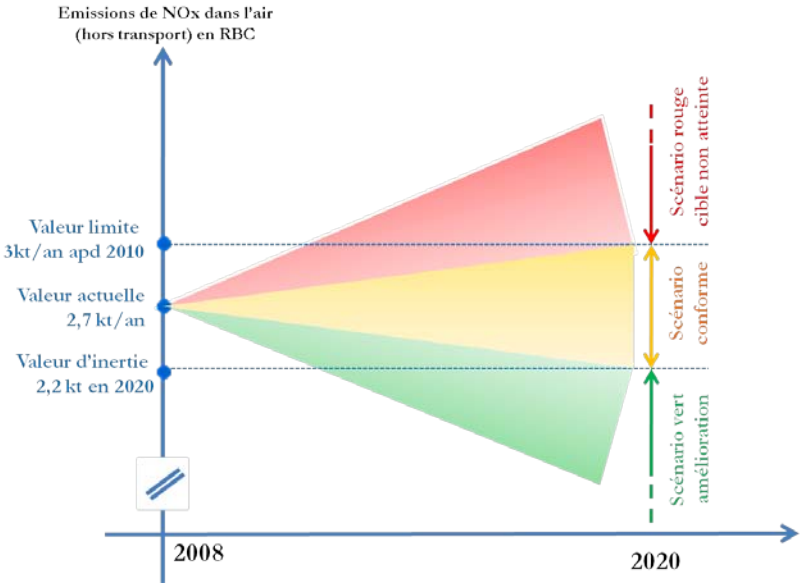
2,2 ktonnes en 2020.

Justification valeur inertie

Les émissions de NOx marquent une tendance significative à la baisse en RBC depuis 1990. La diminution enregistrée dans les années 1990 concernait en majeure partie le secteur du transport (pots catalytiques, normes EURO...). Une réduction des émissions de 37% du total a ainsi été observée entre 1990 et 2000 (-53% pour le transport routier). Entre 2000 et 2005, la diminution des émissions de NOx a été nettement plus faible (7%), à l'instar de l'évolution des émissions du secteur du transport. En 2006, une installation de traitement des fumées de l'incinérateur («dénitrification catalytique sélective» ou DéNOX) a été mise en place à Neder-over-Heembeek, ce qui a permis de réduire les émissions de NOx liées à l'incinérateur de 80% par rapport au niveau initial (2005). A l'exception de la cogénération (+43%) et à l'instar de la réduction de la consommation d'énergie, les émissions des autres secteurs ont également diminué entre 2005 et 2007, mais dans une moindre mesure : -30% pour les industries, -17% pour le tertiaire et le transport et -13% pour le résidentiel. Ceci aura permis de réduire les émissions totales de NOx en 2007 de 55% par rapport à 1990 en RBC.

L'étude « Potentiel de réduction des émissions du secteur du chauffage à l'horizon 2030 », réalisée pour le compte du SPF Environnement (ECONOTEC-VITO, 2011), a estimé que les émissions de NOx dans l'air (hors transport) baisseraient de 19% entre 2008 et 2020, ce qui correspondrait à des émissions d'environ 2,2 ktonnes pour la RBC en 2020.

Figure 17: Scénarios des émissions de NOx dans l'air (hors transport) (Air 2)



Source : ADE

Intervalle scénario orange (conforme)
Emissions annuelles se situant dans l'intervalle allant de 2,2 ktonnes (valeur d'inertie) à 3 ktonnes (valeur limite) en 2020.

Justification scénario orange
Ce scénario correspond à une grande amplitude de situations autour de la valeur actuelle (2,7 ktonnes/an), qui évoluent soit (i) de manière défavorable (augmentation des émissions) mais en restant en-deçà de la valeur limite fixée par la Directive européenne 2001/81/CE (3 ktonnes par an), soit (ii) de manière favorable (diminution des émissions) mais en restant au-delà de la valeur d'inertie (2,2 ktonnes/an). Ce grand intervalle pour le scénario orange n'est pas idéal en termes de suivi des performances, mais se justifie par l'absence d'autres valeurs pertinentes de projection à 2020. Il faut cependant signaler que si les ambitions européennes sont renforcées, ce qui pourrait être le cas au regard des projets de révision de la Directive « NEC », la limite bruxelloise pourra être abaissée, ce qui réduira l'intervalle du scénario orange.

Intervalle scénario vert (amélioration)
Emissions annuelles inférieures à 2,2 ktonnes (valeur d'inertie) en 2020.

Justification scénario vert
Ce scénario correspond à une situation qui évolue de manière favorable (diminution des émissions), au-delà de la valeur d'inertie (2,2 ktonnes/an), ce qui pourrait être interprété comme le reflet d'une politique efficace en la matière, insufflée par le PRDD.

Intervalle scénario rouge (cible non atteinte)
Emissions annuelles supérieures à 3 ktonnes (valeur limite) en 2020.

Justification scénario rouge
Ce scénario correspond à une situation qui évolue de manière défavorable (augmentation des émissions) au-delà de la valeur limite (3 ktonnes par an) fixée par la Directive, ce qui mettrait la RBC en porte-à-faux par rapport à ses engagements européens.

Expression qualitative du scénario – orange,conforme
Un « statu quo » acceptable de large amplitude (entre la valeur limite et la valeur d'inertie) des émissions de NOx dans l'air par rapport à la situation actuelle.

Expression qualitative du scénario – vert, amélioration
Une diminution des émissions de NOx dans l'air au-delà des tendances attendue.

Expression qualitative du scénario – rouge, cible non atteinte
Une augmentation des émissions de NOx dans l'air au-delà des normes en vigueur.

5.1.3 Concentration en particules fines dans l'air (Air 3)

Paramètre étudié
Concentration en particules fines dans l'air et les nuisances sanitaires, environnementales et climatiques qui y sont liées.

Définition de l'indicateur
Nombre annuel de jours avec dépassement de la concentration journalière moyenne de 50 µg/m³ pour les particules fines (PM10), dans la station de mesure de Molenbeek.

Les particules fines ou « PM10 » sont l'ensemble des particules de diamètre inférieur à 10 micromètres, sans distinction de composition. L'IBGE publie, à travers son rapport sur l'état de l'environnement et pour diverses stations de mesures, les données de la CELINE concernant les contributions relatives de la pollution de fond, de la pollution transrégionale et de la pollution urbaine aux concentrations de PM mesurées en zone urbaine et dans les zones à haute densité de trafic.

La station de Molenbeek a été retenue pour cette étude car elle représente la situation urbaine la plus problématique de la RBC.

En vertu de la Directive 2008/50/CE, la concentration moyenne annuelle de PM10 ne doit pas dépasser 40 µm/m³. En outre, la concentration moyenne journalière ne doit pas dépasser 35 fois par an la norme fixée à 50 µm/m³.

Unité de Mesure : Nombre de jours

Résumé
Les PM10 présentes dans l'air ambiant proviennent de différentes origines :

- les particules « primaires » directement émises par un processus naturel (par exemple l'érosion des sols) ou par les activités humaines (trafic, industrie, chauffage...) ;

- les particules « secondaires » qui se forment dans l'atmosphère par réactions chimiques à partir d'autres molécules présentes (nitrates, sulfates, ammonium).

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. L'importance relative des diverses contributions (internes et externes à la Région) sur les concentrations mesurées peut être appréhendées via l'analyse des séries temporelles de concentrations de PM10 mesurées dans certaines stations représentatives :

- La pollution de fond (station située hors Région, à Vielsalm, non affectée par des sources locales) ;
- La pollution urbaine de fond combinée à la contribution transrégionale (station située à Uccle, relativement éloignée de sources d'émission directes) ;
- La contribution urbaine, principalement liée au trafic (station située à Molenbeek).

A ces trois apports, il faut aussi ajouter la contribution très locale du trafic dans les zones à haute densité de véhicules, qui est estimée sur base de modélisation.

En Région bruxelloise, selon la méthode de calcul CORINAIR, le secteur du transport représente la principale source d'émissions anthropiques de PM10 (71,9 % en 2007). La consommation énergétique des bâtiments (tertiaires et résidentiels), les processus industriels et la production d'électricité y contribuent de façon moins importante (5,6 % et 21,7 %, 0,5% et 0,1 % respectivement en 2007).

Origine

Cet indicateur est intimement lié à la santé publique, à l'environnement et au climat. En outre, il existe une bonne corrélation entre cet indicateur et les sources urbaines de pollution, en particulier le trafic, qui peuvent être influencées par des orientations stratégiques prises par les pouvoirs publics et notamment via le PRDD.

Effets sur la santé

Les particules fines (PM10) et surtout très fines (PM2,5) pénètrent plus ou moins profondément dans le système respiratoire selon leur taille. Les particules de la fraction < 2,5 µm (PM2,5) peuvent pénétrer plus profondément et les plus petites d'entre-elles peuvent être acheminées jusque dans les alvéoles pulmonaires, où il peut y avoir passage de substances toxiques vers la circulation sanguine. Les PM2,5 sont ainsi responsables de difficultés respiratoires, surtout chez les enfant et les personnes âgées, de l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des crises d'asthmes chez des sujets sensibles, de problèmes cardio-vasculaires, d'une augmentation de décès prématurés et d'une diminution de l'espérance de vie.

Le danger pour la sante dépend également de la nature chimique des particules et de l'éventuelle association à d'autres polluants (métaux lourds, HAP[72]). En raison de leur caractère potentiellement mutagène et/ou cancérigène, les suies et HAP notamment présentent un plus grand risque que les particules d'argile ou de sable. D'autres éléments à prendre en compte sont la dose et la durée d'exposition.

Lors de l'entrée en vigueur de la Directive 1999/30/CE[73], la fraction PM10 des particules a été retenue comme paramètre pour l'évaluation de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé humaine. Ce choix est défendable, car les PM10 comprennent aussi bien la fraction très fine (< 2,5 μm), que les particules plus volumineuses (2,5 à 10 μm). Mais la Directive 2008/50/CE[74] inclut dorénavant l'obligation de suivre également la présence des particules PM2,5 dans l'air ambiant. Elle prévoit des objectifs de qualité de l'air qui concernent tant les concentrations massiques en PM2,5 que l'exposition de la population dans les zones urbaines.

Effets sur le climat

Outre les risques pour la sante, les poussières ont un impact non négligeable sur le climat. Elles ont un effet direct sur le bilan radiatif de la terre. En effet, certaines particules absorbent le rayonnement solaire, entraînant un réchauffement local de l'air alors que d'autres particules réfléchissent la lumière, impliquant un refroidissement. Ces particules peuvent agir également de manière indirecte sur le climat en formant des noyaux de condensation qui déclenchent la formation de gouttelettes d'eau dans les nuages. Ainsi, une augmentation du taux de particules dans l'air ambiant peut entraîner une plus forte pluviométrie, avec des conséquences climatiques.

En outre, les particules fines réduisent, par leur simple présence, la clarté de l'atmosphère. Ainsi, l'analyse des données météorologiques provenant de 3250 stations météo a permis de constater que la visibilité au-dessus des continents a globalement diminue entre 1973 et 2007. L'Europe s'avère être le seul continent ou les niveaux d'aérosols ont globalement diminué.

Effets sur l'environnement

En milieu urbain, les dépôts de particules dégradent le patrimoine immobilier, dont les monuments historiques, en causant des altérations et dégâts qui entraînent des frais d'entretien considérables. Il est cependant difficile de chiffrer les dégâts dus aux particules étant donne que celles-ci sont généralement associées à d'autres polluants nuisibles : SO_2, ou pluies acides.

Les particules fines peuvent être absorbées par les plantes ou se déposer sur le sol. Leur degré de toxicité dépend de leur composition chimique et de leur éventuelle association à

72 HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques.

73 La Directive 1999/30/CE précède la Directive 2008/50/CE.

74 La Directive 2008/50/CE abroge la Directive 1999/30/CE

d'autres polluants (métaux lourds, HAP). Ces particules peuvent par conséquent contaminer la biosphère, directement et via la chaîne alimentaire.

Justification

- Pertinence : cet indicateur permet de suivre des objectifs importants de santé publique, climatiques et environnementaux (cf. ci-dessus) et d'évaluer les effets des pollutions urbaines et des politiques liées à ces questions. La station choisie (Molenbeek) est représentative d'un environnement urbain influencé par le trafic routier.
- Réactivité : cet indicateur est susceptible de réagir à des mesures mises en place dans le cadre du PRDD, notamment en ce qui concerne la mobilité.
- Simplicité : les données relatives à cet indicateur sont suivies et mises régulièrement à jour, notamment dans le cadre du rapport sur l'état de l'environnement bruxellois.

Avantages et inconvénients de l'indicateur proposé

Comme indiqué ci-dessus, la fraction PM10 n'est peut-être pas la plus adéquate pour rendre compte de l'évolution des particules les plus dangereuses (les particules très fines de taille inférieure à 2,5 µm). Par exemple, une diminution significative du nombre de particules dangereuses, que peut engendrer l'installation de filtres à particules sur les voitures diesel pour le respect de la norme EURO5, n'induira probablement qu'une diminution minime de la concentration massique des PM10, mais apportera certainement une amélioration réelle au niveau de la santé.

Cependant, la plupart des résultats publiés internationalement, permettant des suivis et des comparaisons, restent exprimés en PM10 et c'est une raison important du choix de cet indicateur.

En outre, les concentrations en PM10 mesurées à Bruxelles ne résultent pas uniquement d'émissions locales mais de plusieurs sources externes ou diffuses telles que les pollutions de fond ou encore la contribution transrégionale. Il existe donc un « bruit » de fond sur lequel la RBC n'a pratiquement pas de prise.

Valeur actuelle

42 jours par an de dépassement de la concentration journalière moyenne de 50µg/m³ pour les PM10, en 2011, à la station de mesures de Molenbeek.

Justification valeur actuelle

Rapport sur l'état de l'environnement 2009 - IBGE - Laboratoire de recherche en environnement.

Valeur cible (2020)

35 jours par an de dépassement de la concentration journalière moyenne de 50 µg/m³.

Justification valeur cible

Directive européenne 2008/50/CE. Directive européenne 2008/50/CE. Nécessité des Etats membres de s'y conformer en juin 2010.

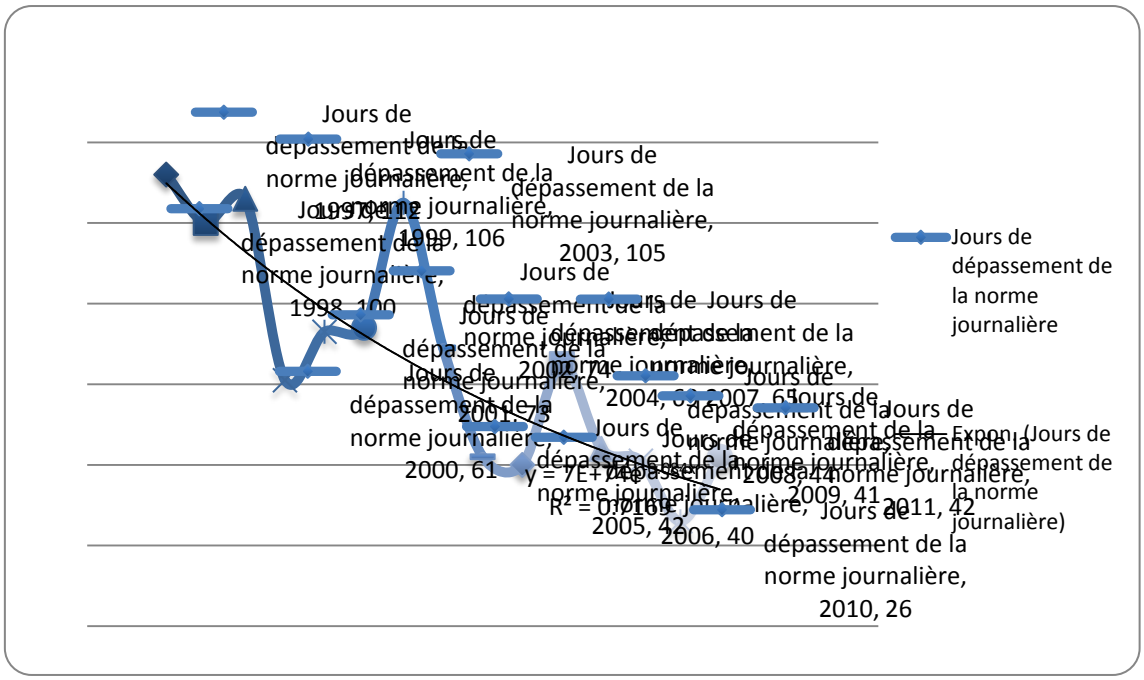
Valeur d'inertie si la tendance se maintient (2020)

42 jours par an de dépassement de la concentration journalière moyenne de 50 µg/m³

Justification valeur inertie

La figure ci-dessous montre l'évolution au cours des quinze dernières années du nombre annuel de jours de dépassement de la concentration journalière moyenne PM10 de 50 µg/m³ (station de mesures de Molenbeek).

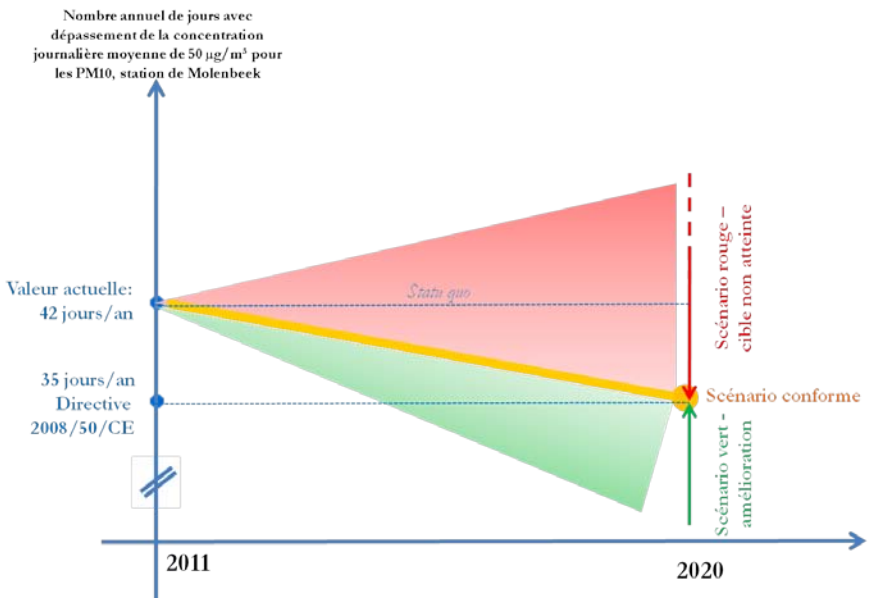
Figure 18: Evolution du nombre annuel de jours de dépassement de la concentration journalière moyenne PM10 de 50 µg/m³ (station de mesures de Molenbeek)



On constate une baisse relativement importante du nombre de jours de dépassement et donc une amélioration de la situation depuis 1997. Cependant, depuis 2005, une certaine stabilisation (autour de 42 jours de dépassement par an en moyenne) semble s'installer, malgré certaines années atypiques (par exemple 2003 et 2010).

En supposant que cette stabilisation se confirme dans les années à venir, fruit d'un équilibre entre d'une part, des pressions accrues (croissance démographique et besoins en mobilité) et d'autre part des progrès en matière d'émissions, notamment technologiques, et d'une diminution probable de la pollution de fond on peut estimer que la valeur d'inertie s'approchera de 42 jours annuels de dépassement en 2020.

Figure 19: Scénarios de la concentration de particules fines (PM10) dans l'air en RBC (Air 3)



Source : ADE

Intervalle scénario orange (conforme)
35 jours par an de dépassement de la concentration journalière moyenne de 50µg/m³ pour les PM10.

Justification scénario orange
Ce scénario correspond à une diminution du nombre de jours de dépassement pour atteindre en 2020 la valeur de 35 jours fixée par la Directive européenne 2008/50/CE.

Intervalle scénario vert (amélioration)
Moins de 35 jours par an de dépassement de la concentration journalière moyenne de 50 µg/m³ pour les PM10.

Justification scénario vert
Ce scénario correspond à une diminution du nombre de jours de dépassement supérieure à la valeur de 35 jours fixée par la Directive européenne 2008/50/CE. Ce résultat représenterait une amélioration appréciable de la situation, partiellement imputable à la réussite des politiques menées dans le cadre du PRDD (mobilité, performance énergétique des bâtiments, etc.).

Intervalle scénario rouge (cible non atteinte)
Plus de 35 jours par an de dépassement de la concentration journalière moyenne de 50 µg/m³ pour les PM10.

Justification scénario rouge
Ce scénario correspond à une situation où le nombre de jours de dépassement est supérieur à la valeur de 35 jours fixée par la Directive. Une telle situation mettrait la RBC en porte-à-faux par rapport à ses engagements européens et ne peut pas être considérée comme acceptable dans le cadre de cette étude.

Expression qualitative du scénario – orange, conforme :
Une concentration en PM10 dans l'air conforme aux normes en vigueur.

Expression qualitative du scénario – vert, amélioration :
Une concentration en PM10 dans l'air inférieure aux normes en vigueur.

Expression qualitative du scénario – rouge, cible non atteinte :
Une concentration en PM10 dans l'air supérieure aux normes en vigueur.

5.2 Biodiversité

5.2.1 Etat de la biodiversité indigène (Biodiv 1)

Paramètre étudié
L'état de la biodiversité indigène, en tenant compte à la fois du nombre d'espèces et de leur état de conservation.

Définition de l'indicateur
Le rapport entre le nombre d'espèces végétales vulnérables ou menacées et le nombre total d'espèces végétales indigènes en RBC.

Plus précisément, le rapport entre :

- Le nombre d'espèces de plantes vasculaires appartenant à la « liste rouge[75] » établie selon les critères de l'IUCN (International Union for Conservation of Nature), c'est-à-dire les plantes considérées comme menacées d'extinction, menacées, vulnérables, en recul et rares et répertoriées sur le territoire de la RBC selon la méthode développée par le Jardin botanique de Belgique.
- Et le nombre total d'espèces indigènes répertoriées selon la même méthode.

Les espèces dites « exotiques », c'est-à-dire introduites après 1500 par l'intermédiaire d'activités humaines, ne sont pas comptabilisées. En effet, ces espèces ne sont généralement pas reprises dans les estimations de la biodiversité car leur origine est artificielle et car elles peuvent parfois se montrer invasives et dommageables à la biodiversité autochtone.

Unité de Mesure
% (rapport entre des nombres d'espèces)
En partant du principe qu'une biodiversité en régression se caractérise par un nombre total d'espèces (indigènes) en diminution et un nombre d'espèces menacées en augmentation, on peut estimer que la situation se dégrade lorsque la valeur de l'indicateur se rapproche de 1.

Inversement, en estimant que la biodiversité augmente lorsque le nombre total d'espèces (indigènes) augmente alors que le nombre d'espèces menacées augmente moins rapidement, on peut considérer que la situation s'améliore lorsque la valeur de l'indicateur se rapproche de 0.

Résumé

Un inventaire territorial systématique de la flore de la Région, commandé par l'IBGE, s'est clôturé en 2006. 793 espèces ont été rencontrées au total, pour la période 2003-2005, dont environ trois quarts (580) sont « indigènes », le reste concernant des plantes « exotiques ».

[75] Il n'existe pas de liste rouge IUCN pour la Région bruxelloise en tant que telle. On utilise donc celle de la Région flamande, ce qui est justifié par le fait que les biotopes bruxellois existent également en Région flamande dont le territoire entoure complètement celui de la RBC.

Les zones les plus pauvres en espèces se situent dans le centre mais aussi dans certaines parties de la hêtraie monotone de la forêt de Soignes.

Le nombre d'espèces en tant que tel n'est évidemment pas un indicateur de leur état de conservation (rareté, régression, etc.). Pour pouvoir se prononcer sur ce point, il faut idéalement disposer de séries temporelles et d'indications sur leur statut, tel que celui de « la liste rouge des espèces ». Il s'agit d'espèces qui, selon les critères internationaux de l'IUCN, appartiennent à l'une des catégories suivantes : menacées d'extinction, menacées, vulnérables, en recul et rare. Or il s'avère que 66 espèces répertoriées en RBC figurent dans la liste rouge[76].

Les changements majeurs dans la flore sont évidemment déjà intervenus durant la période précédant 1970. La forte urbanisation de la RBC a provoqué à l'époque un recul important, voire la disparition complète de certains groupes d'espèces : les « adventices » (ou plantes messicoles) des champs et les espèces caractéristiques des bruyères, des eaux non polluées et des prairies non amendées, notamment. Ce recul se poursuit aujourd'hui par la régression surfacique de certains biotopes et également suite au phénomène de « rudéralisation » (perturbation, piétinement, pollution, apport de matières nutritives). Ces dernières années, la régression a surtout touché des plantes aquatiques, ainsi que des espèces de prairies rases et des zones de lisière forestière. Mais grâce à des mesures de gestion spécifiques, certains biotopes se sont redéployés, du moins partiellement. Citons pour exemple les lisières forestières et les prairies riches mais non amendées.

Origine

A côté d'une évaluation indirecte de la biodiversité, basée sur les superficies d'espaces non bâtis (indicateur Biodiv 2) ou sur la protection et la gestion de sites (indicateur Biodiv 3), il est important d'en estimer son état effectif, notamment sa diversité et les menaces qui pèsent sur elle.

En milieu urbain, ces menaces sont nombreuses et essentiellement dues à la densification et aux pollutions, de même qu'aux espèces invasives exotiques. Un tel indicateur informe donc sur l'impact des activités humaines sur le patrimoine biologique.

Justification

Idéalement, il faudrait disposer de plusieurs indicateurs concernant la faune et la flore car les plantes et des animaux tels que les oiseaux, les mammifères ou encore les insectes, réagissent différemment aux pressions urbaines, mais les objectifs de cette étude et les moyens disponibles ne le permettent pas.

Parmi de nombreux indicateurs possibles concernant la biodiversité et notamment[77] les biotopes, les oiseaux ou encore les papillons, cet indicateur (Biodiv 1) concernant les espèces végétales a été retenu pour plusieurs raisons :

---

76 Voire note de bas de page antérieure concernant la liste rouge.

77 Parmi les 25 indicateurs de l'Index de Biodiversité Urbaine, dit Index de Singapour (« City Biodiversity Index » ou CBI en anglais), on peut notamment mentionner l'indicateur 1 (proportion de superficies naturelles / semi-naturelles),

- Premièrement les inventaires floristiques sont relativement exhaustifs, systématiques et bien documentés en RBC, ce qui facilite leur utilisation pour dégager des tendances. Il existe également des inventaires assez systématiques concernant l'avifaune bruxelloise, mais ceux-ci se limitent aux oiseaux communs facilement identifiables.
- Les espèces menacées et vulnérables[78] donnent des indications « qualitatives » sur la biodiversité, complémentaires aux données concernant les espèces communes[79], qui elles, reflètent davantage l'aspect « quantitatif » de la biodiversité. C'est la raison pour laquelle un indicateur composite exprimé sous forme de rapport a été choisi, l'état de la biodiversité étant ainsi une expression de sa « quantité » et de sa « qualité ».

L'Index de Biodiversité Urbaine, dit Index de Singapour (« City Biodiversity Index » ou CBI en anglais) a été présenté comme outil d'auto-évaluation pour les villes lors de la Conférence de Nagoya sur la biodiversité (2010) tenue dans le cadre de la CBD. Cet index reprend 25 indicateurs de biodiversité adaptés au contexte urbain (11 concernant la biodiversité urbaine indigène, 5 concernant les services écosystémiques fournis par la biodiversité et 9 concernant la gestion de la biodiversité). Ces indicateurs présentent de nombreux intérêts et ont été considérés mais n'ont pas été repris tels quels car ils ne rassemblaient pas nécessairement toutes les qualités recherchées dans le cadre spécifique de cette étude, c'est-à-dire essentiellement : (i) la pertinence en matière d'environnement dans le cadre bruxellois, (ii) la réactivité attendue par rapport au PRDD et (iii) la simplicité (accès aux données, facilité de calcul et compréhension).

Avantages et inconvénients de l'indicateur proposé

Les principaux avantages de cet indicateur sont repris ci-dessus sous le titre « justification ». Parmi ses inconvénients, on peut citer les aspects suivants :

- le fait qu'il s'agisse d'un rapport masque les valeurs absolues. Par exemple, la valeur actuelle de l'indicateur est de 11% et correspond au rapport 66/580, mais ces 11% seraient également atteints pour un rapport de 22/193, par exemple, avec une perte énorme en biodiversité absolue. On estime cependant qu'une perte absolue en biodiversité est couplée à une augmentation du nombre d'espèces menacées et donc du rapport, ce qui rend ce dernier raisonnablement réactif aux changements de biodiversité absolue.
- Il se peut également que la valeur de l'indicateur diminue, non pas suite à une amélioration du statut des espèces (espèces vulnérables ou menacées qui deviennent ou redeviennent communes), mais en raison de leur disparition du territoire bruxellois, ce qui pourrait mener à une interprétation erronée de la valeur calculée (et donc une dégradation de leur statut). C'est une raison pour laquelle cet indicateur doit être traité

l'indicateur 2 (diversité des écosystèmes), l'indicateur 5 (nombre d'espèces de plantes indigènes), l'indicateur 6 (nombre d'espèces d'oiseaux indigènes), l'indicateur 7 (nombre d'espèces de papillons indigènes).

78 Le numérateur de l'indicateur Biodiv 1.

79 Le dénominateur de l'indicateur Biodiv 1. Il faut signaler que le dénominateur de l'indicateur Biodiv 1 (nombre total d'espèces végétales indigènes en RBC) correspond à l'indicateur n°5 de l'Index de Biodiversité Urbaine, dit Index de Singapour (« City Biodiversity Index » ou CBI en anglais).

avec prudence et toujours accompagné de commentaires et d'observations, notamment en ce qui concerne la disparition d'espèces.

Valeur actuelle
Environ 11% (correspondant au rapport 66/580)

Justification valeur actuelle
Il s'agit de la dernière estimation disponible pour la RBC. Cet inventaire répertorie 66 espèces de plantes vulnérables ou menacées sur l'ensemble de la flore bruxelloise qui totalisait 580 espèces indigènes.

Valeur cible (2020)
Environ 6% (correspondant au rapport 33/580)

Justification valeur cible

L'Union européenne a produit une stratégie pour la biodiversité en 2011. En substance, il s'agit de déployer les efforts nécessaires pour stopper le déclin de la biodiversité d'ici 2020. Cette approche européenne est en ligne avec les conclusions de la Conférence de Nagoya sur la biodiversité (2010) tenue dans le cadre de la CBD.

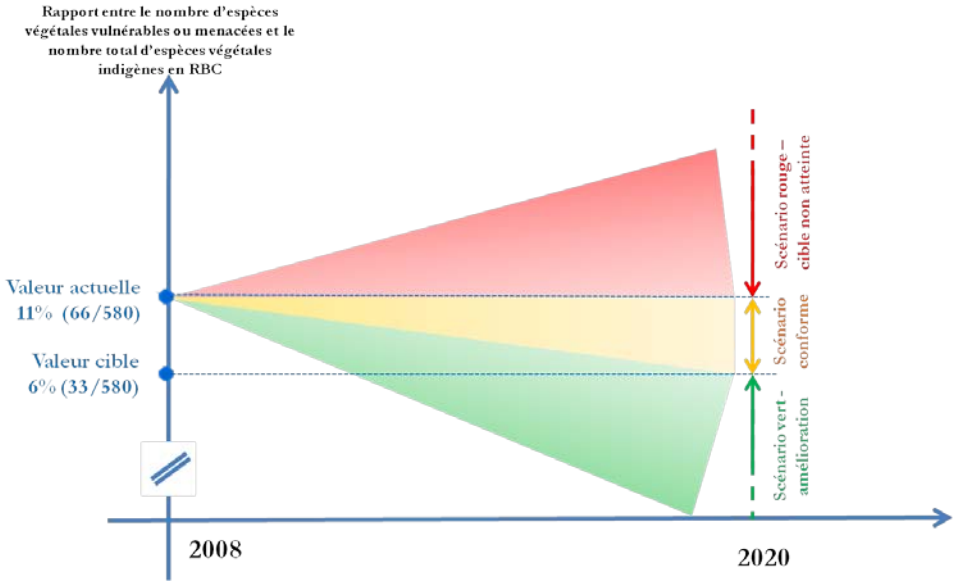
Pour valider cet objectif, la stratégie européenne 2020 sur la biodiversité propose que, « comparé aux relevés actuels, 50% en plus d'espèces inventoriées dans le cadre de la directive Habitats présentent un statut de conservation amélioré ».

En imaginant que la flore indigène bruxelloise ne connaisse pas d'apparitions/disparitions, cela pourrait se traduire par une amélioration du statut de conservation pour 33 espèces vulnérables ou menacées (50% de 66). L'indicateur deviendrait donc égal à environ 6% (33/580).

Valeur d'inertie si la tendance se maintient (2020)
Il n'a pas été possible dans le cadre de cette étude d'obtenir suffisamment de données pour estimer une tendance sur le long terme concernant la biodiversité floristique en RBC[80], ce qui n'a pas permis de proposer une valeur d'inertie en la matière.

[80] L'étude commandée à l'AEF (Amicale européenne floristique) et la FBDB (Fédération des banques de données biogéographiques) et portant sur la période 1991-1994 pourrait contribuer à établir cette tendance.

Figure 20: Scénarios de l'état de la biodiversité indigène en RBC (Biodiv 1)



Source : ADE

Intervalle scénario orange (conforme)
De 11% (valeur actuelle) à 6% (valeur cible).

Justification scénario orange
En milieu urbain, les pressions sur les espaces verts et la biodiversité sont très fortes. Atteindre la valeur cible de 6% en 2020 serait donc largement satisfaisant. L'intervalle du scénario orange correspond dès lors au chemin à parcourir pour atteindre cet objectif à partir de la situation actuelle. **Intervalle scénario vert (amélioration)**
Inférieur à 6% (meilleur que la valeur cible).

Justification scénario vert
L'intervalle du scénario vert correspond donc à une amélioration de l'état de la biodiversité au-delà de la valeur cible, ce qui serait très largement satisfaisant.

Intervalle scénario rouge (cible non atteinte)
Supérieur à 11% (dégradation par rapport à la situation actuelle).

Justification scénario rouge
Même si les pressions sur les espaces verts et la biodiversité sont très fortes en milieu urbain, une dégradation de cette biodiversité par rapport à la situation actuelle, correspondant au scénario rouge, serait à regretter.

Expression qualitative du scénario – orange, conforme :
Une amélioration satisfaisante de l'état de la biodiversité en RBC.

Expression qualitative du scénario – vert, amélioration :
Une amélioration de l'état de la biodiversité en RBC au-delà des attentes.

Expression qualitative du scénario – rouge, cible non atteinte :
Une dégradation de l'état de la biodiversité en RBC par rapport à la situation actuelle.

5.2.2 Espaces non bâtis et biodiversité (Biodiv 2)

Paramètre étudié
L'ensemble des superficies où l'essentiel des espèces végétales et animales, quelles qu'elles soient, ont la possibilité de se déployer.

Définition de l'indicateur
Superficie totale d'espaces non bâtis en RBC.

Les superficies totales d'espaces non bâtis en RBC établies selon la comptabilité IBGE 1999 et dont l'approximation est plus fine que les données cadastrales, notamment parce qu'elle prend en compte les jardins privés, les friches, cimetières et espaces associés à la voirie (tels que les talus).

Unité de Mesure
Hectare (ha)

Résumé
Bruxelles mérite sa réputation de ville verte puisque plus de la moitié (54%) du territoire régional correspond à des espaces verts ou assimilés, en grande partie grâce à la forêt de Soignes et à la présence de nombreux jardins privés. Cette proportion est en diminution cependant puisque entre 1990 et 2011, la part de superficies non bâties cadastrées est passée de 38% à 33% de l'ensemble du territoire (source IBSA). Sur la période 1980-2003, la superficie totale bâtie (logement, ateliers industriels, bureaux, HoReCa, commerces et autres) a connu une augmentation de 13 %, tandis que la superficie non bâtie (terres agricoles, pâtures, jardins, parcs, bois, terrains vagues, loisirs et sport, chemins et eaux cadastrés) diminuait de 17 %, avec un changement très significatif concernant les terres agricoles, pâtures, prés et vergers (-46%).

La Synthèse du Rapport Nature[81] signale que d'importants projets de lotissements sont prévus pour requalifier nombreuses friches et des restes de paysages ruraux et, que les espaces ouverts sont généralement moins valorisés que les espaces boisés et davantage menacés.

La forêt de Soignes, dominée par la « hêtraie cathédrale » est de loin la plus vaste surface verte d'un seul tenant, 1654 ha, soit 10% du territoire régional, et se prolonge en Flandre et en Wallonie pour former un ensemble de près de 4400 hectares.

[81] Bruxelles Environnement, 2012

La répartition des espaces non bâtis en RBC est très inégale. Le centre est peu verdurisé, alors que la périphérie forme une véritable ceinture verte autour de la ville. Les zones les plus déficitaires se situent autour du canal.

Origine
A côté d'une évaluation plus directe de la biodiversité, basée sur la présence et le statut des espèces (indicateur Biodiv 1), il est utile d'en avoir une appréciation indirecte, mais très facile à établir et à comprendre, comme celle proposée par cet indicateur. Les espaces non bâtis sont donc vus ici comme une condition de base nécessaire, bien que non suffisante, à l'existence de la biodiversité. En effet, en milieu urbain, les pressions foncières sont très fortes, rendant les espaces moins disponibles pour la biodiversité.

Justification
Il s'agit d'un indicateur indirect de biodiversité mais qui a sa pertinence dans la mesure où les espaces verts sont une condition de base nécessaire, bien que non suffisante, à l'existence de la biodiversité.

L'indicateur est simple et réactif car il se base sur des données disponibles et régulièrement mises à jour, telles que le cadastre, qui développement en outre de longues séries temporelles permettant de dégager des tendances.

L'Index de Biodiversité Urbaine, développé par la Convention mondiale sur la Biodiversité, dont il est question plus haut, reprend des indicateurs intéressants, dont notamment la « proportion de superficies naturelles / semi-naturelles », qui se rapproche le plus de l'indicateur Biodiv 2 proposé dans cette étude. L'indicateur Biodiv 2 lui a été préféré, en raison de ses qualités spécifiques[82] qui ont essentiellement trait à : (i) la pertinence en matière d'environnement dans le cadre bruxellois, (ii) la réactivité attendue par rapport au PRDD et (iii) la simplicité (accès aux données, facilité de calcul et compréhension).

Avantages et inconvénients de l'indicateur proposé
Les principaux avantages de cet indicateur sont repris ci-dessus sous le titre « justification ».

Parmi ses inconvénients, on peut citer le fait qu'il ne reflète pas les aspects « qualitatifs » de la biodiversité, notamment en ce qui concerne la pauvreté biologique de certains sites non bâtis comme les terrains de sport, de même que la problématique des espèces exotiques invasives et nuisibles qui, elles aussi, peuvent occuper ces espaces au détriment de la biodiversité indigène.
Cet indicateur devrait idéalement être affiné ou accompagné d'informations concernant la gestion effective des sites, plus ou moins favorable à la biodiversité, et/ou l'état réel de la biodiversité présente. De telles informations n'ont malheureusement pas pu être obtenues de manière précise et exhaustive dans le cadre de cette étude, mais il sera nécessaire, lors du suivi de l'indicateur, d'en faire mention autant que possible. Il faut noter en outre que l'indicateur « Biodiv 3 » couvre partiellement cette lacune.

[82] En RBC, les superficies naturelles / semi-naturelles bénéficient pour la plupart d'un statut de protection et sont donc relativement stables (peu réactives par rapport au PRDD), alors que l'indicateur Biodiv 2 est très réactif à l'urbanisation, ce qui constitue son intérêt majeur dans le cadre de cette étude.

Valeur actuelle
8714 ha

Justification valeur actuelle
Valeur la plus récente disponible, mentionnée dans le Rapport Nature 2012 de Bruxelles Environnement.

Tableau 15: Répartition des types d'espaces verts en % des superficies totales d'espaces verts de la RBC

Jardins privés	32
Domaines privés	10
Bois	20
Parcs et jardins publics	12
Terrains de jeux, de sport et de loisirs	4
Espaces associés à la voirie	3
Cimetières	2
Terres agricoles	7
Friches	7
Talus de chemin de fer	3

Source : ADE et Documents préparatoires du PRDD

Valeur cible (2020)
Inexistante.

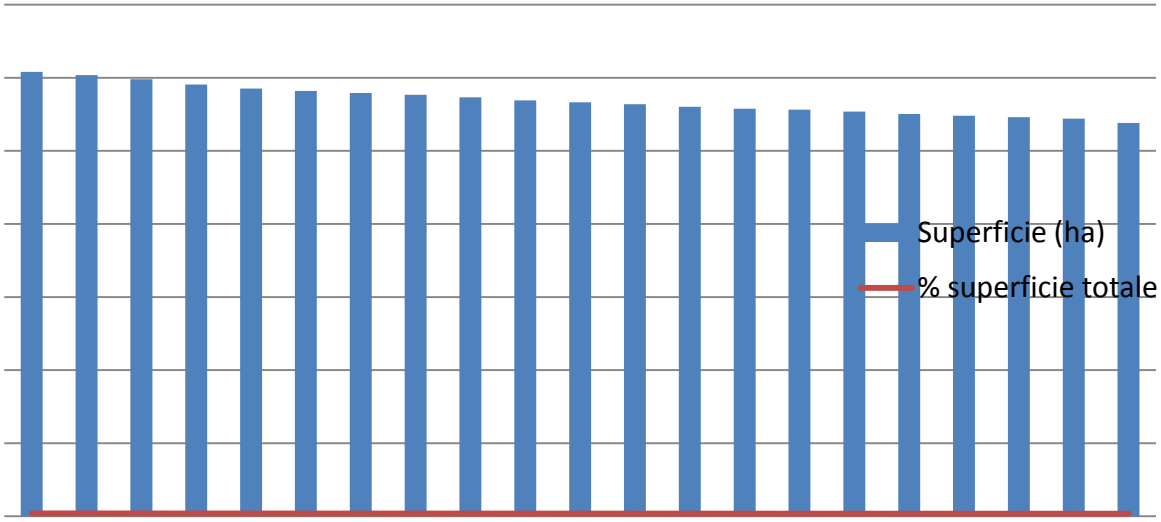
Justification valeur cible
Il n'existe pas d'objectif global en RBC concernant les espaces non bâtis. En la matière, le PRAS 2001 est la référence principale, mais ne répertorie au total que 3821 hectares d'espaces verts et agricoles, soit 23,70% du territoire régional, ce qui est nettement inférieur à la situation de fait actuelle et même à la valeur d'inertie en 2020 établie ci-dessous. Ce constat permet d'affirmer que le PRAS 2001 seul n'est pas un outil suffisant de protection des espaces verts dans leur ensemble.

Valeur d'inertie si la tendance se maintient (2020)
8314 ha.

Justification valeur inertie
Comme indiqué dans le résumé ci-dessus, la proportion d'espaces verts est en diminution en RBC. La tendance est clairement à la baisse comme le montre également le graphe ci-dessous.

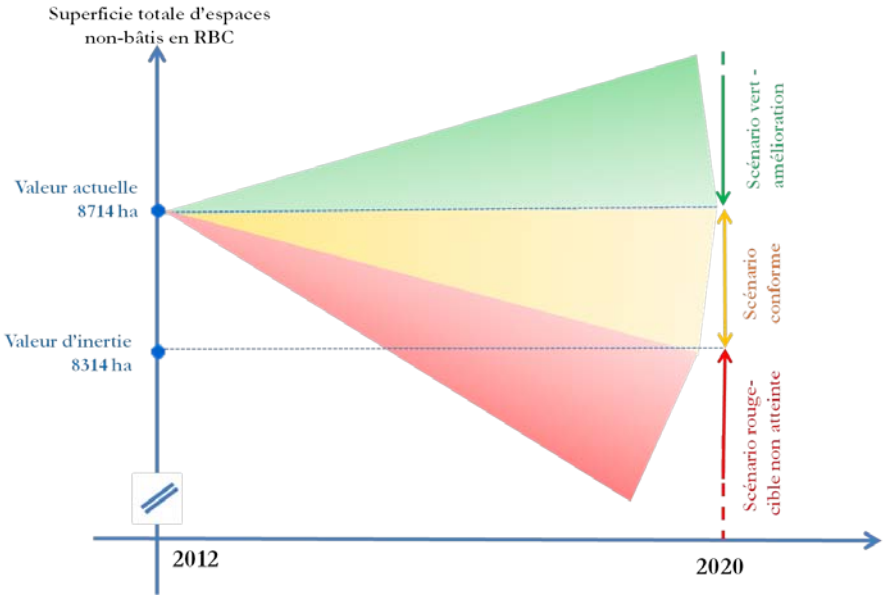
En extrapolant cette tendance relativement linéaire à l'horizon 2020, on peut s'attendre à une perte additionnelle de 300 ha d'espaces cadastrés non bâtis. Sachant que, d'après la comptabilité IBGE 1999, les superficies réelles d'espaces non bâtis sont supérieures aux espaces non bâtis cadastrés d'environ 30 à 40% et en supposant que la tendance soit la même pour ces superficies, la perte réelle d'espaces non bâtis à l'horizon 2020 pourrait atteindre 400 hectares au total, ce qui donnerait une valeur d'inertie de 8314 ha.

Figure 21: Evolution temporelle des superficies cadastrées non bâties en RBC



Source : IBSA

Figure 22: Scénarios de l'évolution de la superficie totale d'espaces non bâtis en RBC (Biodiv 2)



Source : ADE

Intervalle scénario orange (conforme)
De 8714 ha (valeur actuelle) à 8314 ha (valeur d'inertie).

Justification scénario orange
Etant donné les pressions foncières considérables que connaît une ville comme Bruxelles en pleine expansion démographique, on peut considérer que le fléchissement de la tendance de recul des espaces non bâtis est une limitation de la dégradation. Dès lors, toute

situation qui correspondrait, en 2020, à un fléchissement de cette tendance négative pourra être considérée comme encourageante (scénario conforme ou orange) du point de vue de l'environnement.

La nouvelle Ordonnance relative à la conservation de la nature, qui donne à la RBC la possiblitié d'établir une politique foncière volontariste, pourrait contribuer à ce fléchissement de tendance, notamment par l'acquisition de surfaces destinées au maillage écologique.

Quoiqu'il en soit, le scénario orange correspond à l'intervalle superficies totales d'espaces non bâtis en RBC compris entre la situation actuelle et la tendance d'inertie attendue en 2020.

Intervalle scénario vert (amélioration)
Au-delà de 8714 ha (valeur actuelle)

Justification scénario vert
Même si elle est pratiquement impossible dans les faits, une inversion de la tendance actuelle, c'est à dire une augmentation de la superficie totale non bâtie en RBC, serait inespérée sur le plan environnemental et constituerait indénablement une amélioration pour l'environnement (scénario vert).

Intervalle scénario rouge (cible non atteinte)
En-deçà de 8314 ha (valeur d'inertie).

Justification scénario rouge
Une perte encore plus importante d'espaces non bâtis que la tendance d'inertie attendue serait à déplorer du point de vue de la biodiversité et correspondrait à une dégradation de la situation en RBC (scénario rouge), à moins de développer des stratégies de compensation (coefficient de biotiopes par surface, création de nouveaux espaces verts….).

Expression qualitative du scénario – orange, conforme :
Un fléchissement de la tendance actuelle à la diminution des superficies d'espaces non bâtis en RBC.

Expression qualitative du scénario – vert, amélioration :
Une augmentation des superficies d'espaces non bâtis en RBC.

Expression qualitative du scénario – rouge, cible non atteinte :
Un renforcement de la tendance actuelle à la diminution des superficies d'espaces non bâtis en RBC.

5.2.3 Protection et gestion de la biodiversité (Biodiv 3)

Paramètre étudié
Les mesures de protection et de gestion favorables à la biodiversité.

Définition de l'indicateur
Superficies d'espaces verts en RBC bénéficiant à la fois d'un statut de protection et / ou d'une gestion favorable à la biodiversité.

Plus précisément, il s'agit des superficies suivantes :
- Les zones spéciales de conservation (ZSC) du réseau Natura 2000.
- Les réserves naturelles et forestières.
- Les zones vertes de haute valeur biologique définis sur base du Plan Régional d'Affectation du Sol (2001).
- Les sites gérés par l'IBGE en « gestion différenciée », soit 19 parcs qui totalisent une surface de 191 ha.

Il faut noter que certains sites, souvent les plus intéressants sur le plan de la conservation de la nature, bénéficient de plusieurs statuts de protection parmi ceux évoqués ci-dessus, ce qui montre l'intérêt qu'on leur porte, mais peut également poser des difficultés[83]. Quoiqu'il en soit, il a été possible, grâce à des données fournies par Bruxelles Environnement[84], de distinguer ces superficies afin de ne les comptabiliser qu'une seule fois dans le calcul de cet indicateur.

Unité de Mesure
Hectare (ha)

Résumé
Certains espaces verts bruxellois sont fortement menacés, notamment par la pression sur le foncier, alors que d'autres bénéficient d'un statut de protection, parfois accompagné d'une gestion spécifique en faveur de la biodiversité. Les quatre principaux statuts officiels de protection favorables à la biodiversité dont il peut être tenu compte pour cet indicateur sont mentionnés ci-dessus dans la définition de l'indicateur.

Le réseau écologique européen dénommé « Natura 2000 » est notamment constitué de « Zones Spéciales de Conservation » (ZSC) relevant de la directive Habitat. Il ne s'agit pas nécessairement de réserves naturelles car les activités humaines (récréation douce par exemple) restent autorisées pour autant qu'elles ne compromettent pas la conservation des espèces et habitats protégés.

Malgré son caractère urbain, le territoire régional est concerné par la directive Habitat car il compte 9 types d'habitats de l'Annexe I (en particulier des habitats forestiers, parfois de

[83] La Synthèse du Rapport Nature (Bruxelles Environnement 2012) indique que cette multiplicité des statuts et des gestionnaires de sites peut s'avérer préjudiciable à une définition claire des priorités et favoriser une dilution des responsabilités et des moyens

[84] Réponses à des questions reçues le 23 novembre 2012.

surface limitée) et 8 espèces de faune de l'Annexe II : 5 espèces de chauves-souris, un insecte (lucane cerf-volant ou *Lucanus cervus*), un poisson (bouvière ou *Rhodeus sericeus amarus*) ainsi qu'un petit mollusque (*Vertigo angustior*), récemment découvert. Ceci a permis d'établir une liste de ZSC, publiée au Moniteur Belge le 27 mars 2003.

Cette liste regroupe trois sites[85] comprenant une mosaïque de 48 stations et totalisant une surface d'environ 2.375 ha (soit 14% du territoire bruxellois).

Les statuts de « réserve naturelle » et de « réserve forestière » offrent la meilleure garantie de protection et de gestion optimale des sites. La gestion y est en effet dirigée en fonction d'objectifs de maintien d'écosystèmes particuliers. Au total, 16 sites couvrant ensemble une superficie d'environ 242 ha bénéficient du statut de réserves naturelles ou forestières en RBC.

Les prescriptions du PRAS (2001) relatives aux espaces verts distinguent différents types de zones (zones vertes, zones de parc, zones de sports ou de loisirs de plein air, zones de cimetières, zones forestières, zones agricoles, etc.) et précisent le mode de gestion autorisé et leurs fonctions. Ces zones vertes totalisent une superficie de 3821 hectares, soit 23,70% du territoire régional. Cependant, leur gestion n'est pas nécessairement favorable à la biodiversité. Parmi eux, seuls les « zones vertes de haute valeur biologique », qui totalisent 180 hectares, peuvent être pris en compte dans cet indicateur[86,87]. Les autres zones vertes du PRAS 2001 se retrouvent quant à eux essentiellement dans l'indicateur « Biodiv 2 ».

Il faut noter que le statut de « site classé » concerne 2.598 ha et englobe notamment des parcs et jardins, de même que la forêt de Soignes. Ce statut découle de l'Ordonnance relative à la conservation du patrimoine. Son caractère assez rigide, qui vise dans certains cas le maintien du paysage existant, empêche parfois une gestion adaptée à la biodiversité. Les sites classés ne sont donc pas repris dans cet indicateur, mais se retrouvent essentiellement dans l'indicateur « Biodiv 2 ».

La « gestion différenciée » de certains parcs bruxellois par l'IBGE consiste à harmoniser les fonctions sociales, récréatives, éducatives, paysagères et écologiques de ces espaces, y compris le volet biodiversité, en appliquant des techniques de gestion telles que le fauchage tardif, le pâturage extensif, la plantation de vergers haute-tige ou encore la gestion écologique des étangs.

Origine

A côté d'estimations directes (Biodiv 1) et indirectes (Biodiv 2) concernant l'état de la biodiversité, il est pertinent de s'intéresser à sa protection et sa gestion, par exemple via

[85] Le site 1 recouvrant la forêt de Soignes et la vallée de la Woluwe, le site 2 pour les zones boisées et ouvertes du sud de la Région bruxelloise et le site 3 correspondant aux zones boisées et humides de la vallée du Molenbeek au nord-ouest de la capitale.

[86] Sur ces sites, « ne peuvent être autorisés que les actes et travaux nécessaires à la protection active ou passive du milieu naturel ou des espèces ».

[87] Il existe également les « zones de parc » du PRAS 2001 qui ont sur le plan légal un rôle écologique en plus de leurs rôles plus traditionnels, mais cette contrainte est jugée trop imprécise dans les faits (en ce qui concerne les modes de gestion et les périmètres effectivement concernés) pour pouvoir intégrer ces sites dans cet indicateur.

certains statuts spécifiques favorables à cette biodiversité, ce qui est l'objet de cet indicateur.

En effet, en milieu urbain, les menaces qui pèsent sur les biotopes naturels sont nombreuses. Le statut de protection octroyé aux espaces verts et leur mode de gestion sont donc une indication de leur pérennité et du maintien de leur biodiversité.

Le premier facteur qui compose cet indicateur est la *gestion*[88] des sites en faveur de la biodiversité. En effet, un site, même protégé contre l'urbanisation ou la fréquentation excessive, mais ne bénéficiant pas de gestion spécifique, peut voir sa biodiversité péricliter.

Le second facteur qui compose cet indicateur, à savoir le statut de *protection* des sites, est également important, dans la mesure où il assure la pérennité de la nature. Bruxelles Environnement reconnaît[89] d'ailleurs l'inscription de zones vertes au PRAS comme une mesure clé ayant permis la préservation de sites, grâce au caractère contraignant du PRAS.

C'est la combinaison de ces deux facteurs (gestion et protection) que cet indicateur a pour vocation de capturer.

Notons encore que, dans la Synthèse du Rapport Nature[90], on différencie les espaces verts sous statut de protection active[91] (2365 ha) de ceux sous statut de protection passive[92] (1797 ha).

Justification

Il s'agit d'un indicateur indirect de biodiversité mais qui a sa pertinence dans la mesure où les espaces verts, leur protection et leur gestion, sont une condition de base nécessaire à l'existence et au maintien de la biodiversité.

L'indicateur est simple à calculer et les données nécessaires sont connues et facilement accessibles.

Pour information, l'Index de Biodiversité Urbaine développé par la Convention mondiale sur la Biodiversité, dont il est question plus haut, reprend des indicateurs intéressants, dont notamment la « proportion d'aires protégées », qui s'apparente à l'indicateur Biodiv 3 proposé pour cette étude, mais avec des adaptations liées notamment à la disponibilité des données[93].

---

88 Du moins leur gestion supposée.

89 Dans la note interne intitulée « Bilan des politiques menées depuis 2000 »

90 Bruxelles Environnement, 2012

91 Il s'agit des sites Natura 2000, des Réserves naturelles et des Réserves forestières pour lesquels des objectifs de conservation à réaliser au travers de la mise en œuvre de plans de gestion sont/doivent être définis.

92 Il s'agit des zones d'espaces verts au PRAS pour lesquelles il n'existe aucune obligation de gestion. Parmi ces zones, les zones de haute valeur biologique couvrent 81,4 ha.

93 Comme il n'a pas été possible d'obtenir les données qui auraient permis de faire les distinctions nécessaires, certaines superficies sont comptabilisées plusieurs fois dans cet indicateur.

Avantages et inconvénients de l'indicateur proposé
Les principaux avantages de cet indicateur sont repris ci-dessus sous le titre « justification ». Parmi ses inconvénients, on peut citer sa relativement faible réactivité. En effet, la désignation ou la modification de sites Natura 2000 ou encore de réserves naturelles, sont des événements relativement rares, même si sur le terrain, la biodiversité peut évoluer rapidement.

En outre, les dispositions légales ou opérationnelles concernant ces sites ne reflètent pas nécessairement leur gestion effective, telle que mise en oeuvre sur le terrain, et les conséquences réelles sur la faune et la flore.

Valeur actuelle
2637 ha

Justification valeur actuelle
Les sites Natura 2000 totalisent une surface d'environ de 2.375 ha.

15 sites couvrant ensemble une superficie d'environ 242 ha bénéficient du statut de réserve naturelle ou forestière en RBC.

Les « zones vertes de haute valeur biologique » du PRAS 2001 totalisent quant à eux 180 hectares.

Enfin, les sites gérés par l'IBGE en « gestion différenciée », soit 19 parcs, représentent une surface de 191 ha.

La valeur actuelle de l'indicateur correspond aux superficies mentionnées ci-dessus, étant entendu que, certains sites bénéficiant de plusieurs statuts de protection, ils n'ont été comptabilisés qu'une seule fois, grâce à des données fournies par Bruxelles Environnement[94]. Ceci explique que la valeur de l'indicateur est inférieure à la somme des surfaces mentionnées ci-dessus.

Valeur cible (2020)
2637 ha

Justification valeur cible
La désignation d'espaces verts protégés et gérés en faveur de la biodiversité a évolué considérablement au cours des deux dernières décennies en RBC :

- Suite à la loi sur la conservation de la nature de 1973 et l'Ordonnance bruxelloise relative à la conservation de la nature datant de 1995, toutes les réserves naturelles et forestières telles qu'actuellement recensées en RBC ont été désignées à partir de 1992.
- Il faut remarquer l'apparition des « zones vertes de haute valeur biologique » dans le PRAS 2001, destinées à la conservation et à la régénération du milieu naturel de haute valeur biologique.

[94] Réponses à des questions reçues le 23 novembre 2012.

- Il faut encore mentionner la désignation de sites Natura 2000, comme déjà évoqué ci-dessus.

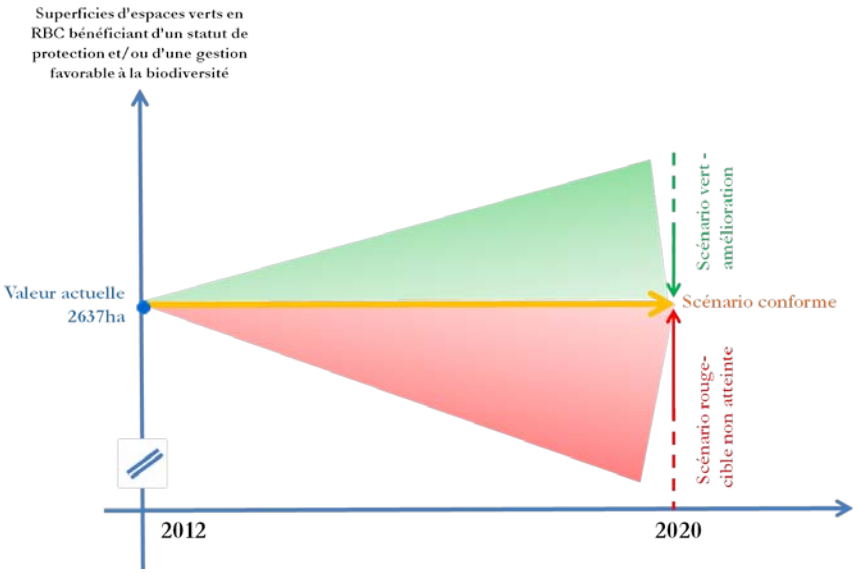
Il en résulte qu'aujourd'hui, la majeure partie des zones de haute valeur biologique fait l'objet d'une ou de plusieurs mesures de protection en RBC. La Synthèse du Rapport Nature[95] indique également que la majeure partie des sites de haute valeur biologique bénéficient aujourd'hui d'un statut de protection et précise que la nouvelle Ordonnance relative à la conservation de la nature assure la protection de près de 14% du territoire régional.

On peut donc s'attendre à ce que ce paramètre reste stable, ce qui explique que la valeur cible soit égale à la valeur actuelle.

Valeur d'inertie si la tendance se maintient (2020)
2637ha

Justification valeur inertie
Pour les mêmes raisons qu'évoquées ci-dessus, on peut s'attendre à ce que ce paramètre reste stable, ce qui explique que la valeur d'inertie soit égale à la valeur actuelle.

Figure 23: Scénarios de l'évolution des superficies dédiées à la protection et à la gestion de la biodiversité en RBC (Biodiv 3)



Source : ADE

Intervalle scénario orange (conforme)
2637ha (valeur actuelle, pas d'intervalle).

[95] Bruxelles Environnement, 2012

Justification scénario orange
Pour les mêmes raisons qu'évoquées ci-dessus, on peut s'attendre à ce que ce paramètre reste stable (valeur actuelle = valeur d'inertie = conforme).

Intervalle scénario vert (amélioration)
Supérieur à 2637ha (valeur actuelle).

Il faut garder à l'esprit que la Synthèse du Rapport Nature[96] indique que, pour les prochaines années, la priorité doit porter sur l'adoption des arrêtés de désignation et la définition des objectifs de conservation des réserves naturelles et forestières et des sites Natura 2000, ainsi que sur la finalisation puis la mise en œuvre des plans de gestion. La Synthèse du Rapport Nature mentionne en outre que l'application des bonnes pratiques de gestion écologique[97] devrait s'intensifier, en particulier dans les sites nouvellement acquis par Bruxelles Environnement, les terrains communaux et les grands domaines privés, ce qui pourrait faciliter le passage en scénario vert.

Justification scénario vert
On sait qu'à ce jour, la majeure partie des zones de haute valeur biologique fait l'objet d'une ou de plusieurs mesures de protection en RBC.

Dès lors, un nombre même limité de nouvelles désignations dans les années à venir serait à considérer comme une amélioration favorable (scenario vert).

Intervalle scénario rouge (cible non atteinte)
Inférieur à 2637ha (valeur actuelle).

Justification scénario rouge
En principe, toute réduction des superficies d'espaces verts bénéficiant d'un statut de protection en RBC est à considérer comme une dégradation du point de vue de la conservation de la nature. En effet, cela signifierait que soit :

- Les superficies en question se sont suffisamment dégradées au niveau de la biodiversité pour perdre leur intérêt biologique.
- Les motivations importantes qui ont mené à la protection du site, un processus généralement long et difficile, sont surpassées par des motivations opposées encore plus fortes.

Expression qualitative du scénario – orange, conforme :
Stabilisation des superficies d'espaces verts protégés en RBC.

Expression qualitative du scénario – vert, amélioration :
Augmentation des superficies d'espaces verts protégés en RBC.

---

96 Bruxelles Environnement, 2012

97 Par exemple les techniques et périodes de fauche plus respectueuses de la vie sauvage ou encore l'adoption d'alternatives aux pesticides.

Expression qualitative du scénario – rouge, cible non atteinte :
Diminution des superficies d'espaces verts protégés en RBC.

5.3 Bruit

5.3.1 Nuisances sonores des transports aériens, routiers ou ferroviaires (Bruit 1)

Paramètre étudié
Nuisances pour la population générées par le bruit des transports aériens, routiers et ferroviaires.

Définition de l'indicateur
La part des habitants dont l'habitation est soumise à une intensité de bruit extérieur Lden supérieure à 60 dB(A) causée par le trafic routier, aérien et ferroviaire, calculée sur base d'une pondération des bruits moyens en journée, en soirée et la nuit.

Unité de Mesure
% (proportion d'habitants)

Résumé
Le bruit est considéré comme nuisance importante, particulièrement en ville où les activités bruyantes sont nombreuses et la population dense. A Bruxelles, il est très diversement ressenti selon les quartiers, avec une insatisfaction grandissante en se rapprochant du centre. La sensation de gêne est en augmentation à Bruxelles, même s'il s'agit de perceptions non-nécessairement liées aux niveaux sonores réels.

Les nuisances sonores sont essentiellement produites par le trafic routier, aérien et ferroviaire, de même que par les activités socio-économiques telles que les chantiers, les événements ou l'HoReCa. Il ressort des données des différents cadastres de bruit que le trafic routier correspond à la source de bruit affectant le plus grand nombre de Bruxellois, suivie par le trafic aérien.

La gêne due au trafic routier est généralement proportionnelle à la proximité des grands axes et à la vitesse du trafic. Notons encore une caractéristique particulière du bâti bruxellois, qui présente une succession d'îlots fermés, avec une différence d'exposition au bruit routier (et ferroviaire) notable entre la façade avant et arrière des habitations.

En outre, une part importante du territoire régional est soumise au bruit du trafic aérien. A proximité de l'aéroport et de certaines routes aériennes, le niveau sonore spécifique produit lors du passage des avions atteint ponctuellement des valeurs proches ou supérieures à 65dB(A). La tendance générale 2004-2008 est légèrement à la hausse, de nuit comme de jour. La tranche horaire 6h-7h est particulièrement problématique.

Au niveau du trafic ferroviaire, le bruit concerne surtout les parties Nord-est et Sud-est du territoire, à cause de la densité du réseau et du trafic. Les transports ferroviaires urbains

(trams et métros) ont également un impact, moins important mais touchant un territoire plus étendu. La nuit, les lignes les plus bruyantes sont celles empruntées par le transport de marchandises. Notons que le RER pourrait changer cette situation.

D'autres sources de bruit sont à l'origine de nuisances, telles que certains équipements ou activités. Selon les plaintes introduites auprès de Bruxelles-Environnement, l'HoReCa et le commerce de détail (installations HVAC[98] et musique en particulier) de même que le logement (tapage nocturne et HVAC) sont les principales activités incriminées.

L'amortissement acoustique d'une isolation classique permet une réduction de 25 à 30 dB(A) du bruit extérieur. Par conséquent, pour approcher d'un niveau de bruit intérieur inférieur à 30 dB(A) la nuit (recommandation de l'OMS), portes et fenêtres fermées, les nuisances sonores extérieures devraient être inférieures à 60 dB(A). Le seuil d'intervention défini par le Plan Bruit de la Région a ainsi été fixé à 60 dB(A) la nuit.

Origine

Cet indicateur informe sur la principale cause de nuisance sonore dans la Région. Il se décline en ses différentes composantes (trafic routier, aérien et ferroviaire). En outre, il s'exprime en termes de nuisances effectives (proportion d'habitants affectés) et non en termes de bruit émis. L'indicateur capture l'effet du PRDD sur la finalité du plan bruit (réduire le bruit de 3 à 5 dB(A)). Sur base d'une hypothèse d'une diminution homogène du niveau de bruit des trois sources, cet indicateur permet d'estimer globalement les niveaux de réduction atteints et la population affectée.

Justification

L'indicateur est jugé pertinent parce qu'il capture l'information objective concernant la nuisance sonore la plus importante et la plus facilement mesurable en RBC.

L'indicateur est réactif, car il variera notamment en fonction des changements affectant la mobilité en RBC. Cependant, la causalité est indirecte puisque les nuisances sonores causées par le trafic dépendent de la mobilité mais également d'autres facteurs tels que les avancées technologiques et leur adoption, de même que la densité de la population et des activités.

Avantages et inconvénients de l'indicateur proposé

Avantages :

Cet indicateur permet une capture à la fois globale (effet sur le nombre total d'habitants) et fine (déclinaison selon les différentes sources ; suivi des valeurs guides de l'IBGE) des effets de la mobilité sur les nuisances sonores affectant les habitants.

Inconvénients :

Le premier inconvénient de cet indicateur se situe au niveau de sa valeur cible (voir plus bas). Le deuxième inconvénient est que l'intégration des nuisances au long d'une journée dans une seule valeur ne permet pas une analyse fine des nuisances plus ponctuelles (bruits

[98] HVAC: Heating, Ventilation and Air-Conditioning

rares mais importants, tranches horaires plus problématiques, également sources de nuisances). Troisièmement, certaines nuisances sonores sortent du niveau régional (trafic international par avion, trafic autoroutier sur le Ring) et nécessiterait une concertation avec les Régions voisines.

Valeur actuelle

Tableau 16: Valeurs actuelles de la part de population de la RBC exposée à un niveau sonore extérieur Lden supérieur à 60 dB(A)

Source de bruit	Part de la population
Trafic aérien	2%
Trafic routier	25%
Trafic ferroviaire	2%
Total multi-exposition	36%

Justification valeur actuelle
Ces valeurs sont tirées de l'état de l'environnement bruxellois réalisé par l'IBGE en 2009.

Valeur cible (2020)

Tableau 17: Objectifs estimés en termes de population exposée au bruit[99] pour une diminution de 3 dB(A) (ou pour 5 dB(A) mais pour la moitié de la population uniquement)

Source de bruit	Part de la population
Trafic aérien	1%
Trafic routier	18%
Trafic ferroviaire	1%
Total multi-exposition	26%

Justification valeur cible
Le plan bruit vise une réduction de 3 à 5 dB(A) répartie uniformément selon les sources de bruit. Par conséquent, supposons une cible de réduction de 3 dB(A) des bruits provenant de chaque source. Ce choix (3 dB(A) plutôt que 5) se justifie par souci de réalisme. En effet, le décibel (dB) est une grandeur logarithmique qui croît et décroît moins vite que le son lui-même, et une réduction de 5dB(A) impliquerait une division de la quantité de trafic par 4, un objectif jugé trop ambitieux. La cible proposée pour cet indicateur correspond à une mise en œuvre du Plan Bruit efficace (*le niveau de réduction de 3dB(A) est déjà ambitieux car il suppose une réduction importante de trafic de moitié*) et intégrée (*les niveaux de toutes les sources de bruit sont diminués*). Si nous supposons par conséquent une diminution globale de toute source de bruit de 3 dB(A), la population qui serait exposée, à terme, à plus de 60 dB(A) en

[99] Population exposée à un niveau sonore extérieur Lden supérieur à 60 dB(A)

multi-exposition serait celle qui, actuellement, est exposée à plus de 63 dB(A), c'est-à-dire 26%[100].

Valeur d'inertie si la tendance se maintient (2020)

Tableau 18: Valeurs d'inertie de la part de population de la RBC exposée à un niveau sonore extérieur Lden supérieur à 60 dB(A)

Source de bruit	Part de la population
Trafic aérien	2%
Trafic routier	25+*x* %
Trafic ferroviaire	2%
Total multi-exposition	36+*x* %

Justification valeur inertie

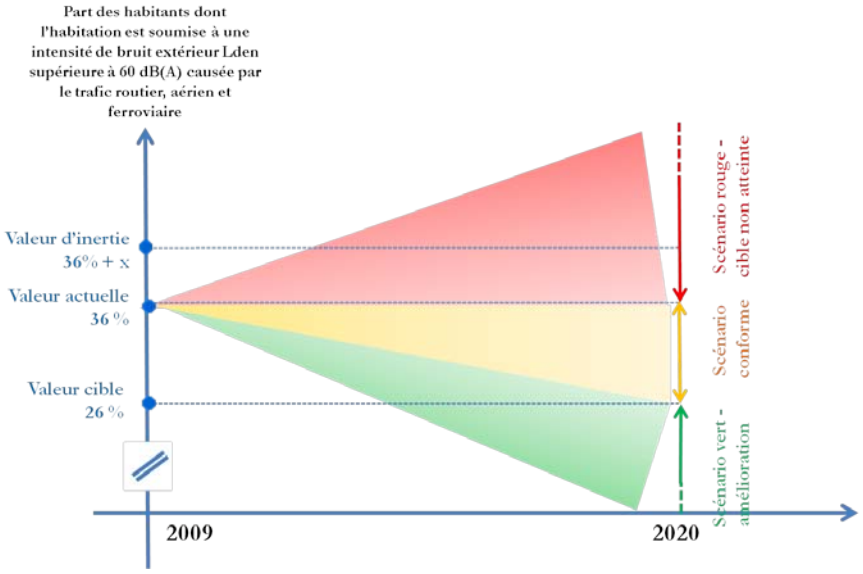
La valeur d'inertie peut être estimée en supposant que l'augmentation de la population n'affectera pas les proportions de population affectée par le bruit.

Cependant, cette approche serait une sous-estimation, car elle ne tiendrait pas compte de l'effet multiplicateur de l'augmentation de la population sur le bruit généré par la mobilité. En effet, certaines hypothèses estiment que le trafic routier augmentera d'environ un quart d'ici 2020 en RBC si rien de particulier n'est fait. L'effet de l'augmentation du trafic sur le bruit sera moins que proportionnel, étant donné que l'intensité sonore se mesure sur une échelle logarithmique. Les augmentations des niveaux sonores provenant des trafics aérien et ferroviaire peuvent par contre être négligées car elles contribuent de façon moins importante à la part totale de la population exposée à un niveau Lden supérieur à 60 dB(A).

Nous approximons par conséquent les valeurs d'inertie de l'indicateur en proposant la valeur actuelle additionnée d'une inconnue *x* qui tiendrait compte de l'augmentation du bruit généré par la mobilité.

[100] La population bruxelloise actuellement exposée à plus de 63 dB(A) en multi-exposition est estimée à la moyenne entre la population exposée à 60 dB(A) (36% - source : Synthèse de l'état de l'environnement, 2007-2008, IBGE, 2009) et celle exposée à 65 dB(A) (15% - source : Synthèse de l'état de l'environnement, 2007-2008, IBGE, 2009).

Figure 24: Scénarios de la part de la population de la RBC soumise à un niveau Lden de plus de 60dB(A) dû au trafic routier, aérien ou ferroviaire (Bruit 1)



Source : ADE

Intervalle scénario vert (amélioration)
Une part de la population de la RBC soumise à un niveau Lden de plus de 60dB(A) inférieure ou égale à la cible de 26% d'habitants.

Justification scénario vert
On l'a vu, la cible de 26% d'habitants correspond à une mise en œuvre du Plan Bruit efficace (*le niveau de réduction de 3dB(A) est déjà ambitieux car il suppose une réduction importante de trafic de moitié*) et intégrée (*les niveaux de toutes les sources de bruit sont diminués*). Des résultats meilleurs que la cible seraient donc à saluer comme une amélioration significative de la situation.

Intervalle scénario rouge (cible non atteinte)
Une part de la population de la RBC soumise à un niveau Lden de plus de 60dB(A) supérieure à la valeur de statu quo : 36% d'habitants.

Justification scénario rouge
Une dégradation de la situation actuelle serait à regretter dans le cadre du PRDD qui entend allier croissance démographique, attractivité socio-économique et qualité de vie.

Intervalle scénario orange (conforme)
Une part de la population de la RBC soumise à un niveau Lden de plus de 60dB(A) située entre 26% et 36% d'habitants.

Justification scénario orange
Toute situation qui se trouve entre le scénario rouge et le scénario vert, c'est-à-dire sur le chemin de l'amélioration.

Expression qualitative du scénario – orange, conforme :

La proportion d'habitants affectés par les nuisances sonores dues aux transports reste constante ou diminue légèrement.

Expression qualitative du scénario – vert, amélioration :
La proportion d'habitants affectés par les nuisances sonores dues aux transports diminue de manière significative.

Expression qualitative du scénario – rouge, cible non atteinte :
La proportion d'habitants affectés par les nuisances sonores dues aux transports augmente.

5.4 Eau

5.4.1 Qualité écologique globale des eaux de surface (Eau 1)

Paramètre étudié
Qualité écologique globale des eaux de surface.

Définition de l'indicateur
Cet indicateur permet d'estimer la qualité écologique des eaux de surface et l'effet de la RBC et de ses politiques sur ce niveau de qualité. L'évaluation de l'« état écologique » des cours d'eau se base sur l'utilisation de marqueurs biologiques tels que la végétation aquatique et les poissons.

L'état écologique est défini en annexe V de la Directive Cadre Eau (DCE), sur une échelle qualitative composée de « classes de qualité » allant de « très bon » à « moyen ». Il doit être évalué sur base de l'« Ecological Quality Ratio[101] » (EQR), qui tient compte de la composition et de l'abondance de différents marqueurs biologiques par rapport à des conditions de référence, c'est-à-dire à l'état naturel, en l'absence de pression humaine, ou à des conditions correspondant au « potentiel écologique maximal »[102] du cours d'eau considéré.

Plus particulièrement, cinq marqueurs biologiques sont considérés : (i) la flore aquatique regroupant les macrophytes (plantes supérieures telles que les roseaux), (ii) le phytobenthos (plancton végétal vivant au fond de l'eau tel que les diatomées), (iii) le phytoplancton (plantes aquatiques généralement microscopiques en suspension dans l'eau), (iv) les macro-invertébrés (insectes et larves, vers, crustacés,...) et (v) les poissons. Les différentes « classes de qualité » en vigueur pour la RBC sont reprises dans le tableau ci-dessous. Le principe d'évaluation utilisé - « one out / all out » - se base sur le marqueur biologique ayant obtenu le score le plus bas. Ainsi, la masse d'eau est qualifiée par la moins bonne évaluation obtenue par les marqueurs biologiques.

Pour cet indicateur, on propose, pour chaque indice biologique, de calculer la médiane des six points de mesure retenus, pour finalement en déduire une valeur unique agrégée de qualité écologique globale des cours d'eau en RBC, basée sur le principe d'évaluation - « one out / all out » - qui retient le marqueur biologiques ayant obtenu le score le plus bas.

Unité de Mesure
Les classes de qualité par marqueur biologique correspondent à des ratios entre une valeur observée et une valeur maximale. Prises ensemble, elles permettent de qualifier la qualité (le potentiel) écologique (très bon, bon, moyen).

---

[101] Indice de Qualité Ecologique

[102] On parle de « potentiel écologique maximal » et non d'état naturel dans le cas notamment des « masses d'eau fortement modifiées », comme la Senne et la Woluwe en Région Bruxelles-Capitale (RBC), ainsi que dans le cas des « masses d'eau artificielles », comme le Canal.

Tableau 19: Répartition des classes de qualité des indices écologiques des eaux de surface en RBC, exprimées en valeurs d'EQR, en fonction des marqueurs biologiques

		Marqueurs biologiques				
		Phytoplancton	Macrophytes	Phytobenthos	Macro-invertébrés	Poissons
Indices écologiques (EQR)	Potentiel écologique maximal	1	1	≥0,8	≥1	≥0,75
	Bon potentiel écologique	≥0,7	≥0,7	≥0,65	≥0,75	≥0,5
	Qualité moyenne	≥0,3	≥0,3	≥0,45	≥0,50	≥0,25
	Qualité médiocre	≥0,1	≥0,1	≥0,25	≥0,25	<0,25
	Qualité mauvaise	0	0	0	<0,25	0

Résumé

La qualité écologique des eaux de surface s'établit prioritairement au regard de normes européennes, fixées essentiellement par la Directive Cadre Eau (2000/60/CE). Les principales références régionales sont les Arrêtés du 24/03/2011 et du 20/09/2001.

Le respect de ces normes est difficile sur la Senne en raison de son débit limité et des rejets des effluents des stations d'épuration, y compris en amont de la RBC. Le canal, la Woluwe et d'autres cours d'eau posent moins de problèmes.

Origine

Il s'agit d'un paramètre de qualité des eaux de surface. Il permet de comparer l'état d'une eau de surface par rapport à son bon état ou potentiel écologique, tel que prescrit dans la Directive 2000/60/CE. Cet indicateur informe sur le potentiel des cours d'eau à accueillir la vie aquatique, particulièrement menacée en milieu urbain, notamment en raison des rejets d'eaux usées.

Justification

Cet indicateur fait la synthèse de plusieurs marqueurs sous-jacents de faune/flore aquatique et propose donc une image complète de la qualité biologique des cours d'eau. La faune et la flore aquatiques sont réactives à la pollution, engendrée notamment par les rejets et la gestion des eaux usées, des paramètres eux-mêmes liés à la pression démographique, ainsi qu'aux orientations du PRDD, ce qui rend l'indicateur pertinent dans le cadre de cette étude. L'indicateur est par ailleurs simple dans la mesure où il est régulièrement calculé sur base de données recueillies en application de la DCE.

Avantages et inconvénients de l'indicateur proposé

A part les avantages mentionnés ci-dessus, les principaux inconvénients sont: (1) le caractère composite de l'indicateur, qui tend à masquer certaines réalités biologiques de terrain et limite les interprétations, (2) le fait que l'indicateur ne distingue pas les aspects de la qualité écologique provenant de l'amont des cours d'eau, au-delà du territoire régional, sur lequel la RBC n'a que très peu de prise.

Valeur actuelle
La qualité écologique globale des cours d'eau en RBC est actuellement « médiocre ».

Justification valeur actuelle
Le tableau ci-dessous présente les valeurs par indice écologique sur 6 points de mesure en 2010, de même que leurs médianes et la valeur unique agrégée de qualité écologique globale des cours d'eau en RBC.

On note également que :

Pour la Senne, « *la qualité écologique globale de la Senne à l'entrée de Bruxelles est mauvaise* » et « *la qualité écologique globale de la Senne à la sortie de Bruxelles s'améliore en 2010, passant de mauvaise à médiocre, avec tous les marqueurs biologiques appartenant à cette même classe (médiocre)* » ;

Pour la Woluwe, « *la qualité écologique globale de la Woluwe à la sortie de la Région est passée de moyenne à bonne en 2010, où elle atteint même le potentiel écologique maximal pour les macro-invertébrés* »[103] ;

Pour le Canal, « *la qualité écologique globale du Canal à l'entrée de la Région varie entre médiocre et moyenne. La qualité écologique globale du Canal à la sortie de la Région varie entre médiocre et moyenne* » ;

Pour le Roodkloosterbeek, « *la qualité de l'eau est bonne mais les possibilités de colonisation des poissons (présence d'une cascade), des macrophytes (endroit encore ombragé), et donc des macro-invertébrés qui y vivent, sont probablement faibles* » ;

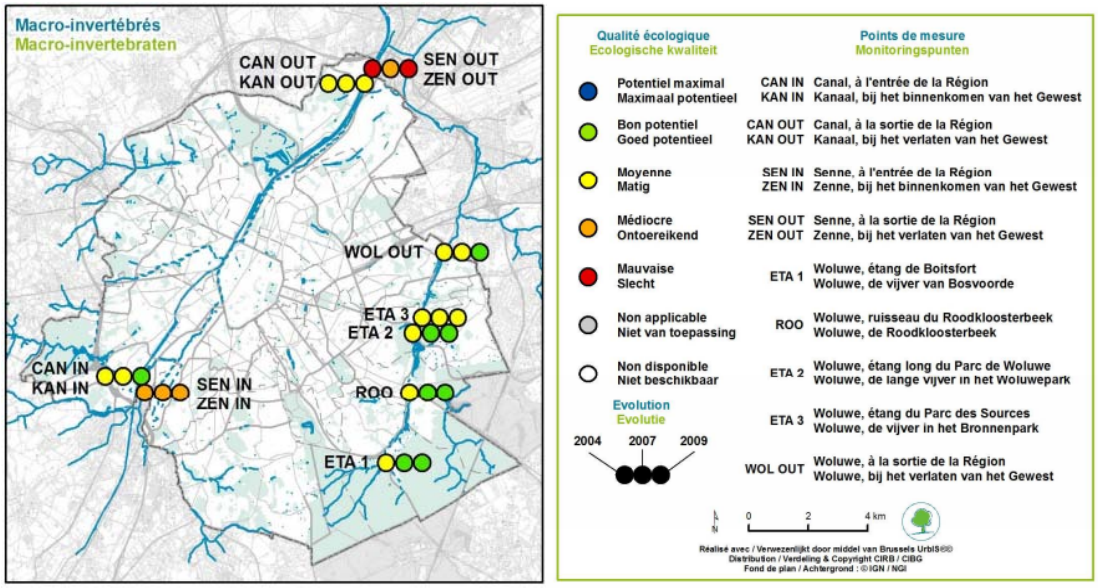
[103] IBGE, Rapport sur les incidences environnementales du projet de programme de mesures accompagnant le plan de gestion de l'eau de la région de Bruxelles-Capitale, p.109.

Tableau 20: Valeur des indices de qualité écologique (EQR) en 2010 par cours d'eau et médiane des valeurs par indice sur 6 points de mesure en 2010

	Senne entrant 2010	**Senne sortant 2010**	**Canal entrant 2010**	**Canal sortant 2010**	**Woluwe sortant 2010**	**Roodkloo-sterbeek 2010**	**Médiane par indice écologique**
Phytoplancton	*NA*	*NA*	0.64	0.64	*NA*	*NA*	0.64 Qualité moyenne
Flore aquatique: macrophytes	0.2	0.2	*NA*	*NA*	0.8	0.16	0.2 Qualité médiocre
Flore aquatique: phytobenthos	0.26	0.36	0.32	0.38	0.67	0.7	0.37 Qualité médiocre
Macro-invertébrés	0.2	0.25	*NA*	*NA*	1	0.82	0.53 Qualité moyenne
Poissons	*NA*	*NA*	*NA*	*NA*	*NA*	*NA*	*NA*
Qualité écologique globale[104]	Mauvais	Médiocre	Médiocre	Médiocre	Bonne	Médiocre	**Qualité médiocre**

[104] Tel que présenté dans IBGE, 2011, p. 106 à 111.

La carte ci-dessous représente l'évolution entre 2004 et 2009 de la qualité écologique globale des principaux cours d'eau bruxellois (2004 à gauche, 2007 au milieu, 2009 à droite).



Entre 2007 et 2009, la Woluwe (sortie) a vu sa qualité écologique globale passer de moyenne à bonne. La qualité s'améliore également à l'entrée du Canal, mais non pas à sa sortie. Les points de mesure retenus pour la Senne maintiennent une qualité écologique globale mauvaise ou médiocre, avec une dégradation à la sortie de la Senne entre 2007 et 2009.

Pour l'ensemble de la RBC, si l'on examine l'évolution par marqueurs biologiques, il apparaît que pour la plupart des points de mesure, la qualité écologique est restée identique ou a progressé. En ce qui concerne la Senne, la légère amélioration observée pour le phytobenthos et les macro-invertébrés indique une possible tendance positive.

Mais bien que, globalement, la qualité écologique des cours d'eau s'améliore, notamment suite à la mise en service des deux stations d'épuration (sud en aout 2000 et nord en mars 2007, celle-ci équipée en traitement tertiaire[105]), elle ne respecte pas encore systématiquement les normes.

Valeur cible (2020)

Une qualité écologique globale des cours d'eau en RBC « bonne » en 2020.

Justification valeur cible

La DCE prescrit l'atteinte du bon potentiel écologique d'ici 2015, c'est-à-dire une valeur de la qualité écologique globale des eaux de surface bruxelloises proche de « bon ».

Valeur d'inertie si la tendance se maintient (2020)

La valeur d'inertie devrait correspondre au maintien du niveau de qualité écologique globale « médiocre » (*statu quo*).

[105] Y compris de l'azote et du phosphore.

Justification valeur inertie

A priori, les facteurs favorables à l'amélioration de la qualité écologique globale déjà attendus en dehors du PRDD sont (1) l'installation du traitement tertiaire au sein de la station d'épuration Bruxelles Sud, (2) la tendance actuelle à la baisse de la consommation en eau potable, ainsi que (3) des mesures de prévention de la pollution des eaux, alors que les facteurs défavorables sont (1) la croissance démographique, (2) la capacité combinée des deux des stations d'épuration qui pourrait s'avérer insuffisante en ce qui concerne le traitement tertiaire, (3) le faible débit des eaux.

On estime que dans un contexte BAU (« Business As Usual »), ces aspects favorables et défavorables pourraient se compenser dans le futur pour maintenir globalement un *statu quo* en ce qui concerne la qualité écologique globale des cours d'eau bruxellois, soit une qualité écologique médiocre.

Les mesures pour améliorer l'épuration (travaux dans STEP Sud pour qu'elle fournisse le traitement dit « tertiaire »), une meilleure application de la réglementation (permis d'environnement et autorisation de décharge[106]) et la restauration du réseau hydrographique en RBC, notamment le programme de « Maillage bleu », visent à améliorer la qualité écologique des cours d'eau de la Région.

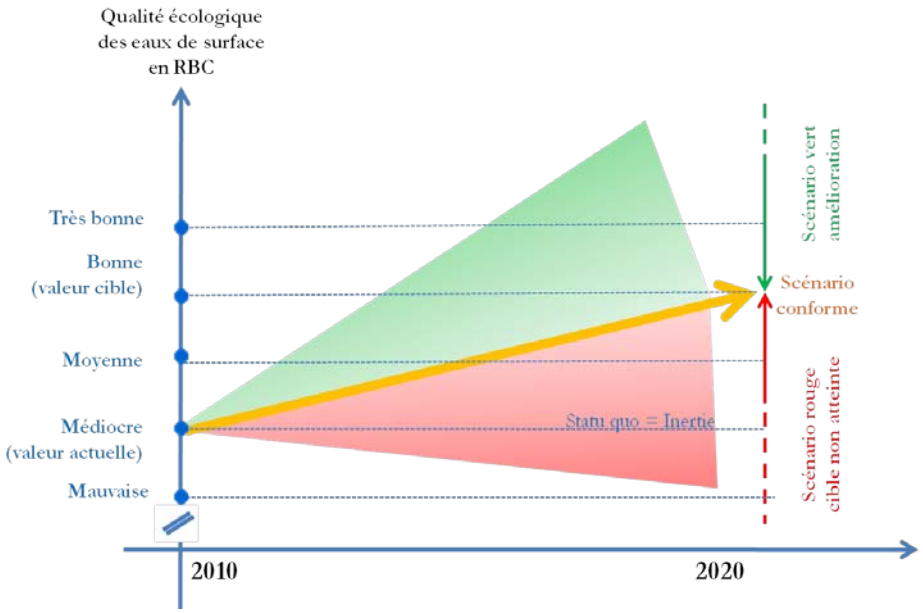
Mais il faut noter qu'en ce qui concerne la Senne, le respect total des normes de qualité attendues par la DCE s'avère particulièrement difficile compte-tenu de son débit limité et de la part importante des effluents des stations d'épuration dans son débit dès son entrée dans le territoire régional. Trois phénomènes négatifs ont été mis en évidence lors d'une campagne de mesures effectuée par temps sec en septembre 2009 : (1) la contamination particulaire par des boues d'épuration rejetées par la station Sud directement dans la Senne, (2) une augmentation de la température de l'eau en aval des exutoires des stations Nord et Sud (environ 2°C), qui se maintient pendant plusieurs km, (3) une contamination en ammonium et phosphates entre les stations Sud et Nord, résultat du rejet direct d'eaux usées par des émissaires plus ou moins « méconnus ».
La Woluwe, elle, ne subit que peu de rejets polluants durant son parcours bruxellois et sa situation, déjà meilleure que celle de la Senne, pourrait encore s'améliorer.

La mauvaise qualité du Neerpedebeek est en lien avec son parcours parmi des terres agricoles situées en amont du territoire régional. L'amélioration de sa situation dépendra donc en grande partie de modifications qui pourront survenir hors de la RBC.

Enfin, le canal, bien que peu soumis à des rejets directs d'eaux résiduaires, subit des pollutions sur le territoire bruxellois (mélanges d'eaux, notamment du fait du pompage d'eau à partir de la Senne (de qualité médiocre) ; déversement d'une partie des eaux de la Senne ou de collecteurs lors de pluies importantes ; quelques rejets directs d'eaux usées ; opérations de dragage et trafic fluvial). L'amélioration de sa qualité écologique peut donc être pour une bonne part contrôlée au niveau régional. Cependant, il apparait dans l'ensemble que la qualité des eaux de surface nécessite une gestion intégrée au niveau du bassin versant, impliquant les 3 régions.

[106] Afin de limiter le risque de pollution des eaux lors de travaux d'installation.

Figure 25: Scénarios de la qualité écologique globale des eaux de surface (Eau 1)



Source : ADE

Intervalle scénario orange (conforme)
Le Scénario orange représente une progression du statut actuel de la qualité écologique globale des eaux de surface en RBC de « médiocre » vers le statut « bon ».

Justification scénario orange
La DCE prescrit l'atteinte du bon potentiel écologique d'ici 2015, c'est-à-dire une valeur de la qualité écologique globale des eaux de surface bruxelloises proche de « bon ». Il s'agit d'un engagement bruxellois correspondant à une législation européenne.

Compte-tenu des facteurs défavorables à l'atteinte de l'exigence de la DCE évoqués ci-dessus, particulièrement pour la Senne, des solutions alternatives telles qu'une demande de dérogation et une gestion /responsabilité interrégionale partagée sont à rechercher dans l'avenir.

Intervalle scénario vert (amélioration)
Le Scénario vert correspond à une « bonne » ou « très bonne » qualité écologique globale des eaux de surface en RBC d'ici 2020.

Justification scénario vert
Le scénario vert sera atteint si les exigences de la Directive Cadre Eau sont atteintes, soit le « bon état » écologique et chimique de toutes les eaux communautaires d'ici 2015 au plus tard.

Intervalle scénario rouge (cible non atteinte)
Le Scénario rouge correspond à une qualité écologique globale des eaux de surface en RBC « moyenne », « médiocre » ou « mauvaise » en 2020.

Justification scénario rouge
Le scénario rouge correspond à des situations où les objectifs de la Directive Cadre Eau ne sont pas atteints, mettant la RBC en porte-à-faux par rapport à ses engagements européens.

Expression qualitative du scénario – orange, conforme
Une bonne qualité écologique globale des cours d'eau de la RBC, correspondant aux exigences de la DCE.

Expression qualitative du scénario – vert, amélioration
Une très bonne qualité écologique globale des cours d'eau de la RBC, dépassant les exigences de la DCE

Expression qualitative du scénario – rouge, cible non atteinte
Une qualité écologique globale des cours d'eau de la RBC moyenne à mauvaise, inférieure aux exigences de la DCE

5.4.2 Qualité physico-chimique (eutrophisation) de la Senne (Eau 2)

Paramètre étudié
La qualité physico-chimique de la Senne, le cours d'eau le plus pollué en RBC, et notamment son niveau d'eutrophisation.

Définition de l'indicateur
Concentration moyenne annuelle de phosphore total[107] dans la Senne en sortie de RBC.

Cette valeur concernant l'aval pourra être comparée à la valeur à l'amont, ce qui permettra de mesurer la contribution de la RBC au phénomène d'eutrophisation.

[107] Le contenu en phosphore total reprend non seulement les orthophosphates mais également les polyphosphates (détergents, rejets industriels) et les phosphates organiques. La méthode de mesure est la spectrophotométrie d'absorption moléculaire. La fréquence minimale d'échantillonnage et de mesure est mensuelle.

Unité de Mesure
mg/l

Résumé
L'eutrophisation des cours d'eau peut favoriser le développement excessif de plantes et conduire à de graves perturbations de l'écosystème aquatique telles que l'appauvrissement en oxygène et des « blooms» ou « efflorescences » d'algues bleues (cyanobactéries). Les toxines secrétées par ces organismes peuvent causer des empoisonnements sévères chez l'homme et provoquer la mort de certains animaux.

Ce phénomène est un problème particulièrement important en RBC puisque l'entièreté du territoire a été classée en zone sensible.

L'eutrophisation est liée à un excès de nutriments minéraux provenant soit directement de l'agriculture (engrais) soit de la minéralisation de la matière organique des eaux usées. La teneur des eaux de surface en nitrates et en phosphates sont des indices de l'eutrophisation. Le phosphore est généralement le facteur limitant dans les milieux naturels d'eau douce et est donc retenu pour mesurer le niveau de l'eutrophisation en RBC.

La principale difficulté en RBC en matière d'eutrophisation concerne la Senne[108] dont le débit faible est fortement chargé en effluents de stations d'épuration relativement riches en phosphore[109] et ce, dès l'amont du territoire régional. En effet, le débit de la Senne est constitué pour environ deux tiers des effluents des stations d'épuration Nord et Sud, ainsi que de nombreuses stations localisées en amont. Par ailleurs, son voûtement quasi intégral sur son parcours bruxellois et le caractère souvent artificiel de ses berges limitent les possibilités de développement de la vie aquatique et d'oxygénation, et donc de l'autoépuration.

Il faut encore souligner que les eaux dites « parasites » ou « claires » (eaux de pluie, d'infiltration, de drainage, de sources) qui surchargent le réseau d'égouttage - à hauteur de près de 40% des eaux charriées par temps sec par les collecteurs en RBC - nuisent au bon fonctionnement des stations d'épuration[110]. L'aménagement et la rénovation des égouts, notamment la séparation des eaux de pluie des eaux usées, sont donc un réel enjeu à long

---

108 Le 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 de l'IBGE qui date de 2011 ne donne pas de données pour le Canal ni pour la Woluwe. Pour cette dernière, le RIE indique cependant que « *les normes de qualité sont quasiment toujours respectées*[108] ». Le même rapport indique que le Geleytsbeek a quant à lui des concentrations mensuelles en phosphore total très élevées qui dépassent fréquemment la norme de l'AR du 04/11/87[108]. Les cours d'eau problématiques sont donc le Geleytsbeek et la Senne, cette dernière étant nettement plus importante en termes de débit et d'impact.

109 Les rejets provenant des stations d'épuration dans des zones sensibles sont réglementés. « *La RBC a fixé la concentration maximale du phosphore total dans les rejets de ses STEPs à 1 mg/l en moyenne annuelle et le rendement épuratoire minimal à 80% de réduction par rapport à la valeur à l'entrée de la concentration en phosphore* » Prescriptions fixées par l'arrêté du 23 mars 1994 (modifié par un arrêté du 8 octobre 1998) qui transpose la directive 91/271/CEE relative au traitement des eaux résiduaires urbaines et sa directive modificative 98/15/CE. D'après Aquiris, la moyenne annuelle du rejet en P tot de la STEP Nord est de 0,984 mg/l (respectant la norme européenne de rejets < 1 mg/l) (Bilan des performances de la filière biologique de la STEP Nord pour l'année 2010 du concessionnaire Aquiris).

110 Ces eaux claires et propres augmentent inutilement les volumes d'eau à l'entrée des STEP ainsi que leur variabilité et induisent une utilisation accrue des filières de temps de pluie (traitement primaire, beaucoup moins efficace) plutôt que celles de temps sec (traitement tertiaire), mais aussi des surverses d'eau non traitée par temps d'orage.

terme dans la baisse de la concentration en phosphore total, au même titre que la prévention et la gestion des pollutions en tant que telle.

Origine

L'AGRBC du 24/03/2011, a fixé la norme de la teneur médiane annuelle en phosphore total des eaux de surface, soit une teneur inférieure à 1 mg/l. Cette norme est très peu ambitieuse au regard du système de classification trophique de l'OCDE, selon lequel l'eau est hyper-eutrophe, et donc de très mauvaise qualité physico-chimique, dès une concentration en phosphore supérieure à 0,075 mg/l.

Tableau 21: classes de qualité établies par l'OCDE

Ultra-oligotrophie	<= 2,5 µg/l
Oligotrophie - très bonne qualité, peu eutrophisée	de 2,5 à 8 µg/l
Mésotrophie - (qualité acceptable, moyennement eutrophisée)	de 8 à 25 µg/l
Eutrophie (mauvaise qualité)	de 25 à 75 µg/l
Hyper-eutrophie (très mauvaise qualité)	>= 75 µg/l

L'IBGE, pour sa part, considère les eaux de surface comme eutrophes lorsque leur concentration en phosphore atteint 0,15 mg/l, c'est-à-dire 150 µg/l.

Justification

L'indicateur permet de faire le lien entre l'eutrophisation et les mesures de prévention, de gestion et de traitement de la pollution de l'eau. Par exemple, à partir de 2007, la mise en fonctionnement du traitement tertiaire de la STEP nord[111] a permis de faire diminuer les concentrations de phosphore total dans la Senne à la sortie de la Région, qui ont tendance depuis à se rapprocher de celles d'entrée, mais elles restent cependant en moyennes quasi deux fois plus élevées qu'à l'entrée.

L'indicateur est sensible à des facteurs favorables tels que (1) le débit qui agit sur la dilution de l'eau, (2) les mesures de collecte et de traitement des eaux usées, ainsi qu'à des facteurs potentiellement défavorables tels que (1) l'accroissement démographique et (2) l'urbanisation. Les politiques urbaines qui seront prises par le PRDD auront donc vraisemblablement une incidence sur la teneur en phosphore total de la Senne, et plus globalement, des autres cours d'eau bruxellois. Enfin, les données pour qualifier l'indicateur existent.

[111] « *Les STEPs sont conçues pour assurer l'épuration des eaux pour certaines catégories de polluants : matières organiques et matières en suspension pour les stations Nord et Sud, azote et phosphore pour la station Nord.* », source : RIE du PGE, p. 129, cité dans IBGE, 2011, p 133.

Avantages et inconvénients de l'indicateur proposé
Les principaux intérêts de l'indicateur sont mentionnés ci-dessus.

En ce qui concerne les inconvénients, la teneur en phosphore total est un paramètre de l'eutrophisation parmi d'autres et représente donc *un* aspect de ce phénomène. En outre, le phosphore (comme l'azote) est déjà présent dans les eaux de surface en amont de Bruxelles, essentiellement dans la Senne, problème qui n'est donc pas directement du ressort de la RBC mais dont celle-ci pâtit. Par ailleurs, il apparaît que dans certains cas, la principale source de phosphore en RBC est le relargage d'un «stock historique» de phosphore d'origines diverses (agriculture, pêche intensive, population importante d'oiseaux d'eau, rejets d'eaux usées) et bloqué dans les sédiments, ce qui peut biaiser les interprétations et limiter la réactivité de l'indicateur par rapport aux changements induits par le PRDD. Cependant, une contamination en ammonium et phosphates de la Senne entre les stations d'épuration Sud et Nord, résultat du rejet direct d'eaux usées par des émissaires plus ou moins "méconnus" a clairement été identifiée.

Valeur actuelle
En 2010, la concentration moyenne annuelle de phosphore total dans la Senne en sortie de RBC était de 0,91 mg/l[112]. Selon les classes de qualité établies par l'OCDE, l'eau de la Senne est donc hyper-eutrophe et de très mauvaise qualité.

Justification valeur actuelle
Ces données sont fournies par les rapports de Bruxelles-Environnement (notamment le RIE du Plan de Gestion de l'Eau)

Valeur cible (2020)
Une concentration moyenne annuelle de phosphore total dans la Senne en sortie de RBC de 0,62 mg/l en 2020.

Justification valeur cible
Le tableau ci-dessous présente le raisonnement utilisé pour déterminer les valeurs cible et d'inertie de la concentration moyenne annuelle de phosphore total dans la Senne en sortie de RBC.

[112] En 2010, la concentration moyenne annuelle de phosphore total dans la Senne « entrant » était de 0.52 mg/l, moyenne 2010 VMM Drogenbos.

Tableau 22: Hypothèses retenues pour déterminer les valeurs cible et d'inertie de l'indicateur

Hypothèses	Valeur cible	Valeur d'inertie
Traitement tertiaire de la STEP Sud opérationnel et autres mesures en cours	Oui	Oui
Flux supplémentaire d'eaux usées (issu de l'effet combiné de l'accroissement démographique et de la baisse de la consommation en eau) entièrement traité de manière tertiaire	Oui	Non : performance des STEP moindre
Restitution de l'ensemble des eaux claires parasites au réseau hydrographique naturel (désencombrement des égouts et des STEP)	Oui	Non : performance des STEP moindre

Sur base de ce tableau, on peut préciser les éléments ci-dessous :

- Des mesures pour réduire la teneur en phosphore des eaux sont en cours d'exécution, de même que des mesures pour augmenter le débit des cours d'eau[113].
- Le flux « supplémentaire » d'eaux usées est estimé à 239 l/s, soit les 306,4 l/s des eaux usées résultant de l'essor démographique dont on retire 22% de consommation en moins, tel que prévu selon la tendance actuelle à la baisse de la consommation de l'eau et en supposant qu'elle se poursuive jusqu'en 2020.
- On suppose que l'infrastructure est en place pour restituer l'ensemble des eaux claires parasites au réseau hydrographique naturel, c'est-à-dire que les eaux parasites (1.102 l/s par temps sec) présentes dans le débit actuel des eaux usées des STEP (estimé à 2.755 l/s par temps sec) sont rendues à la Senne, ce qui permet de réduire le débit des eaux usée des STEP à 1.653 l/s par temps sec.

On obtient ensuite la valeur cible de la concentration moyenne annuelle de phosphore total dans la Senne en sortie de RBC par temps sec (0,62mg/l) en prenant en compte le mélange de :

- (1) le débit de la Senne par temps sec à l'amont de la RBC (1.843 l/s) avec la concentration en P à l'amont actuelle (0,52 mg/l en moyenne annuelle 2010),
- (2) le débit d'eau parasite temps sec qui doit être restitué à la Senne (1.102 l/s) avec la concentration « normée » de 0.15 mg/l,
- (3) le débit d'eau usée traité par temps sec actuel diminué des eaux parasites (1.653 l/s) avec la concentration de 1 mg P/l (exigée pour le traitement tertiaire de toutes les eaux usées bruxelloise),
- (4) le débit d'eau usée traité supplémentaire généré par l'accroissement de population et prenant en compte une diminution de la consommation (239 l/s) avec la concentration de 1 mg P/l (traitement tertiaire).

[113] L'installation dans la STEP Sud d'un traitement tertiaire en 2012 (IBGE, 2011, p. 129) et des mesures telles que le contrôle des vases et l'évacuation des sédiments contaminés, des mises à sec des étangs pour assurer l'oxygénation des vases et le rétablissement d'un bon équilibre écologique des eaux, le contrôle des apports sédimentaires, la gestion de la qualité de l'eau, le développement de la végétation aquatique (contrôle de la masse végétale, diminution de l'apport de nutriments) et des populations piscicoles (introduction du brochet), (IBGE, AATL, *PRDD- Documents de préparation du PRDD, mai 2010*)., et IBGE, 2011, p. 283, citant Bocquet R. 2007, Eléments de réponse à une question parlementaire n°469 sur les algues bleues (non diffusé).

Ce calcul met en évidence les leviers sur lesquels la RBC peut jouer pour atteindre la valeur cible, soit :

- la finalisation de l'installation du traitement tertiaire en STEP Sud ;
- le maintien de la tendance à la baisse de la consommation de l'eau potable, en dépit de l'essor démographique ;
- l'installation de l'infrastructure nécessaire pour restituer l'ensemble des eaux claires parasites au réseau hydrographique de la Senne.

Valeur d'inertie si la tendance se maintient (2020)
Une concentration moyenne annuelle de phosphore total dans la Senne en sortie de RBC était de 0,85 mg/l en 2020.

Justification valeur inertie
Sur base du tableau ci-dessus, on peut préciser les éléments ci-dessous :

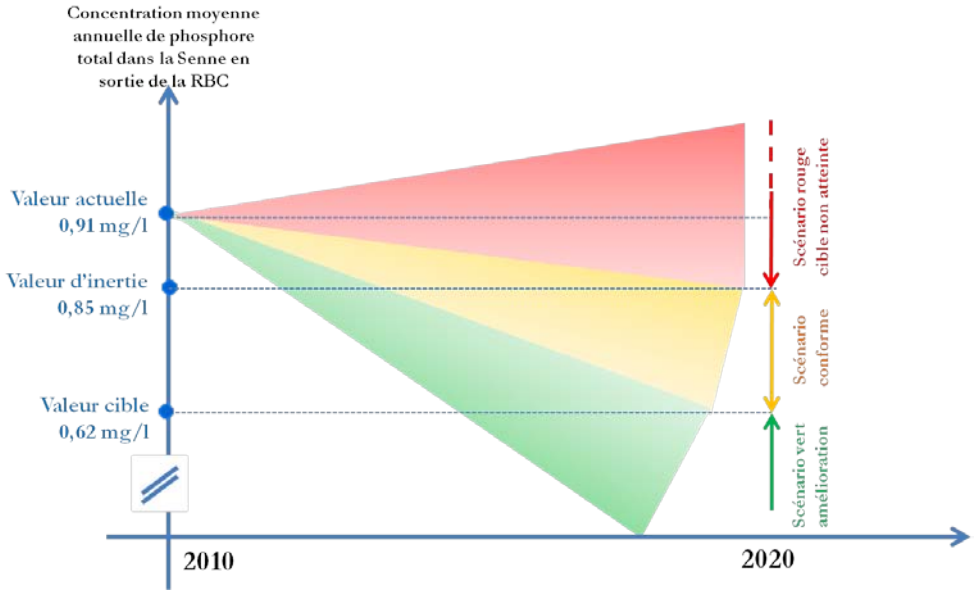
Des mesures pour réduire la teneur en phosphore des eaux sont en cours d'exécution, de même que des mesures pour augmenter le débit des cours d'eau (les mêmes que celles décrites ci-dessus pour la valeur cible).

- Le flux « supplémentaire » d'eaux usées estimé ci-dessus pour la valeur cible ne peut être entièrement traité par la filière biologique des STEP Nord et Sud, c'est-à-dire de manière tertiaire. Aussi, c'est la filière « pluie », qui se limite au traitement primaire, qui traite ce flux.
- On suppose que l'infrastructure n'est pas en place pour restituer les eaux claires parasites au réseau hydrographique naturel, c'est-à-dire que le débit actuel des eaux usée des STEP (estimé à 2.755 l/s par temps sec) reste inchangé.

On obtient ensuite la valeur d'inertie de la concentration moyenne annuelle de phosphore total dans la Senne en sortie de RBC par temps sec (0,85 mg/l) en prenant en compte le mélange de :

- (1) le débit de la Senne par temps sec à l'amont de la RBC (1.843 l/s) avec la concentration en P à l'amont actuelle (0,52 mg/l en moyenne annuelle 2010),
- (2) le débit d'eaux usées traité temps sec actuel (2.755 l/s) avec la concentration de 1 mg P/l (exigée pour le traitement tertiaire de toutes les eaux usées bruxelloises),
- (3) le débit d'eaux usées traité supplémentaire généré par l'accroissement de population et prenant en compte une diminution de la consommation (239 l/s) avec la concentration de 1,6 mg P/l (concentration moyenne dans les eaux traitée en sortie de la filière pluie de la STEP nord en 2010).

Figure 26: Scénarios concernant la teneur en phosphore total de la Senne (Eau 2)



Source : ADE

Intervalle scénario orange (conforme)
Une amélioration de la situation qui se situe, en 2020, entre la valeur d'inertie (0,85 mg/l) et la valeur cible estimée à 0,62 mg/l.

Justification scénario orange
Compte-tenu de l'essor démographique à l'horizon 2020, de l'état fortement dégradé de la Senne et des possibilités limitées mais réelles d'amélioration en matière d'eutrophisation, une variation de la teneur en phosphore total à l'aval de la Senne peut être considérée comme acceptable et réaliste si celle-ci tend à l'amélioration et varie, en 2020, entre la valeur d'inertie et la valeur cible.

En ce qui concerne le niveau d'eutrophisation, cela ne sera cependant probablement pas suffisant au regard de l'objectif de la DCE d'atteindre le « bon potentiel écologique global ».

Intervalle scénario vert (amélioration)
Une amélioration de la situation qui se situe, en 2020, au-delà de la valeur cible estimée à 0,62 mg/l.

Justification scénario vert
La teneur en phosphore total de la Senne pourrait diminuer en-deçà de la valeur cible, ce qui correspondrait à une amélioration substantielle de la situation. Ce scénario n'est possible que si des politiques bruxelloises très ambitieuses sont activées en la matière, impérativement combinées à des efforts substantiels réalisés en amont du territoire régional.

Intervalle scénario rouge (cible non atteinte)

Une concentration en phosphore total dans la Senne en 2020 supérieure à la valeur d'inertie (0,85 mg/l).

Justification scénario rouge
La teneur en phosphore total est sensible à l'accroissement démographique et à l'urbanisation et il n'est pas certain que les STEP dans leur dimensionnement actuel puissent faire face à ce défi. De surcroit, pour éviter une dégradation de la situation, des mesures concernant les STEP devront être combinées à d'autres, telles que la restauration du débit de la Senne, ou encore la réduction de la pollution provenant en des autres Régions.

Expression qualitative du scénario – orange
Une baisse encourageante de l'eutrophisation (de la teneur en phosphore total) de la Senne.

Expression qualitative du scénario – vert, amélioration
Une baisse remarquable de l'eutrophisation (de la teneur en phosphore total) de la Senne.

Expression qualitative du scénario – rouge, cible non atteinte
Un niveau d'eutrophisation (de la teneur en phosphore total) de la Senne similaire ou plus préoccupant que son niveau actuel.

5.4.3 Restauration du réseau hydrographique (Eau 3)

Paramètre étudié
La restauration de la continuité du réseau hydrographique d'une part (fonction hydraulique), et du parcours des cours d'eau à ciel ouvert d'autre part, en ce compris leur verdurisation supposée (fonction écologique).

Définition de l'indicateur

La somme des longueurs, sur le territoire de la RBC, des cours d'eau connectés au réseau hydrographique et des cours d'eau à ciel ouvert, divisée par le double de la longueur totale des cours d'eaux (hors la Senne et le Canal).

Il s'agit d'un indice moyen global composé, qui prend en compte la continuité du réseau hydrographique d'une part (fonction hydraulique), et le parcours des cours d'eau à ciel ouvert d'autre part, en ce compris leur verdurisation supposée (fonction écologique).

Il faut noter que l'indicateur ne distingue pas spécifiquement les tronçons connectés et ceux à ciel ouvert, ce qui signifie qu'un tronçon à la fois connecté et à ciel ouvert est comptabilisé deux fois au numérateur. C'est la raison pour laquelle le dénominateur est multiplié par deux. De cette manière, la valeur maximale que cet indicateur pourrait théoriquement atteindre est de 1.

En raison de leur spécificité, le Canal (artificiel, indépendant du réseau hydrographique naturel) et la Senne[114] (fortement dégradée, difficile à dévoûter) se prêtent mal aux objectifs visés par cet indicateur. C'est pour cette raison qu'ils en sont exclus.

Unité de Mesure
Il s'agit d'un indice moyen composé qui peut être exprimée en %

Résumé
Le rétablissement de la continuité du réseau hydrographique bruxellois, autant que possible visible en surface et verdurisé, avec un débit suffisant, sont des objectifs essentiels de la politique de l'eau en RBC, visés notamment par le Programme « Maillage bleu », le Plan de Gestion de l'Eau et le Plan Pluie. Ceux-ci doivent permettre de :

- Rendre aux cours d'eau leurs diverses fonctions écologiques (faune, flore, biodiversité, capacité d'auto-épuration par les végétaux, rétention des flux par les berges et les étangs) et sociales (revalorisation des paysages par les vallées, promenades, quiétude, qualité de l'eau).
- Rendre aux cours d'eau leurs fonctions hydrologiques, c'est-à-dire la capacité de collecter les eaux claires de pluie, de ruissellement et d'infiltration et de les acheminer naturellement vers la Senne sans passer par le réseau d'égouts et donc par les STEP. De même, il y a lieu d'éviter autant que possible les surverses du réseau d'égouts vers le réseau hydrographique naturel lors d'orages par exemple.

Ces fonctions essentielles des cours d'eau sont bien souvent déficientes en RBC, en raison de leur voûtement (qui rend difficile l'expression des fonctions sociales et écologiques) et de leurs problèmes de connectivité avec les égouts (qui perturbent la fonction hydrologique en acheminant inutilement des eaux claires dans les égouts par temps sec, ce qui perturbe le fonctionnement des STEP et inversement, par temps de pluie, des eaux usées dans le réseau hydrographique sans passer par les stations d'épuration).

Origine
La Région met en œuvre depuis 1999 le programme de « Maillage bleu». Il constitue une approche intégrée de réhabilitation des rivières bruxelloises et comporte des aménagements et des entretiens hydrauliques afin de rétablir, autant que possible, la continuité du réseau hydrographique de surface et d'y faire écouler les eaux claires. La restauration quantitative du réseau hydrographique constitue également le deuxième axe du Plan de Gestion de l'Eau (PGE) en RBC. Cette restauration contribue aussi à la réintégration de l'eau dans le cadre de vie qui constitue l'axe 6 du PGE. En outre, le Plan Pluie, qui a pour vocation de lutter contre les inondations en RBC, fait également des liens avec le Maillage bleu afin de favoriser l'écoulement le plus judicieux possible des eaux pluviales.

[114] Mais pas ses affluents, qui composent cet indicateur.

Justification

L'indicateur proposé concerne tant la restauration qualitative du réseau hydrographique, qui rejoint des objectifs environnementaux (biodiversité, qualité écologique des cours d'eau) et sociaux (récréation, aspect paysager, bien-être), que sa restauration quantitative, liée à des objectifs hydrologiques et de performance des STEP. Cet indicateur est donc un outil pertinent pour suivre les effets du PRDD et d'autres Plans (Maillage bleu, Plan Pluie, Plan de Gestion de l'Eau) sur ces objectifs fondamentaux de la RBC.

L'indicateur est relativement simple à obtenir, même s'il est vrai qu'il a un caractère composé, limitant la finesse des interprétations.

Avantages et inconvénients de l'indicateur proposé

Les principaux avantages de l'indicateur sont décrits ci-dessus. En outre, il est en lien avec la valorisation des vallées, un axe important du PRDD.

Outre les inconvénients de l'indicateur déjà mentionnés ci-dessus, celui-ci peut évoluer lentement ou faiblement, pour des raisons financières ou technico-juridiques qui freinent généralement ce type de démarche, alors que les conditions physico-chimiques et biologiques peuvent être réunies.

Valeur actuelle

La valeur actuelle de l'indice composé est de 0,63 (ou 63%)

Indice	Valeur
Indice ciel ouvert	0,60
Indice connecté	0,67
Indice composé	**0,63**

Justification valeur actuelle

Ces longueurs cumulées figurent dans le tableau ci-dessous et ont été fournies par le Département Stratégie Eau de l'IBGE.

Tableau 23: Longueurs connectées et à ciel ouvert des cours d'eau de la RBC (hors Senne et Canal)

Cours d'eau non navigable	Longueur totale (m)	Longueur à ciel ouvert (m)	Longueur connectée (m)
2ème catégorie	**35042,9**	**20287,86**	**23770,36**
Broekbeek	2121,44	697,1	2121,44
Hollebeek	1045,31	268,29	618,31
Leibeek	117,26	86,88	117,26
Linkebeek-Veerewinkelbeek	2030,22	2030,22	2030,22
Maalbeek Ouest	8014,08	1071,02	0
Molenbeek	2831,46	2780,91	0
Neerpedebeek	4743,78	2941,5	4743,78
Roodkloosterbeek	1949,86	1813,72	1949,86
Vogelzangbeek-Zuunbeek	3465,42	3453,49	3465,42
Woluwe	8724,07	5144,73	8724,07
3ème catégorie	**8354,49**	**5631,02**	**5304,3**
Geleytsbeek - Molenbeek	3050,19	2232,83	0
Vuilbeek	3461,3	3398,19	3461,3
Vleesgracht-Zandbeek	1843	0	1843
Longueur totale (2e et 3e cat.)	**43397,39**	**25918,88**	**29074,66**

Valeur cible (2020)
0,70 ou 70%

Justification valeur cible
La valeur cible *absolue* de cet indice serait de 1, ce qui voudrait dire une connexion et une ouverture totale des tranches voûtées des cours d'eau de deuxième et troisième catégorie. Cependant, des contraintes financières et technico-juridiques de faisabilité existent. Ainsi la valeur cible proposée est de 0,70.

Cette cible tient compte notamment des différents projets à court, moyen et long terme qui concernent certains des cours d'eau de 2ème et 3ème catégorie retenus. Ces projets sont notamment :

- la reconnexion du Geleystbeek « aval » par l'IBGE à court terme (en partie à ciel ouvert) ;
- la reconnexion du Geleytsbeek « amont » par la commune d'Uccle à moyen terme (en partie à ciel ouvert) ;
- la reconnexion du Hollebeek à court terme (à ciel ouvert) ;
- la reconnexion et mises à ciel ouvert du Molenbeek « amont », réhabilitation du lit désaffecté à moyen terme (en grande partie à ciel ouvert) ;
- la reconnexion du Molenbeek « aval » au canal à long terme.

Le « court terme » se rapporte à l'échéance d'un an, le moyen à une échéance de deux à trois ans, tandis que le long concerne une période entre 5 et 10 ans (dépassant théoriquement et pour partie l'horizon d'intervention du PRDD de 2020).

Il faut noter que ce sont des projets officiels qui sont inscrits dans le programme de travail actuel de Bruxelles Environnement. D'autres projets sont en préparation au sein de l'administration de l'environnement, mais ils ne sont pas assez avancés pour les prendre en considération à ce stade.

Les projets de remise à ciel ouvert sont très limités actuellement et concernent majoritairement les nouvelles connexions à créer citées ci-dessus (notamment Geleytsbeek, Hollebeek, Molenbeek). Ainsi, on ne s'attend pas à ce que cette composante de l'indice composé change de façon importante, contrairement à la composante concernant la reconnexion[115].

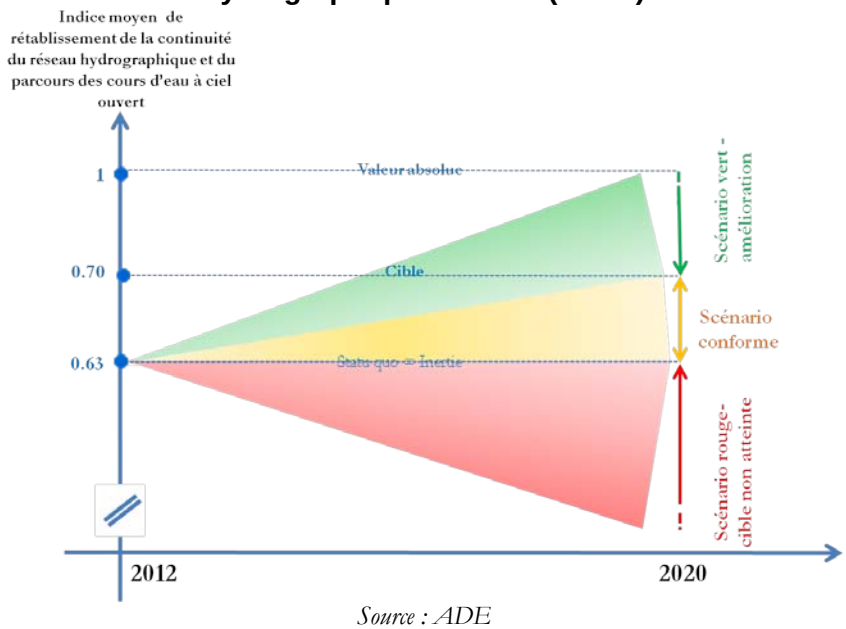
Valeur d'inertie si la tendance se maintient (2020)
La valeur d'inertie pour cet indice correspondrait au statu quo, à savoir une valeur de 0,63 (63%) en 2020.

[115] Par exemple, la réaffectation d'une simple rupture de réseau située près de l'embouchure d'un cours d'eau peut reconnecter l'entièreté de celui-ci au réseau hydrographique naturel.

Justification valeur inertie

L'inertie correspond à l'arrêt ou la suspension de tout projet en matière de connexion ou de réhabilitation des cours d'eau, que ce soit pour des raisons politiques, ou suite à des contraintes financières et technico-juridiques de faisabilité inhérentes à ce type d'initiatives.

Figure 27: Scénarios de l'évolution de la restauration du réseau hydrographique en RBC (Eau 3)



Source : ADE

Intervalle scénario orange (conforme)
Le scénario orange va de la valeur actuelle de l'indice (0,63) à sa valeur cible (0,7).

Justification scénario orange
Le Programme de Maillage bleu et le Plan de gestion de l'eau prévoient le rétablissement de la continuité du réseau hydrographique ainsi que la mise à ciel ouvert de tronçons de cours d'eau bruxellois. Parallèlement, l'IBGE et plus précisément son Département stratégique Eau, mettent en place des projets en cours ou planifiés, ce qui permet de considérer comme réaliste et satisfaisant un degré reconnexion / mise à ciel ouvert équivalent à une valeur d'indice de 0,7 d'ici 2020, en dépit des difficultés financières, techniques et juridiques qui ne manqueront pas de surgir.

Intervalle scénario vert (amélioration)
Evolution de l'indice au-delà de sa valeur cible en 2020.

Justification scénario vert
Bien que les conditions urbaines ne permettront pas une reconnexion et une mise à ciel ouvert intégrales (limite de faisabilité technique), on peut considérer comme remarquable la progression de ces dynamiques au-delà de la cible. Une telle progression pourrait refléter un dynamisme insufflé par le PRDD.
Intervalle scénario rouge (cible non atteinte)

Situation de statu quo, voire régression de l'indice sous sa valeur actuelle.
Le scénario rouge n'est hypothétiquement possible que si des projets urbains qui nécessitent de nouveaux voûtements et déconnexions sont décidés et réalisés.

Justification scénario rouge
Vu la dynamique et les initiatives en cours, le scénario rouge est très improbable, sauf en cas de retournement majeur de situation. Il a donc une vocation d'alerte.

Expression qualitative du scénario – orange, conforme
Une restauration satisfaisante du réseau hydrographique (écologique et hydrologique), sur le chemin de la cible.

Expression qualitative du scénario – vert, amélioration
Une restauration remarquable du réseau hydrographique (écologique et hydrologique), au-delà de la cible.

Expression qualitative du scénario – rouge, cible non atteinte
Une absence inquiétante de dynamique de restauration du réseau hydrographique (écologique et hydrologique).

5.5 Energie - Climat

5.5.1 Consommation énergétique (Clim 1)

Paramètre étudié
Consommation énergétique globale en et ses impacts sur le climat.

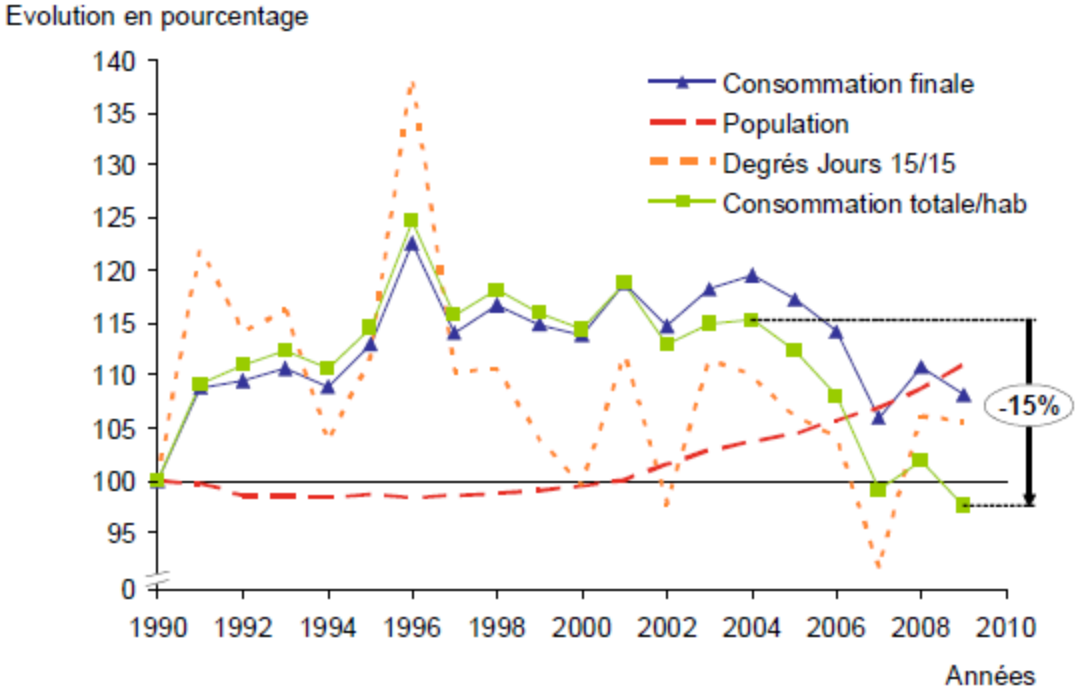
Définition de l'indicateur
La consommation annuelle énergétique globale de la RBC est donnée par l'IBGE à travers l'état de l'environnement sur base des bilans énergétiques réalisés par l'ICEDD (Institut de Conseil et d'Etudes en Développement Durable).

Unité de Mesure
Ktep (kilo tonnes équivalent pétrole)

Résumé
La combustion de quantités considérables d'énergies fossiles par les activités humaines depuis le XIXe siècle est considérée comme la cause principale du dérèglement climatique. Pour le climat, mais également la qualité de l'air et donc la santé, de même que pour des raisons économiques et stratégiques, il est important de contrôler notre consommation d'énergie et de favoriser les énergies renouvelables.

Malgré les accords internationaux, dont le protocole de Kyoto, la consommation mondiale d'énergie continue d'augmenter. A Bruxelles aussi, la consommation globale d'énergie semble augmenter depuis 1990 (figure ci-dessous), mais de manière relativement modérée, sans tendance claire et avec des fluctuations. Il semble que les fluctuations soient essentiellement le fait de consommations de combustibles de chauffage (surtout le gaz à Bruxelles), fortement liées aux variations de température annuelles, alors que la hausse tendancielle pourrait partiellement s'expliquer par l'importante croissance de la consommation électrique en RBC depuis deux décennies (même si cette consommation tend à se stabiliser depuis 2005).

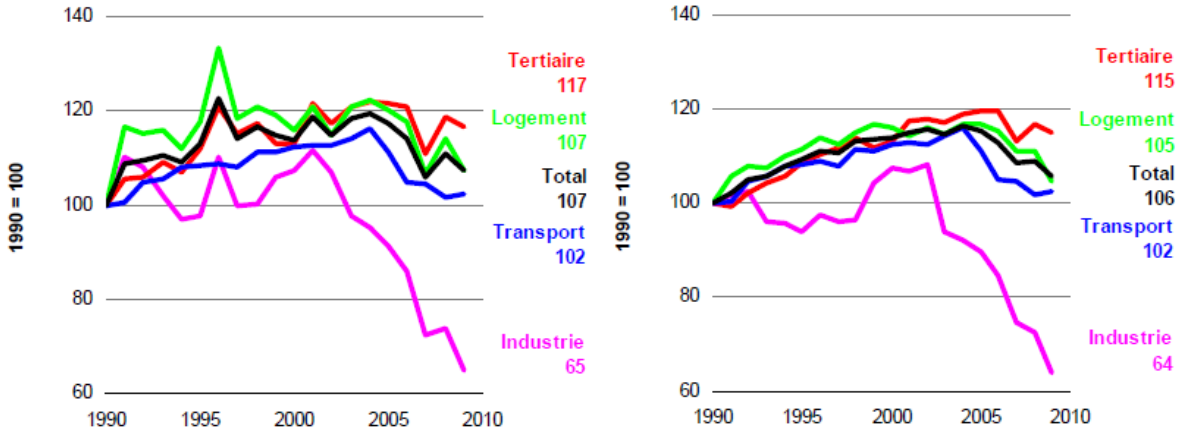
Figure 28: Evolution de la consommation finale totale d'énergie et de la consommation finale d'énergie par habitant par rapport à l'évolution de la population et des conditions de température (degrés-jour)



Source: Bilan énergétique provisoire de la RBC 2009

Comme le montre la figure ci-dessous, les consommations des secteurs tertiaire et résidentiel ont augmenté respectivement de 17 % et 7 % entre 1990 et 2009. La consommation des transports n'a augmenté que de 3 % durant la même période, grâce à la tendance à la baisse enregistrée depuis 2005. Enfin, la consommation de l'industrie s'est effondrée, chutant de 35 % depuis 1990, principalement suite au déclin de ce secteur en RBC.

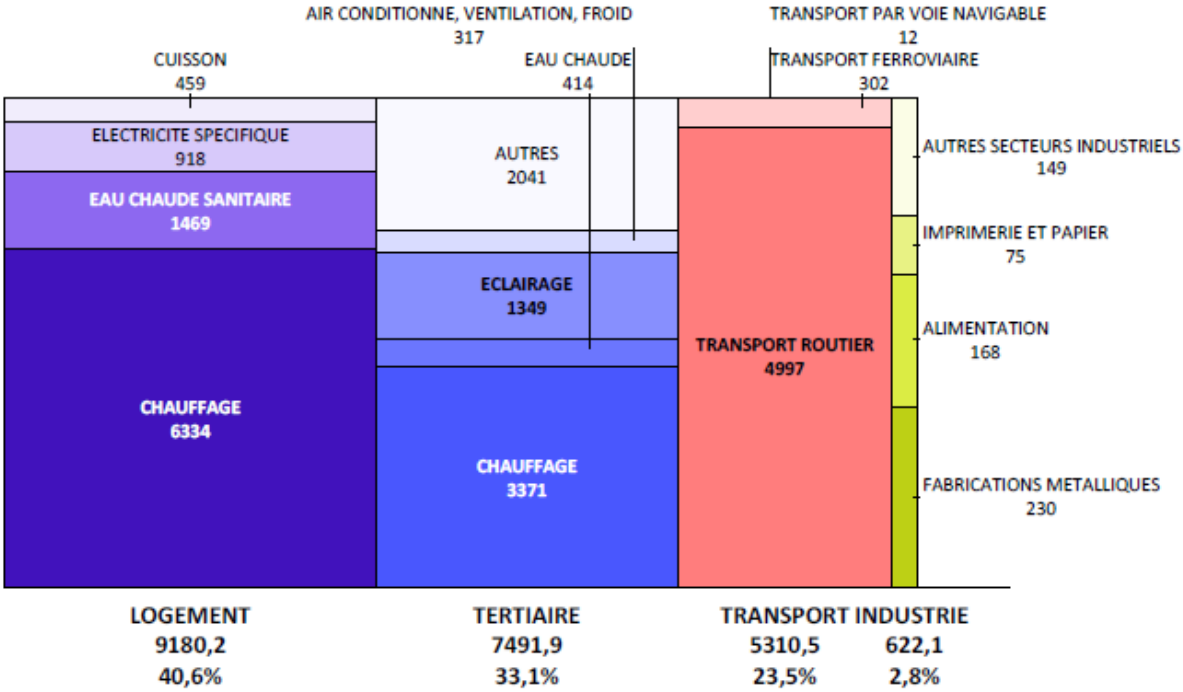
Figure 29: consommation énergétique finale réelle (i) et consommation avec correction des températures (ii) en RBC



Source : Bilan énergétique de la RBC 2009

En 2009 (figure ci-dessous), le logement restait de loin le premier secteur consommateur d'énergie de la région avec 40 % du total, suivi du secteur tertiaire (33 %) puis des transports (23%).

Figure 30: Répartition de la consommation totale finale d'énergie en RBC en 4 secteurs (Logement, Tertiaire, Transport et Industrie), GWh.



Source: Bilan énergétique provisoire de la RBC 2009, IBGE·BIM

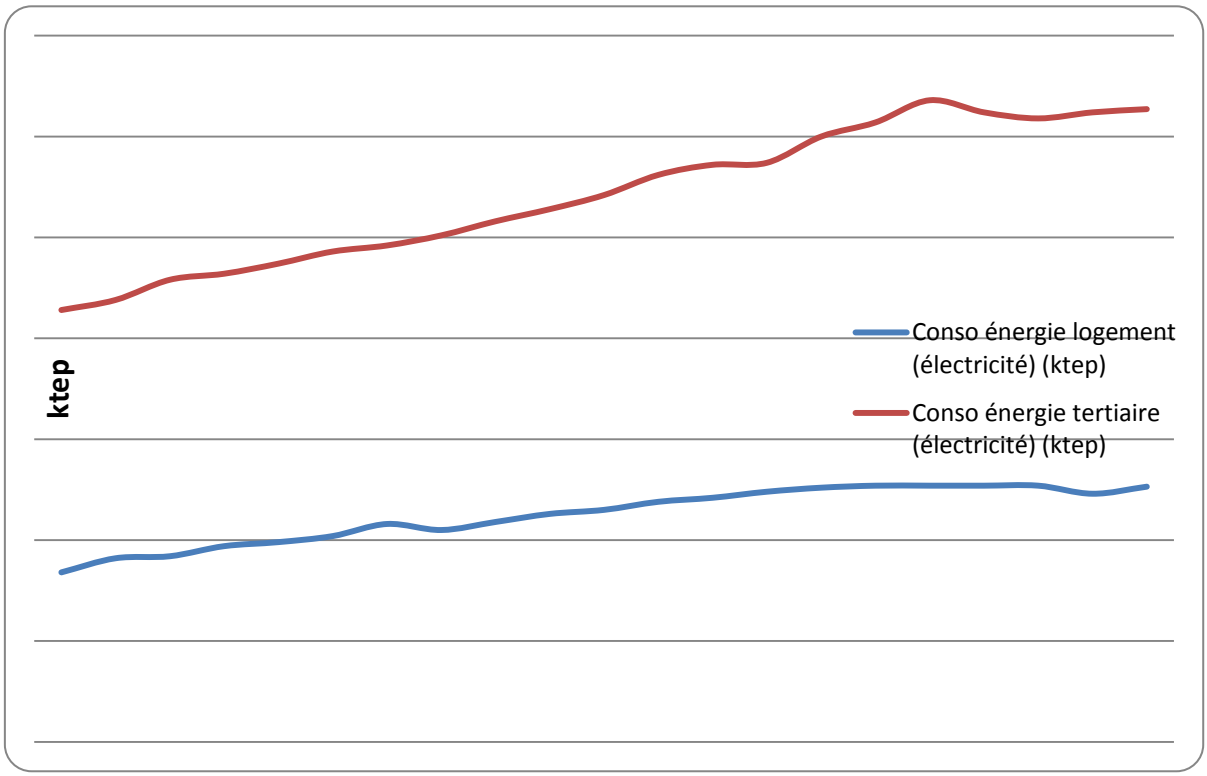
En 2009, tous secteurs confondus, et en séparant les carburants des autres produits pétroliers, la consommation finale de la RBC, se compose, par ordre décroissant, de gaz naturel (39%), d'électricité (25%), de carburants (23%) et enfin des autres produits pétroliers (pour 12%). De 1990 à 2009, ce sont les consommations d'électricité et de carburants qui affichent les évolutions les plus importantes (malgré la tendance à la baisse enregistrée ces dernières années pour les carburants et une stabilisation pour l'électricité). La hausse de consommation du gaz naturel aux dépens des produits pétroliers et des autres combustibles est à noter.

Comme le montre la figure ci-dessus, la consommation finale totale d'énergie par habitant a baissé de 3 % de 1990 à 2009 (1.9 tep/habitant) et de 15 % entre 2004 et 2009, la hausse de consommation étant inférieure à celle de la population. Ce constat s'explique par un faisceau de facteurs dont les principaux sont la hausse des prix de l'énergie (qui ont pratiquement doublé entre 2004 et 2009) et les comportements visant les économies d'énergie soutenus par les pouvoirs publics (législation sur les performances énergétiques des bâtiments, primes à la rénovation, sensibilisation, etc.), de même que les évolutions économiques et technologiques (moteurs plus performants par exemple).

En termes de sources d'énergie, la RBC importe la presque totalité de l'énergie qu'elle consomme. A l'heure actuelle, cette énergie provient dans une très large mesure des sources non renouvelables, principalement le gaz, le mazout et le nucléaire (électricité). Dans ce mix, on peut remarquer au fil des ans une diminution importante de l'utilisation des produits pétroliers et une hausse de la consommation de gaz (en substitution partielle du mazout) et surtout d'électricité dont la consommation croît de 48% en deux décennies (figure ci-dessous).

Il faut insister sur le fait que l'électricité consommée en RBC est produite hors du territoire régional et n'est donc pas comptabilisée dans les émissions directes de GES de la Région.

Figure 31: Evolution de la consommation totale d'électricité en RBC pour la période 1990-2010



En 2009, la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale brute de la Région de Bruxelles-Capitale s'établit à 1.3 %, la part des énergies renouvelables dans la consommation des transports étant de 3.0%. Par sa nature urbaine, le potentiel de production d'énergie renouvelable en RBC est limité. Diminuer la dépendance énergétique passe donc essentiellement par la diminution de la consommation d'énergie. Notons également que la RBC pourrait aussi (co-)investir dans des parcs de production renouvelable qui ne sont pas situés sur son territoire.

En ce qui concerne l'électricité, l'Ordonnance « électricité[116] », récemment révisée, offre d'importantes possibilités de développement pour l'électricité « verte » (produite à partir de sources d'énergie renouvelables et/ou de cogéneration de qualité), tant pour la production sur le territoire de la RBC que pour l'approvisionnement à partir de sources extérieures.

De même, l'Ordonnance « gaz[117] », récemment révisée elle aussi, offre la possibilité à du gaz produit en RBC et issu de SER (sources d'énergie renouvelables) d'être valorisé par des certificats verts.

Notons finalement que la consommation énergétique est une dynamique qui dépasse les frontières régionales, particulièrement en ce qui concerne les transports routiers.

Origine

Cet indicateur est intimement lié au changement climatique en RBC, étant donné que les émissions de GES de la Région sont essentiellement le fait de combustibles fossiles (carburants et combustibles de chauffage).

L'indicateur informe sur les principales causes anthropiques des émissions de GES en RBC, notamment en matière d'évolutions politiques, socio-économiques et comportementales. Il est également stratégique pour Bruxelles, dont la dépendance énergétique est presque absolue.

Il existe une bonne corrélation entre cet indicateur et les sources urbaines de pollutions - logement, secteur tertiaire et transport - qui peuvent être potentiellement influencées par des orientations stratégiques prises par les pouvoirs publics et notamment via le PRDD.

Justification

- Pertinence : l'indicateur est utile dans un objectif de lutte contre le changement climatique et d'autres nuisances environnementales (pollution de l'air notamment) et montre un lien fort avec les principales sources de pollution urbaine (logement, secteur tertiaire et transport), ainsi qu'avec les politiques qui y sont liées ;
- Simplicité : les données relatives à cet indicateur sont mises régulièrement à jour dans le cadre du rapport sur l'état de l'environnement bruxellois ;
- Réactivité : cet indicateur est susceptible de réagir aux mesures mises en place dans le cadre du PRDD, notamment en ce qui concerne le logement et le transport.

Avantages et inconvénients de l'indicateur proposé

Cet indicateur est pertinent, simple et réactif comme cela est expliqué ci-dessus. Toutefois, il ne permet pas, sous sa forme agrégée, d'avoir une vue sectorielle de la consommation énergétique (logements, tertiaire, transports), ni de suivre l'évolution de la consommation énergétique par sources d'énergies.

---

[116] Ordonnance du 19/07/2001 relative à l'organisation du marché de l'électricité en Région de Bruxelles-Capitale (version coordonnée du 10/08/2011)

[117] Ordonnance du 01/04/2004 relative à l'organisation du marché du gaz en Région de Bruxelles-Capitale (version coordonnée du 10/08/2011)

En outre, il ne reflète pas l'évolution de la part des énergies renouvelables (produite en RBC ou importée) dans la consommation énergétique globale alors que des objectifs au niveau européen existent.

Valeur actuelle

2027 ktep (moyenne des années 2005 à 2010)

Justification valeur actuelle

La consommation énergétique globale de la RBC est fortement liée au chauffage et donc, aux variations annuelles du climat. En vue de lisser cet effet, il est proposé de prendre la moyenne des cinq dernières années.

Données issues du bilan énergétique de la région de Bruxelles-capitale 2009. Rapport Final, Juin 2011.

Valeur cible (2020)

1.783 ktep

Justification valeur cible

La stratégie Europe 2020 stipule qu'un des trois « objectifs 20/20/20 en matière de climat et d'énergie » est d'accroître de 20 % l'efficacité énergétique. Le Plan d'Action pour l'Efficacité énergétique (document COM(2006)) semble indiquer que cet objectif s'entend par rapport à un scénario de *statu quo* qui engendrerait une croissance de la consommation énergétique globale de 6,7% entre 2006 et 2020. Transposé à la RBC, le scénario de *statu quo* équivaudrait à la situation de 2006 (2089 ktep) + 6.7% (2229 ktep), dont il faut défalquer 20% pour atteindre l'objectif, soit 1783 ktep.

On gardera à l'esprit qu'à Bruxelles, cette cible est relativement ambitieuse en raison de la forte croissance démographique attendue. Cela dit, le Plan d'Action en Efficacité énergétique de la Région de Bruxelles Capitale (PAEE 2011), propose des mesures qui permettraient d'atteindre une consommation énergétique régionale globale de 1726 ktep en 2016, soit un résultat meilleur que la cible européenne et ce, tout en tenant compte de la croissance démographique, grâce à un faisceau de mesures telles que la réglementation PEB (performance énergétique des bâtiments, volets travaux, certificats et chauffage), le programme PLAGE, la mesure « audit énergétique », l'incitant Batex ou encore des actions sur le transport.

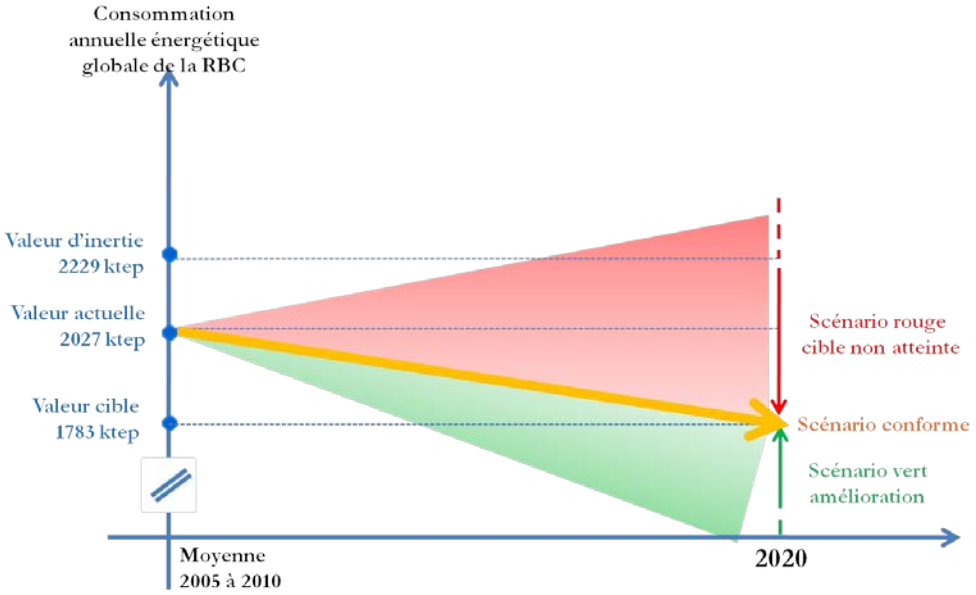
Valeur d'inertie si la tendance se maintient (2020)

2.229 ktep

Justification valeur inertie

Le Plan d'Action pour l'Efficacité énergétique (document COM(2006)) propose un scénario de statut quo qui tient compte de (i) la croissance économique, (ii) la législation communautaire en vigueur avant 2006, (iii) les changements structurels et (iv) les améliorations technologiques attendues. Ce scénario devrait engendrer une croissance de la consommation énergétique d'environ 0.5% par an entre 2006 et 2020, soit +6.7% sur cette période. Transposé à la RBC, le scénario de statut quo équivaudrait à la situation de 2006 (2089 ktep) + 6.7% (2229 ktep), que nous considérons comme la valeur d'inertie.

Figure 32: Scénarios de la consommation annuelle énergétique globale en RBC (Clim 1)



Source : ADE

Intervalle scénario orange (conforme)
Consommation annuelle énergétique globale correspondant à la cible européenne de 1.783 ktep en 2020.

Justification scénario orange
Ce scénario correspond à une diminution importante de la consommation énergétique à l'horizon 2020 et ce, en dépit de la forte croissance démographique attendue en RBC. Cette diminution s'inscrit dans un contexte conjoncturel favorable (prix de l'énergie) et politique très volontariste (notamment reflété par le PAEE 2011), qui porte à croire que pour Bruxelles, l'objectif européen pourrait être dépassé. Il n'y a donc pas de raison de proposer un scénario orange moins ambitieux.

Intervalle scénario vert (amélioration)
Consommation annuelle énergétique globale inférieure à 1.783 ktep (valeur cible) en 2020.

Justification scénario vert
Ce scénario correspond à une diminution de la consommation énergétique à l'horizon 2020 plus accentuée que la cible européenne, ce qui est vertueux pour Bruxelles dans un contexte de forte croissance démographique et justifie le scénario vert.

Intervalle scénario rouge (cible non atteinte)
Consommation annuelle énergétique globale supérieure à 1.783 ktep (valeur cible) en 2020.

Justification scénario rouge
Ce scénario correspond à une variation de la consommation énergétique inférieure à l'objectif européen (1.783 ktep par an) à l'horizon 2020. Une telle tendance serait préoccupante (scénario rouge) dans un contexte conjoncturel favorable (prix de l'énergie) et politique très volontariste (notamment reflété par le PAEE 2011), qui porte à croire que pour Bruxelles, l'objectif européen pourrait être dépassé.

Expression qualitative du scénario – orange,conforme :
Une diminution de la consommation annuelle énergétique globale correspondant à l'objectif européen.

Expression qualitative du scénario – vert, amélioration :
Une diminution de la consommation annuelle énergétique globale supérieure à l'objectif européen.

Expression qualitative du scénario – rouge, cible non atteinte :
Une variation de la consommation annuelle énergétique globale inférieure à l'objectif européen.

5.5.2 Emissions directes de gaz à effet de serre (GES) (Clim 2)

Paramètre étudié
Les émissions directes de GES en RBC et les impacts potentiels en termes de changements climatiques dus à l'activité humaine.

Définition de l'indicateur
Cet indicateur comprend les quantités émises de six gaz à effet de serre visés par le Protocole de Kyoto à savoir, le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4), le protoxyde d'azote (N_2O), les hydrofluorocarbures (HFC), les perfluorocarbures (PFC) et l'hexafluorure de soufre (SF_6). Après pondération en fonction de leur potentiel de réchauffement global, les six gaz sont exprimés en équivalent CO_2. Le dioxyde de carbone (CO_2) est de loin le principal gaz à effet de serre émis sur le territoire régional (94% du total des émissions directes de GES de RBC en 2006). Ce gaz est émis lors de tout processus de combustion utilisant des combustibles fossiles (mazout, gaz, pétrole).

Unité de Mesure
kteq. CO_2 - kilotonne équivalent CO_2 - par an

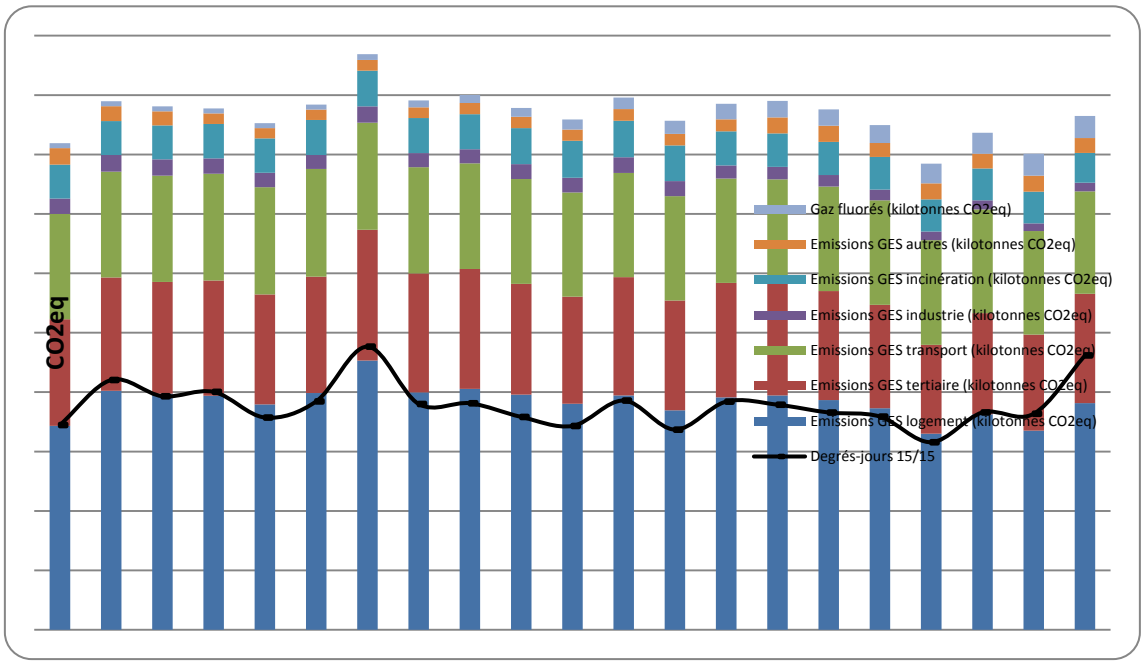
Résumé
Bruxelles est classée 5ème ville européenne sur 30 en termes d'émissions de GES selon l'index du « Economist Intelligence Unit-London ». Les défis de la RBC en la matière ne sont donc pas à sous-estimer.

A Bruxelles, les émissions directes de GES semblent relativement stables depuis 1990 (figure ci-dessous), avec des fluctuations entre 4000 et 4500 kteq. CO_2, autour d'une moyenne de 4350 kteq. CO_2. Ces fluctuations paraissent fortement corrélées aux variations annuelles de températures. En effet, on observe des émissions accrues lors d'années

froides[118], principalement dues aux consommations de combustibles de chauffage dans les bâtiments (surtout le gaz à Bruxelles).

Les émissions provenant du transport restent remarquablement stables (autour de 880 kteq. CO_2), malgré une augmentation du trafic d'environ 14% entre 1990 et 2005. On peut donc supposer que les avancées technologiques, moins émettrices de GES, ont compensé cette densification du trafic. Les émissions de GES en provenance de l'industrie sont quant à elles en diminution (129 kteq. CO_2 en 1990 pour 73 kteq. CO_2 en 2010), à l'image du déclin de ce secteur à Bruxelles. C'est l'inverse pour les émissions de gaz fluorés, qui croissent de 42 à 186 kteq. CO_2 entre 1990 et 2010. Ces deux derniers segments restent cependant très minoritaires dans le bilan global.

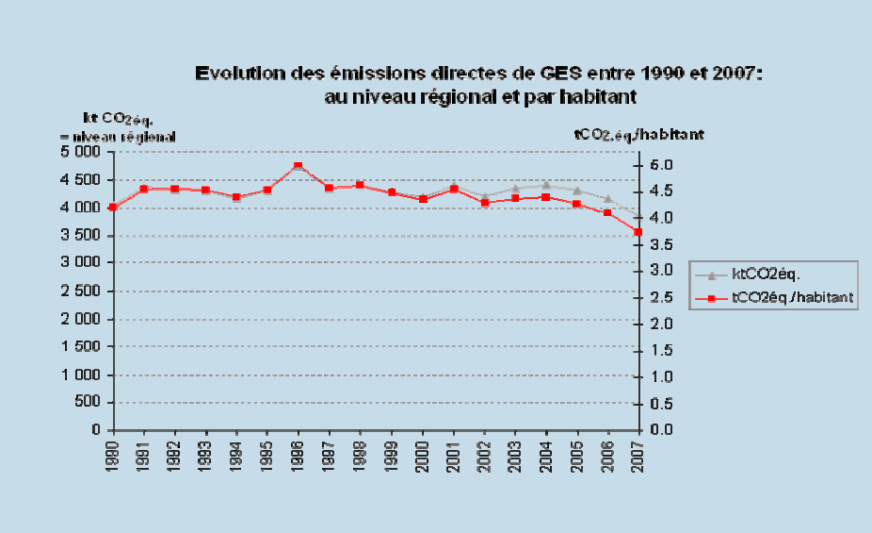
Figure 33: Emissions réelles directes de GES et degrés-jours 15/15 en RBC (1990-2010)



L'apparente stabilité qui ressort de la figure ci-dessus est remarquable dans la mesure où l'on sait que, sur la même période (1990 – 2007), la population bruxelloise a augmenté de près de 13%. Ce découplage, visible sur la figure ci-dessous à partir des années 2000, est d'autant plus crucial que les perspectives de population 2010-2060 publiées par le Bureau du Plan en mai 2011 font état d'environ 1.280.000 habitants en Région bruxelloise à l'horizon 2020, soit une augmentation de la population de 33% par rapport à 1990.

[118] Les années froides sont caractérisées par de hautes valeurs du paramètre appelé « degrés-jours 15/15 ».

Figure 34: Emissions directes de GES totales et par habitant en RBC, de 1990 à 2007 (en kt éq. CO2/an)

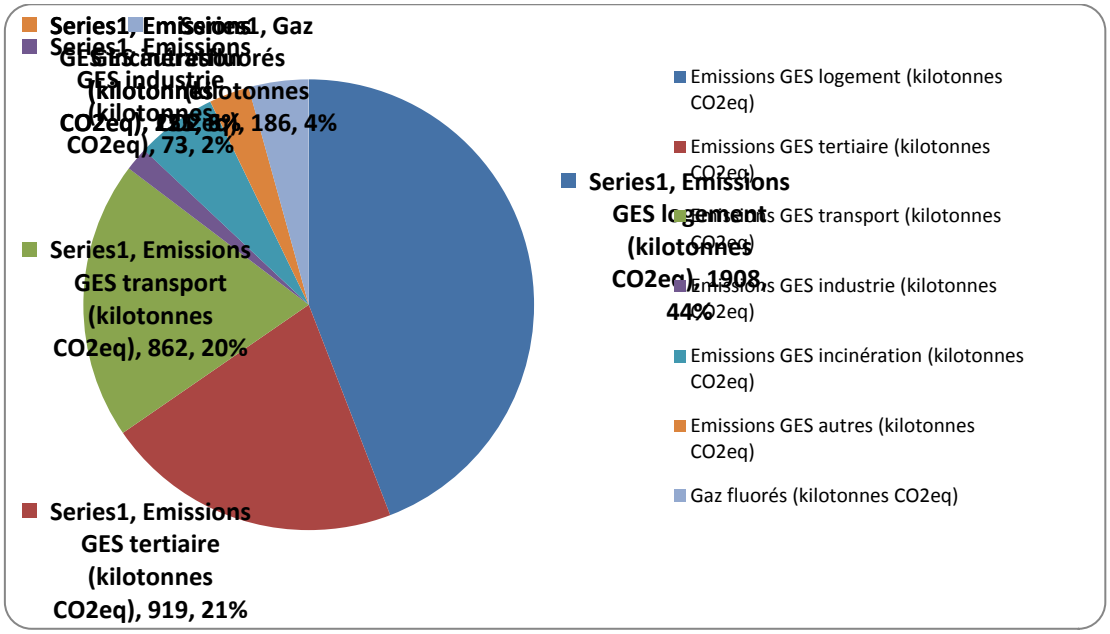


Source : *Vers une région bruxelloise sobre en carbone à l'horizon 2025*, *IBGE, 201*

Au-delà de l'effet du climat, on peut donc estimer que d'autres facteurs ont influencé les émissions de GES en RBC au cours de ces dernières années dans un contexte de forte croissance démographique. On pense notamment à la flambée des prix de l'énergie, qui ont pratiquement doublé entre 2004 et 2009, de même qu'au développement de politiques volontaristes en matière de bâtiments, particulièrement en ce qui concerne leurs performances énergétiques (PEB), qu'ils soient neufs ou rénovés. Signalons à ce propos que Bruxelles est reconnue pour son exemplarité en matière de performances énergétiques des bâtiments neufs. Le parc immobilier ancien reste quant à lui globalement peu performant, même si la situation s'améliore grâce à divers incitants comme des primes à la rénovation ou le contrôle des chaudières.

Au niveau sectoriel, ce sont les secteurs résidentiel et tertiaire (essentiellement les bâtiments) qui représentent la principale source d'émissions directes de GES à Bruxelles en 2010 (65 %), comme le montre la figure ci-dessous, avec le chauffage au gaz ou au mazout comme contributeur majoritaire. Viennent ensuite les transports et plus précisément le trafic routier qui représente 20% des émissions régionales de GES pour la même année. Le troisième contributeur est l'incinération, principalement l'incinérateur de Neder-over-Heembeek, dont les émissions, en diminution malgré l'accroissement de la population, sont un reflet de la politique régionale des déchets. Viennent ensuite les gaz fluorés, puis l'industrie et d'autres sources minoritaires.

Figure 35: Répartition par secteur des émissions de GES en RBC (%, en 2010)



Source : IBGE

Origine

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[119]. Suite à la répartition de l'effort entre les trois Régions et l'Etat fédéral (2004), la Région de Bruxelles-Capitale, qui a une activité agricole et industrielle limitée, peut augmenter les GES émis sur son territoire de 3,475% durant le même intervalle de temps. Des spécificités telles que des problèmes de mobilité et d'utilisation d'énergie pour le chauffage des bâtiments, auxquels il ne peut être remédié à court terme, ont en effet été reconnues pour la Région.

Diverses initiatives internationales, européennes ou plus locales se multiplient en vue de poursuivre et le plus souvent, intensifier l'effort d'adaptation et d'atténuation des changements climatiques, car rien n'indique au niveau global que les évolutions constatées jusqu'à présent tendent vers une amélioration ou une stabilisation.

Parmi ces initiatives, on peut en citer trois qui peuvent concerner plus directement Bruxelles: (i) la Stratégie Europe 2020 pour une croissance intelligente, durable et inclusive, (ii) la Feuille de Route pour l'Energie à l'Horizon 2050 et la Feuille de Route pour une économie bas carbone compétitive en 2050 et (iii) le Plan d'Action Energie Durable (également appelé Plan Carbone 2025, en lien avec le Pacte des Maires).

Le tableau ci-dessous résume les engagements (effectifs ou exprimés par défaut) de la RBC en matière de réduction des émissions de GES en vertu des initiatives internationales auxquelles la Région souscrit.

[119] Source : Synthèse de l'état de l'environnement, 2007-2008, IBGE, 2009, p. 24.

Tableau 24: Engagements de la RBC en matière de réduction des émissions de GES en vertu des initiatives internationales auxquelles la Région souscrit

Nom de l'initiative internationale	Engagements (effectifs ou exprimés par défaut) de la RBC en matière de réduction des émissions de GES	Période concernée
Protocole de Kyoto	+3.475%	1990 - 2012
Stratégie Europe 2020	-20%	1990 - 2020
	-30% (si engagement international)	1990 - 2020
Feuille de Route Bas Carbone 2050	-80% à -95%	1990 - 2050
Plan Carbone 2025 (repris par l'Accord Gouvernemental de la RBC 2009-2014)	-30%	1990-2025

Ces divers engagements ont l'avantage d'être exprimés dans la même unité, internationalement reconnue, à savoir les kteq. CO_2 - kilotonne équivalent CO_2 - par an. C'est donc cette unité de mesure que l'indicateur utilise, en se servant des engagements internationaux cités ci-dessus pour évaluer les cibles et les performances. L'indicateur représente donc un outil fiable qui s'ancre dans la mobilisation mondiale en la matière.

Cet indicateur permet de suivre dans le temps l'impact des activités et fonctions urbaines régionales sur le climat : bâtiments, transports, activités économiques, incinérateurs, etc.

Il prend en compte uniquement les émissions directes, c'est-à-dire les GES émis directement sur le territoire de la Région bruxelloise et ne considère pas les émissions indirectes, notamment celles liées à l'électricité importée, ni celles liées à la balance entre émissions des produits importés et des produits exportés.

Justification

L'indicateur est pertinent, en vertu de son universalité décrite ci-dessus, mais également dans la mesure où il reflète bien les impacts sur le climat d'évolutions urbaines telles que celles qu'on peut observer à Bruxelles (population et logement, transports).

L'indicateur est réactif, l'évolution des émissions de GES pouvant facilement être corrélées à des changements stratégiques et politiques tels que ceux proposés par le PRDD.

L'indicateur est également simple. Dans sa composition sont compris six gaz à effet de serre dont les effets sur le climat on fait l'objet d'une pondération permettant l'utilisation d'une unité unique : les kteq. CO_2 - kilotonne équivalent CO_2 - par an.

Avantages et inconvénients de l'indicateur proposé

Les principaux avantages de cet indicateur sont repris ci-dessus. Ses principaux inconvénients concernent son caractère agrégé, qui ne permet pas de distinguer les contributions des divers gaz à effet de serre, ni des secteurs émetteurs.

Valeur actuelle
4137 Kteq. CO_2 (moyenne des années 2005 à 2010 pour la RBC)

Justification valeur actuelle
Les émissions directes de GES de la RBC sont fortement liées au chauffage et donc, aux variations annuelles du climat. En vue de lisser cet effet, il est proposé de prendre la moyenne des cinq dernières années.

Les valeurs annuelles ont été fournies par Bruxelles Environnement.

Valeur cible (2020)
3031 Kteq. CO_2

Cible inférieure : 3277 Kteq. CO_2

Justification valeur cible
Parmi les divers engagements internationaux repris au tableau ci-dessus, celui du Plan Carbone 2025 (3031 Kteq. CO_2) est retenu comme cible pour cet indicateur car c'est le plus pertinent politiquement pour la RBC actuellement, principalement en raison du fait qu'il a été inscrit dans l'Accord Gouvernemental régional 2009-2014 et répercuté dans le PRDD.

Pour rappel, les émissions directes de GES en RBC étaient de 4,096 millions de tonnes d'équivalents CO_2 en 1990. L'objectif du PRDD étant de diminuer de 30% les émissions directes de GES entre 1990 et 2025, une simple règle de trois permet de fixer un objectif intermédiaire de diminution de 26% à l'horizon 2020, soit 3031 Kteq. CO_2.

Une cible inférieure, moins ambitieuse, pourrait être celle de la Stratégie Europe 2020, assimilée à une diminution de 20% des émissions directes de GES de la RBC entre 1990 et 2020, correspondant à 3277 Kteq. CO_2 en 2020.

Valeur d'inertie si la tendance se maintient (2020)
4263 Kteq. CO_2

Justification valeur inertie
Le Plan d'allocation 2008-2012 de la Région bruxelloise estime l'évolution des émissions de GES à l'horizon 2020 dans un scénario BAU (« Business As Usual »), c'est-à-dire sans changement significatif de politique[120] (voir figure ci-dessous). A « climat moyen », cette projection propose, pour 2020, une valeur de 4263 Kteq. CO_2, reprise comme valeur d'inertie pour cet indicateur. Il est intéressant de noter que cette valeur se rapproche de celle estimée par ADE dans une note d'approfondissement concernant les émissions directes de GES en RBC en 2020 (estimation « haut carbone » : 4222 Kteq. CO_2).

120 Projection par ECONOTEC pour le compte d'IBGE in «Analyse prévisionnelle des émissions atmosphériques en Région de Bruxelles-Capitale aux horizons 2010 et 2020 », 2007.

Figure 36: Estimation de l'évolution des émissions de GES en RBC en scénario BAU (« Business As Usual »)

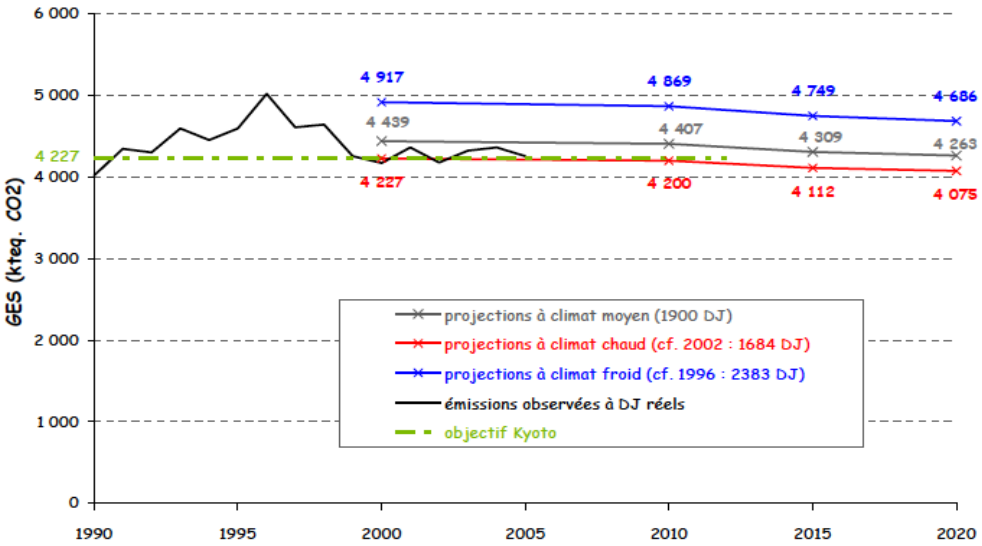
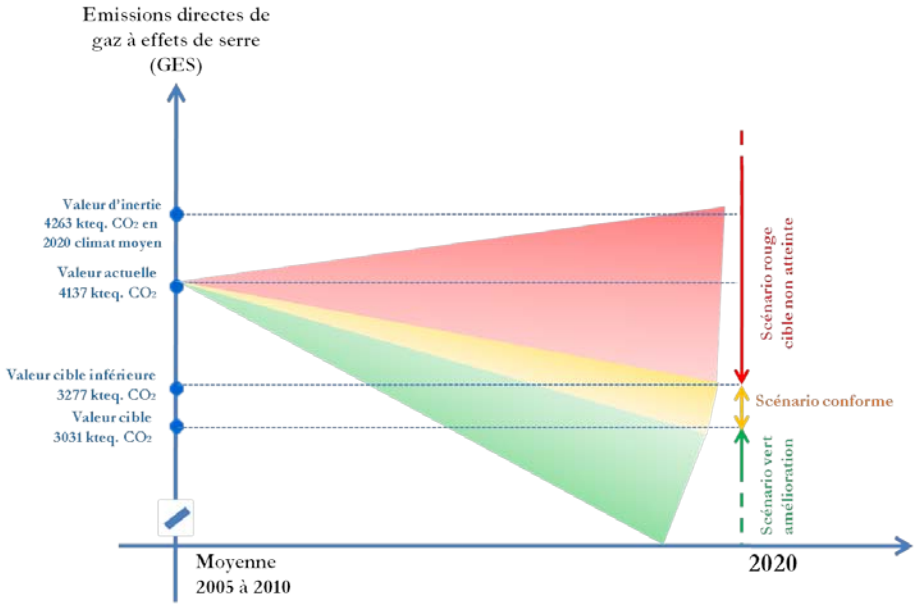


Figure 3 : Projections des émissions de GES en RBC (scénario BAU 2010-2020)

Source : IBGE / ECONOTEC

Outre le facteur climatique, on sait que des spécificités régionales telles que la mobilité et le chauffage des bâtiments influencent significativement cette évolution potentielle future et représentent des enjeux à long terme.

Figure 37: Scénarios des émissions directes de GES en RBC (Clim 2)



Source : ADE

Intervalle scénario orange (conforme)
Emissions directes de gaz à effets de serre comprises entre la cible (3031 Kteq. CO_2) et la cible inférieure (3277 Kteq. CO_2) en 2020.

Justification scénario orange
Ce scénario correspond à une diminution des émissions directes de gaz à effets de serre à l'horizon 2020 par rapport à la valeur actuelle (4137 Kteq. CO_2 par an), comprise entre une valeur honorable et internationalement reconnue (la cible inférieure de 3277 Kteq. CO_2 issue de la Stratégie Europe 2020) et une valeur plus ambitieuse (3031 Kteq. CO_2), correspondant à l'objectif affiché de la RBC, issu du Plan Carbone 2025.

Intervalle scénario vert (amélioration)
Réduction des émissions directes de gaz à effets de serre supérieure à la cible (3031 Kteq. CO_2).

Justification scénario vert
Dans le contexte de forte croissance démographique qui caractérise la RBC, des résultats meilleurs que la cible, déjà ambitieuse, seraient exceptionnels.

Intervalle scénario rouge (cible non atteinte)
Emissions directes de gaz à effets de serre supérieures à la cible inférieure (3277 Kteq. CO_2).

Justification scénario rouge
Dans un contexte conjoncturel favorable aux économies (prix de l'énergie) et politique très volontariste affiché dans le PRDD, avec le déploiement d'outils importants en matière de bâtiments et de transports, des résultats inférieurs à l'objectif issu de la Stratégie Europe 2020 seraient regrettables.

Expression qualitative du scénario – orange, conforme :
Une diminution satisfaisante des émissions directes de gaz à effets de serre (entre l'objectif de la Stratégie Europe 2020 et l'objectif du Plan Carbone 2025).

Expression qualitative du scénario – vert, amélioration :
Une diminution des émissions directes de gaz à effets de serre au-delà des ambitions (supérieure à l'objectif du Plan Carbone 2025).

Expression qualitative du scénario – rouge, cible non atteinte :
Des émissions directes de gaz à effets de serre insatisfaisantes (supérieures à l'objectif de la Stratégie Europe 2020).

5.6 Mobilité

5.6.1 Volume du trafic routier dans la Région (Mob 1)

Paramètre étudié
Le volume du trafic routier régional et ses impacts sur l'environnement et la qualité de vie.

Définition de l'indicateur
Nombre total de kilomètres parcourus par les véhicules motorisés par an.

En RBC, le trafic routier est l'une des sources principales de bruit et d'émissions atmosphériques polluantes (particules fines) et des gaz à effet de serre (CO_2), nuisibles pour l'environnement et la santé de la population. Le fait de considérer l'intensité du trafic routier régional permet ainsi de suivre son évolution et de le rapporter aux objectifs principaux fixés en termes de diminution progressive et d'effets sur l'environnement, essentiellement par le Plan régional de mobilité IRIS II.

L'indicateur prend en compte la totalité des distances parcourues par les véhicules motorisés sur l'ensemble du réseau routier dans la RBC. Ainsi, sa valeur reprend le réseau autoroutier, les routes régionales, provinciales et communales.

Deux méthodes essentiellement sont utilisées dans les recensements annuels de la circulation. La méthode « ACRI », tout d'abord, présente le trafic total parcouru comme la somme du trafic autoroutier, des routes régionales (tous deux obtenus par des comptages automatiques) et des routes communales (dont le trafic est évalué de manière indirecte). La méthode « GcLR » aborde la répartition du trafic sur les différents réseaux en donnant une estimation de l'intensité du trafic sur chaque tronçon de route du réseau. Les valeurs présentées ci-dessous sont obtenues d'après la méthode « GcLR la plus probable », telle que définie dans le Recensement général de la circulation en 2009 par le SPF Transport et mobilité.

Unité de Mesure
véhicules-km parcourus par an

Résumé
La mobilité à Bruxelles est l'un des grands défis de l'avenir régional. Parmi ses différents aspects, la congestion de la circulation routière occupe une place primordiale, particulièrement dans un contexte de croissance démographique et d'attractivité accrue de la ville. Le trafic routier, son intensité et son augmentation prévue constituent un défi pour le développement des activités économiques, des relations sociales et du bien-être en général. Etant une source de nuisances et d'effets négatifs sur l'environnement et la santé, le trafic routier et la croissance de la demande de mobilité doivent être pris en compte du point de vue du développement durable.

Dans ce but, cet indicateur vise à rapporter l'intensité du trafic routier régional total à l'objectif visé en RBC, à savoir une réduction de 20% du trafic routier dans la Région en 2018 par rapport à 2001. Cet objectif provident du Plan IRIS I, est repris par le Plan IRIS II, de même que par l'Accord de Gouvernement Régional 2009-2014 et le PRDD.

Indirectement, il s'agit également d'estimer l'évolution de l'éco-mobilité. En effet, une diminution du trafic automobile nécessite le report modal des déplacements vers des modes publics et actifs de transport, de même que d'autres approches telles que le télétravail, dans un objectif de lutte contre la congestion et ses effets négatifs sur l'environnement et le cadre de vie.

Origine

L'indicateur fait l'objet d'une mesure récurrente par comptage du trafic routier (depuis 1975) de la part du Service public fédéral Transport et mobilité. Cet indicateur, ainsi que les outils de mesure qui y sont liés, ont été perfectionnés par la combinaison de méthodes de plus en plus fiables, approchant le plus possible la réalité du phénomène mesuré.

Le nombre de véhicules-km parcourus représente un indicateur utilisé dans un grand nombre de recensements statistiques, comme l'étude des accidents, l'importance relative de la consommation de carburant, l'ampleur de la pollution, l'impact du trafic routier sur la mobilité des personnes etc. Voilà pourquoi il est susceptible de renseigner sur l'évolution de la circulation routière et sur ses effets directs, mais aussi indirects sur l'environnement et la santé, cela à diverses échéances temporelles[121].

Justification

Pertinent par rapport aux objectifs de cette étude qui concerne le PRDD et ses effets sur l'environnement, l'indicateur permet de suivre l'évolution du volume de trafic routier sur les différents réseaux routiers à partir d'un comptage précis et cohérent. Son estimation est fiable grâce à des méthodes rigoureuses et stables. Il aborde l'utilisation des véhicules motorisés de manière systématique et pertinente, dans la mesure où il prend en compte la totalité des passages motorisés sur le réseau routier (tendance à l'exhaustivité).

Réactif, l'indicateur est sensible aux variations de trafic, notamment celles insufflées par les politiques de mobilité. En particulier, il s'exprime dans la même unité que celle reprise pour l'objectif de la RBC mentionné ci-dessus qui concerne la réduction de 20% du trafic routier. Il permet en outre des évaluations de tendances sur le long terme car il est renseigné régulièrement depuis 1985 pour la RBC, avec une récurrence de 5 ans, et depuis 2003 annuellement. Il permet également des comparaisons poussées et peut servir de base pour établir des pronostics fiables (combiné à l'utilisation d'autres méthodes).

Simple, l'indicateur est disponible et contient une seule dimension qui présente les distances routières annuelles parcourues. Par exemple, une autre manière d'envisager l'impact de la circulation sur le développement durable urbain, pourrait être la mesure de la congestion routière, mais elle est plus complexe à traiter.

[121] Court, long et moyen termes, l'indicateur est très flexible, dans la mesure où il peut être produit à l'échelle d'une heure, d'une partie de la journée, d'un mois, d'une année, d'une tranche de temps plus longue.

Avantages et inconvénients de l'indicateur proposé
L'indicateur manque partiellement de finesse dans la mesure où il aborde les véhicules motorisés sans établir une distinction entre les véhicules individuels, les motocyclettes et les véhicules utilitaires (transport de marchandises), ou encore les bus et autocars (transports publics et touristiques). Cela est lié notamment aux dispositifs techniques de comptage qui ne sont pas à même d'identifier le type de véhicule détecté. D'autres procédés (ondes GSM et GPS) permettent de déduire le nombre de voitures personnelles. Toutefois, la nature générique de l'indicateur permet d'estimer des tendances globales du trafic motorisé et leur influence sur la qualité environnementale et de vie urbaine. Grâce à certaines études récentes, on sait que les voitures personnelles en RBC contribuent majoritairement à cet indicateur. Selon la statistique pour 2009, 3,30 milliards véhicules-km /an (sur une valeur globale de 3.81) ont été parcourus par les voitures individuelles en RBC[122]. Cela permet de relativiser le caractère générique de l'indicateur.

Cet indicateur est sectoriel et non directement environnemental, dans la mesure où il mesure certaines causes de certaines nuisances environnementales du trafic routier, mais pas ces nuisances elles-mêmes. De tels indicateurs plus directement environnementaux existent pour la mobilité - par exemple les émissions de CO_2/PM10 dues au trafic automobile, la congestion urbaine, les litres de carburant consommés. D'autres indicateurs pertinents au niveau sectoriel sont notamment les trajets domicile-travail (problématique des navetteurs), le stationnement (qui est aussi un aspect clé de la politique de développement d'une mobilité durable au sein du PRDD), etc. Cependant, ces divers paramètres ne sont pas repris dans cette étude pour des questions de priorités et de moyens limités.

Valeur actuelle
3,81 milliards de véhicules-km ont été parcourus en 2007 sur le total du réseau routier de la RBC.

Justification valeur actuelle
Cette valeur est établie selon Statistics Belgium. Il s'agit de l'ensemble des véhicules belges et étrangers.

La valeur actuelle de l'indicateur est validée par une méthode stable et fiable, les sources officielles y font référence explicitement. Il s'agit de la « GcLR la plus probable» cernant la répartition du trafic sur les trois types de réseaux différents (autoroutier, régional et communal).

Valeur cible
2,99 milliards de véhicules-km parcourus en 2020 sur le total du réseau routier de la RBC.

Justification valeur cible
Le Plan régional de mobilité IRIS II est le cadre stratégique servant de référence pour organiser les déplacements au sein de la région bruxelloise. Il fixe l'objectif de réduire le

[122] http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/circulation_et_transport/circulation/distances/

trafic automobile de 20% à l'horizon de 2018 par rapport à 2001. Le plan mentionne un objectif intermédiaire, qui vise une réduction de trafic automobile de 6% à 10% d'ici 2015.

Le tableau ci-dessous présente la valeur de cet objectif, exprimée en véhicules-km parcourus par an pour 2020 (assimilé à 2018), à partir de la valeur de référence de 2001 qui est de 3,74 milliards de véhicules-km parcourus par an.

Tableau 25: Volume de trafic routier annuel en RBC à l'horizon 2020 estimé à partir de la cible du Plan IRIS II

	Milliards de véhicules-km annuellement parcourus
Valeur cible[123]	**2,99**
Part de la réduction de 20% en 2018-2020	0,75
Valeur de référence 2001	3,74

Valeur d'inertie si la tendance se maintient (2020)
4,77 milliards de véhicules-km parcourus en 2020 sur le total du réseau routier de la RBC.

Justification valeur inertie
L'étude de Transport & Mobility Leuven présente dans son Annexe C une estimation de la demande de transport en 2020 en utilisant le modèle TREMOVE[124]. A partir de ce modèle, l'étude obtient pour la RBC les résultats de projection suivants en ce qui concerne le volume de trafic routier globalement et par réseau :

Tableau 26: Volume de trafic routier observé en 2007 et projeté[125] à l'horizon de 2020 par type de réseau routier en RBC

Région de Bruxelles-Capitale	Volumes de trafic routier observé en 2007 en milliards de km.vh/an			Volumes de trafic routier projeté en 2020 en milliards de km.vh/an		
	RRP[126]	RRR[127]	RRU[128]	RRP	RRR	RRU
	0,41	2,36	1,04	0,52	2,97	1,28
Total	**3,81**			**4,77**		

[123] Des objectifs intermédiaires sont affichés : en 2015 un trafic de ≅ 3,58 à 3.43 milliards de véhicules-km parcourus par an (réduction de 6% à 10% à l'horizon 2015, valeur 2010) et/ou de ≅ 3,52 à 3,37 milliards de véhicules-km parcourus par an (valeur de référence 2001) ;

[124] TREMOVE détermine les évolutions prévues pour le nombre de kilomètres/passager parcourus et le nombre de kilomètres/tonne parcourus entre 2007 et 2020, par région et par type de route. Sur cette base, TREMOVE a également calculé l'évolution du nombre de kilomètres/véhicule parcourus. Pour plus d'informations sur le fonctionnement du modèle TREMOVE, voir l'Appendice E de la même étude.

[125] Selon l'étude de Transport & Mobility Leuven

[126] Réseau routier principal

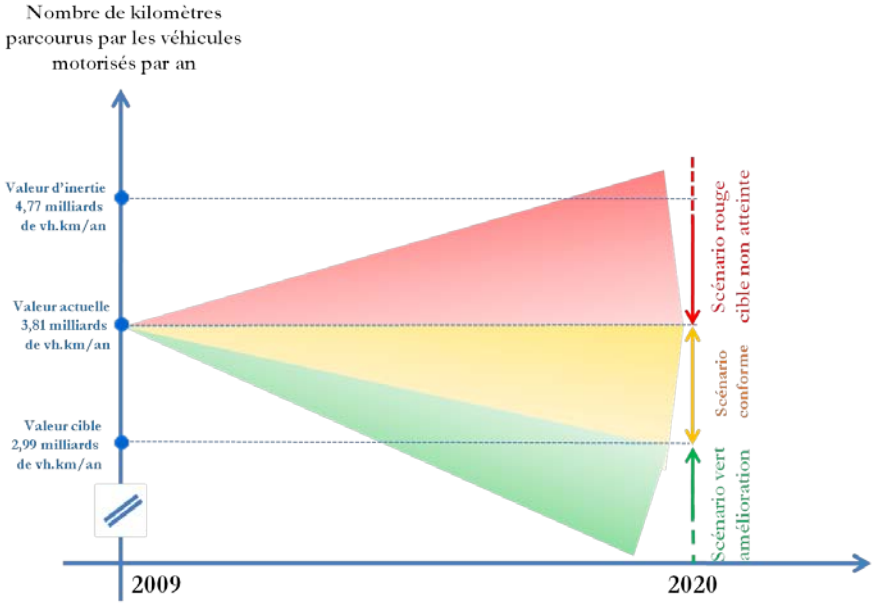
[127] Réseau routier régional

[128] Réseau routier urbain

A l'horizon de 2020, une augmentation du trafic routier de 0,96 milliards de véhicules-km/an est ainsi estimée par rapport à 2007 (soit environ 25% de plus).

Les données sont extraites de l'étude « *Analyse de la congestion routière en Belgique* », rapport pour le Service public Fédéral Mobilité et Transports, élaborée par Tranports & Mobility Leuven (15 octobre 2008). Leur validité est située dans la limite des méthodes mobilisées. La projection a en effet pour point de départ l'année 2007 et prend en compte un ensemble d'évolutions sociétales, économiques et comportementales attendues, qui peuvent être assimilées à un scénario BAU (« Business As Usual »). TREMOVE est un modèle de transport et d'émissions qui répercute et évalue les mesures prises et options politiques liées au transport, à l'économie et à l'environnement ayant un effet sur les émissions du secteur du transport. Le modèle comprend quatre modules essentiels : la demande de transport, le stock des véhicules, l'émission et le bien-être[129].

Figure 38: Scénarios concernant l'évolution du nombre de kilomètres parcourus par les véhicules motorisés en RBC par an (Mob. 1)



Source : ADE

[129] Pour aller plus loin : http://ec.europa.eu/environment/air/pollutants/models/tremove.htm

Intervalle scénario orange (conforme)
Volume du trafic routier situé entre 3,81 et 2,99 milliards de véhicules-km parcourus par an en 2020.

Justification scénario orange
L'objectif d'atteindre la cible de 2,99 milliards de véhicules-km parcourus par an en 2018-2020 provient du Plan IRIS I et est repris par le Plan IRIS II, de même que par l'Accord de Gouvernement Régional 2009-2014 et le PRDD. Un ensemble très développé de mesures est prévu pour atteindre cet objectif et fait l'objet d'un engagement fort de tous les acteurs et niveaux de pouvoir concernés. Une telle mobilisation est nécessaire car cet objectif est ambitieux et difficile à atteindre dans un contexte de forte croissance démographique et d'attractivité accrue de la ville que connaît la RBC. Parmi ces mesures, il faut noter une très forte amélioration de l'offre de transport public et la tarification routière.

Etant donné ce qui précède, on peut considérer comme encourageante la progression vers cette cible, ce qui justifie le scénario orange proposé ici. En fonction de la progression à l'intérieur de ce scénario, les effets positifs attendus sur la congestion du trafic, sur l'environnement (émissions de NOx, de NO_2, de CO_2 et de particules fines dans l'air) et le bien-être (bruit notamment) seront plus ou moins marqués, mais peut-être insuffisants pour rencontrer les obligations environnementales européennes, notamment celles de la Directive 2008/50/CE concernant les PM et le NO_2, de même que celles de la Directive 2001/81/CE concernant les NOx, du moins si les caractéristiques d'émission du parc automobile restaient inchangées. Les effets cumulés de la réduction de trafic de -20% et de la réduction de la congestion[130] seraient néanmoins très importants. On peut les estimer à environ -30% sur les émissions de CO_2 et -40 % sur les émissions de PM10[131].

Intervalle scénario vert (amélioration)
Volume du trafic routier inférieur à 2,99 milliards de véhicules-km parcourus par an en 2020.

Justification scénario vert
On l'a vu, l'atteinte de la valeur cible est en soi un défi difficile. Toute situation qui dépasserait cet objectif serait à saluer et constituerait une amélioration notable pour la congestion du trafic et ses effets sur l'environnement et le bien-être.

Le plan IRIS II indique que le transport était responsable en 2007 de 72% des émissions de particules fines (PM10), d'au moins 49% des émissions de dioxyde d'azote (NO_2), et de celles de CO_2 à concurrence de 22% dans la RBC. Pour que la Région soit en mesure de respecter les normes de la Directive 2008/50/CE concernant les PM et le NO_2, des mesures de réduction peuvent être envisagées, concernant notamment : les émissions de particules fines provenant du trafic de 70% à 80% par rapport aux émissions moyennes entre 2000 et 2007 ; les émissions de N02 de 50% à 60% par rapport à un jour ouvrable moyen sur la période 1997-2007. Parallèlement, le respect de la Directive 2001/81/CE

[130] Etude IRIS2 – Rapport final –volume 2 – p169 : Vitesses moyennes en RBC (période 6h-10h) – 2001 : 27.3km/h ; 2020 : 32.3 km/h.

[131] Voir COPERT/MEET : Relations entre vitesse, consommation de carburant et émission de polluants

impose de réduire les émissions des précurseurs à l'ozone dans la Région de Bruxelles-Capitale (COV, NOx). Toujours selon le plan IRIS II, afin de respecter la Directive 2001/81/CE, une réduction de 22% des émissions de COV est nécessaire en RBC ainsi qu'une réduction d'environ 50% pour le NOx au niveau belge. A supposer que le parc automobile reste inchangé, ces différents objectifs pourraient notamment être atteints grâce à une réduction substantielle du trafic automobile, correspondant ici au scénario vert. Ainsi, IRIS II rappelle que « la réduction de 20% de la charge du trafic préconisée dans le cadre de l'Accord de Gouvernement devra être renforcée afin de respecter les normes européennes en matière d'émissions et de concentration de particules ». Notons cependant que l'amélioration des caractéristiques du parc automobile prescrite par les directives européennes postérieures à l'étude IRIS II[132], devraient permettre d'atteindre les objectifs du Plan IRIS II. En effet, on peut prévoir des réductions d'émissions moyennes par km des véhicules du parc 2020, par rapport au parc 2001, de -28 % pour le CO_2 et de -65 % pour les PM10. Cumulées aux effets de la réduction du trafic et de la réduction de la congestion, l'amélioration des caractéristiques du parc de véhicules devrait permettre d'atteindre les seuils de -50 % pour le CO2 et de -75% pour les particules fines[133].

Intervalle scénario rouge (cible non atteinte)
Volume du trafic routier supérieur à 3,81 milliards de véhicules-km parcourus par an en 2020.

Justification scénario rouge
Le pronostic de l'étude sur la congestion routière[134], plus spécifiquement dans la RCB, montre, dans un scénario BAU (« Business As Usual »), une évolution significative du volume de trafic routier vers une valeur d'inertie de l'ordre de 4,77 milliards véhicules-km en 2020. En effet, la pression démographique, économique et sociale a tendance à concentrer les populations, les activités demandeuses en mobilité et donc à renforcer le trafic routier dans et autour d'un centre urbain comme Bruxelles, ce qui influe négativement sur les enjeux du développement durable.

D'après l'étude, cette augmentation de la demande de mobilité se reportera principalement sur les voitures individuelles et malgré toutes les améliorations technologiques et l'augmentation du prix des carburants, le trafic routier augmentera et pénalisera les transports publics. Par conséquent, la situation environnementale se dégraderait significativement, correspondant à ce qui est qualifié de scénario rouge dans cette évaluation.

Mais étant donné les ambitions du Plan IRIS II, de l'Accord de Gouvernement 2009-2014 et du PRDD en matière de réduction du trafic automobile, il est convenu de démarrer le scénario rouge non pas à la valeur d'inertie, mais à la valeur actuelle qui est moins élevée.

---

[132] Notamment les directives 2008/50/CE et 2009/33/CE

[133] Forecasting model of consumptions and atmospheric emissions of the transport in Brussels-Capital Region. Avril 2011, Stratec.

[134] In Analyse de la congestion routière en Belgique. Rapport pour le Service public Fédéral Mobilité et Transports, Tranposrt & Mobility Leuven, 15 octobre 2008.

En effet, toute augmentation du trafic automobile en RBC serait à considérer comme un échec des politiques de mobilité.

Expression qualitative du scénario – orange, conforme
Une diminution encourageante du trafic routier en RBC, mais inférieure à l'objectif.

Expression qualitative du scénario – vert, amélioration
Une forte diminution du trafic routier en RBC, égale ou supérieure à l'objectif.

Expression qualitative du scénario – rouge, cible non atteinte
Une augmentation du trafic routier en RBC.

5.7 Patrimoine

5.7.1 Intégration du patrimoine bâti protégé (Patrim. 1)

Paramètre étudié
L'intégration du patrimoine bâti protégé (classé ou sauvegardé) dans le tissu urbain en évolution

Définition de l'indicateur

Le nombre de monuments, d'ensembles architecturaux, de sites et de sites archéologiques classés et sauvegardés inclus ou attenants à des périmètres spécifiques dans lesquels des projets urbains sont envisagés ou mis en œuvre.

Unité de Mesure
Nombre (de monuments, d'ensembles architecturaux, de sites et de sites archéologiques classés et sauvegardés).

Résumé
A Bruxelles comme ailleurs, la protection du patrimoine, la qualité architecturale des bâtiments et la proximité des services entrent de plus en plus en considération comme contributeurs de la qualité du cadre de vie.

Le patrimoine bruxellois participe non seulement au rayonnement de l'image de Bruxelles à l'étranger mais constitue également un vecteur d'identification positive de tous les Bruxellois.

Les bases légales relatives au patrimoine en région bruxelloise sont contenues dans le Code bruxellois de l'aménagement de territoire (CoBAT) entré en vigueur le 5 juin 2004, et dans divers arrêtes d'application.

Les grands axes de la politique du patrimoine (bâti) à Bruxelles sont mis en œuvre par la DMS (Direction des Monuments et Sites de la RBC) et sont les suivants :

- identifier, valoriser ;
- protéger, conserver ;
- sensibiliser, rayonner.

L'inventaire scientifique du patrimoine bâti recense et documente plus de 10.000 bâtiments en RBC, soit environ trois fois plus que le patrimoine bâti formellement classé ou sauvegardé (3.500 monuments, ensembles architecturaux, sites et sites archéologiques classés et sauvegardés en RBC). Cet inventaire reste inachevé à ce jour et vise à promouvoir ce patrimoine auprès des chercheurs, acteurs du patrimoine ou toute personne intéressée par l'architecture et l'urbanisme bruxellois.

Le classement et l'inscription sur la liste de sauvegarde constituent les deux niveaux de protection légale permanente du patrimoine, au titre de monument, d'ensemble architectural, de site ou de site archéologique. La conservation du patrimoine immobilier implique le maintien des biens en bon état, afin de transmettre notre héritage aux générations futures. Cette conservation peut comporter des restaurations qui feront l'objet d'un permis et éventuellement de subventions.

On assiste à une augmentation sensible du nombre de biens classés ou sauvegardés (3500 bâtiments, soit 1,5 % du bâti régional), dont l'éventail et la diversité se sont progressivement élargis. Mais protection ne rime pas toujours harmonieusement avec rénovation et sauvegarde, notamment par manque de moyens financiers et parfois en raison de la rigidité et / ou la complexité des procédures. Les tensions entre patrimoine et réponses aux défis énergétiques notamment, sont un sujet difficile.

La sensibilisation joue un rôle important d'éducation et de transmission des savoirs dans le cadre de la protection et la conservation du patrimoine architectural bruxellois. Il s'agit de faire connaître et apprécier cette matière et de pousser le citoyen à défendre l'embellissement et l'amélioration du cadre urbain en soutenant des initiatives privées, des publications et des expositions, tout en développant des projets comme les Journées du Patrimoine et des actions pédagogiques. La sensibilisation au patrimoine peut prendre des dimensions locales mais peut également rayonner au-delà des frontières bruxelloises et belges, notamment en ce qui concerne le patrimoine mondial classé par l'UNESCO (la Grand Place, l'œuvre majeure de Victor Horta et le Palais Stoclet), dont le rayonnement est international avec des retombées positives sur le prestige et le tourisme.

De manière générale, les politiques patrimoniales mises en œuvre ont atteint leurs objectifs en RBC.

La mise en place de règlements zonés, alternatifs aux classements permettant la prise en compte globale d'un territoire, ou paysage urbain, avec ses bâtiments remarquables, est une approche novatrice, mais qui nécessite encore d'importants efforts de rapprochement entre divers acteurs et législations, notamment l'urbanisme, l'aménagement du territoire et le patrimoine.

Origine

L'indicateur proposé ici n'a pas pour intention de suivre la politique du patrimoine bruxelloise dans ses grands axes, mais vise à attirer l'attention sur les interactions potentielles, positives ou négatives, entre le PRDD et ce patrimoine. Pour ce faire, les éléments du patrimoine inclus ou jouxtant les projets spécifiques d'aménagement urbain et territorial liés au PRDD[135] seront répertoriés, sans préjuger de leur intégration plus ou moins harmonieuse dans ces projets. Il s'agit donc avant tout d'un indicateur de vigilance permettant aux acteurs concernés d'être informés et si possible de tenir compte de cette proximité.

Justification

[135] Essentiellement les « Périmètres d'Intérêt Régional » (PIR) et /ou des « Zones de Rénovation Urbaine » (ZRU).

- L'indicateur est pertinent dans la mesure où le PRDD prévoit l'identification d'importants projets spécifiques au sein de différents pôles de développement.

La prise en compte du patrimoine protégé dans ces zones, mais aussi dans la nouvelle Zone de Rénovation Urbaine (ZRU), sera donc un enjeu en termes d'aménagement.

La réactivité et la simplicité de l'indicateur sont satisfaisantes car sur base des données listées ou cartographiées, il est possible d'adapter les valeurs de l'indicateur à l'évolution des projets spécifiques, notamment lorsque le périmètre des zones concernées est défini ou modifié.

Avantages et inconvénients de l'indicateur proposé
Outre les principaux avantages de l'indicateur proposé tels qu'évoqués ci-dessus, il faut citer certains inconvénients :

S'agissant d'un indicateur de vigilance, il vise à informer mais ne renseigne pas sur l'intégration effective, plus ou moins harmonieuse, du patrimoine dans les projets urbains ou d'aménagement du territoire. En outre, cet indicateur ne prend en compte que le patrimoine formellement protégé (classé ou sauvegardé, environ 3.500 bâtiments), mais pas le patrimoine inventorié (plus de 10.000 bâtiments) dont l'intérêt est avéré, mais qui ne bénéficie pas nécessairement d'un statut de protection. Finalement, l'indicateur est par nature informatif, avec une vocation de vigilance, mais ne dispose pas de cible ou d'objectif.

Valeur actuelle
Inconnue à ce stade

Justification valeur actuelle
Cette valeur sera établie en sommant les éléments du patrimoine repris au registre du patrimoine protégé et inclus dans le périmètre de zones spécifiques affectées à des projets urbains.

Le comptage sera réalisé dès que des indications suffisantes seront disponibles concernant ces périmètres de projets urbains.

Valeur cible (2020)
Inexistante

Justification valeur cible
Comme indiqué ci-dessus, il s'agit d'un indicateur de vigilance qui renseigne sur une situation. Il n'existe donc pas de valeur cible.

Valeur d'inertie si la tendance se maintient (2020)
Inexistante

Justification valeur inertie

Comme indiqué ci-dessus, il s'agit d'un indicateur de vigilance qui renseigne sur une situation. Il n'existe donc pas de valeur d'inertie.

Intervalles des scénarios orange (conforme), vert (amélioration), rouge (cible non atteinte)
Inexistants

Justification des scénarios
Comme indiqué ci-dessus, il s'agit d'un indicateur de vigilance qui renseigne sur une situation. Il n'existe donc pas de scénarios.

Expression qualitative des scénarios – orange, vert et rouge
Inexistants. Comme indiqué ci-dessus, il s'agit d'un indicateur de vigilance qui renseigne sur une situation. Il n'existe donc pas de scénarios.

5.7.2 Paysage rural / champêtre de la Région (Patrim. 2)

Paramètre étudié
Le paysage rural / champêtre de la RBC

Définition de l'indicateur
Les superficies rurales de la RBC, plus précisément : les superficies de la RBC cadastrées en terres agricoles, pâtures, prés et vergers.

Unité de Mesure
Hectare (ha)

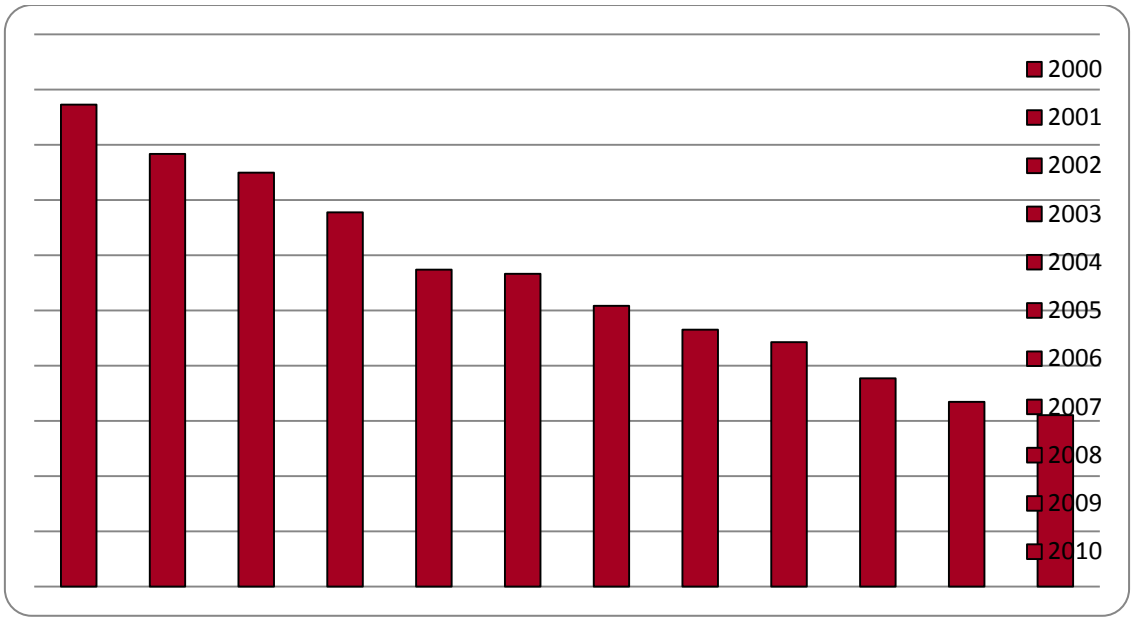
Résumé
D'après l'Etat des lieux du PRDD (2010), on peut distinguer au moins quatre grandes structures paysagères à Bruxelles :

- Les zones de vallées (les fonds de vallées), encore marquées par des chapelets d'espaces verts et d'étangs, c'est notamment le cas de la Woluwe, du Molenbeek, du Geleytsbeek, du Vogelzangbeek, du Neerpedebeek, du Broekebeek et dans une moindre mesure du Maalbeek. La Senne elle-même traverse essentiellement des zones urbaines ou industrielles en RBC et ne peut être assimilée à cette classe paysagère.
- La zone urbaine qui correspond essentiellement au pentagone et à la plus grande partie de la première couronne.
- Le paysage influencé par la forêt de Soignes, fortement boisé, peu urbanisé, situé au sud-est de la RBC, y compris la « hêtraie cathédrale ».
- Le paysage rural, probablement le plus menacé en raison de la pression foncière et déjà fortement déstructuré en RBC, mais qui se prolonge au-delà du territoire régional dans une forme mieux préservée. Ce paysage se retrouve aux extrémités périphériques de la RBC (Uccle, Anderlecht, Evere, Neder-over-Heembeek) et se caractérise par une mosaïque plus ou moins préservée de prairies et de terres agricoles, de chemins, de bandes boisées et bosquets et d'un habitat lâche, souvent peu cohérent en raison d'implantations récentes qui manquent d'harmonie.

Origine
Les zones rurales en périphérie régionale sont particulièrement menacées, tant qualitativement que quantitativement. Comme le montre le graphique ci-dessous, les superficies cadastrées en terres agricoles, pâtures, prés et vergers ont diminué d'environ 12% entre 2000 et 2011, en passant de 955 ha à 842 ha[136], au profit de zones bâties essentiellement, notamment en raison de leur faible statut de protection. En effet, seuls 228 ha sont repris en zone agricole (en principe non bâtissable) au PRAS. Pour sa rareté en RBC et son intérêt pour la biodiversité et le bien-être, il peut être bénéfique de préserver ce paysage, même s'il se prolonge au-delà du territoire régional dans une forme mieux préservée.

[136] Sur une période plus étendue entre 1990-2011 ces mêmes superficies ont diminué d'environ 30%, en passant de 1190ha en 1990 à 842ha en 2011.

Figure 39 : Evolution temporelle des superficies cadastrées en terres de culture, pâtures, prés et vergers en RBC



Source : IBSA

Justification

Il s'agit d'un indicateur indirect puisqu'une unité paysagère ne se définit pas seulement par la référence cadastrale des parcelles. En l'occurrence, les paysages ruraux bruxellois, ou ce qu'il en reste, ne pourraient se limiter au contour des parcelles reprises dans cet indicateur. Il existe par exemple des zones bâties de type rural qui sont parfaitement intégrées à cette unité paysagère. Inversement, le paysage rural peut être fortement dégradé ou fragmenté par des infrastructures ou certains bâtiments situés en son sein. Quoiqu'il en soit, les superficies de la RBC cadastrées en terres agricoles, pâtures, prés et vergers sont pour la plupart situées en périphérie bruxelloise, dans les périmètres où l'on peut reconnaître des reliques de paysages ruraux et une corrélation évidente existe donc. Il est admis qu'une disparition de ces parcelles entraîne une dégradation proportionnelle du paysage rural.

Cet indicateur devrait se montrer particulièrement réactif en matière d'urbanisation car il évolue sensiblement depuis plusieurs décennies et il y a de grandes chances que la pression foncière continue à se manifester sur ces superficies peu ou pas protégées.

Il faut encore relever que l'indicateur est simple dans la mesure où il se base sur des données disponibles et régulièrement mises à jour, telles que le cadastre, qui développe en outre de longues séries temporelles permettant de dégager des tendances.

Avantages et inconvénients de l'indicateur proposé

Les principaux avantages et inconvénients de cet indicateur sont repris ci-dessus sous le titre « Justification ».

Valeur actuelle
842 ha

Justification valeur actuelle
La somme des superficies cadastrées en en terres agricoles, pâtures, prés et vergers en RBC en 2011, d'après l'IBSA.

Valeur d'inertie si la tendance se maintient (2020)
649 ha

Justification valeur inertie
Comme indiqué ci-dessus, la proportion des superficies cadastrées en terres agricoles, pâtures, prés et vergers est en diminution en RBC et est passée de 955 ha à 842 ha entre 2000 et 2011, soit une diminution d'environ 12%. Durant cette même période, selon l'IBSA la population de la région est passée de 959.318 habitants en 2000 à 1.119.088 habitants en 2011, soit une augmentation de 17%.

En établissant une corrélation entre l'évolution de la superficie et le nombre d'habitants[137] dans la Région selon les projections du Bureau du Plan[138], nous obtenons une valeur d'inertie de 649 ha, c'est-à-dire une perte potentielle de 193ha. Cette tendance ne tient pas compte du renforcement des principes de densification et d'organisation d'une ville-région compacte.

Comme expliqué ci-dessus, cette diminution peut être assimilée à une diminution proportionnelle des paysages ruraux bruxellois.

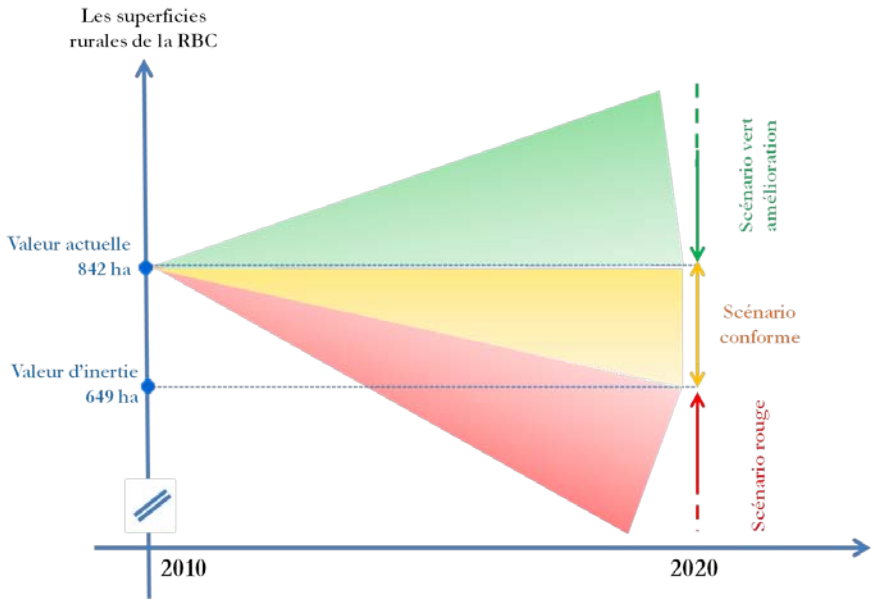
Valeur cible (2020)
Inexistante

Justification valeur cible
Il n'existe pas de cible ou d'objectif global en RBC en ce qui concerne les paysages en général et les paysages ruraux en particulier. On peut cependant estimer que, vu les pressions foncières particulièrement fortes qui pèsent sur ces espaces, leur expansion est pour ainsi dire irréaliste et leur maintien en l'état très improbable. Compte tenu de l'essor démographique attendu et de la mise en œuvre nécessaire du principe de densification urbaine, cet aspect reste un point d'attention important dans la phase opérationnelle des projets auxquels le PRDD fournit un cadre stratégique.

[137] Faisant correspondre l'accroissement de la population à un équivalent de surface consommée dans la même proportion observée pour la période 2000-2011

[138] 2011-2061: Perspectives de population 2010-2060, BFP et DGSIE

Figure 40: Scénarios de l'évolution des superficies rurales de la RBC (Patrim. 2)



Source : ADE

Intervalle scénario orange (conforme)
Entre 842 ha (valeur actuelle) et 649 ha (valeur d'inertie).

Justification scénario orange
Cet intervalle correspond à l'évolution de la tendance actuelle sans prendre en compte les efforts de densification et de réorganisation d'une ville-région « compacte ».

Intervalle scénario vert (amélioration)
Egal et/ou supérieur à 842 ha (valeur actuelle)

Justification scénario vert
Même si, vu les pressions foncières particulièrement fortes, ce scénario de préservation totale, voire d'augmentation des espaces ruraux en RBC est peu probable, il faut malgré tout signaler son existence théorique.

En effet, une diminution des espaces ruraux en RBC ne peut être considérée comme satisfaisante du point de vue environnemental, même si les paysages ruraux se prolongent au-delà du territoire régional dans une forme mieux préservée.

Intervalle scénario rouge (cible non atteinte)
Inférieur à 649 ha (valeur d'inertie).

Justification scénario rouge
Cet intervalle correspond à des scénarios moins favorables aux paysages ruraux en RBC.

Expression qualitative du scénario – orange, conforme
Une évolution permettant de limiter la consommation d'espace dans les zones rurales en périphérie de la RBC par habitant.

Expression qualitative du scénario – vert, amélioration
Une pérennisation, voire une augmentation théorique des espaces ruraux en RBC.

Expression qualitative du scénario – rouge, cible non atteinte
Un acroissement de la consommation d'espace dans les zones rurales en périphérie de la RBC par habitant.

5.7.3 Hêtraie cathédrale de la forêt de Soignes (Patrim. 3)

Paramètre étudié
Le paysage forestier de la « hêtraie cathédrale », typique de la forêt de Soignes

Définition de l'indicateur
Les superficies de « hêtraie cathédrale » de la RBC reprises comme telles dans le Plan de Gestion de la forêt de Soignes.

Unité de Mesure
Hectare (ha)

Résumé

Voir résumé du deuxième indicateur/paramètre.

Origine
La forêt de Soignes correspond à la zone verte la plus étendue de la Région (1.654 ha, soit 10% de la surface du territoire régional). Elle est actuellement composée majoritairement de peuplements uniformes de hêtres, souvent vieillissants. Le paysage particulier formé par cette « hêtraie cathédrale » et son histoire revêtent une grande importance patrimoniale. Au niveau foncier, ce paysage est en principe protégé dans la mesure où il restera forestier. La question de l'impact du réchauffement climatique sur ces écosystèmes a cependant récemment émergé. L'aptitude du hêtre à se développer dans les conditions climatiques projetées pour 2100 (scénarios du GIEC) semble en effet limitée, ce qui remettrait en cause l'objectif de maintenir le faciès paysager de hêtraie cathédrale sur 50% de la superficie de la forêt. Le défi de taille pour ce massif forestier est donc de concilier la sauvegarde du patrimoine avec l'amélioration de la biodiversité.

Justification
La « hêtraie cathédrale » est un paysage bruxellois par excellence spécifique, reconnu et facilement perceptible, ce qui donne de la pertinence à cet indicateur. En effet, la forêt de Soignes est connue internationalement pour l'aspect majestueux de sa hêtraie: peuplements de vieux hêtres aux troncs élancés, d'une rectitude remarquable et au sous-bois quasi inexistant.

L'indicateur est en outre simple puisqu'il se base sur des superficies existantes et des objectifs bien identifiées et documentés dans le Plan de Gestion de la forêt de Soignes.

L'indicateur est également réactif dans la mesure où le Plan de Gestion de la forêt de Soignes prévoit une diminution progressive et régulière de la superficie couverte par la hêtraie cathédrale à raison de 6 ha par an et jusqu'à concurrence d'une couverture de 50% du massif forestier, contre 65% aujourd'hui, en vue d'harmoniser au mieux les diverses fonction de la forêt qui sont notamment paysagères, récréatives, productives et environnementales. Cependant, ce programme pourrait être compromis et revu en raison des changements climatiques évoqués plus haut. Il sera donc intéressant de suivre l'indicateur qui reflète un ensemble de contraintes et d'objectifs typiquement environnementaux et sociaux qu'il faudra arbitrer.

Avantages et inconvénients de l'indicateur proposé
Les principaux avantages de cet indicateur sont repris ci-dessus sous le titre « Justification ». Parmi ses inconvénients, on peut citer en outre le fait qu'il ne représente qu'une partie de ce qui est mentionné plus haut comme « paysage influencé par la forêt de Soignes ».

Valeur actuelle
1033 ha

Justification valeur actuelle
D'après le Plan de Gestion forêt de Soignes, partie RBC, la hêtraie cathédrale était encore présente sur près de 65% de la surface du massif en 2004, soit 1075 ha sur 1654. Le Plan de Gestion prévoit une diminution progressive et régulière de la superficie couverte par la hêtraie cathédrale à raison de 6 ha par an et jusqu'à concurrence d'une couverture de 50% du massif forestier. On peut donc estimer qu'en 2011, la hêtraie cathédrale couvre 1033 ha (1075 – 42) en forêt de Soignes (partie RBC).

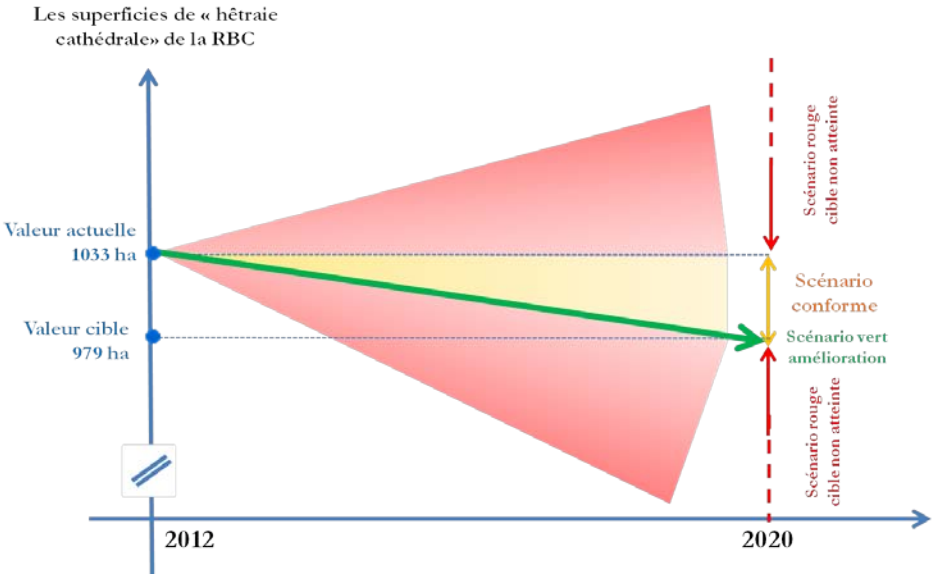
Valeur cible (2020)
979 ha

Justification valeur cible
Le Plan de Gestion forêt de Soignes, partie RBC, prévoit une diminution progressive et régulière de la superficie couverte par la hêtraie cathédrale à raison de 6 ha par an et jusqu'à concurrence d'une couverture de 50% du massif forestier. On peut donc estimer qu'en 2020, la hêtraie cathédrale devrait couvrir 979 ha (1033-54) en forêt de Soignes (partie RBC).

Valeur d'inertie si la tendance se maintient (2020)
1033 ha

Justification valeur inertie
Si d'aventure le Plan de Gestion forêt de Soignes n'était pas appliqué et si le massif était laissé en l'état, on assisterait à un statu quo entre 2011 et 2020 en ce qui concerne la hêtraie cathédrale.

Figure 41: Scénarios de l'évolution des superficies de « hêtraie cathédrale » de la RBC (Patrim. 3)



Source : ADE

Intervalle scénario orange (conforme)
Entre 1033 ha (valeur actuelle) et 979 ha (valeur cible).

Justification scénario orange
Le scénario conforme peut être situé entre la valeur actuelle et la valeur cible, soit une progression vers l'objectif de gestion.

Intervalle scénario vert (amélioration)
979 ha (valeur cible, pas d'intervalle).

Justification scénario vert
L'objectif de conserver à terme 50% du massif forestier en hêtraie cathédrale fait l'objet d'un accord des parties concernées et est le résultat d'un arbitrage entre les différentes fonctions du massif, notamment paysagères, récréatives, productives et environnementales. Il s'agit d'une diminution (correspondant à 6 ha par an) par rapport à la condition de départ en 2003, lors de l'adoption du Plan de Gestion, où la hêtraie cathédrale couvrait 65% du massif. On peut donc considérer que le scénario vert correspond à la réalisation de cet objectif, soit 979 ha en 2020.

Intervalle scénario rouge (cible non atteinte)
Deux intervalles distincts :

Intervalle I : supérieur à 1033 ha (valeur actuelle).
Intervalle II : inférieur à 979 ha (valeur cible).

Justification scénario rouge
Un dépassement de l'objectif (diminution trop rapide et trop importante de la hêtraie cahédrale) ou au contraire une stagnation, voire une augmentation de la hêtraie cathédrale pourrait correspondre à des difficultés dans la réalisation du Plan de Gestion et donc au scénario rouge.

En pratique, l'augmentation de la superficie de hêtraie cathédrale (intervalle I) est très peu probable en forêt de Soignes - RBC. Par contre, la principale difficulté potentielle de mise en œuvre du Plan de Gestion concerne la mauvaise adaptabilité de cette formation forestère aux conditions climatiques projetées pour 2100 (scénarios du GIEC), avec une croissance du taux de mortalité des arbres, ce qui correspondrait à une diminution des superficies supérieure à la cible (intervalle II).

Expression qualitative du scénario – orange, conforme
Une progression vers l'objectif du Plan de Gestion de la forêt de Soignes en ce qui concerne la hêtraie cathédrale.

Expression qualitative du scénario – vert, amélioration
La réalisation de l'objectif du Plan de Gestion de la forêt de Soignes en ce qui concerne la hêtraie cathédrale.

Expression qualitative du scénario – rouge, cible non atteinte
Un dépassement de l'objectif du Plan de Gestion de la forêt de Soignes en ce qui concerne la hêtraie cathédrale.

5.8 Population, santé et bien-être

La politique de développement économique, social et environnemental intégré vise à garantir un cadre de vie agréable et sain à l'ensemble de la population et aux générations futures. Le bien-être des Bruxellois, l'inclusion sociale, ainsi que la compétitivité des entreprises, l'attractivité de la ville dans un contexte international et le respect de l'environnement forment un tout et un enjeu transversal clé pour la Région. La qualité de vie urbaine peut être abordée du point de vue environnemental en considérant quatre aspects essentiels :

- la qualité de l'air ;
- l'assainissement des sols et la prévention de leur pollution ;
- la réduction des niveaux sonores ;
- le développement des espaces (verts) de proximité accessibles au public, destinés à des activités de récréation, de détente et de socialisation.

Les trois premiers aspects ci-dessus ayant un lien avec la santé en milieu urbain sont développés en détails respectivement dans les parties de l'étude consacrées :

- à l'air ;
- aux sols ;
- au bruit.

La présente fiche Paramètre/Indicateur ne concerne donc que les espaces (verts) accessibles au public.

5.8.1 Accessibilité des espaces (verts) dans le tissu urbain (Pop&b.e. 1)

Paramètre étudié

La disponibilité d'espaces (verts) accessibles au public dans le tissu urbain et son influence sur le cadre de vie et le bien-être des habitants.

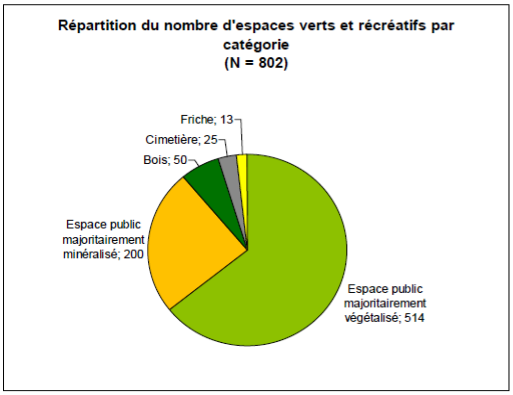
Définition de l'indicateur

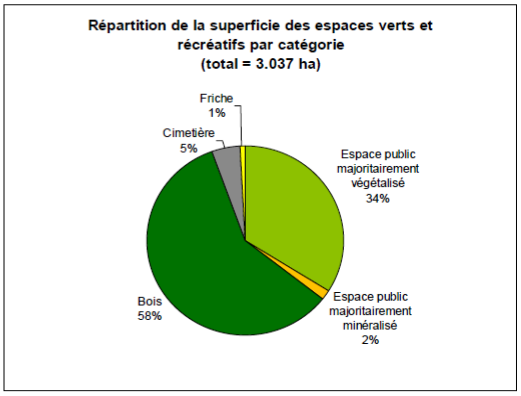
Superficie d'espaces (verts) accessibles au public.

La superficie d'espaces (verts) accessibles au public est obtenue en sommant les superficies des espaces (verts) identifiés comme accessibles à l'ensemble du public, que ce soit de droit ou de fait, conformément à la méthodologie appliquée dans l'étude « Inventaire des espaces verts récréatifs accessibles au public en Région de Bruxelles-Capitale », réalisée par le BRAT pour l'IBGE, (2009). L'inventaire prend en compte les espaces publics majoritairement végétalisés (les « parcs » au sens large), les espaces publics majoritairement minéralisés (les squares et places au sens large), les bois, les cimetières et les friches dont le nombre et la superficie se répartissent comme suit :

Tableau 27: Répartition des espaces (verts) accessibles au public en RBC par catégorie, nombre et superficie (en ha) en 2009

	Nombre d'objets	%	Superficie (ha)	%
Espace public majoritairement végétalisé	514	64%	1027	34%
Espace public majoritairement minéralisé	200	25%	50	2%
Bois	50	6%	1795	59%
Cimetière	25	3%	143	5%
Friche	13	2%	22	1%
Total	802	100%	3037	100%





On notera que les zones agricoles accessibles de fait pour des activités sportives et récréatives ne sont pas prises en considération. Ces superficies sont cependant suivies dans un autre indicateur développé dans cette étude, celui concernant les surfaces rurales (Patrim 2).

Unité de Mesure
Hectares (ha)

Résumé
Ces espaces jouent un rôle social majeur par la récréation, le jeu, la rencontre et la détente. La quantité d'espaces (verts) dans la Région de Bruxelles-Capitale permet donc d'estimer l'influence de ceux-ci sur les phénomènes sociaux.

Leur évolution à l'échelle régionale peut être suivie à moyen et long terme grâce à des outils cartographiques et la base de données renouvelée par la récente étude du BRAT. A partir de la connaissance précise de la superficie des espaces (verts) accessibles, cet indicateur propose d'estimer leur contribution à la qualité de vie et au bien-être des Bruxellois.

Origine
La propreté, la qualité et la convivialité des lieux de détente, de rencontre et de socialisation sont particulièrement importants dans une ville comme Bruxelles soumise aux pollutions urbaines, sujette à la densification et caractérisée par une communauté mixte et complexe. Le rôle des ces espaces s'avère particulièrement important à l'échelle d'une ville telle que Bruxelles où 63% de la population n'a pas accès à un jardin privé.

La bonne répartition des superficies d'espaces verts urbains accessibles au public est importante. Dans cet état d'esprit, l'inventaire de ces espaces s'inscrit dans une logique d'aménagement des aires de jeu, de détente et de sport adaptées aux besoins de la population. Le potentiel de cet indicateur repose notamment sur son caractère exhaustif et permettant un suivi fiable.

Justification
La quantité d'espaces (verts) accessibles au public permet d'extraire de la totalité des espaces verts existants (environ la moitié de la superficie de la RBC) la part qui a un véritable impact direct sur la qualité de vie et le bien-être de la population.

La réactivité de l'indicateur est pour autant limitée. En effet, il concerne uniquement les modifications dans le tissu urbain liées à des changements d'affectation ou d'accessibilité de surfaces, ce qui représente un processus relativement lent à l'échelle urbaine, en raison notamment de divers enjeux financiers, techniques et juridiques.

L'indicateur est simple et des données récentes sont disponibles suite à l'étude du BRAT. Cette même étude permet d'établir un système de suivi efficace qui pourrait servir de référence pour le suivi de cet indicateur.

Avantages et inconvénients de l'indicateur proposé
L'avantage de l'indicateur est qu'il est simple et qu'il a été récemment actualisé et complété. Sa précision doit néanmoins être nuancée dans la mesure où certains des espaces privés, non repris par l'indicateur, sont parfois accessibles à tous dans les faits (campus universitaires, complexes de logements ou cités intégrant des espaces verts et aires de jeux etc.).
Par ailleurs, l'indicateur n'informe pas sur la répartition de tels espaces au sein du périmètre régional. Or on sait qu'il existe d'importantes disparités en la matière, avec des zones bien fournies et d'autres déficitaires, notamment dans les parties densément urbanisées et souvent les plus défavorisées sur le plan socio-économique.

Valeur actuelle
3037 ha

Justification valeur actuelle

La superficie d'espaces (verts) accessibles au public dans la RBC se base sur la valeur obtenue par l'inventaire réalisé par le BRAT en 2009 (3037 ha, soit près de 19% de la superficie régionale totale). Cette étude vise à mettre à jour et à compléter les données cartographiques existantes par une démarche méthodologique rigoureuse enrichie par des interviews avec les 19 responsables communaux des services techniques « Espaces verts » et/ou « Bâtiments ».

Valeur cible (2020)
Inexistante

Justification valeur cible
Il n'existe pas à l'heure actuelle de cible surfacique en la matière.

Par contre, le PRDD propose que tout habitant dispose d'un espace vert de qualité à moins de 300 m de son lieu de vie. Cet indicateur est intéressant mais difficile à obtenir et à suivre dans les faits.

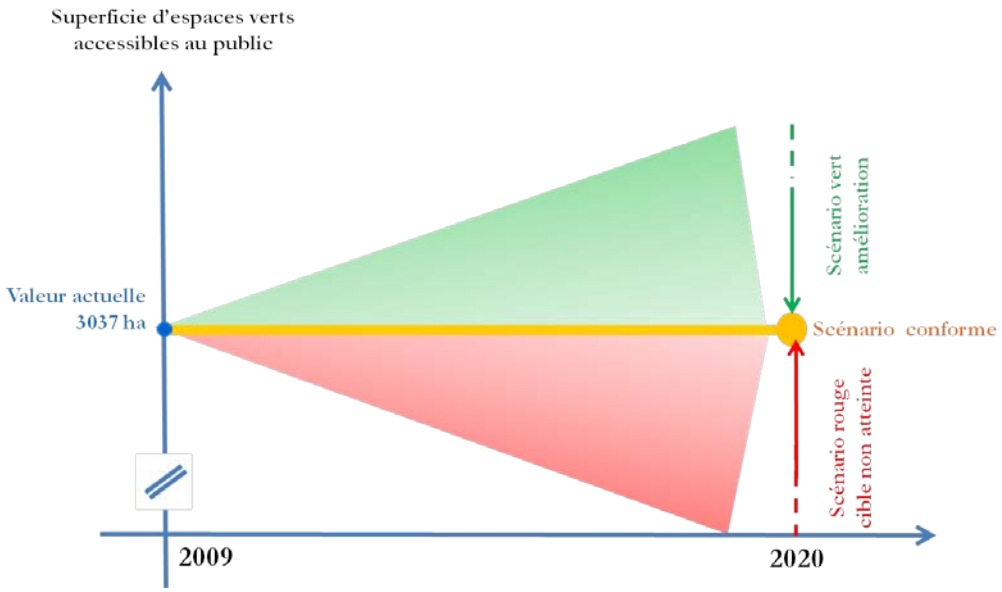
Valeur d'inertie si la tendance se maintient (2020)
Inconnue

Justification valeur inertie

L'évolution de la quantité d'espaces verts accessibles au public en RBC est difficile à déterminer dans l'état actuel des connaissances en RBC. En effet, cette évolution dépend de plusieurs facteurs caractérisés par un certain degré d'incertitude.

Tout d'abord, son augmentation à l'avenir peut être le résultat de projets urbanistiques ou d'aménagement du territoire où la place réservée à la verdure est suffisante et planifiée. La réaffectation de chancres, ou l'aménagement de Périmètres d'Intérêt Régional (PIR), représentent par exemple un fort potentiel d'augmentation. Mais l'arbitrage entre différentes logiques parfois contradictoires, telles que la densification et la privatisation, reste déterminant et peut mener à des résultats contrastés en matière d'espaces verdurisés accessibles à tous. D'un autre côté, un enjeu important est celui du statut et de l'état de certains espaces verts existants, potentiellement accessibles au public. L'étude du BRAT montre qu'une part majoritaire de la superficie verte de Bruxelles correspond à des espaces (privés ou publics) qui ne sont pas accessibles de droit ou de fait au public. Des évolutions dans ce domaine peuvent contribuer à changer de manière importante l'offre en la matière. Finalement, les zones agricoles en périphérie régionale représentent un important potentiel de développement d'activités de récréation, comme la promenade.

Figure 42: Scénarios concernant l'évolution des superficies d'espaces (verts) accessibles au public en RBC (Pop&b.e. 1)


Superficie d'espaces verts accessibles au public
Valeur actuelle 3037 ha
Scénario vert amélioration
Scénario conforme
Scénario rouge cible non atteinte
2009
2020

Source : ADE

Intervalle scénario orange (conforme)
Scénario sans intervalle, correspondant au maintien de la valeur actuelle de 3037ha.

Justification scénario orange
Dans un contexte de forte pression urbanistique comme celui qui prévaut en RBC, le scénario acceptable est celui du maintien des espaces verts accessibles au public à leur niveau actuel. Ainsi, préserver ces espaces actuellement accessibles à tous, les valoriser davantage et les verduriser, en évitant leur privatisation, leur minéralisation ou leur construction, est un « moindre mal ».

Intervalle scénario vert (amélioration)
Au-delà de 3037ha

Justification scénario vert
Toute augmentation des espaces verts accessibles au-delà des 3037 ha serait à saluer et correspondrait à une amélioration, compte tenu de la pression foncière et démographique en RBC. En effet, même si les possibilités sont limitées, un potentiel d'augmentation de ces espaces existe : certains espaces verts existants pourraient être rendus publics et d'autres restaurés dans leurs fonctions sociales ou sportives. Par ailleurs, des opportunités de création de nouveaux espaces publics existent, notamment dans le cadre de l'aménagement de Périmètres d'Intérêt Régional (PIR).

Intervalle scénario rouge (cible non atteinte)
En-dessous de 3037ha

Justification scénario rouge
Une diminution, même minime, de la superficie des espaces verts accessibles au public correspondrait à une dégradation, tant ces espaces sont, à ce jour, rares et précieux pour contribuer au bien-être et à la santé des populations urbaines.

Expression qualitative du scénario – orange, conforme
La superficie actuelle d'espaces (verts) accessibles à tous est maintenue en RBC.

Expression qualitative du scénario – vert, amélioration
La superficie d'espaces (verts) accessibles à tous augmente en RBC.

Expression qualitative du scénario – rouge, cible non atteinte
La superficie d'espaces (verts) accessibles à tous diminue en RBC.
.

5.9 Sols

5.9.1 Etat de la connaissance de la pollution des sols (Sols 1)

Paramètre étudié
Inventaire/ Niveau de connaissance de l'état de pollution des sols.

Définition de l'indicateur
Superficies potentiellement polluées.

La superficie totale des parcelles considérées comme potentiellement polluées en Région de Bruxelles-Capitale (catégorie 0 d'après l'Ordonnance du 5 mars 2009 relative à la gestion et à l'assainissement des sols pollués).

Unité de Mesure
Hectares (ha)

Résumé
L'espace et donc aussi le sol sont des ressources très convoitées en Région bruxelloise, notamment pour développer de nouveaux projets ou activités. Mais certains sols sont pollués, les rendant impropres à diverses activités, ce qui accroît encore la pression foncière.

17.255 parcelles polluées ou potentiellement polluées ont été répertoriées a priori dans *l'inventaire* de l'état du sol entre 2001 et 2010, ce qui représente une superficie d'environ 3340 ha (21 % de la superficie totale de la Région), principalement le long du canal Charleroi-Willebroeck, dans les communes les plus industrialisées, à savoir Bruxelles-Ville, Anderlecht, Schaerbeek, Forest et Ixelles.

En cas notamment d'achat/vente de parcelles répertoriées dans l'inventaire, une *reconnaissance* de l'état du sol a lieu, c'est-à-dire une expertise qui va confirmer ou infirmer l'existence d'une pollution, apporter d'autres informations concernant le type de pollution et enclencher certains processus tels quel la gestion de la pollution. Des situations très diverses peuvent se présenter qui dépendront notamment du type de pollution et du type d'affectation prévue dans le futur, d'où découleront des choix et des actions de gestion et/ou de dépollution spécifiques à chaque cas. Mais au-delà de cette complexité, il faut retenir qu'en principe, une parcelle expertisée et confirmée comme effectivement polluée doit faire l'objet d'une gestion.
En 2008, sur 964 *reconnaissances*[139] de l'état du sol, 38% concernaient des citernes à mazout, 22% des stations-services et 14 % des ateliers d'entretien de véhicules.

[139] Une *reconnaissance* est une expertise qui va confirmer ou infirmer l'existence d'une pollution. Reconnaissance n'est donc pas nécessairement synonyme de pollution.

Origine
Cet indicateur permet de mettre en lumière la connaissance de l'état du sol. Il s'appuie sur des données issues de *l'inventaire* de l'état du sol réalisé a priori, lui-même en évolution suite aux *reconnaissances* effectuées sur le terrain. L'ensemble s'articule dans le cadre de l'Ordonnance du 5 mars 2009 relative à la gestion et à l'assainissement des sols pollués.

Justification
L'indicateur est jugé pertinent car il concerne le diagnostic de l'état des sols, c'est-à-dire la première étape du processus de gestion des sols, importante et nécessaire dans un contexte de développement urbain voulu par le PRDD. La pertinence de l'indicateur devra toutefois être relativisée (voir infra, *avantages et inconvénients de l'indicateur proposé).*

L'indicateur est cependant peu réactif car il dépend des achats et ventes de terrains et des demandes de permis (comme expliqué plus haut, une étude de la pollution n'a lieu que lors de ces circonstances).

L'indicateur est jugé comme simple car il est constitué d'une donnée de base (surface potentiellement polluée).

Avantages et inconvénients de l'indicateur proposé
L'avantage de cet indicateur est qu'il permet d'illustrer de façon adéquate l'évolution de la connaissance des risques sanitaires et environnementaux liés à la pollution des sols en région bruxelloise.

Le premier inconvénient de l'indicateur est qu'il est peu réactif. En effet, les parcelles potentiellement polluées reprises en catégorie 0 de *l'inventaire* sont actuellement identifiées sur la base d'une recherche historique concernant les activités et installations à risque ayant existé ou existant. Cet inventaire évoluera en fonction des nouvelles activités développées et *reconnaissances* de sites réalisées dans diverses circonstances: les ventes et cessions de biens, les permis d'urbanisme et permis d'environnement et les études de reconnaissance permettant de classer les parcelles en catégorie 1, 2, 3 ou 4. Ce rythme d'intervention dépend donc de l'activité du marché immobilier et de la vitesse d'exécution des études de *reconnaissance,* mais n'est pas lié aux risques environnementaux ou sanitaires en tant que tels.

Finalement, notons qu'un nombre important de cas de pollution avérée des sols[140], estimé à 10% des dossiers, ne sera jamais classé en catégorie 0 (sols *potentiellement* pollués). L'idée selon laquelle la valeur de l'indicateur (superficies de sols *potentiellement* pollués) diminue proportionnellement à la connaissance effective des pollutions de sols n'est donc pas entièrement exacte.

[140] Pollutions accidentelles directement traitées et aboutissant dans les catégories C1 à C4, rencontres fortuites de pollution (remblais pollués, anciennes pollutions mal gérées, pollutions d'origine géogène) directement classées en catégories C1 à C4 en fonction du degré d'achèvement du dossier.

Valeur actuelle
La superficie de sols potentiellement pollués en RBC est actuellement de 2098 ha (3340 ha potentiellement pollués lors de l'inventaire – 1242 ha expertisés depuis lors).

Justification valeur actuelle
Cette information provient des documents préparatoires du PRDD de mai 2010.

Valeur cible (2020)
Inconnue.

Justification valeur cible
Il n'y a a priori pas de valeur cible pour cet indicateur. L'Ordonnance sols ne fixe pas d'objectif, elle fixe les moyens à mettre en œuvre lors d'actes de ventes de sols (potentiellement) pollués. Il n'existe pas de « plan sols ».

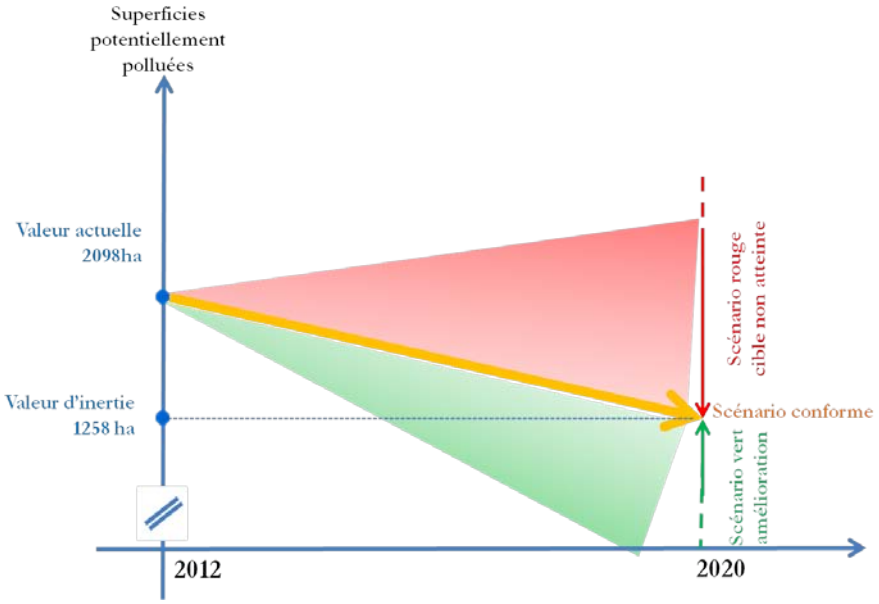
Valeur d'inertie si la tendance se maintient (2020)
1258 ha.

Justification valeur inertie
La superficie moyenne par an de terrains expertisés, (sortie de la catégorie 0) est de 105 ha. En extrapolant cette tendance à l'horizon 2020, nous obtenus la valeur de 1258 ha (= 2098 ha – (105 ha x 8 ans)).

Notons toutefois que pour être plus exacte, cette valeur devrait être augmentée pour tenir compte des parcelles entrant nouvellement dans la catégorie C0[141]. Cette option n'a cependant pas été retenue en raison des difficultés à estimer cette dynamique.

[141] La catégorie 0 (sols *potentiellement* pollués) est notamment alimentée lors de la mise en place de nouvelles activités à risque. Cette dynamique n'est pas nécessairement négative sur le plan environnemental, si les risques sont maîtrisés, par exemple via le permis d'environnement.

Figure 43: Scénarios des surfaces potentiellement polluées en RBC (Sols 1)



Source : ADE

Intervalle scénario orange (conforme)
L'intervalle du scénario orange consiste en un point (valeur d'inertie = 1258 ha), c'est-à-dire l'extrapolation à 2020 de la tendance actuelle à la diminution de la superficie potentiellement polluée en Région de Bruxelles-Capitale.

Justification scénario orange
On peut espérer que la tendance favorable à la diminution se maintienne, ce qui correspondrait à un scénario acceptable, mais sans accélération notable toutefois, susceptible de refléter les dynamiques urbaines fortes que le PRDD est sensé impulser.

Intervalle scénario vert (amélioration)
Des superficies potentiellement polluées en 2020 inférieures à la valeur d'inertie.

Justification scénario vert
Une amélioration de la situation serait à constater en cas d'accélération de la dynamique de reconnaissance des sols potentiellement pollués, c'est-à-dire une meilleure connaissance de l'état des sols, profitable à l'environnement et en matière de santé publique. Cette accélération des processus de *reconnaissance* pourrait en outre être le reflet des dynamiques urbaines fortes que le PRDD est sensé impulser (construction de logements, réaffectations de sites, etc.).

Intervalle scénario rouge (cible non atteinte)
Des superficies potentiellement polluées en 2020 supérieures à la valeur d'inertie.

Justification scénario rouge
Il serait regrettable sur le plan sanitaire et environnemental de constater un ralentissement de la reconnaissance des sols potentiellement pollués. Cette tendance pourrait en outre refléter un manque de souffle ou des freins qui s'opposent aux dynamiques urbaines fortes que le PRDD est sensé impulser.

Expression qualitative du scénario – orange, conforme
Poursuite du rythme favorable actuel de reconnaissance des sols potentiellement pollués en Région de Bruxelles-Capitale.

Expression qualitative du scénario – vert, amélioration
Accélération du rythme de reconnaissance des sols potentiellement pollués en Région de Bruxelles-Capitale.

Expression qualitative du scénario – rouge, cible non atteinte
Ralentissement du rythme de reconnaissance des sols potentiellement pollués en Région de Bruxelles-Capitale.

5.9.2 Gestion et assainissement des sols pollués (Sols 2)

Paramètre étudié
Gestion de la pollution du sol

Définition de l'indicateur

La superficie totale des parcelles considérées comme polluées (catégorie 4).

Unité de Mesure
Surface (ha)

Résumé
En cas notamment d'achat/vente de parcelles répertoriées dans l'inventaire de sols potentiellement pollués, une *reconnaissance* de l'état du sol a lieu, c'est-à-dire une expertise qui va confirmer ou infirmer l'existence d'une pollution, apporter d'autres informations concernant le type de pollution et enclencher certains processus tels quel la gestion de la pollution. Des situations très diverses peuvent se présenter qui dépendront notamment du type de pollution et du type d'affectation prévue dans le futur, d'où découleront des choix et des actions de gestion et/ou de dépollution spécifiques à chaque cas. Mais au-delà de cette complexité, il faut retenir qu'en principe, une parcelle expertisée et confirmée comme effectivement polluée doit faire l'objet d'une gestion.

Les sols de catégorie 4 font obligatoirement l'objet d'une procédure de traitement de la pollution du sol, en vue de contrôler les risques sanitaires et environnementaux. Sans l'accord de Bruxelles Environnement, aucune vente, ni cession de permis d'environnement,

ni réalisation de travaux ou implantation de certaines activités[142] ne peuvent avoir lieu avant que cette procédure ne soit terminée. Des procédures de dérogation en matière de vente de terrains ou de cession de permis d'environnement préalablement au traitement de la pollution sont couramment pratiquées cependant, sous certaines conditions.

Les parcelles de catégorie C4 qui font l'objet d'une gestion ou d'un assainissement passent finalement en catégorie C1, C2 ou C3. Deux tiers des sites étudiés en 2008 s'avèrent effectivement pollués, 23% (soit 226 sites) font l'objet de mesures d'assainissement ou de gestion du risque.

La vitesse d'évolution de la superficie C4 est dépendante de plusieurs paramètres comme la dynamique du marché immobilier mais également les procédures administratives et les moyens disponibles pour traiter les dossiers. Actuellement, cette valeur est de 163 ha s'avère relativement stable. Elle ne pourra varier significativement que si un ou plusieurs des paramètres mentionnés ci-dessus sont modifiés. Par exemple, l'arriéré de dossiers non traités risque de croître si les transactions immobilières s'accélèrent sans simplification des procédures ou sans moyens administratifs supplémentaires.

La catégorie C4 est donc principalement alimentée par la catégorie 0, lorsque des sols *potentiellement* pollués sont reconnus comme effectivement pollués suite à une expertise, mais la catégorie C4 peut aussi être directement alimentée par de nouvelles pollutions[143] avérées qui n'ont pas transité par la catégorie 0.

Origine

Cet indicateur permet de mettre en lumière la connaissance de la pollution effective des sols et leur gestion. Il s'appuie sur les données de la catégorie C4 concernant les sols effectivement pollués, eux-mêmes en évolution, suite aux *reconnaissances* de pollutions anciennes ou découvertes de pollutions nouvelles effectuées sur le terrain (entrée en catégorie C4) et aux gestions et assainissements exécutés (sortie de catégorie C4). L'ensemble s'articule dans le cadre de l'Ordonnance du 5 mars 2009 relative à la gestion et à l'assainissement des sols pollués.

Justification

Cet indicateur est pertinent dans le sens où il met en évidence d'une part la dynamique foncière (entrée en catégorie C4), reflet d'une certaine vigueur socio-économique recherchée par le PRDD et d'autre part, l'action entreprise pour gérer et assainir les sols pollués (sortie de catégorie C4) en réponse à cette dynamique foncière, avec des conséquences non seulement économiques mais également sur l'amélioration de l'environnement et la santé humaine. L'indicateur détecte en outre l'existence de nouvelles pollutions, généralement accidentelles, qui alimentent la catégorie C4, ce qui lui donne un rôle de veille (ou d'alerte) environnementale et sanitaire.

---

142 Les activités concernées sont celles 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.

143 Pollutions accidentelles directement traitées et aboutissant dans les catégories C1 à C4, rencontres fortuites de pollution (remblais pollués, anciennes pollutions mal gérées, pollutions d'origine géogène) directement classées en catégories C1 à C4 en fonction du degré d'achèvement du dossier.

L'indicateur est simple dans le sens où il part de données élémentaires. Cependant, des difficultés pourraient exister pour l'obtention de ces informations. De plus, la réactivité de l'indicateur est relativement faible. En effet, comme mentionné ci-dessus, la gestion/dépollution est normalement automatique lors d'une pollution avérée sur le site et l'indicateur reflète autant l'évolution d'une dynamique administrative qu'un réel « état de santé » des sols.

Avantages et inconvénients de l'indicateur proposé
Voir section « justification » ci-dessus.

Valeur actuelle
163 ha.

Justification valeur actuelle
Cette information a été fournie par Bruxelles-Environnement

Valeur cible (2020)
Indéfinie mais inférieure à 163 ha.

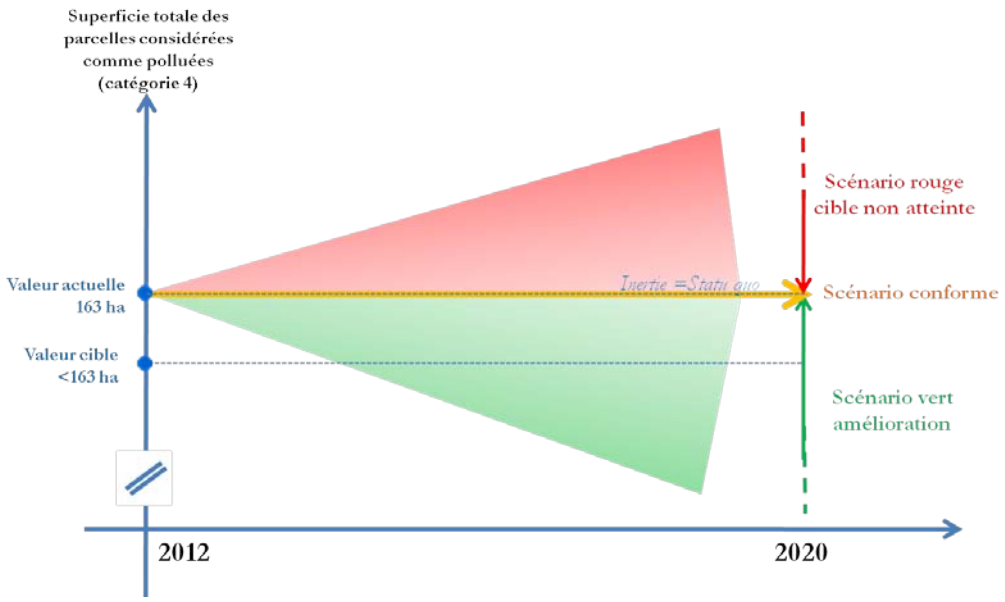
Justification valeur cible
L'indicateur met en évidence d'une part la dynamique foncière (entrée en catégorie C4), reflet d'une certaine vigueur socio-économique recherchée par le PRDD et d'autre part, l'action entreprise pour gérer et assainir les sols pollués (sortie de catégorie C4) en réponse à cette dynamique foncière, avec des conséquences non seulement économiques mais également sur l'amélioration de l'environnement et la santé humaine. L'indicateur détecte en outre l'existence de nouvelles pollutions, généralement accidentelles, qui alimentent la catégorie C4, ce qui lui donne un rôle de veille environnementale et sanitaire.

Une vigueur socio-économique accrue, dont les risques environnementaux et sanitaires sont maîtrisés, encadrée par une dynamique de gestion / assainissement efficace des sols pollués se traduira par une faible valeur de l'indicateur, souhaitable dans le contexte du PRDD.

Valeur d'inertie si la tendance se maintient (2020)
163 ha.

Justification valeur inertie
Une stabilité de l'indicateur d'ici 2020 pourrait refléter une situation BAU (« Business As Usual »).

Figure 44: Scénarios des superficies effectivement reconnues comme polluées (Sols 2)



Source : ADE

Intervalle scénario orange (conforme)
La situation de statu quo, c'est-à-dire le maintien de la valeur actuelle (163 ha de sols effectivement reconnus comme pollués).

Justification scénario orange
Une stabilité de l'indicateur d'ici 2020 pourrait refléter une situation BAU (« Business As Usual »), valeur sous laquelle on pourrait commencer à se réjouir (scénario vert) et au-delà de laquelle on pourrait commencer à s'inquiéter (scénario rouge) dans le cadre du PRDD.

Intervalle scénario vert (amélioration)
Toute évolution à la baisse des superficies de sols reconnus comme effectivement pollués.

Justification scénario vert
Une vigueur socio-économique accrue, dont les risques environnementaux et sanitaires sont maîtrisés, encadrée par une dynamique de gestion / assainissement efficace des sols pollués se traduira par une faible valeur de l'indicateur, souhaitable dans le contexte du PRDD.

Intervalle scénario rouge (cible non atteinte)
Toute évolution à la hausse des superficies de sols reconnus comme effectivement pollués.

Justification scénario rouge
Une perte de vigueur socio-économique avec des risques environnementaux et sanitaires mal maîtrisés et/ou une dynamique de gestion / assainissement peu efficace des sols pollués se traduira par une haute valeur de l'indicateur, non souhaitable dans le contexte du PRDD.

Expression qualitative du scénario – orange, conforme
La dynamique de gestion / assainissement des sols pollués maintient sa tendance actuelle.

Expression qualitative du scénario – vert, amélioration
La dynamique de gestion / assainissement des sols pollués s'accélère.

Expression qualitative du scénario – rouge, cible non atteinte
La dynamique de gestion / assainissement des sols pollués ralentit.

6. Identification des incidences du projet plan

6.1 Introduction

Le principal outil analytique ayant permis la rédaction de ce chapitre central du RIE dédié à l'analyse des incidences environnementales du PRDD consiste en une « Matrice des incidences » dont la présentation méthodologique figure au chapitre intitulé « Cadre méthodologique de l'élaboration du RIE du PRDD ».

La Matrice des incidences comporte des cellules qui correspondent chacune au croisement d'un compartiment environnemental et d'un groupe d'actions du PRDD. Etant donné que la Matrice reprend huit compartiments de l'environnement et 105 groupes d'actions du PRDD, elle comporte 840 cellules au total.

Parmi ces 840 cellules, on estime que :

- Pas loin d'un tiers, soit 275 d'entre-elles, sont ouvertes (ou actives ou 'O'), c'est-à-dire qu'on s'attend à ce que le groupe d'actions du PRDD concerné ait une incidence (positive ou négative) notable sur le compartiment environnemental considéré.
- Les 565 autres cellules sont vides (ou éteintes), ce qui signifie qu'on s'attend à ce que le groupe d'actions du PRDD concerné n'ait pas d'incidence significative sur le compartiment environnemental considéré.

Parmi les 275 cellules actives de la Matrice, on constate que :

- 159 ont une incidence probable positive sur l'environnement (très positif à moyennement positif),
- 59 ont une incidence probable plus négative sur l'environnement (très négatif à moyennement négatif) et
- 57 ont une incidence probable plutôt mitigée sur l'environnement (peu positif et peu négatif).

Quoiqu'il en soit, on constate qu'au sein du **PRDD, deux tendances s'opposent** en ce qui concerne **l'environnement** :

- d'une part la forte **croissance démographique** couplée au renforcement de **l'attractivité de la ville**, plutôt défavorables à l'environnement

et d'autre part des **mesures d' « atténuation » ou de « compensation »**, explicites ou implicites, notamment dans le volet « environnement » du PRDD, mais également en matière de mobilité, de bâtiments et de planification urbaine. Il faut aussi rappeler que la densification de la Région bruxelloise produit des incidences environnementales positives sur l'ensemble de la zone métropolitaine. En effet, en densifiant la ville, on lutte, de facto, contre l'étalement urbain et son corollaire, la disparition ou à tout le moins le mitage, des

espaces agricoles, naturels et forestiers. A population nouvelle égale, l'espace consommé sera moindre en milieu urbain qu'en milieu rural.

En ce qui concerne les groupes de mesures du PRDD, ils sont au nombre de 105 et parmi eux, on constate que :

- 58 ont une incidence probable plutôt mitigée sur l'environnement (neutre, peu positif et peu négatif),
- 36 ont une incidence probable plus positive sur l'environnement (très positif à moyennement positif) et
- 11 ont une incidence probable plus négative sur l'environnement (très négatif à moyennement négatif).

Les actions à incidence plus négative concernent :

- l'adaptation à la croissance démographique en termes d'offre accrue de logements et de services et
- l'accroissement de l'attractivité de la ville, particulièrement sur le plan international.

Les actions à incidence plus positive quant à elles sont liées à :

- la politique des transports et la mobilité,
- la rénovation et la planification urbaines
- des mesures environnementales explicites et spécifiques et
- une amélioration de la gouvernance à divers niveaux.

L'incidence globale du PRDD sur les 9 compartiments de l'environnement étudiés est présentée dans le tableau qui suit :

	Incidence
Air	Outre la pollution dite de fond, qui peut représenter près de la moitié des concentrations mesurées à Bruxelles, les sources urbaines de polluants atmosphériques restent importantes. La difficulté majeure rencontrée en la matière à Bruxelles vient de l'augmentation du trafic automobile de même que des besoins accrus en combustion, notamment pour le chauffage. D'une part, cette tendance est liée à la croissance démographique qui risque d'augmenter la demande en mobilité intra-bruxelloise et la consommation en énergie. D'autre part, cette difficulté est en lien avec les flux de personnes travaillant dans la région, mais habitant dans la zone métropolitaine, voire au-delà. Pour contrer les effets néfastes d'une demande accrue en mobilité, le PRDD prévoit de déployer une politique des transports particulièrement volontaire, reprenant les objectifs du Plan IRIS II. Le PRDD agit par ailleurs au niveau urbanistique dans le sens de la densification, de la mixité et du polycentrisme, des aménagements plutôt favorables en matière de mobilité car ils rationalisent et diminuent la longueur des déplacements. Par ailleurs, on peut raisonnablement s'attendre à des évolutions technologiques dans le secteur automobile qui contribueront elles aussi à réduire les émissions polluantes des véhicules. Il est très délicat de se prononcer sur la résultante de ces deux tendances en matière de pollution de l'air liée à la mobilité pour les décennies à venir à Bruxelles, mais il est possible qu'elles s'équilibrent, à condition que la politique bruxelloise de mobilité prévue par le PRDD soit entièrement et pleinement mise en œuvre. En ce qui concerne les bâtiments et conformément aux orientations du PRDD, une politique bruxelloise de performance énergétique des bâtiments (PEB) est mise en œuvre, cohérente, aboutie et réputée exemplaire pour les bâtiments neufs et existants. En combinaison avec le renouvellement des chaudières, elle a le potentiel de réduire considérablement les nuisances atmosphériques liées au développement immobilier à Bruxelles, pour autant que les ambitieux objectifs en la matière soient respectés dans un contexte difficile d'essor démographique. Dans un contexte plus vaste européen et même mondial plutôt favorable (avancées technologiques, politiques atmosphériques et énergétiques renforcées), on s'attend à ce que les mesures de compensation prévues par le PRDD, tous secteurs confondus, parviennent à juguler d'ici 2020 l'accroissement des sources de pollution atmosphérique propres à Bruxelles citées ci-dessus.
Biodiversité	Les principales menaces qui pèsent sur la biodiversité dans le contexte urbain bruxellois, caractérisé par une urbanisation croissance, sont : ▪ La pression foncière, avec un bilan net qui risque de s'avérer défavorable aux espaces verts (non bâtis), notamment pour les friches urbaines, habituellement riches en espèces, diminuant d'autant les superficies d'accueil potentiel de la biodiversité. L'urbanisation représente aussi une menace pour le réseau écologique à Bruxelles, déjà fortement perturbé par de nombreux obstacles et barrières. ▪ Les effets de la densification de la population et des activités (bruit, piétinement, pollution). La volonté explicite de compenser et surtout d'atténuer ces effets négatifs existe dans le PRDD (politique de réseau écologique concrétisée par le maillage bleu et vert, sensibilisation de la population et des professionnels, mesure relative aux Coefficients de Biotope par Surface – CBS, politique d'acquisition et de gestion des espaces verts et de lutte contre les nuisances, production récente d'une « Ordonnance Nature » et d'un « Plan Nature »). Malgré cela, un certain recul de la biodiversité, du moins quantitativement, pourrait être attendu, principalement dans les zones actuellement en friche. Sur le plan qualitatif (variété et intérêt écologique des espèces et des biotopes), le tableau est plus favorable dans la mesure où les biotopes les plus intéressants de la RBC sont pour la plupart reconnus et gérés de manière satisfaisante. Hors des zones protégées également, une gestion écologique peut améliorer la qualité de la biodiversité, comme cela est évoqué dans le PRDD. Dans un sens de compensation des urbanisation nouvelles, le PRDD envisage la gestion de la biodiversité à l'échelle métropolitaine (réseau écologique, compensation écologique), des aménagements écologiques intégrés au développement urbain (jardins et potagers etc.), tout en étant cohérent avec le plan de gestion de la forêt de Soignes et en valorisant globalement les services écologiques rendus par la biodiversité en termes de quiétude et de confort de vie.

Emissions de NOx dans l'air *(hors*

Concentration en NO_2 dans l'air

Concentration en particules fines

Etat de la biodiversité indigène

Espaces non bâtis et biodiversité

Protection et gestion de la biodiversité

Bruit	A Bruxelles, les principales nuisances sonores sont causées par le trafic, essentiellement routier. Les activités socio-économiques causent également des nuisances, diversement ressenties en fonction des sources et des quartiers. L'effet net du PRDD sur les nuisances sonores sera le résultat de deux tendances opposées. D'une part, la forte augmentation de la population et l'attractivité accrue de la ville iront dans le sens d'une augmentation des nuisances, causées par la mobilité accrue et les activités elles-mêmes. D'autre part, le PRDD prévoit diverses mesures afin de réduire les nuisances : gestion des « points noirs », amélioration des performances sonores du matériel roulant, des mesures plus transversales en matière de mobilité (diminution de l'usage de la voiture, développement de la mobilité active), ou encore des mesures concernant le trafic aérien. De plus, le PRDD envisage des mesures dans d'autres domaines, comme l'insertion de règles en matière d'aménagement du territoire, de manière à assurer la cohabitation des différentes fonctions urbaines entre elles. Outre la production de bruit, Il faut s'attendre à ce que la perception du bruit devienne un thème de débat à Bruxelles dans les années à venir, notamment dans la logique de densification, de mixité et de polycentrisme proposée par le PRDD. En effet, dans la mesure où les pôles de densification seront davantage fréquentés et utilisés par une population accrue, celle-ci risque de ressentir une plus grande gêne sonore en raison des bruits générés dans ces lieux de concentration qui comporteront également des logements. L'isolation acoustique deviendra donc un enjeu important en matière d'urbanisation à Bruxelles. Globalement, on s'attend à ce que les diverses tendances évoquées ci-dessus mènent à des résultats mitigés mais globalement acceptables en matière de nuisances sonores.
Eau	Certains volets de la gestion de l'eau restent difficiles à gérer à Bruxelles, en particulier l'imperméabilisation des surfaces et l'envoi à l'égout des eaux de pluie, de source et de ruissellement, de même que la pollution des eaux de surface, particulièrement de la Senne. Les grands défis auxquels est confrontée la capitale ne sont pas de nature à améliorer cette situation. En effet, la forte croissance démographique à laquelle veut répondre le PRDD, de même que le développement socio-économique qu'il veut soutenir, peuvent engendrer une imperméabilisation accrue des surfaces avec une perturbation de l'hydrologie. En outre, ces évolutions produiront a priori davantage d'eaux usées. La situation en la matière s'est considérablement améliorée au cours des dernières années grâce à la mise en service de deux stations d'épuration régionales (STEP). Le PRDD prévoit d'ailleurs une mise à niveau régulière des STEP en fonction du développement de la population. Toutefois certaines contraintes subsistent : (i) les problèmes de fonctionnement des STEP à l'heure actuelle (problématique de décantation secondaire et équipement pour traitement tertiaire attendu pour 2015 dans la STEP Sud ; sous-dimensionnement actuel de la STEP Nord) ; (ii) la complexité technique, juridique et financière d'ajustement des capacités des STEP. Par ailleurs, il est possible que le niveau de pollution de la Senne reste problématique. En effet, le cours d'eau entre en RBC avec un niveau d'eutrophisation déjà très élevé, situation qui n'est pas meilleure en aval. De ce point de vue, le faible débit naturel de la Senne est un problème encore aggravé par un déversement insuffisant d'eaux de pluie et de ruissellement, conséquence de l'important degré d'imperméabilité et du raccord des eaux claires aux égouts. Pour répondre à ces problèmes, la RBC s'est dotée d'outils ambitieux et adéquats, tels que le Plan de Gestion de l'Eau (PGE), le Plan Pluie ou encore le Maillage Bleu, dont les orientations sont reprises dans le PRDD. Leur mise en œuvre doit relever des défis techniques, juridiques et financiers importants à moyen et long termes. Plus fondamentalement, c'est chaque projet urbain, petit ou grand, qui doit intégrer la problématique de l'eau dès sa conception, notamment en matière de perméabilité des surfaces et d'orientation des eaux de ruissellement. Le PRDD a le potentiel d'alléger considérablement les constats dressés ci-dessus, notamment grâce à la conjonction de plusieurs mesures qui visent à : ▪ Protéger les ressources en eau et promouvoir une gestion durable de l'eau. ▪ Assurer la qualité environnementale du réseau hydrographique. ▪ Lutter contre les inondations. ▪ Améliorer la gouvernance de l'eau. En conclusion, on peut s'attendre à une évolution globalement acceptable de la qualité de l'eau et de sa gestion dans les années à venir, grâce à une politique bruxelloise volontaire et cohérente en la matière, telle que structurée dans le PRDD, et malgré un contexte difficile. Cela dit, des difficultés risquent de persister malgré tout pour l'eutrophisation de la Senne, pour les raisons évoquées ci-dessus. De ce point de vue, les efforts de la RBC ne porteront véritablement leurs fruits que si une véritable collaboration interrégionale s'installe en vue d'une gestion coordonnée du cours d'eau sur l'ensemble du bassin versant, une forme de gouvernance par ailleurs prévue dans le PRDD.

Nuisances sonores des transports aériens, routiers ou ferroviaires

Qualité écologique globale des eaux de surface

Qualité physico-chimique de la Senne

Restauration du réseau hydrographique

Energie-Climat	En RBC, les enjeux en matière de production directe de gaz à effet de serre (GES), avec leurs effets sur le climat, concernent principalement le secteur des transports (émissions des moteurs à combustion) et les bâtiments (bureaux et logements, notamment le chauffage). En ce qui concerne les émissions indirectes de GES, le principal défi bruxellois concerne la consommation électrique. Pour faire face à ces enjeux, le PRDD prévoit un ensemble de mesures visant essentiellement : ▪ la diminution du trafic automobile (report modal vers les transports en commun et les modes de déplacement actifs, fiscalité routière, réglementation du stationnement, etc.) ; ▪ une amélioration de la performance énergétique des bâtiments : standards "basse énergie" jusque 2015 et standard "passif" obligatoire à partir de cette date), ainsi que des objectifs de rénovation énergétique des bâtiments existants (3%/an) ; ▪ une densification urbaine polycentriste empreinte de mixité, permettant de réduire les besoins en mobilité et de rationaliser la consommation d'énergie. Ces actions cherchent à faire face aux principales difficultés et menaces en ce qui concerne l'empreinte climatique de la RBC, dont : ▪ La demande accrue en mobilité et en logements, en raison de l'attractivité de la ville et de la forte croissance démographique. Cependant, on observe une relative stabilité des émissions directes de GES en RBC depuis 1990, alors que sur la même période, la population bruxelloise a fortement augmenté. Ce découplage, observable à partir des années 2000, est d'autant plus crucial que les prévisions démographiques font état d'une augmentation de population de 33% entre 2000 et 2020 et de 16% entre 2010 et 2020. ▪ La grande dépendance énergétique de la RBC et l'importance d'exercer un contrôle sur les consommations d'électricité notamment, tant en quantité qu'en qualité. De ce point de vue, l'Ordonnance « électricité», récemment révisée, offre des possibilités de développement pour l'électricité « verte ». On peut s'attendre à ce que la tendance s'améliore, pouvant même atteindre et dépasser l'objectif de réduction de 30% des émissions directes de GES, pour autant que les politiques proposées par le PRDD en matière de transport et de performance énergétique des bâtiments soient pleinement réalisées .
Mobilité	La ciruclation automobile à Bruxelles cause d'importantes nuisances environnementales (qualité de l'air, gaz à effet de serre et bruit) accentuées par la congestion du trafic routier. Le PRDD intègre un ensemble de mesures pour tenter de faire face aux principales faiblesses et menaces qui pèsent sur la fluidité des déplacements, à savoir : ▪ La croissance démographique de la Région, qui induira des besoins accrus de mobilité à courte et moyenne distance, notamment à l'échelle urbaine ; ▪ L'attractivité urbaine, potentiellement renforcée par le redéploiement socio-économique de la ville voulu par le PRDD ; ▪ La tendance prononcée à l'étalement urbain en deuxième couronne et en périphérie, hors compétence de la Région et plus difficile à desservir en transport public ; ▪ La problématique des navetteurs aggravée par la saturation du réseau routier et les retards dans la réalisation du projet RER, lui-même affaibli par le manque de capacité de la jonction Nord-Midi ; ▪ Les performances encore insuffisantes des transports en commun et le développement encore faible des modes actifs de déplacement ; ▪ La problématique du transport des marchandises, de la logistique et de l'approvisionnement ; ▪ Le manque structurel de moyens financiers et d'investissements actuels et à venir. On estime que dans son ensemble, le PRDD impactera positivement la mobilité à Bruxelles et au-delà, en parvenant à contrer ou neutraliser les principales menaces et faiblesses mentionnées ci-dessus. En effet, on peut estimer que : Une série de mesures, très développées dans le volet du PRDD consacré à la mobilité et largement inspirées du Plan IRIS II, sont de nature à limiter l'usage de la voiture à l'avenir en favorisant l'intermodalité. Ces mesures concernent à la fois les transports publics (augmentation et extension du service métro, trams et bus) mais aussi les modes actifs (voiries cyclables, piétonisation, maillage piéton…), la gestion du stationnement…. ▪ ▪ D'autres mesures du PRDD orientent les futurs développements urbains vers le polycentrisme, la mixité et la densification, des dynamiques qui permettent de réduire l'usage de l'automobile. ▪ Une réflexion métropolitaine amorcée par le PRDD, qui envisage une véritable coopération interrégionale, non seulement en matière de mobilité (notamment l'optimisation du réseau RER, la mise en service de nouvelles lignes de trams interrégionales…), mais également en matière de spécialisation territoriale, avec comme retombée positive une diminution des besoins en mobilité interrégionale. ▪ Une gestion cohérente et optimisée du transport des marchandises. Mais la vision et les objectifs du PRDD en matière de mobilité sont particulièrement ambitieux (réduction du trafic automobile de 20% à l'horizon 2018 par rapport à 2001 et de 50 % à l'horizon 2040), surtout dans un contexte d'essor démographique et d'attractivité renforcée de la ville.

Consommation énergétique

Emissions directes de gaz à effet de serre

Volume du trafic routier dans la Région

Patrimoine	Le PRDD manifeste une volonté forte de redynamiser la ville à plusieurs niveaux : rénovation urbaine, grands projets urbanistiques, relance économique, développement touristique, rayonnement international, etc. Cette dynamique devrait être favorable au patrimoine bâti et aux paysages, pourvu qu'il s'agisse de projets urbanistiques correctement planifiés, intégrés et organisés, ce qui semble être le cas, notamment lorsque des outils tels que des schémas directeurs sont envisagés. D'autre part, une série de mesures du PRDD sont destinées à valoriser le patrimoine sous toutes ses formes (patrimoine vert, petit patrimoine, monuments classés ou non…).En ce qui concerne les réponses à l'essor démographique, les actions du chapitre « Patrimoine » veillent à concilier la densification du bâti existant avec le respect du patrimoine. Signalons encore un axe fort du PRDD concernant les espaces (verts) publics et la verdurisation, un point positif pour le patrimoine et le paysage. La Forêt de Soignes est identifiée comme patrimoine régional d'envergure internationale à valoriser. Par ailleurs, le patrimoine paysager bruxellois est composé de plusieurs unités qui ne sont pas formellement reconnues et ne bénéficient pas d'une gestion spécifique. C'est la première menace qui pèse sur les paysages en RBC. La forte pression foncière dans les périmètres paysagers localisés en bordure du territoire régional et caractérisés par des espaces non bâtis potentiellement constructibles pourrait avoir des effets sur le plan paysager, principalement en lien avec l'essor démographique et le développement du logement. Ces reliques de paysage champêtre dans les zones localisées aux confins du territoire régional (Anderlecht, Evere, Neder-over-Heembeek, etc.) doivent faire l'objet d'une attention particulière. Le PRDD progresse dans ce domaine, en proposant des « zones de protection et revalorisation des sites semi-naturels », mettant en avant la nécessité d'une gestion particulière de ces espaces, tout en prévoyant la densification des zones constructibles pour un usage plus parcimonieux du sol. Dans une perspective métropolitaine, le paysage champêtre se prolonge au-delà du territoire régional, dans une forme mieux préservée. Le PRDD insiste sur les zones transrégionales de coopération paysagère à mettre en place. A plus long terme, la « hêtraie cathédrale » de la forêt de Soignes, une curiosité paysagère presque unique en son genre et largement reconnue, risque de souffrir du réchauffement climatique. Le plan de gestion de la forêt de Soignes prévoit à cet égard l'introduction progressive d'une série d'espèces. Globalement, on s'attend à ce que la situation paysagère et patrimoniale soit améliorée pour Bruxelles en 2020.
Population, santé et bien-être	La santé et le bien-être des Bruxellois, l'inclusion et la mixité sociale, dans le respect de l'environnement, forment un enjeu transversal clé pour la Région. Dans son ensemble, le PRDD intègre des préoccupations sanitaires et de bien-être, de manière transversale et souvent implicite ou indirecte. Les principaux enjeux en la matière sont les suivants : ▪ Dépassements de valeurs cibles de polluants atmosphériques pour la santé (ozone, NO_2, microparticules), liés notamment au trafic automobile. ▪ Les nuisances sonores, surtout celles dues au trafic routier. ▪ Manque d'espaces verts accessibles au public, particulièrement dans les quartiers denses. ▪ Risques de paupérisation et de dualisation sociale, avec des effets négatifs sur le bien-être, dans un contexte de croissance démographique et de mixité de la population. De manière générale, on estime que l'application des mesures du PRDD aura un impact positif sur la santé humaine et le bien-être des Bruxellois. En effet, les nuisances

Paysage rural / champêtre de la Région

Hêtraie cathédrale de la forêt de Soignes

Accessibilité des espaces (verts) dans le tissu urbain

environnementales et leur impact sur la santé humaine auront tendance à diminuer grâce aux évolutions suivantes :

- L'établissement d'un développement urbain durable et viable, basé sur le polycentrisme, la densification, la mixité et la proximité, tout en favorisant le report modal des déplacements de la voiture vers les modes durables. Cet effet positif du PRDD devrait se répercuter sur la qualité de l'air et les nuisances sonores générées par le trafic routier.
- L'exploitation optimale du potentiel de création ou d'ouverture de nouveaux espaces publics verts et leur aménagement / rénovation, avec un ciblage spécifique sur la proximité et la qualité. En effet, le PRDD prévoit la création de plus de 10 nouveaux parcs et espaces verts, principalement en première couronne et dans les pôles de développement.
- L'amélioration de la connaissance et de la gestion des sols pollués qui permettra le développement de nouvelles activités sur des surfaces aujourd'hui à risque pour la santé.
- Une politique de lute contre la dualisation sociale, de formation et daccès à l'emploi, de production de logements publics accessibles financièrement.

Par ailleurs, les actions proposées par le PRDD pour répondre au défi démographique et de dualisation sociale sont nombreuses et variées et concernent notamment la fourniture de services et de logements de qualité, la formation et l'emploi, de même que la sécurité.
Par c

Sols	L'histoire urbaine et industrielle de Bruxelles a engendré des pollutions avérées ou potentielles des sols, qui concernent au total plus de 20% du territoire de la RBC. La politique régionale des sols actuelle s'articule autour de trois axes qui visent (i) la connaissance de la situation (inventaire), (ii) la dépollution et/ou la gestion du risque sur les sols effectivement pollués et (iii) la prévention de nouvelles pollutions. Dans les années à venir, on s'attend pour Bruxelles à une forte croissance démographique et à une augmentation de l'attractivité socio-économique, des évolutions que le PRDD entend encadrer et piloter. Leur corolaire sera un renforcement de la pression foncière dû au besoin accru en surfaces pour répondre à des besoins en logement et en activités diverses. Dans le contexte actuel de la RBC, cette pression se reportera notamment sur les friches urbaines et / ou industrielles, en particulier dans la zone du canal. Ces terrains comportent une certaine proportion de sols effectivement et potentiellement pollués, en raison du passé industriel des sites. Suite aux tendances urbaines décrites ci-dessus et aux orientations du PRDD, on s'attend à ce que la connaissance et la dépollution / gestion de ces parcelles s'accélère dans les années à venir. En effet, le PRDD prévoit : ▪ de nombreuses réaffectations de friches entraînant une accélération des transactions sur le marché foncier ; ▪ des chantiers particulièrement actifs sur les anciens sites industriels dans la zone du canal ; ▪ une facilitation du processus de gestion des sols pollués, principalement par des incitants financiers et des chantiers publics (la contrainte administrative proprement dite pourrait par contre persister). La résultante de l'ensemble de ces évolutions devrait globalement mener à une amélioration de la situation des sols en RBC.

Etat de la connaissance de la pollution des sols

Gestion et assainissement des sols pollués

6.2 Thèmes environnementaux

6.2.1 Thème Air

Il faut tout d'abord signaler que la question de la pollution atmosphérique dépasse largement les frontières régionales. En effet, pour plusieurs polluants, dont les particules en suspension (PM) et le dioxyde d'azote (NO2), la **pollution** dite **de fond**, d'origine indéterminée et présente partout dans nos contrées, peut représenter près de la moitié des concentrations mesurées à Bruxelles. On peut s'attendre à ce que la révision de la Directive européenne « NEC[144] » mène à une réduction des concentrations de fond des polluants atmosphériques.

Cela étant dit, les sources urbaines de polluants atmosphériques restent importantes. La difficulté majeure rencontrée en la matière à Bruxelles vient de l'augmentation du trafic automobile de même que des besoins accrus en combustion, notamment pour le chauffage. D'une part, cette tendance est liée à la croissance démographique qui risque d'augmenter la demande en mobilité intra-bruxelloise et la consommation en énergie. D'autre part, cette difficulté est en lien avec les flux de personnes travaillant dans la région, mais habitant dans la zone métropolitaine, voire au-delà. En effet, ces deux secteurs, à savoir les bâtiments (bureaux et logements) et surtout le transport[145], sont de loin les principaux émetteurs de polluants atmosphériques - particules fines et oxydes d'azote - en RBC.

En ce qui concerne les **transports**, la croissance démographique et certaines mesures du PRDD risquent de conduire à l'augmentation de la fréquence et de la longueur des déplacements effectués en véhicules à moteur, notamment en ce qui concerne le renforcement de la mobilité des travailleurs et des habitants. De plus, le renforcement des pôles d'activité économique et particulièrement les secteurs porteurs pour la ville (tourisme et MICE notamment) pourraient engendrer du trafic supplémentaire.

Pour contrer les effets néfastes d'une demande accrue en mobilité, le PRDD prévoit de déployer une politique des transports particulièrement volontaire, reprenant les objectifs du Plan IRIS II[146], qui s'appuie notamment sur les transports en commun, les modes de déplacement actifs et une réglementation harmonisée en matière de stationnement, tout en recourant à la fiscalité routière. Le PRDD agit par ailleurs au niveau urbanistique dans le sens de la densification, de la mixité et du polycentrisme, des aménagements plutôt favorables en matière de mobilité car ils rationalisent et diminuent la longueur des déplacements. Par ailleurs, on peut raisonnablement s'attendre à des évolutions technologiques dans le secteur automobile – par exemple les voitures électriques - qui contribueront, elles aussi, à réduire certaines émissions polluantes des véhicules. Toutefois, le type de carburant utilisé reste déterminant pour les impacts environnementaux de la mobilité motorisée, de sorte qu'un des enjeux principaux est de diminuer la part des

[144] Directive européenne 2001/81/EC fixant des plafonds d'émission nationaux pour certains polluants atmosphériques (« National Emission Ceilings ») et révisée par la Directive 2008/50/CE.

[145] Le transport était responsable en 2007 de 72% des émissions de particules fines (PM10) et d'au moins 49% des émissions d'oxydes d'azote (NOx) en RBC.

[146] Plan de Mobilité de la Région de Bruxelles-Capitale

moteurs diesels dans le parc automobile. Il faut également noter qu'à côté de la diminution du trafic, on peut aussi s'attendre à une poursuite de l'amélioration technologique des moteurs (baisse de la consommation par km) qui aura un effet positif sur la réduction des émissions polluantes.

Il est très délicat de se prononcer sur la résultante de ces deux tendances en matière de pollution de l'air liée à la mobilité pour les décennies à venir à Bruxelles, mais il est possible qu'elles s'équilibrent. Le Plan IRIS II, dont l'objectif de réduire le trafic automobile de 20% à l'horizon 2018 par rapport à 2001 a été repris par le PRDD, rappelle ainsi que la préservation d'une bonne qualité de l'air et donc de la santé des citoyens ne peut être garantie que si un plan de transport ambitieux est mis en place à Bruxelles. Le PRDD remplit a priori cette condition et le défi consiste maintenant à mettre effectivement en œuvre la politique de mobilité proposée, en gardant à l'esprit que les difficultés en la matière sont nombreuses et que le Plan IRIS I s'est soldé par des résultats très mitigés, bien inférieurs aux ambitions. Par ailleurs, selon CELINE, la réduction de 20% de la charge du trafic devra être renforcée afin de respecter les normes européennes en matière d'émissions et de concentration de particules.

En ce qui concerne les **bâtiments** et conformément aux orientations du PRDD, on s'attend à la construction ou à la mise à disposition de nouveaux logements en RBC, afin d'accueillir une population en forte croissance (population en 2020 en augmentation de 33% par rapport à 2000 et de 16% par rapport à 2010). En corolaire, la consommation énergétique domestique globale (chauffage notamment) et ses émissions atmosphériques risquent d'augmenter. Mais des règles de performance énergétique sont prévues dans la législation régionale pour les bâtiments neufs ou rénovés en profondeur (standards "basse énergie" jusque 2015 et standard "passif" après cette date). De même, le PRDD affiche des objectifs de rénovation énergétique des bâtiments existants (3%/an). Cette politique bruxelloise de performance énergétique des bâtiments (PEB), cohérente, aboutie et réputée exemplaire pour les bâtiments neufs, ainsi que le renouvellement des chaudières, les normes d'émission pour les nouvelles chaudières et un glissement du mazout vers le gaz naturel pour les nouvelles chaudières[147], ont le potentiel de réduire considérablement les nuisances atmosphériques du développement immobilier à Bruxelles, à un point tel que les bâtiments bruxellois pourraient émettre significativement moins de polluants atmosphériques en 2020 qu'aujourd'hui, à conditions que les ambitieux objectifs en la matière soient respectés dans un contexte difficile d'essor démographique.

Par ailleurs, il faut encore signaler que le PRDD envisage des actions et des stratégies de **développement socio-économique** dans divers secteurs, visant à accroitre l'attractivité de la ville, de même que son rayonnement international. Ces orientations sont de nature à engendrer des déplacements et des activités susceptibles de générer de la combustion et donc de la pollution atmosphérique. Ces évolutions restent cependant spécifiques et relativement mineures en termes de retombées atmosphériques, par rapport aux bâtiments et au transport. Elles sont par ailleurs encadrées par une réglementation bruxelloise concernant la gestion environnementale des nuisances (révision de la liste des installations

[147] Une pénétration accrue du bois de chauffage pourrait toutefois avoir un impact négatif sur les émissions.

classées et adoption d'un code bruxellois de l'inspection/prévention/répression des infractions environnementales).

Pour rappel, l'ensemble des considérations ci-dessus doit être replacé dans un contexte plus vaste européen et même mondial, caractérisé par :

- Des avancées technologiques et réglementaires plutôt favorables à la qualité de l'air.
- Des politiques favorables à la qualité de l'air déjà bien établies et plutôt efficaces qui devraient se renforcer.
- Une évolution du contexte socio-économique mondial incertaine, mais qui pourrait connaître une baisse de la consommation énergétique en raison de la hausse des prix, un ralentissement structurel, une baisse de l'activité industrielle et économique, plutôt favorable à la qualité de l'air.

Globalement, on s'attend à ce que les mesures de compensation prévues par le PRDD, tous secteurs confondus, en conjonction avec un contexte mondial plutôt favorable, parviennent à juguler d'ici 2020 l'accroissement des sources de pollution atmosphérique propres à Bruxelles citées ci-dessus.

Il faut cependant signaler qu'en matière de consommation énergétique indirecte, notamment en ce qui concerne l'électricité, la tendance depuis deux décennies est en hausse, mais tend à se stabiliser depuis 2005. S'il est vrai que l'énergie électrique consommée à Bruxelles est produite en grande majorité hors du territoire régional, elle n'en génère pas moins des nuisances atmosphériques, particulièrement lorsqu'il s'agit de centrales thermiques aux combustibles fossiles, sans parler de la dépendance énergétique régionale qui s'en voit renforcée. Mais le PRDD se concentre davantage sur la consommation énergétique directe, même s'il évoque certains axes qui visent à améliorer cette situation :

- Freiner la consommation énergétique par la sensibilisation et des mesures dissuasives.
- Développer des sources d'énergie renouvelable endogènes (faible potentiel de développement en RBC), mais surtout recourir à des sources externes d'énergie renouvelable.

En ce qui concerne l'électricité, l'Ordonnance « électricité[148] », récemment révisée, offre d'importantes possibilités de développement pour l'électricité « verte » (produite à partir de sources d'énergie renouvelables et/ou de cogéneration de qualité), tant pour la production sur le territoire de la RBC que pour l'approvisionnement à partir de sources extérieures (certificats verts, certificats de garantie d'origine) [149]..

[148] Ordonnance du 19/07/2001 relative à l'organisation du marché de l'électricité en Région de Bruxelles-Capitale (version coordonnée du 10/08/2011)

[149] Il est à remarquer que le développement de la cogénération a pour effet une augmentation de la consommation d'énergie sur le territoire de la Région, et donc potentiellement aussi une augmentation des émissions directes.

De même, l'Ordonnance « gaz[150] », récemment révisée elle aussi, offre la possibilité à du gaz produit en RBC et issu de SER (sources d'énergie renouvelables) d'être valorisé par des certificats verts.

Concentration en NO2 dans l'air (paramètre / indicateur Air 1)

Outre la pollution de fond, la principale source de NO2 urbain reste le trafic. On l'a vu plus haut, la politique de mobilité très volontaire déployée par le PRDD, accompagnée par des avancées technologiques dans le secteur automobile, ont le potentiel de compenser les effets néfastes pour l'air de l'accroissement des besoins en mobilité, causés par la croissance démographique et l'attractivité renforcée de la ville.

On peut donc se prononcer en faveur d'un scénario orange (conforme) pour ce paramètre / indicateur en 2020 à Bruxelles, c'est-à-dire une diminution de la concentration en NO2 dans l'air correspondant aux normes en vigueur.

Emissions de NOx dans l'air hors transport (paramètre / indicateur Air 2)

On parle ici des sources urbaines autres que le transport[151], c'est-à-dire essentiellement les bâtiments et leur chauffage, qu'il s'agisse du logement ou du secteur tertiaire. Comme signalé ci-dessus, ce paramètre devrait globalement évoluer favorablement pour Bruxelles à l'horizon 2020, en raison du renouvellement des chaudières, des normes d'émissions pour les nouvelles chaudières et du glissement du mazout vers le gaz, ce que les ambitieux objectifs de la Région en la matière de performance énergétique des bâtiments (PEB) ne devraient que renforcer.

En outre, on observe une baisse significative des émissions de NOx, toutes sources confondues, depuis deux décennies en RBC (-55% entre 1990 et 2007).

Ces tendances favorables devraient permettre d'atteindre une situation acceptable en 2020 pour ce paramètre / indicateur (scénario orange - conforme), voire même une situation d'amélioration (scénario vert), c'est-à-dire des émissions de NOx dans l'air (hors transport) situées sous la valeur limite (la norme en vigueur), correspondant donc au respect de l'engagement bruxellois en la matière.

Concentration en particules fines dans l'air (paramètre / indicateur Air 3)

Outre la pollution de fond, la principale source de particules fines urbaines reste le trafic. On l'a vu plus haut, la politique de mobilité très volontaire déployée par le PRDD a le

[150] Ordonnance du 01/04/2004 relative à l'organisation du marché du gaz en Région de Bruxelles-Capitale (version coordonnée du 10/08/2011)

[151] En réponse à la Directive européenne « NEC » (Directive 2001/81/EC), la Belgique, au terme d'un accord entre les trois Régions, a réparti son effort de réduction des émissions de NOx pour ce qui concerne les sources stationnaires uniquement ; le plafond relatif aux transports restant à l'échelle nationale. Cette répartition a été faite pour 2010. La révision de la directive qui devrait fixer les objectifs à 2020 n'a pas encore eu lieu

potentiel de compenser les effets néfastes pour l'air de l'accroissement des besoins en mobilité, causés par la croissance démographique et l'attractivité renforcée de la ville.

En outre, on observe une baisse significative des concentrations en PM10 dans l'air depuis une quinzaine d'années en RBC et ce, grâce notamment aux évolutions technologiques dans le secteur automobile qui compensent la « diéselisation » du parc automobile, même si la situation semble stagner depuis 2005.

On peut donc se prononcer en faveur d'un scénario orange (conforme) pour ce paramètre / indicateur en 2020 à Bruxelles, c'est-à-dire une concentration en PM10 dans l'air conforme aux normes en vigueur.

Cela ne sera évidemment vrai que si les politiques susmentionnées sont un succès. Pour que le scénario orange soit atteint, il faut également que les normes en la matière n'évoluent pas, or on sait qu'il est de plus en plus question des particules très fines (PM2,5), plus dangereuses pour la santé que les particules fines (PM10), ce qui pourrait changer les perspectives.

6.2.2 Thème Biodiversité

Les principales menaces qui pèsent sur la biodiversité dans le contexte urbain bruxellois, caractérisé par une importante croissance démographique, sont :

- La pression foncière, avec un bilan net qui risque de s'avérer défavorable aux espaces non bâtis, notamment en ce qui concerne les friches urbaines généralement riches en espèces et les reliques d'espaces ruraux aux confins de la RBC (Neder-over-Hembeek, Haren, Anderlecht), diminuant d'autant les superficies sur lesquelles la biodiversité peut se déployer, même si la disponibilité surfacique est une condition nécessaire mais non suffisante à l'épanouissement de la vie sauvage. La pression foncière liée à l'urbanisation représente également une menace pour le réseau écologique à Bruxelles, déjà fortement perturbé par de nombreux obstacles et barrières, particulièrement en ce qui concerne les milieux ouverts et le centre urbain.
- Les nuisances dues à la densification de la population et des activités humaines (dérangement, piétinement, pollution, etc.).

La volonté explicite de compenser et surtout d'atténuer ces effets négatifs existe dans le PRDD (politique de réseau écologique notamment concrétisée par le maillage bleu et vert, sensibilisation de la population et des professionnels, mesure relative aux Coefficients de Biotope par Surface – CBS, politique d'acquisition et de gestion des espaces verts et de lutte contre les nuisances, production récente d'une « Ordonnance Nature » et d'un « Plan Nature »), mais à terme on enregistrera un certain recul de la biodiversité, du moins quantitativement. La densification à Bruxelles s'accompagnera d'une diminution des friches urbaines « sauvages ». Cependant, la densification de la Région est nécessaire tant pour faire face à la croissance démographique bien réelle qui s'y déroule depuis près de 10 ans qu'en fonction d'un raisonnement métropolitain visant à juguler l'étalement urbain et promouvoir l'usage parcimonieux du sol au niveau de la métropole.

La densification de la Région bruxelloise produit en effet des incidences environnementales positives sur l'ensemble de la zone métropolitaine. En densifiant la ville, on lutte, de facto, contre l'étalement urbain et son corollaire, la disparition ou à tout le moins le mitage, des espaces agricoles, naturels et forestiers. A population nouvelle égale, l'espace consommé sera moindre en milieu urbain qu'en milieu rural.
De plus, la densité urbaine prônée par le PRDD tient compte de toute une série de facteurs permettant l'acceptation de cette densification. Dans ce cadre, la proximité d'espaces verts existant, les nombreuses créations de nouveaux espaces verts, la redynamisation d'espaces publics, la requalification globale des espaces de déplacements au profit des modes actifs et de manière plus fondamentale la mise en place de la ville de proximité, sont autant de facteurs assurant un équilibre global au niveau régional entre densification et maintien de la qualité urbaine.

Sur le plan qualitatif (variété et intérêt écologique des espèces et des biotopes), le tableau est peut-être moins défavorable dans la mesure où les biotopes les plus intéressants de la RBC sont pour la plupart reconnus et gérés de manière satisfaisante, avec des perspectives de stabilisation, voire d'amélioration qualitative en ce qui concerne la conservation de la nature dans ces zones. Hors des zones protégées également, des aménagements écologiques peuvent améliorer la qualité de la biodiversité (potagers urbains, aménagements pour les oiseaux nicheurs, aménagement des espaces interstitiels).

La préservation de la biodiversité doit rester un point d'attention particulier à l'avenir en RBC et les actions d'atténuation et de compensation prévues par le PRDD recevoir une dimension opérationnelle concrète.
Cela dit, certains leviers favorables à la biodiversité pourraient être davantage exploités dans le cadre du PRDD en vue d'atténuer ce constat plutôt négatif. Citons principalement :

- Encourager et accompagner la mise en œuvre du plan de gestion de la forêt de Soignes permettant de concilier la valeur patrimoniale avec le potentiel en termes de biodiversité du massif forestier.
- Dans le cadre de l'émergence d'une communauté métropolitaine, la possibilité de gérer la biodiversité à cette échelle existe, avec la capacité de développer un véritable maillage d'envergure, riche en biotopes et en espèces qui serait de nature à compenser la densification urbaine. Les zones de coopération paysagère proposées par le PRDD sont un des outils permettant de répondre à cette préoccupation.
- Intégrer davantage dans les projets urbains des initiatives novatrices et originales en faveur de la biodiversité en ville, notamment en ce qui concerne les jardins privés, les toitures et les façades vertes, de même que les aménagements écologiques divers (nichoirs, ruches, petites mares, etc.), tout en valorisant les services écologiques rendus par cette biodiversité : quiétude, bien-être et santé mentale, microclimats urbains plus doux et moins venteux, pollinisation et lutte intégrée dans les jardins et les potagers, épuration des eaux par la flore aquatique, etc. Ces mesures, évoquées dans le PRDD, seront précisées au travers du plan Nature.

Etat de la biodiversité indigène (paramètre / indicateur Biodiv 1)

Ce paramètre / indicateur tient compte à la fois du nombre d'espèces et de leur état de conservation. Il s'agit plutôt d'une appréciation qualitative de la biodiveristé.

Comme indiqué ci-dessus, les aspects quantitatifs de la biodiversité risquent de souffrir de l'urbanisation, ce qui est moins le cas pour ses aspects qualitatifs. Ce paramètre / indicateur pourrait donc aboutir en 2020 à un scénario orange (conforme), c'est-à-dire une amélioration satisfaisante de l'état (du statut de conservation) de la biodiversité en RBC.

Espaces non bâtis et biodiversité (paramètre / indicateur Biodiv 2)

Ce paramètre / indicateur concerne l'évolution surfacique de l'ensemble des zones non bâties de RBC, où l'essentiel des espèces végétales et animales, quelles qu'elles soient, ont la possibilité de se déployer.

Ce paramètre / indicateur risque d'être affecté par l'urbanisation, elle-même favorisée par le développement démographique et économique de la RBC.

Le paramètre / indicateur devrait donc atteindre en 2020 une valeur qui correspondra au scénario orange (conforme), c'est-à-dire un fléchissement de la tendance actuelle à la diminution des superficies d'espaces non bâtis en RBC résultant de la politique volontariste des espaces verts (acquisition de terrains, mesure relative aux Coefficients de Biotope par Surface – CBS, politique de réseau écologique notamment concrétisée par le maillage bleu et vert) ayant le potentiel de compenser les effets de l'urbanisation en instaurant un modèle de ville dense et compacte.

Protection et gestion de la biodiversité (paramètre / indicateur Biodiv 3)

Ce paramètre / indicateur se rapporte aux superficies d'espaces verts en RBC bénéficiant à la fois d'un statut de protection et / ou d'une gestion favorable à la biodiversité, c'est-à-dire :

- Les zones spéciales de conservation (ZSC) du réseau Natura 2000.
- Les réserves naturelles et forestières.
- Les zones vertes de haute valeur biologique (sites « B ») définies par le Plan Régional d'Affectation du Sol (PRAS).
- Les sites gérés par l'IBGE en « gestion différenciée », soit 19 parcs qui totalisent une surface de 191 ha.

Vu la politique volontaire de gestion des espaces verts en faveur de la biodiversité, particulièrement au niveau de l'IBGE, on peut s'attendre à une amélioration de ce paramètre / indicateur, non seulement sur le plan quantitatif, par quelques nouvelles désignations de superficies bénéficiant d'un statut privilégié, mais également et surtout sur le plan qualitatif, par une meilleure gestion de ces sites au bénéfice de la biodiversité. En effet, la Synthèse du Rapport Nature mentionne que l'application des bonnes pratiques de gestion écologique devrait s'intensifier, en particulier dans les sites nouvellement acquis par

Bruxelles Environnement, les terrains communaux et les grands domaines privés. Cette tendance devrait donc aboutir au scénario vert en 2020 pour ce paramètre / indicateur, c'est-à-dire une augmentation des superficies d'espaces verts protégés en RBC.

6.2.3 Thème Bruit

On sait qu'à Bruxelles, les principales nuisances sonores sont causées par le trafic, essentiellement routier mais également aérien et ferroviaire dans une moindre mesure. Les activités socio-économiques causent également des nuisances, diversement ressenties en fonction des sources et des quartiers.

L'effet net du PRDD sur les nuisances sonores sera le résultat de deux tendances opposées.

D'une part, la forte augmentation de la population et l'attractivité accrue de la ville iront dans le sens d'une augmentation des nuisances (accroissement et densification des logements, développement d'infrastructures, d'activités économiques, tourisme, etc.). Ces nuisances sonores seront causées par la mobilité accrue et les activités elles-mêmes. Elles seront perçues avec d'autant plus d'acuité que le tissu urbain se densifiera.

D'autre part, diverses mesures sont proposées afin de réduire les nuisances. En effet, le PRDD prévoit des actions prioritaires spécifiques sur les « points noirs », généralement des grands axes et carrefours routiers, une amélioration des performances sonores du matériel roulant, ainsi que des mesures plus transversales et indirectes en matière de mobilité (diminution de l'usage de la voiture, développement des transports en commun et de la mobilité active), ou encore des mesures spécifiques concernant les nuisance sonores causées par le trafic aérien, avec des effets positifs à long terme sur les nuisances dues aux divers modes de transport. De plus, le PRDD envisage des mesures dans d'autres domaines, comme l'insertion de règles en matière d'aménagement du territoire de manière à assurer la cohabitation des différentes fonctions urbaines entre elles.

La RBC est déjà relativement bien dotée en moyens et outils pour la gestion du bruit, notamment au niveau stratégique, grâce au Plan Bruit 2008-2013, qui est de nature à renforcer et encadrer les performances du PRDD en matière de lutte contre les nuisances sonores.

Il faut s'attendre à ce que la distinction entre la production et la perception du bruit devienne un thème de débat à Bruxelles dans les années à venir, notamment dans la logique de densification, de mixité et de polycentrisme proposée par le PRDD. En effet, dans la mesure où les pôles de densification seront davantage fréquentés et utilisés par une population accrue, celle-ci risque de ressentir une plus grande gêne sonore en raison des bruits générés dans ces lieux de concentration qui comporteront également des logements. Cette perception de la gêne, objective ou subjective, augmentera d'autant plus dans les zones précédemment plus calmes (par exemple en seconde couronne) et dans les cas où des mesures spécifiques et adéquates viennent à manquer. Ainsi, le RRU dispose des normes techniques pour la rénovation urbaine et les nouveaux logements, mais les normes d'isolation acoustique ne sont pas obligatoires.

Globalement, on s'attend à ce que les diverses tendances évoquées ci-dessus mènent à des résultats globalement acceptables en matière de nuisances sonores.

Nuisances sonores des transports aériens, routiers et ferroviaires (paramètre / indicateur Bruit 1)

Tout d'abord il faut garder à l'esprit que cet indicateur s'intéresse au bruit dans une logique de production, ce qui rejoint l'approche du Plan Bruit, mais sans nécessairement répondre aux problèmes de perception du bruit, notamment dans la vision de densification polycentriste préconisée par le PRDD, comme évoqué ci-dessus. Cet indicateur reste cependant intrinsèquement pertinent, notamment en raison de ses liens avec les standards internationaux en la matière recommandés par l'OMS.

Globalement, il est probable que la situation en matière de bruit à Bruxelles corresponde au scénario orange (conforme) pour cet indicateur en 2020, c'est-à-dire à une proportion d'habitants affectés par les nuisances sonores dues aux transports qui reste relativement constante. Comme expliqué ci-dessus, ce résultat sera la résultante de deux tendances opposées qui consistent essentiellement à (i) mettre en œuvre une politique volontaire de lutte contre le bruit pour compenser (ii) les nuisances sonores générées par une attractivité accrue et une population en forte croissance.

6.2.4 Thème Climat

Il faut tout d'abord signaler que la question du réchauffement climatique dépasse largement les frontières régionales. En effet, il s'agit d'une problématique mondiale, largement reconnue comme telle. Il n'en est pas moins vrai que chaque émetteur de gaz à effet de serre (GES), privé ou institutionnel, y contribue. Il est donc normal que la RBC, par ailleurs partie prenante des grands engagements internationaux en la matière, déploie les efforts nécessaires pour réduire son « empreinte climatique », essentiellement en ce qui concerne la consommation d'énergies produites par combustion, dans les moteurs automobiles et les chaudières des bâtiments (émissions directes sur le territoire de la RBC), mais également par l'électricité (émissions indirectes, en dehors du territoire).

En Région de Bruxelles-Capitale, les enjeux en matière de production directe de GES, avec leurs effets sur le climat, concernent principalement le secteur des transports (voir le thème spécifiquement dédié à la mobilité) et le secteur des bâtiments (bureaux et logements, notamment le chauffage). En ce qui concerne les émissions indirectes de GES, le principal défi bruxellois concerne la consommation électrique.

Pour faire face à ces enjeux, le PRDD prévoit un ensemble de mesures visant essentiellement :

- une densification urbaine polycentriste empreinte de mixité, permettant de réduire les besoins en mobilité et de rationaliser la consommation d'énergie ;
- la diminution du trafic automobile (report modal vers les transports en commun et les modes de déplacement actifs, fiscalité routière, réglementation du stationnement, etc.) ;
- une série d'actions prioritaires renforçant la performance énergétique des bâtiments : standards "basse énergie" jusque 2015 et standard "passif" obligatoire à partir de cette date), ainsi que des objectifs de rénovation énergétique des bâtiments existants (3%/an). Ce sont des cibles explicitement mentionnées dans le PRDD.

Ces actions cherchent à faire face aux principales difficultés et menaces en ce qui concerne l'empreinte climatique de la RBC, dont :

- Le développement des postes les plus importants en termes d'émissions directes de GES dans la Région (transports et bâtiments - particulièrement le chauffage), en raison de l'attractivité de la ville et de la forte croissance démographique. Cependant, on observe une relative stabilité des émissions directes de GES en RBC depuis 1990, alors que sur la même période, la population bruxelloise a fortement augmenté. Ce découplage, observable à partir des années 2000, est d'autant plus crucial que les prévisions démographiques font état d'une augmentation de population de 33% entre 2000 et 2020 et de 16% entre 2010 et 2020.
- Les difficultés financières et techniques liées à un développement urbain moins émetteur de GES, notamment en ce qui concerne l'isolation thermique des bâtiments anciens et le développement des transports publics.
- La grande dépendance énergétique de la RBC et l'importance d'exercer un contrôle sur les consommations d'électricité notamment, tant en quantité qu'en qualité (sources

d'énergie « vertes »). En ce qui concerne l'électricité, l'Ordonnance « électricité[152] », récemment révisée, offre d'importantes possibilités de développement pour l'électricité « verte » (produite à partir de sources d'énergie renouvelables et/ou de cogéneration de qualité), tant pour la production sur le territoire de la RBC que pour l'approvisionnement à partir de sources extérieures. De même, l'Ordonnance « gaz[153] », récemment révisée elle aussi, offre la possibilité à du gaz produit en RBC et issu de SER (sources d'énergie renouvelables) d'être valorisé par des certificats verts.

Il existe une forte corrélation entre la consommation énergétique et les orientations stratégiques prises par les pouvoirs publics, notamment via le PRDD. Ainsi, certaines sections et mesures qui sont définies dans le cadre du PRDD auront une influence potentiellement négative ou positive sur le climat, en particulier celles relatives aux deux secteurs précités. Comme le montre le chapitre 7.1 de cette étude, on peut s'attendre à ce que la tendance s'améliore, pouvant même atteindre et dépasser l'objectif de réduction de 30% des émissions directes de GES, pour autant que les politiques proposées par le PRDD en matière de transport et de performance énergétique des bâtiments soient pleinement réalisées, y compris leurs cibles très ambitieuses.

Consommation énergétique (paramètre / indicateur Clim 1)

On sait que ce paramètre / indicateur (consommation finale totale d'énergie) présente une tendance de long terme légèrement à la hausse en RBC, avec des fluctuations dues au chauffage des bâtiments et fortement liées aux variations des températures annuelles, notamment un pic de consommation autour de 2005 et un reflux depuis lors. La hausse tendancielle peut être expliquée en partie par l'importante croissance de la consommation électrique en RBC depuis deux décennies (même si cette consommation électrique tend à se stabiliser depuis 2005).

La résultante des tendances et initiatives décrites ci-dessus, essentiellement dans les domaines des bâtiments et du transport, pourrait mener à une diminution importante de la consommation énergétique à l'horizon 2020 et ce, en dépit de la forte croissance démographique attendue en RBC. Cette diminution s'inscrit dans un contexte conjoncturel favorable (hausse des prix de l'énergie) et politique très volontariste (notamment reflété par le PAEE 2011, le Plan IRIS II, la réglementation PEB et bien entendu le PRDD, qui a pour vocation de fédérer ces différents plans et programmes). Ainsi, une diminution de la consommation annuelle énergétique globale correspondant à l'objectif européen (Stratégie Europe 2020) pourrait être atteinte en 2020 en RBC (scénario orange).

Par ailleurs, la consommation électrique de la RBC, en hausse depuis 1990, pourrait sérieusement peser dans le bilan énergétique régional en 2020 et oblitérer les efforts réalisés en matière de transports et de bâtiments, sauf bien entendu si des mesures sont prises pour freiner cette tendance. Mais le PRDD se concentre davantage sur la consommation

[152] Ordonnance du 19/07/2001 relative à l'organisation du marché de l'électricité en Région de Bruxelles-Capitale (version coordonnée du 10/08/2011)

[153] Ordonnance du 01/04/2004 relative à l'organisation du marché du gaz en Région de Bruxelles-Capitale (version coordonnée du 10/08/2011)

énergétique directe, même s'il évoque certains axes qui visent indirectement la consommation électrique.

Emissions directes de gaz à effet de serre (GES) (paramètre / indicateur Clim 2)

Il ressort des considérations ci-dessus que la résultante des tendances et initiatives induites ou encadrées par le PRDD auront un effet global satisfaisant (scénario orange) en ce qui concerne la production directe de GES en RBC, c'est-à-dire une diminution des émissions directes de gaz à effet de serre située entre l'objectif de la Stratégie Europe 2020 (-20%) et celui du Plan Carbone 2025 (-30%).

Pour rappel, les deux principaux secteurs en cause sont le transport (diverses actions du PRDD visant à favoriser le transfert modal de la voiture individuelle vers d'autres modes de transport moins polluants) et le bâtiment (la performance énergétique des bâtiments mise en avant dans le PRDD). Sur le plus long terme, la vision urbanistique portée par le PRDD, qui préconise la densification, le polycentrisme et la mixité, devrait également permettre des économies d'émissions directes de GES.

La contribution des bâtiments à ce résultat pourrait être déterminante, en raison de leur participation majoritaire aux émissions directes de GES en RBC (environ 52% pour le logement et les bureaux en 2010), couplée à une politique et des objectifs bruxellois très ambitieux en matière de performance énergétique des bâtiments.

La politique de mobilité développée dans le PRDD est également très ambitieuse et, couplée aux évolutions technologiques du secteur automobile, devrait permettre d'importantes diminutions d'émissions de GES. Ces économies seront proportionnelles à la contribution du secteur en cette matière en RBC et donc, moins importantes en valeur absolue que pour les bâtiments.

Une note d'approfondissement concernant les émissions directes de GES en RBC en 2020, réalisée dans le cadre de cette étude (voir le chapitre du RIE intitulé « Aspects particuliers de l'analyse »), a même montré que la cible visée par le PRDD de réduire de 30% les émissions directes de GES de la RBC entre 1990 et 2025 (objectif du Plan Carbone 2025) pouvait être atteinte (scénario vert – amélioration), à condition que toutes les mesures et tous les objectifs annoncés soient pleinement réalisés..

6.2.5 Thème Eau

Introduction

Si la consommation de l'eau domestique tend à diminuer et si la qualité écologique et physico-chimique des cours d'eau s'est améliorée suite à la mise en service de stations d'épuration[154], d'autres volets de la gestion de l'eau restent difficiles à gérer à Bruxelles, en particulier l'imperméabilisation des surfaces et l'envoi à l'égout des eaux de pluie, de ruissellement et de sources, de même que la pollution des eaux de surface, particulièrement la Senne.

Il faut déplorer que les grands défis auxquels est confrontée la capitale ne sont pas de nature à améliorer cette situation.

En effet, la forte croissance démographique à laquelle veut répondre le PRDD, de même que le développement socio-économique de la ville, son attractivité locale et internationale que les autorités régionales veulent favoriser grâce au PRDD, engendrent une forte pression foncière sur un territoire exigu, qui peut se manifester par une imperméabilisation accrue des surface et une déviation des eaux de pluie et de ruissellement vers le réseau d'égouttage.

En outre, l'augmentation de la population et l'accroissement des activités produiront inévitablement davantage d'eaux usées qu'il faudra traiter. La situation en la matière s'est considérablement améliorée au cours des dernières années grâce à la mise en service de deux stations d'épuration régionales (STEP). Le PRDD prévoit d'ailleurs une mise à niveau régulière des STEP en fonction du développement de la population. Toutefois certaines contraintes subsistent :

- Les problèmes de fonctionnement des STEP à l'heure actuelle (problématique de décantation secondaire et équipement pour traitement tertiaire attendu pour 2015 dans la STEP Sud ; sous-dimensionnement actuel de la STEP Nord) ;
- La complexité technique, juridique et financière d'ajustement des capacités des STEP;

Il est donc théoriquement possible que les STEP puissent assurer par temps sec un traitement tertiaire des eaux usées à l'avenir.

Par ailleurs, il est possible que le niveau de pollution de la Senne reste problématique. En effet, il faut savoir que le cours d'eau entre en RBC avec un niveau d'eutrophisation déjà très élevé, situation qui n'est pas meilleure en aval de la RBC, malgré le traitement avant rejet des eaux usées par les STEP suite à l'impact d'une région fortement urbanisée sur un cours d'eau à faible débit.

Pour répondre aux enjeux actuels et futurs de la gestion de l'eau à Bruxelles (indépendamment du PRDD), la RBC s'est dotée d'outils stratégiques et programmatiques

[154] STEP « sud » en 2000 et STEP « nord » en 2007.

ambitieux et adéquats dans leur approche, tels que le Plan de Gestion de l'Eau (PGE), le Plan Pluie ou encore le Maillage Bleu. Leur mise en œuvre doit relever des défis techniques, juridiques et financiers importants à moyen et long termes. Plus fondamentalement, c'est chaque projet urbain, petit ou grand, qui doit intégrer la problématique de l'eau dès sa conception, avec encore une fois, des implications techniques et financières parfois fort contraignantes, notamment en matière de perméabilité des surfaces et d'orientation des eaux de ruissellement.

Le PRDD a cependant le potentiel d'alléger considérablement les constats dressés ci-dessus, notamment grâce à la conjonction de plusieurs mesures remarquablement développées et articulées dans le document et qui visent à :

- Protéger les ressources en eau et promouvoir une gestion durable de l'eau (sensibilisation/prévention, technologies moins consommatrices d'eau, utilisation des citernes d'eau de pluie, recyclage de l'eau usagée et réutilisation, tarification, etc.), avec une cible explicite de diminution de la consommation (2% par an).
- Assurer la qualité environnementale du réseau hydrographique (compléter la collecte des eaux usées et diminuer leur dilution par les eaux claires, anticiper l'effet démographique, limiter les surverses par temps d'orage, développer le maillage bleu, etc.).
- Lutter contre les inondations (limiter la perméabilisation des surfaces, séparation des eaux claires du réseau de collecte, prévoir des schémas paysagers par vallée, etc.).
- Améliorer la gouvernance de l'eau (meilleure gouvernance à différentes échelles : vallées, régionale, interrégionale, etc.), en vue de mieux répondre aux attentes et standards de la Directive-cadre eau et d'appréhender le défi spécifique de la Senne de manière holistique et coordonnée.

En conclusion, on peut s'attendre à une évolution globalement acceptable de la qualité de l'eau et de sa gestion dans les années à venir à Bruxelles, grâce à une politique bruxelloise volontaire et cohérente en la matière, telle que structurée dans le PRDD, et malgré un contexte difficile engendré par des éléments structurels (le faible débit naturel de la Senne), historiques (les infrastructures de gestion des flux d'eaux claires et d'eaux usées), démographiques (la forte croissance attendue) et opérationnels (les contraintes techniques, financières, juridiques inhérentes à ce secteur). Cela dit, des difficultés risquent de persister malgré tout pour certains aspects, particulièrement à la Senne, pour les raisons évoquées ci-avant.

Qualité écologique globale des eaux de surface (paramètre / indicateur Eau 1)

Cet indicateur est en lien avec les objectifs d'une Directive européenne dite Directive-cadre eau (DCE), qui vise pour 2015 un potentiel écologique des cours d'eau qualifié de « bon ». Pour résumer ce qui est évoqué ci-dessus, cette cible pourrait être atteinte pour la Woluwe très probablement, mais pas pour la Senne. En effet, la DCE se fonde sur une logique d'évaluation « one out / all out » par cours d'eau, qui consiste à attribuer comme cote globale la plus mauvaise cote enregistrée. Au sens de la DCE, les résultats de la Senne risquent donc de maintenir le scénario rouge (cible non atteinte) au niveau de la Région, en dépit du PRDD et de tous les outils stratégiques et programmatiques, c'est-à-dire une

qualité écologique globale des cours d'eau de la RBC moyenne à mauvaise, inférieure aux exigences de la DCE.

Qualité physico-chimique (eutrophisation) de la Senne (paramètre / indicateur Eau 2)

Inutile de repréciser la situation de la Senne déjà largement évoquée ci-dessus. En effet, non seulement sa qualité écologique au sens de la DCE est problématique, mais également sa teneur en phosphore, très élevée et principale cause de l'hyper-eutrophisation de ses eaux.

Il est cependant probable que les mesures correctrices directes et indirectes envisagées par le PRDD pour contrer le phénomène soient suffisante pour atteindre le scénario orange (conforme) d'ici 2020, c'est-à-dire une baisse encourageante de l'eutrophisation de la Senne (teneur en phosphore total en sortie du territoire régional située entre 0,85 mg/l et 0,62 mg/l).

Mais si une telle situation correspond à une amélioration significative, celle-ci serait insuffisante en valeur absolue pour rendre à la Senne un niveau de qualité acceptable, tel qu'envisagé par la DCE ou le Maillage Bleu. Comme déjà signalé, seule une approche globale coordonnée à l'échelle du bassin versant, bien au-delà des frontières de la RBC, est de nature à répondre à un tel défi.

Restauration du réseau hydrographique (paramètre / indicateur Eau 3)

Il s'agit d'un indice moyen global composé, qui prend en compte la continuité du réseau hydrographique d'une part (fonction hydraulique), et le parcours des cours d'eau à ciel ouvert d'autre part, en ce compris leur verdurisation supposée (fonction écologique). Il faut noter que cet indice ne prend pas en considération la Senne ni le canal.

En effet, le rétablissement de la continuité du réseau hydrographique bruxellois, autant que possible visible en surface et verdurisé, avec un débit suffisant, sont des objectifs essentiels de la politique de l'eau en RBC, visés notamment par le Programme « Maillage bleu », le Plan de Gestion de l'Eau et le Plan Pluie, que le PRDD a pour vocation de coordonner au niveau stratégique.

Cette dynamique doit permettre de rendre aux cours d'eau leurs diverses fonctions écologiques (faune, flore, biodiversité, capacité d'autoépuration par les végétaux, rétention des flux par les berges et les étangs), sociales (revalorisation des paysages par les vallées, promenades, quiétude, qualité de l'eau) et hydrologiques (notamment la capacité de collecter les eaux claires de pluie, de ruissellement et d'infiltration et de les acheminer naturellement vers la Senne sans passer par le réseau d'égouts et donc par les STEP).

Malgré les difficultés techniques, financières et juridiques qui ne manqueront pas de surgir dans un contexte difficile de densification urbaine, on peut considérer que le dynamisme insufflé par le PRDD permettra d'atteindre un niveau de remarquable de restauration écologique et hydrologique du réseau hydrographique (scénario vert – valeur de l'indice

composé supérieure à 0,7), notamment au travers de plusieurs mesures évoquées ci-dessus et remarquablement développées et articulées dans le PRDD (en particulier celles qui consistent à assurer la qualité environnementale du réseau hydrographique et à lutter contre les inondations).

6.2.6 Thème Mobilité

La mobilité à Bruxelles, comme dans toute grande métropole de son ampleur, reste un défi majeur, avec d'importantes nuisances environnementales potentielles (notamment sur la qualité de l'air, les émissions de gaz à effet de serre et le bruit), particulièrement accentuées par la congestion du trafic routier. Le PRDD intègre un ensemble de mesures situées à plusieurs niveaux pour tenter d'y répondre – structurel et technique, d'investissement, de sensibilisation, de stationnement, de fiscalité et de gouvernance. Il s'agit essentiellement d'encourager les transports publics et la mobilité active au détriment de l'automobile, tout en réduisant autant que possible les besoins en mobilité grâce à un développement urbain polycentrique.

L'ensemble de ces actions peuvent générer des effets notables positifs en faisant face aux principales faiblesses et menaces qui pèsent sur la fluidité des déplacements, à savoir :

- Le niveau élevé du solde démographique de la Région, tant naturel que migratoire, qui induira des besoins importants et accrus de mobilité à courte et moyenne distance, notamment à l'échelle urbaine ;
- L'attractivité urbaine, potentiellement renforcée par le redéploiement socio-économique de la ville voulu par le PRDD ;
- La tendance prononcée à l'étalement urbain en deuxième couronne et en périphérie, hors compétence de la Région et plus difficile à desservir en transports en commun ;
- La problématique des navetteurs aggravée par la saturation du réseau routier et les retards dans la réalisation du projet RER, lui-même affaibli par le manque de capacité de la jonction Nord-Midi ;
- Les performances encore insuffisantes des transports en commun (vitesse, confort, maillage, correspondances, ponctualité, etc.) et le développement encore faible des modes actifs de déplacement ;
- La problématique du transport des marchandises, de la logistique et de l'approvisionnement ;
- Le manque structurel de moyens financiers et d'investissements actuels et à venir (par exemple la part des fonds procurés par un éventuel péage urbain qui serait allouée aux projets de mobilité risque d'être trop faible pour répondre aux besoins).

Le PRDD se fixe l'objectif de réaliser un report modal important de la voiture vers des modes alternatifs de transport afin de tendre vers un système de mobilité urbain intégré et durable, cela en toute cohérence avec le plan de mobilité régional IRIS II et l'ensemble des objectifs gouvernementaux qui ont pour cible de réduire le trafic automobile de 20% à l'horizon 2018 par rapport à 2001. Il est à noter que son prédécesseur, le Plan IRIS I comportait déjà des objectifs ambitieux similaires, mais son bilan reste mitigé.

On estime que dans son ensemble, le PRDD impactera plutôt positivement la mobilité à Bruxelles et au-delà, en parvenant à contrer ou neutraliser les principales menaces et faiblesses mentionnées ci-dessus. En effet, on peut estimer que :

- Une série de mesures, très développées dans le volet du PRDD consacré à la mobilité et largement inspirées du Plan IRIS II, sont de nature à limiter l'usage de la voiture à l'avenir : amélioration qualitative et quantitative de l'offre des transports publics (extension du Métro vers le Nord, automatisation de certaines lignes de métro, nouvelles lignes de tram…), encouragement des modes actifs/alternatifs de déplacements, réorganisation des voiries et politique de stationnement, réforme de la fiscalité routière, ,
- D'autres mesures du PRDD orientent les futurs développements urbains vers le polycentrisme, la mixité et la densification, des dynamiques qui , dans certaines conditions, pourraient permettre de réduire les besoins en mobilité et de raccourcir la longueur des déplacements, plus aisément parcourus à pied ou à vélo, avec des conséquences très positives sur la mobilité, mais détectables à plus long terme. La ville de proximité préconisée par le PRDD est en effet la ville des courtes distances, une ville plus économe en émissions de CO_2 liées aux déplacements. Dans son étude sur les coûts de la désurbanisation, la Conférence permanente du Développement territorial (CPDT[155]) identifie très nettement la relation inverse existante entre densité et distance moyenne parcourue vers le lieu de travail (p74) ou le lieu de scolarité (p75). Une relation du même type est mise en évidence quant à la répartition modale des déplacements domicile-travail: plus la densité est forte au lieu de résidence, plus l'usage des transports publics, de la marche et du vélo est intense. Cette intensité est encore beaucoup plus marquée dans le cas de déplacements domicile-lieu de scolarité.

- Une réflexion métropolitaine amorcée par le PRDD, qui envisage une véritable coopération interrégionale, non seulement en matière de mobilité (notamment l'optimisation du réseau RER), mais également en matière de spécialisation territoriale, avec comme retombée positive une diminution des besoins en déplacements automobiles interrégionaux. .
- Une gestion cohérente et optimisée du transport des marchandises.

Mais ces constats doivent être tout de même nuancés. Plus précisément, il convient de rappeler que la vision et les objectifs du PRDD en matière de mobilité sont particulièrement ambitieux, surtout dans un contexte de forte croissance démographique (population en 2020 en augmentation de 33% par rapport à 2000 et de 16% par rapport à 2010) auquel le PRDD entend répondre, et dans le cadre d'un renforcement de l'attractivité de la ville que le PRDD entend stimuler grâce au redéploiement d'activités socio-économiques et l'affirmation de la dimension internationale de la capitale.

[155] Les coûts de la désurbanisation, CPDT sous la coordination Marie-Laurence DE KEERSMAECKER, Etudes et Documents n°1, Région wallonne - DGATLP, 2002.

Volume du trafic routier dans la Région (Mob.1)

Ce paramètre/indicateur concerne le volume du trafic routier régional (véhicules-km parcourus par an) et ses impacts sur l'environnement et la qualité de la vie.

Compte tenu de la situation actuelle et future à Bruxelles, avec les forces, faiblesses, menaces et opportunités en matière de mobilité, telles que décrites ci-dessus, on peut s'attendre à ce que le puissant faisceau de mesures proposées par le PRDD pour réduire le trafic automobile porte des fruits, permettant d'approcher et peut-être d'atteindre l'ambitieuse cible du qui consiste à réduire le trafic automobile de 20% à l'horizon 2018 par rapport à 2001, ce qui se traduirait par un scénario orange (conforme).

Cela ne sera évidemment vrai que si les mesures susmentionnées sont pleinement déployées avec succès.

6.2.7 Thème Patrimoine

Outre le patrimoine bâti, le patrimoine bruxellois est composé de plusieurs unités paysagères, dont notamment les zones de vallées, la zone urbaine centrale, le paysage boisé dans et à proximité de la forêt de Soignes, de même que les reliques de paysage rural aux confins de la RBC (Anderlecht, Evere, Neder-over-Hembeek, etc.).

Le PRDD fait certainement un pas dans la bonne direction en proposant un développement urbain qui prend en compte des caractéristiques paysagères, plus particulièrement la structuration de l'espace urbain autour des vallées, de même que les zones transrégionales de coopération paysagère.

Par ailleurs, le PRDD manifeste une volonté forte de redynamiser la ville à plusieurs niveaux : rénovation urbaine, grands projets urbanistiques[156], relance économique, développement touristique, rayonnement international, etc. Cette dynamique devrait être favorable au patrimoine et aux paysages en général, en rendant la ville plus lisible et plus attrayante, à condition qu'il s'agisse de projets urbanistiques correctement planifiés, intégrés et organisés, ce qui semble être le cas, notamment lorsque des outils de planification sont envisagés comme des schémas directeurs.

Signalons encore un axe fort du PRDD concernant les espaces (verts) publics et la verdurisation dans toutes ses dimensions. C'est certainement un point positif pour le patrimoine et le paysage, car les espaces (verts) publics sont souvent dégagés ; ils ouvrent des perspectives, ponctuent ou soulignent les paysages en invitant à la contemplation.

Il reste cependant des mesures du PRDD qui pourraient, dans leur description, accorder plus de considération au patrimoine et aux paysages, c'est notamment le cas pour la

construction d'infrastructures, de même que les mesures visant l'organisation de la mobilité, ou encore les initiatives de dynamisation socio-économique.

Il faut également déplorer une dégradation probable en qualité et en quantité des reliques de paysage champêtre localisées aux confins du territoire de la RBC (Anderlecht, Evere, Neder-over-Hembeek, etc.), en raison du redéploiement économique et surtout de la pression démographique, tous deux consommateurs de superficies non bâties. Cependant, dans une perspective métropolitaine, il faut signaler que le paysage champêtre se prolonge au-delà du territoire régional, dans une forme mieux préservée. Les zones de coopération paysagère et les zones de « protection et de revalorisation des sites semi-naturels » constituent des réponses du PRDD à cette menace.

Il faut encore signaler que sur le plan purement esthétique, de nouvelles approches proposées par le PRDD et par ailleurs favorables à d'autres secteurs de l'environnement comme des murs antibruit ou encore des panneaux solaires, peuvent avoir des impacts esthétiques discutables.

Globalement, on s'attend à ce que la résultante de ces aspects mène à une situation paysagère et patrimoniale améliorée pour Bruxelles en 2020, particulièrement en ce qui concerne ses dimensions urbaines.

Intégration du patrimoine bâti protégé (paramètre / indicateur Patrim 1)

L'existence d'outils de planification urbaine tels que des schémas directeurs dans les pôles de développement et leur utilisation prévue par le PRDD sont de nature à favoriser l'intégration harmonieuse du patrimoine bâti protégé dans les dynamiques de développement urbain. Il en va de même pour le développement du tourisme et le développement urbain en général. En outre, le PRDD consacre un chapitre spécifique au patrimoine, considéré comme levier du développement urbain, ce qui est a priori favorable à son intégration dans le nouveau projet de ville. Ce chapitre prévoit une série de mesures destinées à valoriser le patrimoine sous toutes ses formes (petit patrimoine, monuments classés ou non…).

Comme signalé ci-dessous, la principale menace qui pourrait peser sur l'intégration et la valorisation du patrimoine bâti concerne les projets disparates qui pourraient manquer de vision et de planification urbanistique, ce qui pourrait être le cas en matière de mobilité, volet pour lesquel l'intégration patrimoniale et paysagère sont peu développées dans le PRDD. En ce qui concerne les réponses à l'essor démographique , le PRDD prévoit une série de mesures permettant de concilier respect du patrimoine et densification du bâti.

Paysage rural / champêtre de la Région (paramètre / indicateur Patrim 2)

Afin de répondre à la pression démographique le PRDD privilégie la densification autour de noyaux urbains. Cette organisation spatiale a le potentiel d'infléchir la consommation d'espace rural lié à l'accroissement de la population.
C'est donc un scénario orange (conforme) auquel on s'attend pour ce paramètre / indicateur, autrement dit une diminution limitée des superficies rurales qui concilie

toutefois la durabilité et le développement de la ville-région. Cette conciliation doit être accompagnée tout de même avec des mesures de compensation envisagées à l'échelle de la communauté métropolitaine, elle-même dotée de vastes périmètres bucoliques qu'il y aurait lieu de valoriser et de protéger sur le long terme. Les zones de « protection et de revalorisation des sites semi-naturels » et les « zones de coopération paysagère » prévues par le PRDD sont des mesures de nature à permettre la gestion spécifique de ces espaces dans le cadre de futurs projets de développement.

Hêtraie cathédrale de la forêt de Soignes (paramètre / indicateur Patrim 3)

Comme déjà évoqué, à long terme, la « hêtraie cathédrale » de la forêt de Soignes, une curiosité paysagère presque unique en son genre et largement reconnue, risque de souffrir du réchauffement climatique.

Pour le reste, la hêtraie cathédrale et son évolution sont normalement bien contrôlées en vertu de son statut de protection (site classé) et en application de son Plan de Gestion[157], même si le développement de certaine infrastructures comme le RER troublent inévitablement l'intégrité de la forêt de Soignes.

On peut donc s'attendre à un scénario orange (conforme) en la matière, d'autant plus que les effets du changement climatique évoqués ci-dessus ont peu de chances de se manifester significativement d'ici 2020.

[157] Le Plan de Gestion de la forêt de Soignes vise à équilibrer les différentes fonctions du milieu, notamment patrimoniales (la hêtraie cathédrale) et biologiques (la biodiversité), avec des superficies parfois distinctes dédiées à ces deux fonctions qui ne sont pas entièrement compatibles (voir les sections du RIE consacrées à la biodiversité).

6.2.8 Thème Santé, population & bien-être

La santé et le bien-être des Bruxellois, l'inclusion et la mixité sociale, dans le respect de l'environnement, forment un enjeu transversal clé pour la Région. La qualité de vie urbaine et la santé des riverains sont abordées dans la présente étude du point de vue environnemental en considérant quatre aspects essentiels :

- la qualité de l'air ;
- la réduction des nuisances sonores ;
- l'assainissement des sols et la prévention de leur pollution ;
- la disponibilité d'espaces verts accessibles au public.

Dans son ensemble, le PRDD intègre des préoccupations sanitaires et de bien-être et cela, de manière transversale et souvent implicite ou indirecte, notamment dans ses différentes sections consacrées au projet de ville, à la mobilité, à l'environnement, au logement, à la sécurité, à l'éducation, à l'économie ou encore à l'intégration sociale. Les actions prioritaires du PRDD, visant directement ou indirectement les questions de santé environnementale et de bien-être, veillent essentiellement à répondre aux problèmes suivants :

- Dépassements de valeurs cibles de polluants atmosphériques pour la santé (ozone, NO_2, microparticules), liés notamment au trafic automobile. Ces aspects sont traités dans les sections de cette étude dédiées à l'air.
- Les nuisances sonores, surtout celles dues au trafic routier, sont également une question délicate à Bruxelles, avec des impacts sur la santé. Ces aspects sont traités dans les sections de cette étude dédiées au bruit.
- Difficultés de mise en œuvre de la politique de dépollution des sols, en raison notamment des coûts importants de traitement et de gestion. Ces aspects sont traités dans les sections de cette étude dédiées aux sols.
- Manque d'espaces verts accessibles au public, particulièrement dans les quartiers denses.
- Risques de paupérisation et de dualisation sociale, avec des effets négatifs sur le bien-être, dans un contexte de croissance démographique et de mixité de la population.

De manière générale, on estime que l'application des mesures du PRDD aura un impact positif sur la santé humaine et le bien-être des Bruxellois.

En effet, les nuisances environnementales et leur impact sur la santé humaine auront tendance à diminuer grâce aux évolutions suivantes :

- L'établissement d'un développement urbain durable et viable, basé sur le polycentrisme, la densification, la mixité et la proximité, tout en favorisant le report modal des déplacements de la voiture vers les modes durables. Cet effet positif du PRDD devrait se répercuter sur la qualité de l'air et les nuisances sonores générées par le trafic routier. Nonobstant, un bémol doit être mis sur les conséquences de l'intensification du trafic ferroviaire (RER) et aérien (fonction internationale), que certaines mesures du PRDD renforcent.

- L'exploitation optimale du potentiel de création ou d'ouverture de nouveaux espaces publics verts et leur aménagement / rénovation, avec un ciblage spécifique sur la proximité et la qualité, est également favorable au bien-être et à la santé mentale, même si cette fonction n'est pas toujours mentionnée explicitement dans les actions du PRDD concernant les espaces verts.
- L'amélioration de la connaissance et de la gestion des sols pollués lors de chaque nouvelle construction et /ou acquisition de terrain permettra le développement éventuel de nouvelles activités sur des surfaces aujourd'hui à risques pour la santé.

Outre ces aspects, le PRDD prévoit des actions visant à promouvoir une alimentation saine et durable, de même que la limitation des nuisances dues aux ondes électromagnétiques, ce qui représente encore des éléments favorables à la santé humaine.

Par ailleurs, les actions proposées par le PRDD pour répondre au défi démographique et de dualisation sociale sont nombreuses et variées et concernent notamment la fourniture de services et de logements de qualité, la formation et l'emploi, de même que la sécurité.

Par contre, la pollution à l'intérieur des habitations (moisissures, allergènes, particules, toxines) est un thème peu présent dans le PRDD, même s'il est par ailleurs abordé, notamment dans le Code du Logement. Quoiqu'il en soit, il s'agit d'une question importante de santé environnementale en milieu urbain, liée à la salubrité et au mode de vie des foyers.

A part le paramètre / indicateur concernant l'accessibilité des espaces verts, qui est traité ci-dessous, le thème de la santé environnementale est couvert par d'autres paramètres indicateurs qui sont traités dans leurs sections respectives :

- Concentration en NO2 dans l'air (paramètre / indicateur Air 1).
- Concentration en particules fines dans l'air (paramètre / indicateur Air 3).
- Gestion et assainissement des sols polluées (paramètre / indicateur Sols 2).
- Nuisances sonores provoquées par les transports (paramètre / indicateur Bruit 1).

Accessibilité des espaces verts dans le tissu urbain (paramètre / indicateur Pop&b.e. 1)

On l'a vu ci-dessus, la volonté forte du PRDD de revaloriser, aménager et même créer des nouveaux espaces verts accessibles au public devrait se solder par des progrès réels en la matière dans les années à venir, dans une mesure qui permettra vraisemblablement d'atteindre le scénario vert pour ce paramètre / indicateur, c'est à dire une augmentation des superficies d'espaces (verts) accessibles à tous en RBC et ce, malgré le contexte difficile de pression démographique et foncière.

6.2.9 Thème Sols

L'histoire urbaine et industrielle de Bruxelles a engendré des pollutions avérées ou potentielles des sols, qui concernent au total plus de 20% du territoire de la RBC. Ces contaminations peuvent être d'origine sectorielle ou industrielle, le plus souvent (déversement de substances toxiques suite à des accidents, lieux d'entreposage, anciennes pompes à essence), privée (débordement de citernes à mazout, déversement de solvants) ou urbanistique (remblais, chantiers).

La politique régionale des sols actuelle s'articule autour de trois axes qui visent (i) la connaissance de la situation (inventaire), (ii) la dépollution et/ou la gestion du risque sur les sols effectivement pollués et (iii) la prévention de nouvelles pollutions. Ce cadre très robuste souffre cependant de lenteurs dues à des lourdeurs administratives, techniques, financières ou juridiques qui peuvent éventuellement freiner la mise en œuvre de projets urbains.

Dans les années à venir, on s'attend pour Bruxelles à une forte croissance démographique et à une augmentation de l'attractivité socio-économique, des évolutions que le PRDD entend encadrer et piloter. Leur corolaire sera un renforcement de la pression foncière dû au besoin accru en surfaces pour répondre à des besoins en logement et en activités diverses. Dans le contexte actuel de la RBC, cette pression se reportera en priorité sur deux types de surfaces :

- Les parcelles rurales potentiellement bâtissables et le plus souvent localisées aux confins des frontières de la RBC, par exemple à Neder-over-Hembeek, à Evere, à Haren ou encore à Anderlecht.
- Les friches urbaines et / ou industrielles, notamment dans les territoires considérés comme structurants dans la logique de redéploiement urbain proposée par le PRDD et qui comprennent la zone du canal ou encore la gare de Schaerbeek-Formation.

La deuxième catégorie de surfaces, en particulier, comporte une proportion plus importante de sols effectivement et potentiellement pollués, en raison du passé industriel des sites. Suite aux tendances urbaines décrites ci-dessus et aux orientations du PRDD, on s'attend à ce que la connaissance et la dépollution / gestion de ces parcelles s'accélère dans les années à venir. En effet, le PRDD prévoit :

- de nombreuses réaffectations de friches entraînant une accélération des transactions sur le marché foncier ;
- des chantiers particulièrement actifs sur les anciens sites industriels dans la zone du canal ;
- une facilitation du processus de gestion des sols pollués, principalement par des incitants financiers et des chantiers publics (la contrainte administrative proprement dite pourrait par contre persister).

Le PRDD prévoit toutefois une relance d'activités économiques, dont certaines pourraient être des facteurs de contamination (les services qui concernent l'automobile ou l'imprimerie par exemple). Cependant, c'est surtout le secteur tertiaire qui est visé (le secteur MICE, les

TIC, les secteurs « verts » et « blancs », le commerce et l'HoReCa, l'alimentaire, le secteur social et non-marchand), avec des risques plutôt faibles en la matière. En outre, le PRDD prévoit un renforcement de la gestion des nuisances environnementales, notamment par une révision de la liste des installations classées et l'adoption d'un code bruxellois de l'inspection, de la prévention, de la répression des infractions et de la responsabilité environnementale.

La résultante de l'ensemble de ces évolutions devrait globalement mener à une amélioration de la situation des sols en RBC.

Etat de la connaissance de la pollution des sols (paramètre / indicateur Sols 1)

La connaissance de l'état des sols devrait se trouver nettement améliorée en raison des développements urbains attendus pour la ville, voulus ou encadrés par le PRDD et décrits ci-dessus. En effet, ces développements urbains accentueront la pression foncière et déclencheront davantage de procédures de « reconnaissance » des sols.

En ce qui concerne les sols potentiellement pollués, l'étape dit de « reconnaissance » intervient aux premiers stades d'un projet urbain. Il s'agit d'une étape relativement aisée à mettre en œuvre qui consiste en une expertise établissant l'état effectif de contamination du sol.

On s'attend donc pour ce paramètre / indicateur à un scénario vert en 2020, soit une accélération de la connaissance de l'état de pollution des sols en RBC.

Gestion et assainissement des sols pollués (paramètre / indicateur Sols 2)

La gestion des sols pollués sera probablement favorisée également par la mise en œuvre du PRDD, l'urbanisation croissante et l'attractivité accrue de la ville, mais de façon probablement moins significative qu'en ce qui concerne la connaissance de la pollution des sols.

En effet, rien n'indique un allégement les contraintes techniques, juridiques et administratives inhérentes à toute initiative de dépollution ou de gestion des sols pollués. Au contraire, peut-être, vu l'ampleur des chantiers urbains envisagés.

Les contraintes financières par contre pourraient être réduites, proportionnellement aux moyens débloqués pour la mise en œuvre de ces projets, notamment via des primes et fonds spécifiques tels que ceux mentionnés dans le PRDD.

Finalement, on s'attend à ce que cet indicateur mène à un scénario vert en 2020, soit une accélération de la dynamique de gestion / assainissement des sols pollués en RBC, même si cette accélération ne sera probablement pas spectaculaire.

7. Aspects particuliers de l'analyse

En fonction des besoins et des moyens disponibles pour cette étude, certains aspects particuliers de l'analyse ont fait l'objet d'une approche plus spécifique ou plus approfondie. C'est l'objet de ce chapitre du RIE appelé « aspects particuliers de l'analyse ». Il s'agit d'identifier et de développer certaines thématiques particulièrement importantes, pertinentes ou stratégiques en ce qui concerne les incidences environnementales potentielles du PRDD.

7.1 Réduction de 30% les émissions directes de GES en RBC entre 1990 et 2025

7.1.1 Contexte

Notions de base

Les GES (Gaz à Effet de Serre) sont des constituants gazeux de l'atmosphère, tant naturels qu'anthropiques, qui sont à l'origine de l'effet de serre. La vapeur d'eau (H2O), le dioxyde de carbone (CO2), l'oxyde nitreux (N2O), le méthane (CH4) et l'ozone (O3) sont les principaux gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère terrestre.

En absorbant le rayonnement infrarouge thermique émis par la surface de la terre, par l'atmosphère elle-même et par les nuages, les gaz à effet de serre retiennent la chaleur dans l'atmosphère terrestre et plus particulièrement dans la troposphère. C'est ce qu'on appelle l'effet de serre.

Contexte environnemental

D'après le GIEC[158], Le réchauffement du système climatique est sans équivoque. On note déjà, à l'échelle du globe, une hausse des températures moyennes de l'atmosphère et de l'océan, une fonte massive de la neige et de la glace et une élévation du niveau moyen de la mer. Or, Les émissions mondiales de GES imputables aux activités humaines ont augmenté depuis l'époque préindustrielle; la hausse a été de 70 % entre 1970 et 2004. L'essentiel de l'élévation de la température moyenne du globe observée depuis le milieu du XXe siècle est ainsi *très probablement* attribuable à la hausse des concentrations de GES anthropiques. Il est *probable* que le réchauffement anthropique survenu depuis trente ans a joué un rôle notable à l'échelle du globe dans l'évolution observée de nombreux systèmes physiques et biologiques.
La poursuite des émissions de GES au rythme actuel ou à un rythme plus élevé devrait accentuer le réchauffement et modifier profondément le système climatique au XXIe siècle.

[158] GIEC: Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

Il est *très probable* que ces changements seront plus importants que ceux observés pendant le XXe siècle.

Projections et effets attendus

Parmi les principaux motifs de préoccupation qui peuvent concerner une ville occidentale comme Bruxelles, il faut mettre en avant les risques de phénomènes météorologiques extrêmes. Comme l'ont révélé les réactions à plusieurs phénomènes climatiques extrêmes survenus récemment, la vulnérabilité des systèmes humains comme les villes est importante, tant dans les pays développés que dans les pays en développement. On anticipe aujourd'hui une augmentation des sécheresses, des vagues de chaleur et des inondations ainsi qu'un accroissement de leurs effets défavorables, notamment sur la santé et la biodiversité.

Pour l'Europe, on s'attend aux incidences suivantes dues aux changements climatiques :

- Les changements climatiques devraient amplifier les disparités régionales en matière de ressources naturelles et de moyens économiques. Au nombre des incidences négatives figurent un risque croissant d'inondations éclair à l'intérieur des terres, une plus grande fréquence des inondations côtières et une érosion accrue (attribuable aux tempêtes et à l'élévation du niveau de la mer).
- Les régions montagneuses devront faire face au recul des glaciers, à la réduction de la couverture neigeuse et du tourisme hivernal ainsi qu'à la disparition de nombreuses espèces (jusqu'à 60 % d'ici 2080 dans certaines régions, selon les scénarios de fortes émissions).
- Dans le sud de l'Europe, région déjà vulnérable à la variabilité du climat, les changements climatiques devraient aggraver la situation (températures élevées et sécheresse) et nuire à l'approvisionnement en eau, au potentiel hydroélectrique, au tourisme estival et, en général, aux rendements agricoles.
- Les risques sanitaires liés aux vagues de chaleur et à la fréquence accrue des incendies devraient être amplifiés par les changements climatiques.

Possibilités d'adaptation et d'atténuation

Les possibilités d'adaptation sont multiples, mais il est impératif d'intensifier l'action engagée si l'on veut réduire la vulnérabilité à l'égard des changements climatiques. Il existe des obstacles, des limites et des coûts que l'on ne cerne pas toujours parfaitement.

Il existe un potentiel économique appréciable d'atténuation des émissions de GES pour les prochaines décennies, qui pourrait neutraliser la hausse prévue de ces émissions ou les ramener sous les niveaux actuels, mais des écarts considérables existent entre les secteurs.

Les gouvernements peuvent mettre en œuvre un large éventail de politiques et d'instruments destinés à stimuler l'atténuation, mais les possibilités d'application dépendent des circonstances nationales et du secteur visé

Dans plusieurs secteurs, il est possible de créer des synergies sans nuire à d'autres dimensions du développement durable. De fait, les décisions concernant les politiques d'ordre macroéconomique et d'autres politiques non climatiques peuvent avoir une incidence notable sur les taux d'émission, la capacité d'adaptation et la vulnérabilité à l'égard des changements climatiques.

Ni l'adaptation ni l'atténuation ne permettront, à elles seules, de prévenir totalement les effets des changements climatiques. Les deux démarches peuvent toutefois se compléter et réduire sensiblement les risques encourus.

Il est possible de diminuer, de différer ou d'éviter de nombreux effets grâce aux mesures d'atténuation. Les efforts et les investissements qui seront réalisés dans les vingt à trente prochaines années auront une incidence notable sur la possibilité de stabiliser les concentrations à un niveau relativement bas. Tout retard pris dans la réduction des émissions amenuiserait sensiblement cette possibilité et accentuerait les risques d'aggravation des effets.

Faire face aux changements climatiques suppose un processus itératif de gestion des risques qui prenne en considération les mesures d'atténuation comme les mesures d'adaptation et qui tienne compte des dommages et des avantages connexes, de la durabilité, de l'équité et de l'attitude à l'égard des risques.

Contexte institutionnel international et suprarégional et implications pour la RBC

La coopération internationale peut contribuer de bien des manières à réduire les émissions mondiales de GES. Parmi les résultats les plus remarquables de l'action menée au titre de la CCNUCC (Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques) et du **Protocole de Kyoto** figurent l'élaboration d'une réponse mondiale face aux changements climatiques, l'adoption d'une série de politiques nationales et la création d'un marché international du carbone et de mécanismes institutionnels sur lesquels pourront s'appuyer les efforts futurs. Les questions d'adaptation sont en outre mieux prises en compte dans le cadre de la CCNUCC.

Le Protocole de Kyoto à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) a été adopté en 1997 à Kyoto (Japon), lors de la troisième session de la Conférence des Parties (CdP) de la CCNUCC. Il comporte des engagements contraignants, en plus de ceux qui figurent dans la CCNUCC. Les pays visés à l'annexe B du Protocole (la plupart des pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) dont la Belgique, et des pays à économie en transition) se sont engagés à ramener leurs émissions anthropiques de gaz à effet de serre (dioxyde de carbone, méthane, oxyde nitreux, hydrofluorocarbones, hydrocarbures perfluorés et hexafluorure de soufre) à 5 % au moins au dessous de leurs niveaux de 1990 pendant la période d'engagement (2008-2012). Le Protocole de Kyoto est entré en vigueur le16 février 2005.

Dans le cadre du Protocole de Kyoto, la Belgique s'est engagée à réduire de 7,5% ses émissions de gaz à effet de serre (CO2, CH4, N2O, HFC, PFC et SF6), principalement le

CO2, d'ici 2008-2012 (moyenne calculée sur 5 ans) par rapport à 1990. En mars 2004, les efforts à fournir pour diminuer les émissions belges de GES ont été répartis entre le Fédéral et les Régions comme suit:

- Région wallonne: réduction de 7,5% d'ici 2008-2012 par rapport à 1990;
- Région flamande: réduction de 5,2% d'ici 2008-2012 par rapport à 1990;
- Région de Bruxelles-Capitale: possibilité d'émettre 3,475% de plus par rapport à 1990, ce qui correspond à un plafond annuel moyen de 4,24 millions de tonnes d'équivalent CO2 entre 2008 et 2012.

Par ses spécificités (désindustrialisation, territoire limité,…), la Région de Bruxelles-Capitale ne contribue que faiblement (à hauteur de 3%) aux émissions de GES de la Belgique. Si cela explique en partie le fait qu'elle pouvait émettre plus de GES en 2008 qu'en 1990 en application du Protocole de Kyoto, cela ne signifiait pas que ses émissions de gaz à effet de serre et de CO2 en particulier sont négligeables. Ainsi, en 2001, les émissions de GES de la RBC s'élevaient à 4,48 millions de tonnes d'équivalent CO2, soit une moyenne de 4,64 t/hab/an, ce qui signifie qu'entre 2001 et 2010, une diminution des émissions de GES de 8,6% était attendue en RBC pour atteindre l'objectif de 4,24 millions de tonnes d'équivalent CO2 à l'horizon 2010.

Diverses initiatives internationales, européennes ou plus locales se multiplient en vue de poursuivre et le plus souvent, intensifier l'effort d'adaptation et d'atténuation des changements climatiques.

Le tableau ci-dessous résume les engagements de la RBC en matière de réduction des émissions de GES en vertu des initiatives internationales auxquelles la Région souscrit.

Tableau 28: récapitulant des engagements de la RBC en matière de réduction des émissions de GES en vertu des initiatives internationales auxquelles la Région souscrit

Nom de l'initiative internationale	engagements (effectifs ou exprimés par défaut) de la RBC en matière de réduction des émissions de GES	Période concernée
Protocole de Kyoto	+3.475%	1990 - 2012
	-9.4%	2001 - 2010
Stratégie Europe 2020	-20%	1990 - 2020
	-30% (si engagement international)	1990 - 2020
Plan Carbone 2025 (correspond à l'Accord Gouvernemental de la RBC 2009-2014)	**-30%**	**1990-2025**

Parmi ces divers engagements, celui du Plan Carbone 2025 est retenu dans le cadre de cette note car c'est le plus pertinent politiquement pour la RBC actuellement, principalement en raison du fait qu'il a été inscrit dans l'Accord Gouvernemental régional 2009-2014 et répercuté dans le PRDD. Pour rappel, les émissions directes de GES en RBC étaient de 4,1 millions de tonnes d'équivalents CO2 en 1990.

7.1.2 Etat actuel de la problématique en Région de Bruxelles-Capitale

L'état actuel de la problématique des émissions de GES et du bilan énergétique en RBC sont traités dans les chapitres du RIE intitulés « Etat initial de l'environnement » et « Mesures envisagées pour assurer le suivi de la mise en œuvre du plan ».

7.1.3 Enjeux et défis en RBC

Contexte institutionnel

La Belgique est un Etat fédéral. Chaque Région dispose de ses propres instances gouvernementales et parlementaires. Une grande part des politiques environnementales et énergétiques sont du ressort des Régions. De ce fait, la Ville-Région qu'est Bruxelles dispose d'une grande autonomie et responsabilité directe vis-à-vis de ces politiques, avec les avantages et inconvénients que cela comporte.

Parmi les avantages engendrés par cette situation, il faut prioritairement noter l'autonomie en matière de choix politiques et stratégiques. En ce qui concerne les inconvénients, on notera une responsabilité directe, notamment vis-à-vis des autorités européennes (la législation environnementale et énergétique européenne doit être traduite en droit régional), conjuguée à une marge de manœuvre limitée ou parfois pratiquement nulle au-delà du territoire régional, alors que des paramètres environnementaux bruxellois sont fortement influencés par l'extérieur, comme par exemple la congestion du trafic due aux navetteurs.

En outre, la Région bruxelloise est composée de 19 communes. Si l'essentiel de la politique, la législation et la réglementation environnementale et énergétique est défini au niveau de la Région, les autorités locales gardent néanmoins des prérogatives en la matière, avec des difficultés inhérentes de coordination et de cohérence.

Démographie et densité de population

La population de la RBC a dépassé le million d'habitants (environ 10% de la population belge). Cette population est en forte augmentation. Comme le montre le tableau ci-dessous, on estime que cette croissance va se maintenir à l'horizon 2020 et au-delà[159] (augmentation de la population de 33% par rapport à 2000 et de 16% par rapport à 2010). Ces projections ont néanmoins été récemment (mai 2013) revues à la baisse avec une augmentation projetée de la population de 112.000 habitants à l'horizon 2020.

Tableau 29: Mouvement de la population de la RBC de 2000 à 2060

	2000	2010	2020	2030	2040	2050	2060	2060/2010
Région de Bruxelles-capitale								
Population au 1er janvier	959.318	1.089.538	1.270.862	1.350.570	1.374.537	1.418.362	1.475.190	135
Solde naturel	3.413	8.843	12.242	11.644	10.563	10.889	11.252	
Naissances	13.626	18.541	21.641	21.045	20.722	21.712	22.479	
Décès	10.213	9.698	9.399	9.401	10.159	10.823	11.227	
Solde des migrations internes	-5.861	-13.450	-17.026	-18.377	-18.209	-18.685	-19.378	
Solde des migrations externes	6.741	24.901	17.362	10.044	10.746	13.417	13.790	
Population au 31 décembre	964.405	1.109.832	1.283.440	1.353.881	1.377.637	1.423.983	1.480.854	

Source : Bureau du Plan, 2011

On constate qu'entre 2010 et 2020, approximativement un tiers de cette croissance démographique nette bruxelloise serait imputable au solde migratoire (migrations entrantes – migrations sortantes) et que les deux tiers restants sont imputables au solde naturel (naissances – décès).

Comme traditionnellement, le solde migratoire interne de la Région de Bruxelles-capitale (entre la RBC et le reste de la Belgique) resterait négatif, c'est-à-dire un exode des citadins vers la périphérie.

L'immigration internationale (migrations externes), en forte hausse ces dernières années devrait encore légèrement augmenter pendant quelques années. Il faut rappeler que l'immigration internationale inclut aussi bien des retours de Belges que l'entrée d'étrangers, et parmi ceux-ci de membres de l'Union européenne, de ressortissants de pays occidentaux et du reste du monde. L'immigration internationale atteindrait un maximum en 2014, pour ensuite fluctuer en fonction de l'attractivité économique relative de la Région.

[159] Bureau du plan, 2008

Les taux d'émigration vers l'étranger sont en légère augmentation, particulièrement chez les ressortissants étrangers. Ceci atténue légèrement la hausse du solde migratoire international (ou migrations externes).

Dans la Région de Bruxelles-Capitale, la fécondité des femmes de nationalité belge est passée de 1,64 en 2000 à une moyenne de 1,88 enfants par femme en moyenne sur les années 2006 à 2008. D'après le Bureau du Plan, ceci peut s'expliquer, mais pas seulement, par l'entrée dans la population de nationalité belge de femmes étrangères par des naturalisations récentes. Pour les femmes étrangères, cet indicateur est par contre plutôt en baisse et tourne autour de 2,5 enfants par femme.

Il est évident qu'une population en croissance engendre des émissions accrues de gaz à effet de serre, essentiellement suite aux besoins accrus en chauffage et en déplacements, mais également suite aux besoins en électricité pour ce qui est des émissions indirectes de la RBC.

La densité de population en RBC (6497 hab./km2) dépasse largement celle des autres Régions (456 hab./km2 en Flandre et 205 hab./km2 en Wallonie), d'après l'INS, 2008. A population égale, une forte densité de l'habitat et des fonctions génère en principe moins de GES par habitant, particulièrement au niveau du chauffage, grâce notamment à la mitoyenneté des logements et au microclimat urbain.

On observe en ville des quartiers entiers en pleine mutation sociale. Alors que certains se paupérisent, d'autres se « gentrifient », contribuant à la dualisation socio-économique et culturelle de la ville. Il est difficile de prévoir quels seront les effets de cette dualisation sur les productions de GES, car si les populations les plus précarisées ont un train de vie plus modéré et génèrent donc moins de GES, elles sont également moins susceptibles de consentir des investissements et d'adopter certaines technologies moins énergivores. L'inverse étant vrai pour les populations aisées.

Une économie largement dominée par le secteur tertiaire

Si Bruxelles a été la première ville industrielle du pays jusqu'au début des années 1970, elle a connu une désindustrialisation importante. Aujourd'hui, l'industrie contribue pour moins de 2 % aux émissions directes de GES de la RBC.

Par ailleurs, la vocation tertiaire de Bruxelles s'est largement confirmée, notamment en raison de la présence des institutions européennes avec une dominance des fonctions administratives, nationales et internationales, des services financiers et des services aux entreprises, mais avec d'autres activités également, telles que l'Horeca et diverses PME (dont 80% de moins de 10 personnes à Bruxelles). Aujourd'hui, le secteur tertiaire contribue pour plus de 20% aux émissions directes totales de GES en RBC (c'est-à-dire en grande partie le chauffage des bâtiments), dont un peu moins de la moitié est imputable aux bureaux en tant que tels.

Des pressions environnementales accrues et des moyens insuffisants pour y faire face

Bien que la contribution de la RBC à la richesse du pays soit élevée (plus de 20% du PIB national), la population dispose d'un revenu inférieur à la moyenne nationale. Ainsi, en 2005, le revenu moyen annuel par habitant était de 11.550 € en RBC et de 13.655 € en Belgique. Quant au revenu moyen par déclaration fiscale, il était de 22.565 € en RBC pour une moyenne nationale de 24.422 €.

Les charges supportées par la RBC en tant que grande agglomération, ville-capitale de l'Union Européenne, capitale de la Belgique sont dans une large mesure financées par les habitants des 19 communes de la Région alors que les bénéfices associés à ces multiples fonctions se font sentir au-delà des frontières de celle-ci. Par ailleurs, les mécanismes fédéraux visant à compenser les surcoûts et manques à gagner de la Région bruxelloise et des communes sont insuffisants.

De plus, comme chaque jour ouvrable, 379.000 navetteurs[160] entrent dans Bruxelles, la Région doit gérer quotidiennement sur son territoire 1.400.000 utilisateurs pour 1.000.000 d'habitants.

Par ailleurs, la RBC est une Région de taille modeste qui supporte les coûts d'une structure politique et administrative proportionnellement plus importante par rapport aux deux autres Régions.

En matière de changements climatiques, cela se traduit par des pressions accrues (dues par exemple aux émissions de CO2 produites par les navetteurs) et des moyens insuffisants pour y faire face (les sommes nécessaires pour améliorer les performances énergétiques du parc immobilier par exemple).

Un bâti ancien et dense

La Belgique présente un des taux de déperdition calorifique des plus élevés d'Europe. Une enquête réalisée en 2001 auprès des ménages révélait que 78% des quelques 475 000 logements bruxellois de l'époque avaient été construits avant 1970, soit avant la crise pétrolière des années '70 et donc avant l'intérêt croissant porté aux performances énergétiques des bâtiments.

Comme évoqué plus haut, ce constat doit cependant être nuancé par le fait que l'essentiel de la Région est bâti de façon très compacte, ce qui limite de facto les déperditions énergétiques vers l'extérieur.

Quoiqu'il en soit, le secteur résidentiel (c'est-à-dire le chauffage des logements) est le premier contributeur aux émissions directes de GES de la RBC, à concurrence de 44,1 %.

---

[160] http://www.iris2.irisnet.be/Files/media/mobil2015_etatdeslieux.pdf

Une population relativement pauvre qui consacre des ressources importantes au logement

Un ménage bruxellois dépense en moyenne pour son loyer (charges locatives et frais d'entretien courant compris) près de 25% de son budget. Cette moyenne cache cependant de fortes disparités. Plus de la moitié des locataires par exemple dépensent la moitié de leurs revenus pour le loyer. A cela s'ajoutent les charges relatives à l'énergie, qui varient de 3% pour les hauts revenus à 7% pour les bas revenus. Les fluctuations des prix de l'énergie auront donc un impact considérable sur les budgets des ménages et en particulier sur les ménages précarisés. Ce point est d'autant plus préoccupant que le montant de la facture énergétique totale a doublé entre 2004 et 2009 et que cette tendance risque de se confirmer.

De plus, ces ménages précarisés disposent généralement de logements de moindre qualité sur le plan de l'isolation et de l'efficacité énergétique des équipements. Majoritairement locataires, ils disposent en outre de peu de moyens d'agir sur la facture énergétique et de peu de moyens pour investir dans des équipements économes en énergie.

Un trafic marqué par la congestion

La mobilité représente un enjeu majeur dans la Région de Bruxelles-Capitale parce qu'elle impacte de manière transversale la dynamique urbaine, de même que l'environnement (bruit, air, climat, etc.).

Le secteur du transport est à l'origine de 20 % des émissions directes de gaz à effet de serre (GES) de la RBC. C'est le trafic routier motorisé qui contribue majoritairement à ces émissions.

Depuis les années 1990 une augmentation des distances parcourues avec un véhicule motorisé en RBC peut être observée, pour atteindre aujourd'hui une situation proche de la congestion généralisée. Ses causes multiples intègrent des facteurs internes et/ou externes, tout en impliquant des choix politiques et des arbitrages individuels.

Un des mécanismes clé d'évolution de la mobilité à Bruxelles concerne le lien entre l'augmentation de la population et celle du taux de motorisation des ménages. Par exemple, ce dernier a cru régulièrement et son augmentation nette est de 10% pour la période 1991-2001 à Bruxelles. Cela explique en partie la croissance des déplacements motorisés intramuros à Bruxelles.

La mobilité dans la capitale belge est influencée également par une partie majoritaire de navetteurs estimée à environ 56% de la totalité des emplois localisés en RBC. Ainsi, plus de la moitié des entrées de navetteurs s'effectuent en voiture individuelle et cette proportion a tendance à se stabiliser au cours de la décennie 2000-2010.

Les déplacements influent significativement sur le développement des activités socio-économiques, sur les aspects urbanistiques, l'environnement, la qualité de vie, la santé et plus largement le bien-être des Bruxellois.

7.1.4 Réponses proposées par le Plan Régional de Développement Durable (PRDD)

Dans la suite du document, on fait référence aux notions suivantes :

Une estimation dite pessimiste ou « haut carbone » correspondant globalement à une situation en 2020 qui peut être qualifiée de « Business As Usual » (BAU), c'est-à-dire si le PRDD n'est pas mis en œuvre, ni aucune nouveauté particulière en matière d'énergie-climat en RBC.
Une estimation dite optimiste ou « bas carbone » correspondant à une situation en 2020 où le PRDD est pleinement et efficacement mis en œuvre dans tous ses aspects en RBC.
Ces deux estimations définissent un intervalle (exprimé en Kt eq. CO2) à l'intérieur duquel pourrait se situer la Région en matière d'émissions de GES en 2020.
Ces estimations sont explicitées dans cette section intitulée « Réponses proposées par le PRDD » et synthétisées dans le premier tableau de la section suivante intitulée « Adéquation des réponses proposées dans le PRDD ».
Ces estimations découlent de calculs qui sont développés dans cette section intitulée « Réponses proposées par le PRDD » et repris dans le second tableau de la section suivante intitulée « Adéquation des réponses proposées dans le PRDD ».
Ces calculs sont eux-mêmes basés sur des hypothèses évoquées dans cette section intitulée « Réponses proposées par le PRDD » et synthétisées dans le troisième tableau de la section suivante intitulée « Adéquation des réponses proposées dans le PRDD ».
Enfin, les hypothèses retenues émanent principalement de sources qui sont reprises dans la dernière section intitulée « Principales sources ayant servi à l'élaboration des estimations d'émissions de GES ».
Contexte institutionnel
Le PRDD prend en compte et vise à organiser et concrétiser, par des actions stratégiques et opérationnelles, l'exercice effectif et efficace des nouvelles compétences transférées dans le cadre de la dernière réforme de l'Etat. Les éléments directs et indirects de cohérence environnementale entre les deux documents stratégiques concernent notamment l'urbanisme, l'énergie, la mobilité, le logement et la fiscalité.

Au-delà de ces aspects spécifiques, les compétences et moyens accrus, dont disposera la Région à l'avenir grâce à la réforme, sont une opportunité pour le PRDD, de même que la création de la communauté métropolitaine. En effet, ces nouveaux moyens et outils permettront de développer des politiques (environnementales) plus solides en RBC, de même qu'une meilleure gouvernance transrégionale. Ce dernier point représente une opportunité particulièrement importante pour certaines questions environnementales et climatiques qu'il est difficile, voire impossible de régler à l'échelle régionale, dont notamment dans le domaine des transports (par exemple la maîtrise des flux de navetteurs grâce au développement du RER, de la taxe routière et d'autres moyens).

La dernière réforme de l'Etat n'étant pas encore entièrement formalisée par des dispositions légales, il est possible que le PRDD n'exploite pas l'entièreté de son potentiel. De ce point de vue, les futures révisions ou ajustements du PRDD devront tenir compte des dernières avancées en la matière et même anticiper celles à venir.
Le défi démographique

Le PRDD envisage essentiellement de répondre à la croissance démographique attendue par :

Une offre accrue de logements et de services de qualité (notamment les places dans les crèches et les écoles) proportionnelle à l'accroissement des besoins.
Une densification polycentrique empreinte de mixité pour maîtriser autant que possible les besoins accrus en mobilité d'une population en croissance, tout en veillant à lutter contre la dualisation socio-économique de la ville.
Un redéploiement socio-économique de la ville axé sur le secteur tertiaire, ainsi que des niches industrielles porteuses, qui devrait offrir des opportunités d'emploi aux nouveaux bruxellois, tout en comptant sur une offre d'emplois peu qualifiés en dehors du périmètre de la RBC.

En ce qui concerne l'offre accrue de logements, Le PRDD mentionne qu'actuellement, le taux de production de nouveaux logements en RBC est de 4000 unités par an[161] en moyenne, ce qui est inférieur aux besoins estimés d'ici 2020.

Le PRDD estime que pour pouvoir loger dignement les habitants supplémentaires attendus d'ici 2020, il faudrait produire annuellement de 6.000 à 7.000 logements, dont une importante part de logements financièrement accessibles. Pour cela, la Région doit optimiser les outils de production actuels de logements sociaux et moyens afin d'augmenter le parc de logement en gestion publique et à finalité sociale.

Cette production doit mettre l'accent sur le logement à vocation sociale et veiller à un rééquilibrage de la répartition sur tout le territoire bruxellois.

Pour répondre à cette énorme demande, la Région doit aussi soutenir tout autre mécanisme de production de logements tels que la reconversion de bureaux (estimée actuellement à 350 nouveaux logements par an) ou la réhabilitation de logements au-dessus des commerces. Pour augmenter la capacité future de transformation des bureaux en logement, la reconvertibilité des bâtiments doit aussi être pensée dès la conception d'un projet.

Pour faciliter la réalisation de projets publics de logements la Région doit trouver les moyens de mettre en œuvre une véritable politique foncière afin d'acquérir plus facilement des terrains et d'augmenter sa maîtrise foncière publique.

Il s'agit par ailleurs de cibler les territoires susceptibles d'offrir un potentiel de densification plus important (le centre étant déjà très dense) tout en s'assurant de préserver ou d'augmenter la qualité de vie dans tous les quartiers: nécessité d'avoir des espaces verts, des équipements collectifs, et des aménités urbaines en suffisance. On peut ainsi identifier différentes zones où une augmentation de la densité est théoriquement possible, principalement autour des nœuds de communication existants ou futurs.

Néanmoins, la production publique stricto sensu de logement ne pourra répondre seule à toutes les demandes. De nouveaux partenariats avec le secteur privé doivent être

[161] D'après AATL, Observatoire des permis logement n°1, 2011

développés pour accroître la production de logements et notamment de logements à finalité sociale.

Enfin, les réponses à la croissance démographique doivent aussi être envisagées à l'échelle métropolitaine. Celle-ci qui doit devenir le catalyseur de la politique du logement et plus particulièrement du logement social.

La réglementation en matière de Performance Energétique des Bâtiments - ou PEB - est le principal outil régional permettant de maîtriser son empreinte carbone dans un contexte de forte croissance démographique. En effet, cette réglementation a pour objectif de diminuer la consommation d'énergie et par conséquent les émissions de CO_2 des bâtiments tout en améliorant le climat intérieur.
Depuis juillet 2008, toute nouvelle construction et tous travaux de rénovation soumis à permis d'urbanisme doivent respecter les exigences PEB concernant la performance énergétique et la ventilation du bâtiment.
Les exigences PEB dépendent de la nature des travaux et de l'affectation du bâtiment. Elles concernent des aspects liés à la conception, à l'isolation thermique, aux caractéristiques techniques des installations, à la production d'énergie, à la ventilation, etc.
Pour les nouvelles constructions, les exigences principales peuvent être schématisées de la manière suivante :
Standards « basse énergie » jusqu'en 2015. On peut estimer qu'un logement « basse énergie » produit en moyenne entre 85% moins de GES (estimation optimiste ou « bas carbone ») et 70% moins de GES (estimation pessimiste ou « haut carbone ») qu'un logement ancien non isolé (soit 3.53 tonnes d'eq. CO2 X 0.15 à 0.3 = 0.5295 à 1.059 tonnes d'eq. CO2 par an).
Standards « passif » à partir de 2016. On peut estimer qu'un logement « passif » produit en moyenne entre 100% moins de GES (estimation optimiste ou « bas carbone ») et 80% moins de GES (estimation pessimiste ou « haut carbone ») qu'un logement ancien non isolé (soit 3.53 tonnes d'eq. CO2 X 0.0 à 0.2 = 0 à 0.706 tonnes d'eq. CO2 par an).

Tout nouveau logement n'existait logiquement pas avant. Dès lors, même s'il est « basse énergie » ou « passif », il émettra des GES qui n'étaient pas émis auparavant et contribuera donc à augmenter le solde positif d'émissions directes de GES de la RBC. Plus exactement, d'après les hypothèses retenues, cette contribution des bâtiments neufs en RBC pourrait se chiffrer de la manière suivante :
Nombre de logements produits en 10 ans (nouvelles constructions) = 48700 (estimation pessimiste ou « haut carbone ») à 77000 (estimation optimiste ou « bas carbone » - correspondant aux besoins de la population en croissance).
Parmi ces logements nouvellement construits, environ 37.5% (jusqu'en 2015) seront « basse énergie ».
Parmi ces logements nouvellement construits, environ 62.5% (entre 2016 et 2020) seront « passif ».
Il en découle, pour l'estimation optimiste ou « bas carbone », un parc de 77000 logements nouvellement construits qui produiront ensemble 15.3 Kt eq. CO2 en 2020 ((77000 X 0.5295 X 0.375) + (7700 X 0 X 0.625) tonnes d'eq. CO2).
Il en découle, pour l'estimation pessimiste ou « haut carbone », un parc de 48700 logements nouvellement construits qui produiront ensemble 40.8 Kt eq. CO2 en 2020 ((48700 X

1.059 X 0.375) + (48700 X 0.706 X 0.625) tonnes d'eq. CO2). En outre, on rajoute, en estimation pessimiste ou « haut carbone », 29000 nouveaux logements non issus de nouvelles constructions mais plutôt de divisions, conversions, etc., afin de répondre à la croissance démographique attendue. On estime que ces 29000 nouveaux logements ne répondront pas aux standards de la PEB et produiront donc ensemble 102.4 Kt eq. CO2 en 2020 (29000 X 3.53 tonnes d'eq. CO2). Au total donc, en estimation pessimiste ou « haut carbone », les nouveaux logements issus ou non de nouvelles constructions produiront ensemble 143.2 Kt eq. CO2 en 2020 (40.8 Kt eq. CO2 + 102.4 Kt eq. CO2).
Le logement
On l'a vu, le défi du logement en RBC est double :

D'une part il est important d'améliorer les performances énergétiques du parc immobilier existant qui est en grande partie ancien et peu performant.
D'autre part, il est nécessaire de construire de nouveaux logements en vue de répondre à la demande accrue de logements liée à la croissance démographique.

On peut classer les évolutions concernant le logement en quatre catégories :

- Les logements nouvellement construits.
- Les logements lourdement rénovés, qui peuvent être assimilés à des logements détruits puis reconstruits.
- Les logements (légèrement) rénovés.
- Les logements issus d'anciens bureaux.

Les logements nouvellement construits

Voir ci-dessus dans la section consacrée au défi démographique.

Les logements lourdement rénovés (et les destructions / reconstructions)

En ce qui concerne la rénovation des logements, le PRDD propose de mettre sur pied des mécanismes de financement qui permettent une accélération du taux de rénovation en tenant compte expressément des locataires et de la durée de vie des amortissements. Les mécanismes de préfinancement des investissements ou de prêts à taux nul seront concrétisés et mis à disposition de l'ensemble de des ménages et particuliers. Un fonds d'investissement sera créé afin de stimuler les investissements structurels de masse en matière d'efficacité énergétique (rénovation par quartiers, etc.).

Le PRDD ne mentionne pas de taux de rénovations lourdes (assimilables à des destructions / reconstructions) pour la RBC, mais selon Bruxelles-Environnement[162] , un taux annuel de 1,2% pourrait être envisagé, soit 12% en 10 ans (12% de 518000 logements = 62160 logements), valeur sur laquelle l'estimation optimiste ou « bas carbone » se base. En hypothèse pessimiste ou « haut carbone », on tablera sur un taux rénovation lourde de 0,25%/an, soit 2,5% en 10 ans (2,5% de 518000 logements = environ 13000 logements).
Depuis juillet 2008, toute nouvelle construction et tous travaux de rénovation soumis à permis d'urbanisme (c'est-à-dire les rénovations lourdes et a fortiori les destructions / reconstructions) doivent respecter les exigences PEB concernant la performance énergétique et la ventilation du bâtiment.
Les exigences PEB dépendent de la nature des travaux et de l'affectation du bâtiment. Elles concernent des aspects liés à la conception, à l'isolation thermique, aux caractéristiques techniques des installations, à la production d'énergie, à la ventilation, etc.
Pour les rénovations lourdes, les exigences principales peuvent être schématisées de la manière suivante :
Standards « basse énergie » jusqu'en 2015. On peut estimer qu'un logement « basse énergie » produit en moyenne entre 85% (estimation optimiste ou « bas carbone ») et 70% (estimation pessimiste ou « haut carbone ») moins de GES qu'un logement ancien non isolé (soit 3.53 tonnes d'eq. CO2 X 0.15 à 0.3 = 0.5295 à 1.059 tonnes d'eq. CO2 par an).
Standards « passif » à partir de 2016. On peut estimer qu'un logement « passif » produit en moyenne entre 100% (estimation optimiste ou « bas carbone ») et 80% (estimation pessimiste ou « haut carbone ») moins de GES qu'un logement ancien non isolé (soit 3.53 tonnes d'eq. CO2 X 0.0 à 0.2 = 0 à 0.706 tonnes d'eq. CO2 par an).

[162] « Suivi et remarques de Bruxelles Environnement sur le RIE du PRDD, Second rapport intermédiaire, thématique Air-Climat-Energie, 19/09/2012 »

Contrairement aux logements nouvellement construits, tout logement lourdement rénové ou détruit / reconstruit existait déjà auparavant. Dès lors, l'amélioration de ses performances énergétiques permettra des faires des économies nettes d'émissions de GES.

Plus exactement, en estimation optimiste ou « bas carbone », d'après l'hypothèse d'un taux de rénovation lourde (destruction / reconstruction) de 1,2% par an, cette économie d'émissions de GES en RBC pourrait se chiffrer de la manière suivante :
Nombre de logements rénovés lourdement (détruits / reconstruits) en 10 ans = 518000 X 1,2% X 10 = 62160
Parmi ces logements, environ 37.5% (jusqu'en 2015) seront « basse énergie », soit environ 23310 logements qui produiront ensemble 12.3 Kt eq. CO2 (23310 X 0.5295 tonnes d'eq. CO2) en 2020, réalisant ainsi une économie annuelle d'environ 70 Kt eq. CO2 ((3.53 tonnes d'eq. CO2 X 23310) – 12.3 Kt eq. CO2).
Parmi ces logements, environ 62.5% (entre 2016 et 2020) seront « passif », soit environ 38850 logements qui produiront ensemble 0 Kt eq. CO2 (38850 X 0 tonnes d'eq. CO2) en 2020, réalisant ainsi une économie annuelle d'environ 137.1 Kt eq. CO2 ((3.53 tonnes d'eq. CO2 X 38850) - 0 Kt eq. CO2).
Au total, en estimation optimiste ou « bas carbone », les logements bruxellois lourdement rénovés produiront donc en 2020 environ 12.3 Kt eq. CO2 annuellement en RBC, soit une économie totale annuelle de 207.1 Kt eq. CO2 par rapport à la situation actuelle.

En estimation pessimiste ou « haut carbone », d'après l'hypothèse d'un taux de rénovation lourde (destruction / reconstruction) de 0,25% par an, cette économie d'émissions de GES en RBC pourrait se chiffrer de la manière suivante :
Nombre de logements rénovés lourdement (détruits / reconstruits) en 10 ans = 518000 X 0.25% X 10 = 13000
Parmi ces logements, environ 37.5% (jusqu'en 2015) seront « basse énergie », soit environ 4875 logements qui produiront ensemble 5.2 Kt eq. CO2 (4875 X 1.059 tonnes d'eq. CO2) en 2020, réalisant ainsi une économie annuelle d'environ 12 Kt eq. CO2 ((3.53 tonnes d'eq. CO2 X 4875) – 5.2 Kt eq. CO2).
Parmi ces logements, environ 62.5% (entre 2016 et 2020) seront « passif », soit environ 8125 logements qui produiront ensemble 5.7 Kt eq. CO2 (8125 X 0.706 tonnes d'eq. CO2) en 2020, réalisant ainsi une économie annuelle d'environ 23 Kt eq. CO2 ((3.53 tonnes d'eq. CO2 X 8125) - 5.7 Kt eq. CO2).
Au total, en estimation pessimiste ou « haut carbone », les logements bruxellois lourdement rénovés produiront donc en 2020 environ 10.9 Kt eq. CO2 annuellement en RBC, soit une économie totale annuelle de 35 Kt eq. CO2 par rapport à la situation actuelle.

Les logements (légèrement) rénovés

En ce qui concerne la rénovation des logements, le PRDD propose de mettre sur pied des mécanismes de financement qui permettent une accélération du taux de rénovation en tenant compte expressément des locataires et de la durée de vie des amortissements. Les mécanismes de préfinancement des investissements ou de prêts à taux nul seront concrétisés et mis à disposition de l'ensemble de des ménages et particuliers. Un fonds d'investissement sera créé afin de stimuler les investissements structurels de masse en matière d'efficacité énergétique (rénovation par quartiers, etc.).

Le second PAEE parle de 114000 dossiers de demande de prime « énergie » entre 2004 et 2010, ce qui correspond environ à 16300 dossiers/logements par an[163], soit un peu plus de 3% par an du parc existant (518000 logements en 2010). Cette valeur est confirmée par le PRDD.et sert aux estimations optimistes (« bas carbone ») ci-dessous. En estimation pessimiste (« haut carbone »), on retient un taux de 1% par an, soit 5180 logements annuels.
En estimations optimistes (« bas carbone »), si ce taux est maintenu (16300 dossiers/logements par an, correspondant environ à 3% du parc de logements bruxellois annuellement rénové légèrement), on peut s'attendre à environ 163000 logements légèrement rénovés d'ici 2020 (16300 X 10) en RBC. On estime en hypothèse optimiste que des rénovations légères permettent d'économiser 50% d'émissions de GES par logement. D'ici 2020, ces 163000 logements légèrement rénovés produiront donc ensemble annuellement environ 287.7 Kt eq. CO2 (163000 X (3.53 tonnes d'eq. CO2 X 0.5)), réalisant ainsi une économie annuelle d'environ 287.7 Kt eq. CO2 ((3.53 tonnes d'eq. CO2 X 163000) - 287.7 Kt eq. CO2) par rapport à la situation actuelle.

En estimations pessimiste (« haut carbone »), on retient un taux de 1% par an, soit 51800 logements légèrement rénovés d'ici 2020 (5180 X 10) en RBC. On estime en hypothèse pessimiste que des rénovations légères permettent d'économiser 30% d'émissions de GES par logement. D'ici 2020, ces 51800 logements légèrement rénovés produiront donc ensemble annuellement environ 128 Kt eq. CO2 (51800 X (3.53 tonnes d'eq. CO2 X 0.7)), réalisant ainsi une économie annuelle d'environ 54.9 Kt eq. CO2 ((3.53 tonnes d'eq. CO2 X 51800) - 128 Kt eq. CO2) par rapport à la situation actuelle.

Les logements issus d'anciens bureaux

En estimations pessimiste (« haut carbone »), on estime qu'environ 350 logements en moyenne sont annuellement autorisés par la reconversion de bureaux, soit 3500 logements entre 2010 et 2020. Pour l'estimation optimiste (« bas carbone »), on estime que ce taux de reconversion est doublé, soit 7000 logements entre 2010 et 2020[164].
En ce qui concerne les performances énergétiques et les émissions de GES, ces bureaux reconvertis en logements sont assimilables à des logements nouvellement construits (voir ci-dessus notamment en ce qui concerne les normes PEB).
Tout nouveau logement n'existait logiquement pas avant. Dès lors, même s'il est « basse énergie » ou « passif », il émettra des GES qui n'étaient pas émis auparavant et contribuera donc à augmenter le solde positif d'émissions directes de GES de la RBC[165]. Plus exactement, d'après les hypothèses retenues, cette contribution des bâtiments neufs issus d'anciens bureaux en RBC pourrait se chiffrer de la manière suivante :
Nombre de logements attendus en 10 ans = 3500 (estimation pessimiste ou « haut carbone ») à 7000 (estimation optimiste ou « bas carbone »)
Parmi ces logements, environ 37.5% (jusqu'en 2015) seront « basse énergie ».
Parmi ces logements, environ 62.5% (entre 2016 et 2020) seront « passif ».

[163] A noter néanmoins qu'un même logement peut faire l'objet de plusieurs demandes de primes.

[164] Source: l'Observatoire des Permis Logement 2011, n°1 (Le Permis Logement 2003-2008.

[165] Par contre, les émissions de ces bâtiments reconvertis ne seront plus comptabilisées dans le compartiment « bureaux », bien entendu.

Il en découle, pour l'estimation pessimiste ou « haut carbone », un parc de 3500 nouveaux logements bruxellois issus de reconversions d'anciens bureaux qui produiront ensemble 2.9 Kt eq. CO2 en 2020 ((3500 X 1.059 X 0.375) + (3500 X 0.706 X 0.625) t d'eq. CO2).
Il en découle, pour l'estimation optimiste ou « bas carbone », un parc de 7000 nouveaux logements bruxellois issus de reconversions d'anciens bureaux qui produiront ensemble 1.4 Kt eq. CO2 en 2020 ((7000 X 0.5295 X 0.375) + (7000 X 0 X 0.625) t d'eq. CO2).
Le secteur tertiaire et les bureaux
L'offre de bureaux existante aujourd'hui en RBC est estimée à environ 13 millions de m2. Avec une vacance locative estimée à environ 1,234 millions de m2 et d'autres potentiels de développement (projets, PRAS, PPAS), le développement socio-économique attendu ne devrait pas susciter un accroissement important du parc de bureaux en RBC d'ici 2020. Le tableau ci-dessous reprend deux scénarii envisageables pour l'évolution du parc de bureaux en RBC.

SCENARIO	SCENARIO TENDENTIEL	REMPLACEMENT RENFORCE
DEMANDE ECONOMIQUE	BXL 19	BXL 19
croissance économique (Δ emplois)	1,40%	1,40%
m² par emploi (Δ annuel)	-0,85%	-0,60%
demande en bureaux (Δ m²)	0,55%	0,80%
demande annuelle m²	0,071 Mio m²	0,104 Mio m²
9 ans (2012-2020)	**0,643 Mio m²**	**0,935 Mio m²**
19 ans 2012- 2030	1,357 Mio m²	1,974 Mio m²
29 ans (2012-2040)	2,072 Mio m²	3,014 Mio m²
OFFRE	BXL 19	BXL 19
offre existante	12,990 Mio m²	12,990 Mio m²
vacance locative	1,234 Mio m²	1,234 Mio m²
potentiel (projets - PRAS - PPAS - ...)	1,200 Mio m²	1,300 Mio m²
vide frictionnel (5%)	-0,710 Mio m²	-0,715 Mio m²
offre nette disponible	**1,725 Mio m²**	**1,820 Mio m²**
CONVERSION (réduction de l'offre)	BXL 19	BXL 19
Conversion facile (niveau actuel)	-0,062 Mio m²	-0,062 Mio m²
A démolir	-0,031 Mio m²	-0,031 Mio m²
Conversion supplémentaire	-0,002 Mio m²	-0,002 Mio m²
Réduction de l'offre (9 ans)	**-0,850 Mio m²**	**-0,850 Mio m²**
Besoins 2020	**-0,232 Mio m²**	**-0,035 Mio m²**
Réduction de l'offre (19 ans)	-1,394 Mio m²	-1,394 Mio m²
besoins 2030	**1,027 Mio m²**	**1,549 Mio m²**
démolition	-0,895 Mio m²	-0,895 Mio m²
reconversions max 1 500 000 m²	-1,500 Mio m²	-2,000 Mio m²
À 2 000 000 m²	-2,395 Mio m²	-2,895 Mio m²

Besoins 2040	2,742 Mio m²	4,089 Mio m²
% annuelle du stock	1,50%	2,50%
déménagements annuels m²	0,195 Mio m²	0,325 Mio m²
9 ans (2012-2020)	**1,754 Mio m²**	**2,923 Mio m²**
Segment Qualité		
Demande de qualité (déménagements)	1,754 Mio m²	2,923 Mio m²
Offre de qualité (100% nouveaux projets + 50 à 70% de la vacance)	1,726 Mio m²	2,056 Mio m²
Solde (= besoin)	**0,027 Mio m²**	**0,867 Mio m²**

Figure 45: Source: tableau réalisé par le bureau Idea Consults dans le cadre de l'élaboration du PRDD

Le scénario de « remplacement renforcé » (ici considéré comme une estimation optimiste « bas carbone ») postule notamment que la demande en bureaux de qualité (demande de déménagements d'anciens bâtiments vers des nouveaux bâtiments de meilleure qualité) sera d'environ 2,923 millions de m2 de 2012 à 2020, dont environ 821 000 m2 issus de rénovations lourdes (ou des destructions / reconstructions) et environ 2,102 millions de m2 provenant de la construction de nouveaux bureaux. Le scénario estime par ailleurs qu'environ 850 000 m2 d'anciens bureaux seront reconvertis en logements.

Le scénario « tendanciel » correspond à l'estimation pessimiste (« haut carbone ») du présent exercice. Ce scénario postule notamment que la demande en bureaux de qualité sera d'environ 1,754 millions de m2 d'ici 2020, dont environ 586.000 m2 issus de rénovations lourdes (destructions / reconstructions) et environ 1,167 millions de m2 provenant de la construction de nouveaux bureaux. Le scénario estime par ailleurs également qu'environ 850.000 m2 d'anciens bureaux seront reconvertis en logements.

Les bureaux nouvellement construits

Comme mentionné ci-dessus, le scénario « remplacement renforcé » (ou estimation optimiste « bas carbone ») estime qu'environ 2,102 millions de m2 de bureaux seront nouvellement construits d'ici 2020. Le scénario « tendanciel » correspondant à l'estimation pessimiste (« haut carbone »), évoque quant à lui environ 1,167 millions de m2 de bureaux nouvellement construits.

Depuis juillet 2008, toute nouvelle construction et tous travaux de rénovation soumis à permis d'urbanisme doivent respecter les exigences PEB concernant la performance énergétique et la ventilation du bâtiment, y compris les bureaux.

Les exigences PEB dépendent de la nature des travaux et de l'affectation du bâtiment. Elles concernent des aspects liés à la conception, à l'isolation thermique, aux caractéristiques techniques des installations, à la production d'énergie, à la ventilation, etc.

Pour les nouvelles constructions de bureaux, les exigences principales peuvent être schématisées de la manière suivante :

- Standards « basse énergie » jusqu'en 2015. On peut estimer qu'un bureau « basse énergie » produit en moyenne entre 80% moins de GES (estimation optimiste ou « bas carbone ») et 65% moins de GES (estimation pessimiste ou « haut carbone ») qu'un bureau ancien non isolé (soit 30 kg de CO2 par an et par m2 X 0.2 à 0.35 = 6 à 10.5 kg de CO2 par an et par m2).
- Standards « passif » à partir de 2016. On peut estimer qu'un bureau « passif » produit en moyenne entre 100% moins de GES (estimation optimiste ou « bas carbone ») et 75% moins de GES (estimation pessimiste ou « haut carbone ») qu'un bureau ancien non isolé (soit 30 kg de CO2 par an et par m2 X 0.0 à 0.25 = 0 à 7.5 kg de CO2 par an et par m2).

Tout nouveau bureau n'existait logiquement pas avant. Dès lors, même s'il est « basse énergie » ou « passif », il émettra des GES qui n'étaient pas émis auparavant et contribuera donc à augmenter le solde positif d'émissions directes de GES de la RBC. Plus exactement, d'après les hypothèses retenues, cette contribution des bureaux neufs en RBC pourrait se chiffrer de la manière suivante :

- Bureaux nouvellement construits d'ici 2020 = 1.167.000 m2 (estimation pessimiste ou « haut carbone ») à 2.102.000 m2 (estimation optimiste ou « bas carbone »)
- Parmi ces bureaux, environ 37.5% (jusqu'en 2015) seront « basse énergie ».
- Parmi ces bureaux, environ 62.5% (entre 2016 et 2020) seront « passif ».
- Il en découle, pour l'estimation pessimiste ou « haut carbone », un parc de 1.167.000 m2 de nouveaux bureaux qui produiront ensemble 10 Kt eq. CO2 en 2020 ((1.167.000 X 10.5 X 0.375) + (1.167.000 X 7.5 X 0.625) kg d'eq. CO2 par m2 et par an).
- Il en découle, pour l'estimation optimiste ou « bas carbone », un parc de 2.102.000 m2 de nouveaux bureaux qui produiront ensemble 4.7 Kt eq. CO2 en 2020 ((2.102.000X 6 X 0.375) + (2.102.000 X 0 X 0.625) kg d'eq. CO2 par m2 et par an).

Les bureaux lourdement rénovés (et les destructions / reconstructions)

Comme mentionné ci-dessus, le scénario « remplacement renforcé » (estimation optimiste « bas carbone ») estime qu'environ 821 000 m2 de bureaux seront lourdement rénovés (ou détruits / reconstruits) d'ici 2020. Le scénario « tendanciel » correspondant à l'estimation pessimiste (« haut carbone »), évoque quant à lui environ 586 000 m2 de bureaux lourdement rénovés (ou détruits / reconstruits).

Les exigences PEB dépendent de la nature des travaux et de l'affectation du bâtiment. Elles concernent des aspects liés à la conception, à l'isolation thermique, aux caractéristiques techniques des installations, à la production d'énergie, à la ventilation, etc.

Pour les rénovations lourdes de bureaux, les exigences principales peuvent être schématisées de la manière suivante :

- Standards « basse énergie » jusqu'en 2015. On peut estimer qu'un bureau « basse énergie » produit en moyenne entre 80% moins de GES (estimation optimiste ou « bas carbone ») et 65% moins de GES (estimation pessimiste ou « haut carbone ») qu'un bureau ancien non isolé (soit 30 kg de CO2 par an et par m2 X 0.2 à 0.35 = 6 à 10.5 kg de CO2 par an et par m2).
- Standards « passif » à partir de 2016. On peut estimer qu'un bureau « passif » produit en moyenne entre 100% moins de GES (estimation optimiste ou « bas carbone ») et 75% moins de GES (estimation pessimiste ou « haut carbone ») qu'un bureau ancien non isolé (soit 30 kg de CO2 par an et par m2 X 0.0 à 0.25 = 0 à 7.5 kg de CO2 par an et par m2).

Contrairement aux bureaux nouvellement construits, tout bureau lourdement rénové ou détruit / reconstruit existait déjà auparavant. Dès lors, l'amélioration de ses performances énergétiques permettra des faires des économies nettes d'émissions de GES.

Plus exactement, en estimation optimiste ou « bas carbone », correspondant à 821.000 m2 de bureaux d'ici 2020, cette économie d'émissions de GES en RBC pourrait se chiffrer de la manière suivante :

- Superficie de bureaux rénovés lourdement (détruits / reconstruits) en 10 ans = 821.000 m2
- Parmi ces bureaux, environ 37.5% (jusqu'en 2015) seront « basse énergie », soit environ 307.875 m2 de bureaux qui produiront ensemble 1.85 Kt eq. CO2 (307.875 X 6 kg de CO2 par an et par m2) en 2020, réalisant ainsi une économie annuelle d'environ 7.39 Kt eq. CO2 ((30 kg de CO2 par an et par m2 X 307.875) – 1.85 Kt eq. CO2).
- Parmi ces bureaux, environ 62.5% (entre 2016 et 2020) seront « passif », soit environ 513.125 m2 de bureaux qui produiront ensemble 0 Kt eq. CO2 (513.125 X 0 kg de CO2 par an et par m2) en 2020, réalisant ainsi une économie annuelle d'environ 15,4 Kt eq. CO2 ((30 kg de CO2 par an et par m2 X 513.125) - 0 Kt eq. CO2).
- Au total, en estimation optimiste ou « bas carbone », les bureaux bruxellois lourdement rénovés produiront donc en 2020 environ 1,85 Kt eq. CO2 annuellement en RBC, soit une économie totale annuelle de 22,8 Kt eq. CO2 par rapport à la situation actuelle.

En estimation pessimiste ou « haut carbone », correspondant à 586.000 m2 de bureaux de bureaux d'ici 2020, cette économie d'émissions de GES en RBC pourrait se chiffrer de la manière suivante :

- Superficie de bureaux rénovés lourdement (détruits / reconstruits) en 10 ans = 586.000 m2

- Parmi ces bureaux, environ 37.5% (jusqu'en 2015) seront « basse énergie », soit environ 219.750 m2 de bureaux qui produiront ensemble 2.3 Kt eq. CO2 (219.750 X 10.5 kg de CO2 par an et par m2) en 2020, réalisant ainsi une économie annuelle d'environ 4.3 Kt eq. CO2 ((30 kg de CO2 par an et par m2 X 219.750) – 2.3 Kt eq. CO2).
- Parmi ces bureaux, environ 62.5% (entre 2016 et 2020) seront « passif », soit environ 366.250 m2 de bureaux qui produiront ensemble 2,75 Kt eq. CO2 (366.250 X 7.5 kg de CO2 par an et par m2) en 2020, réalisant ainsi une économie annuelle d'environ 8,2 Kt eq. CO2 ((30 kg de CO2 par an et par m2 X 366.250) – 2,75Kt eq. CO2).
- Au total, en estimation pessimiste ou « haut carbone », les bureaux bruxellois lourdement rénovés produiront donc en 2020 environ 5,05 Kt eq. CO2 annuellement en RBC, soit une économie totale annuelle de 12,5 Kt eq. CO2 par rapport à la situation actuelle.

Les bureaux (légèrement) rénovés

En ce qui concerne la rénovation des bureaux, l'estimation optimiste ou « bas carbone » se base sur un taux de rénovation estimé à 3% par an (30% en 10 ans, soit 3.900.000 m2), en postulant que des bureaux après rénovation légère produisent 40% moins de GES par rapport à la situation actuelle (en l'occurrence 30 kg de CO2 par m2 et par an). Ces 3.900.000 m2 de bureaux légèrement rénovés produiront donc ensemble annuellement environ 70.2 Kt eq. CO2 (3.900.000 X (30 kg de CO2 par m2 et par an X 0.6)), réalisant ainsi une économie annuelle d'environ 46.8 Kt eq. CO2 ((30 kg de CO2 par m2 et par an X 3.900.000) - 70.2 Kt eq. CO2) par rapport à la situation actuelle.

L'estimation pessimiste ou « haut carbone » quant à elle, se base sur un taux de rénovation estimé à 1% par an (10% en 10 ans, soit 1.300.000 m2), en postulant ici que des bureaux après rénovation légère produisent 20% moins de GES par rapport à la situation actuelle (en l'occurrence 30 kg de CO2 par m2 et par an). Ces 1.300.000 m2 de bureaux légèrement rénovés produiront donc ensemble annuellement environ 31.2 Kt eq. CO2 (1.300.000 X (30 kg de CO2 par m2 et par an X 0.8)), réalisant ainsi une économie annuelle d'environ 7.8 Kt eq. CO2 ((30 kg de CO2 par m2 et par an X 1.300.000) – 31.2 Kt eq. CO2) par rapport à la situation actuelle.

Les bureaux abandonnés ou reconvertis (en logements)

En 2020, ces bâtiments (estimés à environ 850.000 m2) ne produiront plus de GES en tant que bureaux, mais, pour une partie du moins, en tant que logements (voir ci-dessus la section consacrée aux logements issus d'anciens bureaux).

Autres mesures concernant les bâtiments

En plus des nouvelles constructions, des rénovations lourdes (ou destructions / reconstructions) et des rénovations légères, la RBC met en œuvre une série d'autres actions visant à réduire les émissions directes de GES des bâtiments ; celles-ci sont pour l'essentiel mentionnées dans la section du PRDD consacrée à la politique de durabilité des bâtiments et des quartiers. Il s'agit notamment des actions (i) Contrôle des installations techniques de chauffage, (ii) PLAGE, (iii) Audit Energétique et (iv) accompagnement des ménages.

Quant à la mesure Batex (« Bâtiments exemplaires »), on considère qu'elle est déjà comprise dans les nouvelles constructions et rénovations lourdes comptabilisées ci-dessus, tant pour les logements que pour les bureaux. Pour information[166], l'objectif de la mesure Batex est de traiter 200.000m2 par an de 2012 à 2020, soit environ 1.600.000m2 au total d'ici 2020.

[166] D'après le deuxième PAEE, l'Appel à projets Batex 2012 et le document intitulé « Suivi et remarques de Bruxelles Environnement sur le RIE du PRDD, Second rapport intermédiaire, thématique Air-Climat-Energie, 19/09/2012 »

Batex concerne des rénovations et des nouvelles constructions, respectivement pour 35% et 65% du total. La répartition de la mesure Batex entre les logements et les autres fonctions (tertiaire et équipements) est de 57%/43%.

Contrôle des installations techniques de chauffage

Cette réglementation sur le chauffage constitue l'un des volets de la réglementation PEB en RBC. On estime que sa mise en œuvre peut engendrer une diminution de 6,10 % des émissions directes liées à l'activité des bâtiments et de 3,79 % des émissions directes de la Région de Bruxelles-Capitale[167].

Donc, l'économie possible en 2020 est de 157 Kteq CO2, c'est-à-dire 3,79% du total des émissions directes actuelles de GES en RBC, estimées à 4137 Kteq CO2.

Cette mesure concerne les chaudières et les installations de climatisation.

Pour les chaudières, tout propriétaire d'une chaudière de plus de 20 kW doit, depuis le premier janvier 2011, respecter les nouvelles exigences en la matière (rendement de combustion, tirage, etc.) et faire contrôler périodiquement sa chaudière (tous les ans pour les chaudières au mazout et tous les trois ans pour les chaudières au gaz).

A partir de 2011, les propriétaires devront également faire réaliser un diagnostic pour les installations de plus de quinze ans et faire réceptionner les installations neuves ou dans certains cas, rénovées. Les contrôles sont faits par des processionnels agrées par l'IBGE-BIM. Pour les installations de climatisation, de nouvelles normes sont prévues. Les recommandations émises lors des contrôles des installations de climatisation devront permettre d'attirer l'attention du responsable des installations techniques (RIT) sur les possibilités de diminution de la demande de froid du bâtiment et sur les stratégies alternatives de rafraichissement.

Dans l'estimation optimiste (« bas carbone »), on table sur une mise en œuvre complète et optimale de la mesure, alors que dans l'estimation pessimiste (« haut carbone »), on considère qu'elle n'est pas mise en œuvre.

Programme PLAGE

Le Programme d'Action Locale pour la Gestion de l'Energie (PLAGE) vise à mettre en place pendant 4 ans, avec les gestionnaires de grands patrimoines immobiliers publics, une meilleure maîtrise énergétique de leur patrimoine. Les premiers PLAGE lancés en 2005, avec 5 premières communes bruxelloises, ont produit une réduction de la consommation énergétique globale du patrimoine concerné variant de 5% à 20%.

Dès 2012, le programme PLAGE sera rendu obligatoire pour les grands propriétaires immobiliers.

[167] http://www.bruxellesenvironnement.be/Templates/Particuliers/informer.aspx?id=11559&langtype=2060

Un PLAGE permet d'abord d'identifier le potentiel d'économie d'énergie et les priorités d'intervention pour les bâtiments d'un même patrimoine. Il offre ensuite la possibilité d'une mise en œuvre progressive d'un plan d'action à travers un ensemble cohérent et coordonné de mesures techniques et comportementales.

La Région mettra en place pour les propriétaires et titulaires de droit réel disposant de plus de 300.000 m2 de bâtiments bruxellois un système obligatoire pour la mise en œuvre d'un programme PLAGE, à savoir :

- établir un cadastre énergétique de leur patrimoine et installer une comptabilité énergétique ;
- mettre en place une organisation autour de la maîtrise de l'énergie ;
- identifier les potentiels d'amélioration énergétique les plus significatifs ;
- mettre en œuvre un plan d'action planifié dans le temps avec un objectif chiffré à atteindre.

D'après le PAEE, le programme PLAGE permettra une économie d'environ 300 GWh en RBC en 2016, qu'on assimile à 2020. Or on sait que pour le chauffage, la RBC consomme 2000 GWh de mazout par an et 8500 GWh de gaz par an, soit 20%/80% (résidentiel et tertiaire confondus). Etant donné que 1GWh de mazout produit 0,266 kteqCO2 et 1GWh de gaz produit 0,2 kteq CO2, l'économie globale de 300 GWh permettra une économie de 16 kteq CO2 (60 X 0,266) dans le mazout et 48 kteq CO2 (240 X 0,2) dans le gaz, soit un total de 64 kteq CO2 économisés par rapport à la situation actuelle.

Etant donné son caractère obligatoire et son opérationnalité facilitée par le fait qu'il s'agit de grands propriétaires immobiliers, on estime que la mesure sera mise en œuvre tant dans l'estimation optimiste (« bas carbone ») que pessimiste (« haut carbone »).

Mesure Audit Energétique

Cette mesure consiste à rendre obligatoire la réalisation d'un audit énergétique pour tout bâtiment de plus de 3.500 m2 non affecté au logement, à l'occasion du renouvellement de son permis d'environnement.

Le secteur tertiaire bruxellois a connu une forte croissance de ses consommations énergétiques (+18,6% entre 1990 et 2008) et représente actuellement 32% de la consommation énergétique finale de la Région. Un arrêté a été adopté fin 2011 afin de rendre obligatoire la réalisation d'un audit énergétique pour tout bâtiment de plus de 3500 m2 non affecté au logement, à l'occasion du renouvellement de son permis d'environnement.

Pour diminuer la consommation de ce secteur, la Région imposera également la mise en œuvre des solutions identifiées comme rentables (avec un temps de retour inferieure a 5 ans) dans cet audit énergétique.

L'audit devra être exécuté par un auditeur agrée qui devra établir en collaboration avec l'exploitant une liste des mesures reprises dans un plan d'action, reprenant un échéancier prévisionnel de leur implémentation.

Il sera tenu compte des conclusions de cet audit lors de la délivrance du permis d'environnement. Les solutions identifiées comme rentables dans l'audit devront être mises en œuvre dans un délai de quatre ans suivant la délivrance du permis, sa prolongation ou son renouvellement.

Cette mesure concerne 23,4 millions de m2 et devrait porter (avec un prix de l'énergie constant) à un gain énergétique global sur le secteur tertiaire entre 6 et 19%. Tenant compte du fait que tous les petits bâtiments ne sont pas nécessairement soumis à permis et tenant compte du fait que le permis d'environnement a une validité de 15 ans, le volume annuel de demandes de permis qui serait soumis a cette mesure est d'environ 150.

D'après le PAEE, la mesure Audit Energétique permettra une économie d'environ 300 GWh en 2016, qu'on assimile à 2020. Or on sait que pour le chauffage, la RBC consomme 2000 GWh de mazout par an et 8500 GWh de gaz par an, soit 20%/80% (résidentiel et tertiaire confondus). Etant donné que 1GWh de mazout produit 0,266 kteqCO2 et 1GWh de gaz produit 0,2 kteqCO2, l'économie globale de 300 GWh permettra une économie de 16 kteqCO2 (60 X 0,266) dans le mazout et 48 kteqCO2 (240 X 0,2) dans le gaz, soit un total de 64 kteqCO2 économisés par rapport à la situation actuelle.

Dans l'estimation optimiste (« bas carbone »), on table sur une mise en œuvre complète et optimale de la mesure, alors que dans l'estimation pessimiste (« haut carbone »), on considère qu'elle n'est pas mise en œuvre.

Mesure Accompagnement des Ménages

Cette mesure consiste à accompagner pro-activement les ménages en matière d'énergie et d'éco-construction pour améliorer la qualité et le confort énergétique de leur logement.

L'Agence Bruxelloise de l'Energie (ABE A) est active depuis 1996. Son action d'accompagnement a été reprise directement par l'IBGE-BIM en 2012 (Maison de l'Energie et de l'Eco-construction).

En ce qui concerne la Maison de l'Energie et de l'Eco-construction (MEE), la Région finance aujourd'hui, au sein de I'ABEA, un « Guichet de l'Energie » dont elle définit les missions. Ce guichet dispense des informations en matière d'Utilisation Rationnelle de l'Energie (URE). Il aide les ménages aux autodiagnostics énergétiques et effectue gratuitement des audits énergétiques résidentiels. Il éclaire également les particuliers sur les aides existantes aux niveaux fédéral et régional.

Afin d'améliorer et d'amplifier le service d'accompagnement des ménages pour agir sur l'URE et la construction durable, le guichet de l'énergie va évoluer pour devenir la Maison de l'Eco-construction et de l'Energie (au sein de l'IBGE-BIM). Le but est de fournir une réponse encore plus efficace et proactive aux besoins des ménages à n'importe quel moment de leur vie dans leur logement (achat, location, occupation. construction, rénovation).

En ce qui concerne les activités de crédit au sein de la MEE, un objectif clé de la Maison est de proposer aux ménages des solutions calibrées de financement. Les activités de crédit de la MEE seront différenciées en fonction du type de public visé. En effet, les familles disposant de moyens financiers réduits bénéficieront d'un prêt à taux zéro (qui garderont la dénomination Prêt Vert Social) et d'un accompagnement complet avant, pendant et après la réalisation des travaux. Les autres ménages bénéficieront pour leur part de formules de prêt a taux réduit et d'un accompagnement multi-facettes (technique, financier et administratif) mais plus ciblé sur la constitution du dossier et la réalisation des travaux.

D'après le PAEE, la mesure Accompagnement des Ménages permettra une économie d'environ 125 GWh en 2016, qu'on assimile à 2020. Or on sait que pour le chauffage, la RBC consomme 2000 GWh de mazout par an et 8500 GWh de gaz par an, soit 20%/80% (résidentiel et tertiaire confondus). Etant donné que 1GWh de mazout produit 0,266 kteqCO2 et 1GWh de gaz produit 0,2 kteqCO2, l'économie globale de 125 GWh permettra une économie de 7 kteqCO2 (25 X 0,266) dans le mazout et 20 kteqCO2 (100 X 0,2) dans le gaz, soit un total de 27 kteqCO2 économisés par rapport à la situation actuelle.

Dans l'estimation optimiste (« bas carbone »), on table sur une mise en œuvre complète et optimale de la mesure, alors que dans l'estimation pessimiste (« haut carbone »), on considère qu'elle n'est pas mise en œuvre.

Les transports

L'accord de Gouvernement 2009-2014 et le PRDD prévoient de réduire les émissions directes de CO2 de 30% en 2025 (par rapport à 1990) et confirment les objectifs du Plan IRIS 2, à savoir une réduction de 20% des distances parcourues en véhicules particuliers d'ici 2018 (par rapport à 2001). L'ambition régionale, à l'horizon 2040, est de viser une réduction de 50%, tant en report modal qu'en réduction de gaz à effet de serre.

Concernant le transport de personnes, il s'agit donc de faire évoluer les parts modales comme suit :

Parts modales en heure de pointe du matin (6h00 à 10h00)	2001	2010[1]	2020[2]	2040

Déplacements intra-bruxellois

Marche	25%	32%	30%[3]	33%
Vélos	1,5	4%	12%[4]	14%[7]
Transport public	28,5%	34%	34%[5]	34%
Voitures	45%	30%	24%[6]	19%
	100%	100%	100%	100%

Déplacements navetteurs vers BXL

Marche	3%	6,5%	6%	6%
Vélos et rationalisation	1%	1%	2%	4%
Transport public	34%	46,5%	55%	57%
Voiture	62%	46%	37%	33%
	100%	100%	100%	100%

[1] Sources 2001 : Mobel, 2010 : Beldam, avec corrections de Bruxelles-Mobilité.

[2] Source : scénario 2A du plan Iris 2 dit « volontariste, avec tarification routière ».

[3] Lorsque la part du vélo augmente fort, celle de la marche diminue parce que le vélo est utilisé aussi pour des déplacements faits précédemment à pieds.

[4] Part modale du vélo de 12% des 69% que représentent les déplacements mécanisés, soit 17,4%. Valeur comprise entre les 15% du Scénario 2A d'Iris 2 et les 20% constituant l'objectif du plan Iris 2.

[5] Ratio Transport public/voitures = 245.000/153.000 x 1,2 déduit du Scénario 2A d'Iris 2 (Iris 2 p. 29 et 30)

[6] Objectif de réduction du plan IRIS 2, soit -20%.

[7] Part modale du vélo de 21% des déplacements mécanisés.

Cela suppose une amélioration des conditions de circulation des modes piétons et cyclistes, ainsi qu'une amélioration considérable de l'offre et de la qualité des transports publics, notamment en l'extrayant de la congestion routière et en assurant une meilleure coordination des différents opérateurs actifs sur le territoire bruxellois.

Au niveau du transport de marchandises, l'objectif doit également être d'encourager un transfert modal en faveur du transport ferré ou fluvial et de rationaliser la circulation et le stationnement des camions et camionnettes qui desservent la ville, en vue de réduire la circulation des poids lourds et de décongestionner la ville.

Mais ces réflexions ne peuvent être menées de manière isolée. Il s'agira de mener une réflexion globale en lien avec la politique d'aménagement du territoire de manière à intégrer les nouveaux équilibres urbains et les zones en développement, et de redéployer les espaces publics en accord avec les besoins de mobilité.

En outre, les initiatives en matière de mobilité ne pourront se limiter à l'échelon du territoire régional. En effet, certaines problématiques dépassent de loin les frontières bruxelloises et ne pourront être adressées qu'en concertation avec les autres Régions et le Fédéral.

En conséquence, les priorités structurantes du Gouvernement de la RBC en vue d'améliorer la mobilité sur le territoire régional et sur l'aire métropolitaine sont les suivantes :

- Planifier la mobilité de manière cohérente, en lien avec l'aménagement du territoire, à l'échelon métropolitain ;
- Favoriser les modes de déplacement les moins polluants au niveau du transport de personnes ;
- Optimiser la logistique et la distribution des marchandises, avec un soutien fort au développement du canal ;
- Conforter le rôle international de Bruxelles-Capitale en préservant accessibilité et qualité de vie.

D'après une étude du Bureau du Plan (septembre 2012), les émissions directes de gaz à effet de serre dues au transport en Belgique augmenteront de 12% entre 2008 et 2030 à politique inchangée. Cette évolution s'explique principalement par la hausse de l'activité du transport routier de marchandises qui n'est pas compensée par des améliorations technologiques significatives. Au niveau du transport de personnes, les émissions de gaz à effet de serre restent relativement stables sur l'ensemble de la période. Cette stabilité s'explique en grande partie par les normes strictes imposées aux constructeurs automobiles quant aux émissions de CO2 des nouvelles voitures. Si l'on tient compte aussi des émissions indirectes, libérées lors de la production et du transport des carburants et de l'électricité, la croissance des émissions de gaz à effet de serre atteint 20%.

Comme on vient de le voir, le Bureau du Plan table sur un statu quo des émissions de GES pour le transport des personnes grâce aux normes et avancées technologiques et malgré une hausse de 20% des passagers-km parcourus en voiture d'ici 2030 à politique inchangée, ce qui équivaut à une économie d'environ 15% de GES émis par km parcouru en voiture grâce aux normes et avancées technologiques entre 2008 et 2030 (en moyenne 0,7% d'émissions de GES économisées par km et par an). Cette projection est cependant relativement prudente et une adoption plus large d'avancées technologiques permettrait d'économiser jusque 2,5% d'émissions de GES par km et par an en moyenne. Donc par simple régression linéaire, on obtient en 10 ans (2010-2020) une économie de 25% de GES émis par km parcouru en voiture grâce aux normes et avancées technologiques d'ici 2020 (projection « optimiste » ou « bas carbone »). Or on sait que l'objectif du PRDD est de réduire de 20% le trafic automobile d'ici 2020, soit une économie de GES d'environ 40%.

En valeur absolue, on sait que la contribution actuelle du transport aux émissions directes de GES de la RBC correspond environ à 873 Kt eq. CO2. En appliquant les hypothèses ci-dessus, on peut estimer qu'en 2020, leur contribution s'élèvera à environ 523.8 Kt eq. CO2 (c'est à dire 873 Kt eq. CO2 – 40%), si l'objectif du PRDD de réduction de 20% des distances parcourues en véhicules particuliers d'ici 2018 (assimilé à 2020) est atteint.

Pour ce qui concerne l'estimation plus pessimiste (« haut carbone »), on s'en tient à l'étude du Bureau du Plan (septembre 2012), qui estime qu'à politique inchangée, le développement du transport induira une augmentation des GES pour ce secteur de 12% entre 2008 et 2030 (22 ans). Or ici on peut estimer qu'on parle d'un différentiel deux fois plus court (2009 à 2020), donc d'une augmentation des GES pour ce secteur de 6% par simple proportionnalité (873 Kt eq. CO2 + 6% = 873 Kt eq. CO2).

Autres mesures

Le PRDD propose encore d'autres mesures qui ont le potentiel d'influencer positivement ou négativement, directement ou indirectement, transversalement ou ponctuellement les émissions directes de GES de la RBC. Leur impact en la matière est parfois difficile à chiffrer. Un certain nombre d'entre-elles sont reprises ci-dessous.

- Mesures concernant le marché de l'énergie.
- Mesures concernant la production et la fourniture d'énergies renouvelables et la cogénération.
- Mesures concernant la gestion des déchets et l'incinérateur de Neder-over-Hembeek.
- Mesures concernant la planification urbaine, la densification et le polycentrisme.
- Mesures concernant le transport.
- Mesures concernant la consommation durable.
- Mesures concernant l'exemplarité des pouvoirs publics, notamment en matière de marchés publics et d'achats.
- Mesures concernant les activités économiques, l'industrie et les permis liés à ces activités.

Cela dit, on reprend dans le cadre de l'estimation optimiste « bas carbone » deux types d'économies de GES dans le cadre du PRDD à l'horizon 2020. Tout d'abord, il est possible à terme d'envisager de permettre la fermeture d'un des trois fours de l'incinérateur de Neder-over-Hembeek, soit 33% d'économies sur 266 Kteq. CO2 (soit -89 Kteq. CO2). Ensuite, le PRDD (citant le Bureau du Plan) reconnaît la poursuite du déclin de l'industrie « traditionnelle ». Cette diminution estimée en termes d'emplois (-40% entre 2010 et 2020) est transposée ici en émissions de GES (- 41% de 75,5 Kteq. CO2, soit -31 Kteq. CO2). Total des diminutions d'émissions de GES: -120 Kteq. CO2).

7.1.5 Adéquation des réponses proposées dans le PRDD

Le tableau ci-dessous propose une estimation des émissions actuelles de GES de la RBC, de même qu'une évaluation de l'impact potentiel des mesures du PRDD sur ces émissions à l'horizon 2020. On considère que les émissions de GES en 2020 pourront se situer dans un intervalle entre deux scénarios :

- Le premier tendanciel et haut carbone : la Région poursuivrait ses actions à politique inchangée (scénario BAU – Business As Usual) et la performance des actions d'efficacité énergétique est minimale ;
- Le second volontariste et bas carbone : la Région mettrait pleinement en œuvre les actions prévues pour faire face à l'augmentation de la population (construction, rénovation et reconversion) et la performance des actions d'efficacité énergétique est maximale.

Les détails de ces estimations sont fournis ci-dessous.

Ces estimations sont proposées à titre indicatif et n'engagent aucunement les auteurs qui les fournissent à la demande du client avec les moyens limités dont ils disposent et qui consistent en leur expertise propre et les données fournies par le client ou disponibles

publiquement, en appliquant les hypothèses de calcul et estimations telles qu'exposées dans ce document. Ce document est donc à considérer comme une base de discussion entre les parties concernées, mais en aucun cas une modélisation sophistiquée.

Tableau 30: Émissions Directes de GES en RBC - Estimations

A	B	C	D	E	
			2020	**2020**	
		Actuel (Kteq. CO2)	**Estimation haut carbone (Kteq. CO2)**	**Estimation bas carbone (Kteq. CO2)**	
10	Transport	873	925,38	523,8	
11	Bureaux	390	307,62	222,57	Parc bureaux inchangé
12			10,065375	4,7295	Bureaux nouvelles constructions
13			5,05425	1,84725	Bureaux destruction / reconstruction
14			31,2	70,2	Bureaux rénovation simple
15			0	0	Bureaux désaffectation / conversion
16	Logements	1782	1702,166	1033,7252	Parc logements inchangé
17			40,8288625	15,2893125	Logements nouvelles constructions
18			10,898875	12,342645	Logements destruction / reconstruct
19			127,9978	287,695	Logements rénovation
20			2,9343125	1,3899375	Logements issus d'anciens bureaux
21	Contrôle des installations techniques de chauffage et remplacement des chaudières			-157	
22	PLAGE		-64	-64	
23	Audit Energétique			-64	
24	Accompagnement des ménages			-27	
25	Tertiaire hors bureaux	449	449	449	
26	Autres	643	643	523	
27	**TOT**	**4137**	**4192,145475**	**2833,796545**	
28	**Objectif**			**3031,04**	
29	**Différentiel**			**-197,24**	
29	**Soit en % de chemin parcouru :**			**117,83**	%
30	**Soit en % de réduction effective des GES**			**31,5**	%

L'objectif de réduction des émissions de GES pris en compte pour 2020 est une diminution de 26% par rapport à 1990 (pour arriver à une diminution de 30% à l'horizon 2025). On constate qu'en première approximation, la cible de -30% de GES en 2025

(comparé à 1990) pourrait être atteinte dans le cadre d'une estimation optimiste (« bas carbone ») et légèrement dépassée dès 2020 (c'est-à-dire 31,5% en termes de réduction des GES) si l'ensemble des mesures permettant de diminuer l'empreinte carbone de la RBC peuvent être pleinement et complètement mises en œuvre d'ici 2020. Cette dernière hypothèse est cependant très optimiste et ambitieuse.
Par ailleurs, dans le cadre d'estimations plus pessimistes (« haut carbone »), on constate qu'en première approximation, la cible de -30% de GES en 2025 (comparé à 1990) pourrait ne pas être atteinte dans la mesure où la RBC émettrait des quantités de GES en 2020 à peu près équivalentes à celles de 1990, dans l'hypothèse la plus pessimiste.

Commentaires concernant le tableau « Émissions Directes de GES en RBC – Estimations »

Cellule C27 = Valeur actuelle de l'indicateur Clim2 (production directe de GES de la RBC en moyenne entre 2006 et 2010, d'après les données fournies par Bruxelles Environnement). Etant donné les variations climatiques annuelles et la forte dépendance des émissions directes de GES de la RBC envers la météo (principalement en raison du chauffage hivernal, mais également de la climatisation estivale), on prend une moyenne des cinq dernières années disponibles.
Cellule C10 = Production directe de GES par les transports en RBC en moyenne entre 2006 et 2010, d'après les données fournies par Bruxelles Environnement.
Cellule C11 à C15 = 13 millions de m2 de bureaux (hypothèse 4) X production de GES par m2 de bureau (hypothèse 5)
Cellule C17 à C20 = Production directe de GES par les logements en RBC en moyenne entre 2006 et 2010, d'après les données fournies par Bruxelles Environnement.
Cellule C25 = Production directe de GES par le secteur tertiaire, hors bureaux, en RBC en moyenne entre 2006 et 2010, d'après les données fournies par Bruxelles Environnement.
Cellule C26 = Production directe de GES par les autres secteurs en RBC en moyenne entre 2006 et 2010, d'après les données fournies par Bruxelles Environnement. En ce compris: incinérateur (266 Kteq. CO2), gaz fluorés (173 Kteq. CO2), industrie (75,5 Kteq. CO2), autres (127 Kteq. CO2)
Cellule D10 = Cellule C10 + 6% car d'après le Communiqué de presse du Bureau du Plan du 17/09/2012, à politique inchangée, le développement du transport induira une augmentation des GES pour ce secteur de 12% entre 2008 et 2030 (22 ans). Or ici on peut estimer qu'on parle d'un différentiel deux fois plus court (2009 à 2020), donc d'une augmentation des GES pour ce secteur de 6% par simple proportionnalité.
Cellule D11 = émissions directes de GES pour la partie du parc de bureaux qui reste inchangé par rapport à aujourd'hui, soit 10.264.000 m2 (d'après le scénario tendanciel du PRDD pour les bureaux), autrement dit le solde de bureaux existants après avoir décompté les destructions / reconstructions (cellule D13 – 586.000 m2), les bureaux en rénovation simple (cellule D14 - 1300000 m2) et les désaffectations / reconversions en logements (cellule D15 - 850000 m2), avec une production moyenne directe de GES conforme à l'hypothèse 5

Cellule D12 = bureaux nouvelles constructions = 1.140.000 m2 (offre de qualité - nouveaux projets) + 27000 m2 (solde ou besoin) d'ici 2020 d'après le scénario tendanciel mentionné dans le PRDD, avec une production moyenne directe de GES conforme à l'hypothèse 5, et des coefficients correcteurs conformes aux hypothèses 6, 7, 9 et 11
Cellule D13 = bureaux destruction / reconstructions = **rénovation lourde** = 586.000 m2 (offre de qualité "vacance") d'ici 2020 d'après le scénario tendanciel mentionné dans le PRDD, avec une production moyenne directe de GES conforme à l'hypothèse 5, et des coefficients correcteurs conformes aux hypothèses 6, 7, 9 et 11
Cellule D14 = bureaux rénovation simple. Taux de rénovation estimé à 1% par an (10% en 10 ans, soit 1300000 m2), voir sources, avec une production moyenne directe de GES conforme à l'hypothèse 5, et le coefficient correcteur conforme à l'hypothèse 12bis
Cellule D15 = bureaux désaffectation / conversion en logements = 850000 m2 d'ici 2020 d'après le scénario tendanciel mentionné dans le PRDD, avec une production moyenne directe de GES nulle, mais qui se reporte en partie sous forme de reconversion en logements (voir cellule D20)
Cellule D16 = émissions directes de GES pour la partie du parc de logements qui reste inchangé par rapport à aujourd'hui, soit 482200 logements (518000 logements actuels conformément à l'hypothèse 2 - 13000 logements détruits/reconstruits - 51800 logements rénovés + 29000 nouveaux logements correspondant à des divisions, conversions, etc.), avec une production moyenne directe de GES conforme à l'hypothèse 3
Cellule D17 = logements nouvelles constructions d'ici 2020 en RBC, d'après le taux moyen de construction conforme à l'hypothèse 14 (0,94% annuel - soit 9,4% sur 10 ans équivalent à 48700 nouveaux logements), avec une production moyenne directe de GES conforme à l'hypothèse 3, et des coefficients correcteurs conformes aux hypothèses 6, 7, 8 et 10.
Cellule D18 = logements destruction / reconstructions (**rénovations lourdes)** d'ici 2020 en RBC, d'après le taux moyen de destruction/reconstruction conforme à l'hypothèse 13 en estimation haut carbone (0,25% annuel - soit 2,5% sur 10 ans équivalent à environ 13000 nouveaux logements détruits/reconstruits), avec une production moyenne directe de GES conforme à l'hypothèse 3, et des coefficients correcteurs conformes aux hypothèses 6, 7, 8 et 10
Cellule D19 = logements / rénovation légère d'ici 2020 en RBC, d'après le taux moyen de rénovation conforme à l'hypothèse 15 en estimation haut carbone (soit 10 X 5180 logements = 51800 logements rénovés d'ici 2020), avec une production moyenne directe de GES conforme à l'hypothèse 3, et le coefficient correcteur conforme à l'hypothèse 12
Cellule D20 = logements issus d'anciens bureaux d'ici 2020 en RBC, d'après le taux de reconversion de l'hypothèse 16 (soit 350 logements par an et donc 3500 logements en environ 10 ans d'ici 2020 en estimation haut carbone), avec une production moyenne directe de GES conforme à l'hypothèse 3, et des coefficients correcteurs conformes aux hypothèses 6, 7, 8 et 10
Cellule D21: en estimation haut carbone, on estime que la mesure "Contrôle des installations techniques de chauffage et remplacement des chaudières" n'a pas lieu ou ne produit pas d'effets.

Cellule D22 =PLAGE: d'après le PAEE, économie d'environ 300 GWh en 2016, qu'on assimile à 2020. Or on sait que pour le chauffage, la RBC consomme 2000 GWh de mazout par an et 8500 GWh de gaz par an, soit 20%/80% (résidentiel et tertiaire confondus). Etant donné que 1GWh de mazout produit 0,266 kteqCO2 et 1GWh de gaz produit 0,2 kteqCO2, l'économie globale de 300 GWh permettra une économie de 16 kteqCO2 (60 X 0,266) dans le mazout et 48 kteqCO2 (240 X 0,2) dans le gaz, soit un total de 64 kteqCO2 économisés par rapport au scénario d'inertie.
Cellule D23: en estimation haut carbone, on estime que la mesure "Audit énergétique" n'a pas lieu ou ne produit pas d'effets.
Cellule D24: en estimation haut carbone, on estime que la mesure "accompagnement des ménages" n'a pas lieu ou ne produit pas d'effets.
Cellule D25 = le secteur tertiaire à l'exception des bureaux. Dans le scénario d'inertie, on prend l'hypothèse du statu quo par défaut.
Cellule D26 = Autres secteurs. Dans le scénario d'inertie, on prend l'hypothèse du statu quo par défaut.
Cellule E10 = Le communiqué de presse du bureau du plan précité table sur un statu quo des émissions de GES pour le transport des personnes grâce aux normes et avancées technologiques et malgré une hausse de 20% des passagers-km parcourus en voiture d'ici 2030, ce qui équivaut à une économie de 15% de GES émis par km parcouru en voiture grâce aux normes et avancées technologiques entre 2008 et 2030 (en moyenne 0,7% d'émissions de GES économisées par km et par an). Cette projection est cependant relativement prudente et une adoption plus large d'avancées technologiques permettrait d'économiser jusque 2,5% d'émissions de GES par km et par an en moyenne. Donc par simple régression linéaire, on obtient en 10 ans (2010-2020) une économie de 25% de GES émis par km parcouru en voiture grâce aux normes et avancées technologiques d'ici 2020 (projection "optimiste"). Or on sait que l'objectif du PRDD est de réduire de 20% le trafic automobile d'ici 2020, soit une économie de GES d'environ 40%.
Cellule E11 = Emissions directes de GES pour la partie du parc de bureaux qui reste inchangé par rapport à aujourd'hui, soit 7.429.000 m2 (d'après le scénario « remplacement renforcé » du PRDD pour les bureaux), autrement dit le solde de bureaux existants après avoir décompté les destructions / reconstructions (cellule E13 - 821.000 m2), les bureaux en rénovation simple (cellule E14 - 3900000 m2) et les désaffectations / reconversions en logements (cellule E15 – 850.000 m2), avec une production moyenne directe de GES conforme à l'hypothèse 5
Cellule E12 = bureaux nouvelles constructions = 1.235.000 m2 (offre de qualité - nouveaux projets) + 867.000 m2 (solde ou besoin) d'ici 2020 d'après le scénario "remplacement renforcé" mentionné dans le PRDD avec une production moyenne directe de GES conforme à l'hypothèse 5, et des coefficients correcteurs conformes aux hypothèses 6, 7, 9 et 11
Cellule E13 = bureaux destruction / reconstructions = **rénovation lourde** = 821.000 m2 (offre de qualité "vacance") d'ici 2020 d'après le scénario "remplacement renforcé" mentionné dans le PRDD avec une production moyenne directe de GES conforme à l'hypothèse 5, et des coefficients correcteurs conformes aux hypothèses 6, 7, 9 et 11

Cellule E14 = bureaux rénovation simple. Taux de rénovation estimé à 3% par an (30% en 10 ans, soit 3900000 m2), conformément à l'objectif du PRDD, avec une production moyenne directe de GES conforme à l'hypothèse 5, et le coefficient correcteur conforme à l'hypothèse 12bis
Cellule E15 = bureaux désaffectation / conversion en logements = 850000 m2 d'ici 2020 d'après le scénario "remplacement renforcé" mentionné dans le PRDD, avec une production moyenne directe de GES nulle, mais qui se reporte en partie sous forme de reconversion en logements (voir cellule E20)
Cellule E16 = émissions directes de GES pour la partie du parc de logements qui reste inchangé par rapport à aujourd'hui, soit 292840 logements (518000 logements actuels conformément à l'hypothèse 2 - 62160 logements détruits/reconstruits - 163000 logements rénovés), avec une production moyenne directe de GES conforme à l'hypothèse 3
Cellule E17 = logements nouvelles constructions d'ici 2020 en RBC, d'après le taux moyen de construction conforme à l'hypothèse 14 en estimation bas carbone (1,5% annuel - soit 15% sur 10 ans équivalent à environ 77000 nouveaux logements), dont Batex correspondant à 6584 logements d'ici 2020 (voir hypothèse 17), avec une production moyenne directe de GES conforme à l'hypothèse 3, et des coefficients correcteurs conformes aux hypothèses 6, 7, 8 et 10
Cellule E18 = logements destruction / reconstructions (= rénovation lourde) d'ici 2020 en RBC, d'après le taux moyen de destruction/reconstruction conforme à l'hypothèse 13, dont Batex correspondant à 3544 logements d'ici 2020 (voir hypothèse 17), avec une production moyenne directe de GES conforme à l'hypothèse 3, et des coefficients correcteurs conformes aux hypothèses 6, 7, 8 et 10
Cellule E19 = logements / rénovation légère d'ici 2020 en RBC, d'après le taux moyen de rénovation conforme à l'hypothèse 15 (soit 10 X 16300 logements = 163000 logements rénovés d'ici 2020), avec une production moyenne directe de GES conforme à l'hypothèse 3, et le coefficient correcteur conforme à l'hypothèse 12
Cellule E20 = logements issus d'anciens bureaux d'ici 2020 en RBC, d'après le taux de reconversion de l'hypothèse 16 (soit 700 logements par an et donc 7000 logements en environ 10 ans d'ici 2020 en estimation bas carbone), avec une production moyenne directe de GES conforme à l'hypothèse 3, et des coefficients correcteurs conformes aux hypothèses 6, 7, 8 et 10
Cellule E21 = "On estime que la mise en œuvre de cette nouvelle réglementation sur le chauffage peut engendrer une diminution de 6,10 % des émissions directes liées à l'activité des bâtiments et de 3,79 % des émissions directes de la Région de Bruxelles-Capitale." (http://www.bruxellesenvironnement.be/Templates/Particuliers/informer.aspx?id=11559&langtype=2060). Donc, 4137 (cellule C27) X 3,79% = 157 Kteq CO2

Cellule E22 =PLAGE: d'après le PAEE, économie d'environ 300 GWh en 2016, qu'on assimile à 2020. Or on sait que pour le chauffage, la RBC consomme 2000 GWh de mazout par an et 8500 GWh de gaz par an, soit 20%/80% (résidentiel et tertiaire confondus). Etant donné que 1GWh de mazout produit 0,266 kteqCO2 et 1GWh de gaz produit 0,2 kteqCO2, l'économie globale de 300 GWh permettra une économie de 16 kteqCO2 (60 X 0,266) dans le mazout et 48 kteqCO2 (240 X 0,2) dans le gaz, soit un total de 64 kteqCO2 économisés par rapport au scénario d'inertie.
Cellule E23 = Audit Energetique: d'après le PAEE, économie d'environ 300 GWh en 2016, qu'on assimile à 2020. Or on sait que pour le chauffage, la RBC consomme 2000 GWh de mazout par an et 8500 GWh de gaz par an, soit 20%/80% (résidentiel et tertiaire confondus). Etant donné que 1GWh de mazout produit 0,266 kteqCO2 et 1GWh de gaz produit 0,2 kteqCO2, l'économie globale de 300 GWh permettra une économie de 16 kteqCO2 (60 X 0,266) dans le mazout et 48 kteqCO2 (240 X 0,2) dans le gaz, soit un total de 64 kteqCO2 économisés par rapport au scénario d'inertie.
Cellule E24 = accompagnement des ménages: d'après le PAEE, économie d'environ 125 GWh en 2016, qu'on assimile à 2020. Or on sait que pour le chauffage, la RBC consomme 2000 GWh de mazout par an et 8500 GWh de gaz par an, soit 20%/80% (résidentiel et tertiaire confondus). Etant donné que 1GWh de mazout produit 0,266 kteqCO2 et 1GWh de gaz produit 0,2 kteqCO2, l'économie globale de 125 GWh permettra une économie de 7 kteqCO2 (25 X 0,266) dans le mazout et 20 kteqCO2 (100 X 0,2) dans le gaz, soit un total de 27 kteqCO2 économisés par rapport au scénario d'inertie.
Cellule E25 = le secteur tertiaire à l'exception des bureaux. Contrairement à ce qu'on pourrait penser, ce secteur n'est pas considéré en statu quo d'ici 2020 dans l'estimation bas carbone. En effet, il est influencé par des projets tels que PAGE ou le contrôle des installations techniques de chauffage, qui sont considérées dans d'autres cellules
Cellule E26 = Autres secteurs. On envisage ici deux types d'économies de GES dans le cadre du PRDD à l'horizon 2020. Tout d'abord, l'objectif du PRDD en matière de politique des déchets est de permettre la fermeture d'un des trois fours de l'incinérateur de Neder-over-Hembeek, soit 33% d'économies sur 266 Kteq. CO2 (soit -89 Kteq. CO2). Ensuite, le PRDD (citant le Bureau du Plan) reconnaît la poursuite du déclin de l'industrie "traditionnelle". Cette diminution estimée en termes d'emplois (-40% entre 2010 et 2020) est transposée ici en émissions de GES (- 41% de 75,5 Kteq. CO2, soit -31 Kteq. CO2). Total des diminutions d'émissions de GES: -120 Kteq. CO2)
Cellule E28 = cible pour 2020, soit 26% des émissions directes de GES par rapport à 1990 (4096 kteq CO2). En effet, l'objectif du PRDD est de diminuer de 30% les émissions directes de GES entre 1990 et 2025, soit par simple règle de trois, un objectif de diminution de 26% à l'horizon 2020.

Hypothèses concernant le tableau « Émissions Directes de GES en RBC – Estimations »

Hypothèse 1: Population RBC en 2010 = 1109832 habitants; population RBC attendue en 2020 = 1283440 habitants d'après le Bureau du Plan (2011) en estimation haut carbone. Cependant, le PRDD indique que "il ne fait aucun doute qu'une partie de la croissance démographique bruxelloise sera absorbée par l'aire métropolitaine et une partie par le reste de la Belgique". Si on imagine que la part de cette croissance qui se répercutera hors de la RBC équivaut à 1/3, on peut estimer que la population de la RBC en 2020 sera de 1225571 habitants (estimation bas carbone)
Hypothèse 2: Nombre de ménages (logements) en RBC attendus en 2020 = nombre de ménages en 2010 (518000 – voir source) + 15,6% (augmentation proportionnelle à l'accroissement démographique de l'hypothèse 1) = environ 600000, correspondant au nombre de logements nécessaires en RBC en 2020 (estimation haut carbone). En estimation bas carbone l'accroissement démographique serait de 10,4% (voir hypothèse 1), avec 572000 nouveaux logements environ.
Hypothèse 3: Production moyenne de GES par ménage (logement) en RBC = 3,53 t de eqCO2 par logement (gaz et mazout), voir sources
Hypothèse 4: parc bureaux actuel en RBC d'après le PRDD: 12990000 m2, arrondi à 13 millions de m2
Hypothèse 5: Production de GES par le secteur tertiaire en RBC = 29,7 kg de CO2 par m2 (arrondi à 30kg) pour les combustibles (essentiellement le gaz), voir sources
Hypothèse 6: Nouveaux bâtiments et rénovations lourdes entre 2013 et 2015 = basse énergie, correspondant à 37,5% du total des nouveaux bâtiments et rénovations lourdes d'ici 2020
Hypothèse 7: Nouveaux bâtiments et rénovations lourdes entre 2016 et 2020 = passif, correspondant à 62,5% du total des nouveaux bâtiments et rénovations lourdes d'ici 2020
Hypothèse 8: Logement passif produit entre -100% (estimation bas carbone) et -80% (estimation haut carbone) de GES direct par rapport à la situation actuelle (en l'occurrence 3,53 tonnes de CO2 par logement et par an d'après l'hypothèse 3)
Hypothèse 9: Bureau passif produit entre -100% (estimation bas carbone) et -75% (estimation haut carbone) de GES direct par rapport à la situation actuelle (en l'occurrence 29,7 kg de CO2 par m2 et par an d'après l'hypothèse 5)
Hypothèse 10: Logement basse énergie produit entre -85% (estimation bas carbone) et -70% (estimation haut carbone) de GES direct par rapport à la situation actuelle (en l'occurrence 3,53 tonnes de CO2 par logement et par an d'après l'hypothèse 3)
Hypothèse 11: Bureau basse énergie produit entre -80% (estimation bas carbone) et -65% (estimation haut carbone) de GES direct par rapport à la situation actuelle (en l'occurrence 29,7 kg de CO2 par m2 et par an d'après l'hypothèse 5)
Hypothèse 12: Logement après rénovation légère produit entre -50% (estimation bas carbone) et -30% (estimation haut carbone) de GES direct par rapport à la situation actuelle (en l'occurrence 3,35 tonnes de CO2 par logement et par an d'après l'hypothèse 3)

Hypothèse 12bis: bureau après rénovation légère produit entre -40% (estimation bas carbone) et -20% (estimation haut carbone) de GES direct par rapport à la situation actuelle (en l'occurrence 29,7 kg de CO2 par m2 et par an d'après l'hypothèse 5)
Hypothèse 13: Taux rénovation lourde = 1,2%/an en estimation bas carbone RBC d'après note BE sur air-climat-energie 19/09/2012 p8, soit 12% en 10 ans (12% de 518000 logements = 62160 logements). En hypothèse haut carbone, on tablera sur un taux rénovation lourde = 0,25%/an (voir sources), soit 2,5% en 10 ans (2,5% de 518000 logements = environ 13000 logements)
Hypothèse 14: Taux construction nouveaux bâtiments (estimation bas carbone) = 1,5%/an Belgique, voir sources. Ce taux correspond par ailleurs à l'accroissement de population de 15% prévu en estimation haute sur 10 ans (77700 logements). En estimation haut carbone, ce taux de nouvelles constructions pourrait tomber à 0,94% par an, soit 9,4% en 10 ans (48700 logements). Cette estimation haut carbone est issue de l'Observatoire des Permis Logement 2011, n°1 (Le Permis Logement 2003-2008) qui indique que 62,5% des nouveaux logements en RBC correspondent à de nouvelles constructions alors que 37,5% des nouveaux logements en RBC correspondent à des divisions, conversions, etc. Or, 62,5% de 15% correspondent à 9,4%. Quant aux nouveaux logements en RBC correspondent à des divisions, conversions, etc. (29000 logements en 10 ans), ils sont à ajouter au solde de la cellule D 16 en estimation haut carbone.
Hypothèse 15: Taux rénovation légère en estimation bas carbone: 114000 dossiers de demande de prime entre 2004 et 2010 d'après le PAEE (environ 16300 dossiers/logements par an, soit un peu plus de 3% du parc existant par an - confirmé par le PRDD). En estimation haut carbone, ce taux tomberait à 1% par an, soit 5180 logements (voir sources).
Hypothèse 16: Pour l'estimation haut carbone, on estime qu'en moyenne, environ 350 logements sont annuellement autorisés par la reconversion de bureaux (source PRDD), soit 3500 logements entre 2010 et 2020. Pour l'estimation bas carbone, on estime que ce taux de reconversion est doublé, soit 7000 logements entre 2010 et 2020 (source: l'Observatoire des Permis Logement 2011, n°1 (Le Permis Logement 2003-2008))
Hypothèse 17: Batex (d'après PAEE et Appel à projets 2012 et réponse BE au RIE du PRDD du 01/10/2012): concerne des rénovations pour 35% du total et des logements pour 57% du total. L'objectif est de traiter 200000m2 par an de 2012 à 2020, soit 1600000m2
Hypothèse 18: Superficie moyenne logement neuf en RBC = 90m2 (source http://www.doulkeridis.be/article.php3?id_article=683), confirmé par le PRDD ("liste des projets importants en cours").

7.1.6 Principales sources ayant servi à l'élaboration des estimations d'émissions de gaz à effet de serre

Ménages

Bilans énergétiques de la Région de Bruxelles-Capitale de 2007 à 2010. Réalisés à la demande de l'IBGE dans le cadre d'une convention avec l'Institut de Conseil et d'Etudes en Développement Durable, Namur.

Economidou M., Atanasiu B., Despret C., Maio J., Nolte I., Rapf O. (2011). Europe's buildings under the microscope Buildings Performance Institute Europe (BPIE), p. 132, Bruxelles

Federal Plan Bureau, *Demographic Projections 2010-2060*, December 2011, available online on: http://statbel.fgov.be/nl/modules/publications/statistiques/bevolking/brochure_perspectives_de_population_2010-2060.jsp

Climact-ASPO-CEESE, Evaluation des conséquences sociales, économiques et administratives d'un prix élevé du baril de pétrole en Région de Bruxelles-Capitale, octobre 2012

Energie

Ademe et association bilan carbone, version 7, http://www2.ademe.fr/servlet/getDoc?id=11433&m=3&cid=96

AIE (2011). World Energy Outlook. Agence Internationale de l'Energie. ISBN 978-92-64-12413-4, p. 696, Paris

Bâtiment

Renders N., Duerinck J., Altdorfer F., Baillot Y. (2011). Potentiel de réduction des émissions du secteur du chauffage à l'horizon 2030. VITO et Econotec Consultants pour SPF Santé Publique, Sécurité de la Chaine Alimentaire et Environnement

Federal Plan Bureau, *Belgian Energy Projections 2010-2030,* November 2011, available online on: http://www.plan.be/publications/publication_det.php?lang=nl&TM=30&IS=63&KeyPub=1083http://statbel.fgov.be/nl/modules/publications/statistiques/bevolking/brochure_perspectives_de_population_2010-2060.jsp

Buildings Performance Institute Europe (BPIE), *Europe's buildings under the microscope - A country-by-country review of the energy performance of buildings*, October 2011VITO, *Prognose warmte- en koudevraag gebouwen*, 2011

VITO & ECONOTEC, *Potentiële emissiereducties van de verwarmingssector tegen 2030,* januari 2011

Centre d'Etude, de Recherche et d'Action en Architecture, *L'application de principes de la maison passive en région de Bruxelles-capitale*, 2008

Transport

Centre d'Analyse Stratégique. *Les nouvelles mobilités – Adapter l'automobile aux modes de vie de demain*. Dubois-Taine O., Raynard C., Suet P.-H., Renaudie O., Auverlot D. Novembre Novembre 2010.

CES-ESR Brussels Capital Region. *La mobilité en Région de Bruxelles-Capitale - De mobiliteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest*. 2012

Federal Planning Bureau. *Perspectives à long terme de l'évolution des transports en Belgique : projection de référence - Langetermijnvooruitzichten voor transport in België : referentiescenario. Planning paper 107,* February 2009

Federal Planning Bureau. *Perspectives de l'évolution de la demande de transport en Belgique à l'horizon 2030 - Vooruitzichten van de transportvraag in België tegen 2030,* September 2012.

International Energy Agency. *Transport and Energy – Moving Toward Sustainability*. Paris, October 2009.

Kampman B., Leguijt C, Bennink D., Wielders L., Rijkee X., de Buck A., Braat W. *Development of policy recommendations to harvest the potential of electric vehicles*. CE Delft. January 2010.

Öko-Institut. *Are electric vehicles the mode of the future? Potentials and environmental impacts. The Oeko-Institut's background paper on electric mobility,* Berlin, Darmstadt, January 2012

7.2 Zones SEVESO

7.2.1. Etat actuel de la problématique, enjeux et défis

A Bruxelles, la zone du Canal était le bassin industriel de la ville. La capitale est restée la première ville industrielle du pays jusqu'au début des années 1970, avec 158.000 emplois industriels manufacturiers en 1970.

Ce nombre est tombé à 67.000 en 1991 et aujourd'hui, le sillon du canal compte un grand nombre d'anciens sites industriels pollués et concentre une zone à forte densité de population, défavorisée au point de vue socio-économique, d'un et généralement peu qualifiée. C'est également une des zones les moins pourvues en espaces verts.

A l'heure actuelle, le Canal reste un symbole de la dualisation socio-économique de la RBC. Cependant cette zone est considérée comme ayant un potentiel de développement important à plusieurs niveaux. La Région de Bruxelles-Capitale a lancé d'importantes réflexions concernant ce territoire. Ces démarches visent à l'intégration de la fonction résidentielle dans certaines anciennes zones industrielles par l'intermédiaire des ZEMU du PRAS démographique mais également à une cohérence et une diversité du territoire du canal dans son entièreté, par l'intermédiaire du Plan-Directeur Canal en cours d'élaboration.

Au niveau de la **logistique**, la zone du canal présente un potentiel dans le transport de marchandises par bateau, avec notamment un accroissement de l'activité portuaire. Cet élément est vu comme un levier de développement économique.

Au **niveau économique**, les activités logistiques et industrielles persistantes et à créer sont également considérées comme porteuses de richesses. Notons également que l'ensemble des sites Seveso de Bruxelles sont situés le long du canal (2 à Anderlecht et 2 à Neder-over-Hembeek).

La localisation exacte des quatre sites Seveso de la RBC est la suivante :

Site Seveso « seuil haut[168] » :
- Lukoil Belgium, Chaussée de Vilvorde, 21, 1120 Bruxelles

Sites Seveso « seuil bas[169] » :
- Total Belgium, Chaussée de Vilvorde, 214, 1120 Bruxelles
- Continental Tanking Company, Digue du Canal 1-3, 1070 Bruxelles
- Continental Tanking Company, Digue du Canal 52, 1070 Bruxelles

7.2.2 Réponses proposées par le PRDD

Les actions proposées par le PRDD dans le pôle de développement du canal peuvent se regrouper en plusieurs thèmes.

Au niveau **urbanistique**, le PRDD envisage d'intégrer le canal à la centralité de la Région, afin d'en faire l'axe prioritaire de la recomposition urbaine, luttant contre la dualisation sociale. De plus, sa fonction d'espace public sera accrue, en y développant des espaces verts ou publics (en réseau avec d'autres espaces publics de la Région), ajoutant des nouveaux ponts et agrandissant ceux existant.

La fonction **logistique** du canal sera renforcée, à travers différentes composantes (notamment via le développement du pôle logistique de Schaerbeek Formation et la transformation du centre TIR en un CDU). Le développement de la fonction portuaire contribuerait ainsi à lutter contre l'engorgement des routes.

Le canal sera également un site privilégié pour le développement **du logement**. Les rives se spécialiseront, avec des tronçons plutôt dédiés au logement et d'autre à l'industrie, contribuant à faire du canal une zone mixte.

---

168 **Les entreprises « seuil haut »** sont des entreprises dans lesquelles des matières dangereuses sont présentes et dont la quantité est égale ou plus grande à la valeur « seuil haut » déterminée.

169 Les entreprises « seuils bas » sont des entreprises dans lesquelles des matières dangereuses sont présentes et dont la quantité est égale ou plus grande à la valeur « seuil bas » tout en restant inférieure aux valeurs appliquées aux entreprises de « seuil haut ».

Le PRDD prévoit finalement le développement accru des **activités culturelles, touristiques et de loisirs**, tant au niveau du canal même (activités nautiques), que de ses berges (cyclisme, promenades) et des quartiers avoisinants (activités culturelles novatrices).

Notons qu'au niveau du projet de ville, le PRDD prévoit certains développements qui auront lieu à proximité de **sites Seveso** (sites stockant ou manipulant d'importantes quantités de produits dangereux susceptibles de provoquer des accidents de grande ampleur). Les deux sites de COTANCO (Continental Tanking Company, *Digue du canal 1-2 et 52 - Seveso seuils bas*), lieux de stockage d'hydrocarbures, sont dans des zones d'actions du pôle de développement du canal. . Le bassin de Biestebroeck où est localisé un des deux sites COTANCO est notamment un des 6 projets témoins prioritaires identifiés dans le cadre du Plan Canal.

Toutefois, le PRDD stipule que « le déménagement de l'entreprise SEVESO, actuellement localisée en rive droite du canal au niveau du bassin de Biestebroeck, vers la partie Sud (canal AA) est une condition nécessaire pour concevoir un développement urbain du site.

7.2.4 Adéquation des réponses proposées par le PRDD

Les propositions du PRDD en ce qui concerne la mixité de la zone du canal et la prise en compte des sites Seveso sont globalement jugées adéquates. Les points à soulever sont les suivants :

Tout d'abord, cette zone est l'objet de nombreux projets. Il est dès lors important d'assurer la cohérence globale entre toutes ces actions, ce qui peut s'avérer difficile. Ainsi, au cœur de quartiers parfois denses, le PRDD prévoit de développer à la fois les activités portuaires, industrielles, économiques, le logement, la construction de tours iconiques, le tourisme, les activités culturelles et de loisir, en plus d'augmenter les espaces publics ou verts. Le Plan-Directeur Canal se devra de répondre à ces nombreuses attentes et assurer une harmonie d'ensemble.

Une attention particulière devra être portée notamment sur deux sites Seveso qui avoisineront les projets autour du bassin de Biestebroeck (voir ci-dessus « réponses proposées par le PRDD »). Les plans de développement autour des sites de Continental Tanking Company devront porter une attention particulière aux risques potentiels.

Les autres sites Seveso de la RBC ne semblent pas poser directement problème car aucun projet de logement ou de mixification ne semble prévu à proche distance (inférieure à 100 m). Ce constat sera tout de même à vérifier lorsque les plans et projets se préciseront.

7.3 Aspects territoriaux

7.3.1 Aspects territoriaux

7.3.1.1 Introduction

Dans son chapitre intitulé « Projet de Ville », et plus particulièrement dans la section consacrée aux leviers d'actions territorialisés pour la période 2020-2040, le PRDD amène une vision plus territoriale du développement urbain envisagé. Il propose des cartes indicatives et définit des pôles de développement.

La présente section du RIE reprend un certain nombre de constats environnementaux liés aux aspects territoriaux des projets urbains envisagés par le PRDD. Néanmoins, cette section du RIE ne peut en aucun cas se substituer à des RIE plus spécifiques ou des études d'incidences de projets esquissés par le PRDD.

7.3.1.2 Les pôles de développement situés à l'ouest du territoire régional (Heysel, Campus VUB-Laerbeek, porte d'Ostende, Westland et Campus Erasme)

Sur le plan environnemental et paysager, ce territoire se caractérise par les aspects suivants :

- D'importantes reliques de zones rurales et champêtres plus ou moins préservées, à l'extrémité ouest du territoire régional. Elles comptent parmi les plus vastes et les plus nombreuses de la RBC, en connexion directe avec le Pajottenland qui se déploie en Flandre. Parmi ces zones, il faut citer la Pede, le Laerbeek et le Scheutbos.
- La présence relativement marquée de cours d'eau dont de larges tronçons sont encore à ciel ouvert, particulièrement le Neerpedebeek, le Maelbeek et le Molenbeek.
- Des zones moyennement urbanisées, dans la partie Est, à proximité du centre, avec des îlots bien dotés en jardins privés.
- Des zones mixtes situées entre la partie centrale et la bordure ouest, caractérisées par des quartiers résidentiels, des cités jardins, des barres de logements et des pôles d'activités tertiaires et économiques (le campus Erasme, l'hôpital universitaire de la VUB ou encore la zone du Heysel).
- Un certain nombre de parcs urbains, publics ou privés, relativement vastes, en particulier le Domaine Royal de Laeken, le Parc Elisabeth, le Parc Astrid ou encore le Parc Marie-José.
- Du point de vue de la mobilité, la zone est caractérisée par le Ring Ouest, la ligne ferroviaire 28 et les lignes de métro 5 et 6 qui partagent un tronçon commun situé entre Simonis et la Gare de l'Ouest, pour desservir le Sud et le Nord, respectivement jusqu'aux stations Erasme et Roi Baudouin.
- En outre, cette zone comporte plusieurs entrées de ville importantes, dont le Ring en provenance de Halle, la chaussée de Ninove, l'E40 en provenance de Gand et l'A12 en provenance d'Anvers, de même que les lignes de train 60 en provenance de Termonde et 50 en provenance de Gand.

Du point de vue environnemental, des aspects importants à prendre en compte dans les projets de développement urbain qui seront développés dans les pôles de développement:

- La préservation des reliques rurales et champêtres situées à l'extrémité Ouest du territoire régional. Ces zones pourraient pâtir de certains projets envisagés dans le PRDD, particulièrement ceux qui concernent la densification du logement en général, de même que les développements prévus aux alentours du campus Erasme. Cela dit, un faisceau d'éléments tend à indiquer qu'elles ont de bonnes chances d'être relativement bien préservées globalement :

  - L'existence de statuts de protection pour les principaux périmètres concernés (Pede, Laerbeek et Scheutbos).
  - La mise en avant de l'agriculture et des potagers urbains (chapitre Environnement du PRDD). En effet, de tels projets, s'ils bénéficient d'une envergure suffisante, ont le potentiel de forger l'identité de ces territoires, avec des retombées qui peuvent s'avérer importantes dans le secteur de l'économie verte. En particulier, les pôles de développement spécifiques autour des campus tels que ceux de la VUB- Laerbeek et d'Erasme pourraient davantage mettre en valeur cette connotation rurale et la possibilité de développer l'agriculture urbaine.
  - La volonté exprimée dans le PRDD de veiller à la connectivité verte (maillage vert et bleu, maillage écologique, zones transrégionales de coopération paysagères) et à la préservation de ces sites semi-naturels (zones de protection et revalorisation des sites-semi-naturels).

- La préservation et l'extension de l'empreinte visible des cours d'eau à ciel ouvert. Cet aspect est explicitement mentionné dans le PRDD et concerne notamment des sites mentionnés ci-dessus (Pede, Laerbeek et Scheutbos), mais devrait se prolonger autant que possible vers le centre plus urbanisé, comme cela est prévu par exemple le long du Neerpedebeek

- Le développement effectif de la mobilité. En effet, on constate dans le PRDD que le développement de ces pôles s'appuie sur les projets de mise en service de certains axes de transport actif ou de transport en commun aujourd'hui encore incomplets, comme les gares RER d'Erasme et de Berchem-Sainte-Agathe, des lignes De Lijn ou encore le tram 9. Les pôles à densifier de la Porte d'Ostende et Westland sont actuellement plus déficitaires en termes de connectivité. Si ces projets ne sont pas mis en œuvre, cela pourrait nuire à l'attractivité de ces pôles.

- Une des futures vocations importantes de ces pôles est le logement. Ce secteur est aussi source de nuisances potentielles diverses (émissions de GES, consommation d'eau et rejets d'eaux usées, intégrité paysagère). Il s'agira d'en tenir compte dans les divers projets urbanistiques qui verront le jour et ce, à tous les stades de développement (de la formulation / identification jusqu'à la mise en œuvre et au suivi) et quelle que soit leur ampleur. En outre, des arbitrages concernant le partage des sufraces s'avéreront nécessaires en vue de prendre en compte des autres vocations attribuables à ces

territoires notamment leur caractère champêtre, récréatif (principalement dans les « zones de protection et de revalorisation des sites semi-naturels »).

- Le PRDD met en avant le développement du **pôle du Heysel**, comprenant un nouveau centre de congrès de grande envergure, un grand centre commercial et une salle de spectacle. Les incidences du développement de ce pôle, pour la Région et la zone métropolitaine, concernent principalement la mobilité et les aspects socio-économiques :
  - Au niveau de la mobilité, le pôle du Heysel est bien desservi par les transports en commun (lignes de métro, bus et trams de la STIB, bus De Lijn). Le site se situe également à proximité de sorties du Ring, avec des phénomènes de congestion lors de grands évènements. Une promotion de l'accessibilité du site en transports en commun, tant pour les habitants de la Région que pour ceux de la zone métropolitaine, est dès lors à encourager.
  - Au niveau socio-économique : le centre commercial sur le plateau du Heysel devra veiller à développer une offre de commerces diversifiée et différente de l'offre présente dans les noyaux commerciaux bruxellois, afin d'éviter une concurrence trop importante. Si celui-ci devait être réalisé, le projet Uplace (Machelen) en Région flamande pourrait néanmoins entrer en concurrence avec le centre commercial du Heysel. Une analyse approfondie de ces incidences a été réalisée par le RIE du projet de modification partielle du PRAS (dit « PRAS démographique »).

- Finalement, on constate sur la carte du projet de ville 2020 que ces pôles sont tous situés à l'extrémité Ouest du territoire, c'est à dire là où des surfaces sont vacantes ou réaffectables. Les enjeux de l'imperméabilisation et des réseaux d'écoulement de l'eau se posent donc ici .

7.3.1.3 Les pôles de développement prioritaires du Canal, Tour et Taxis et Schaerbeek-Formation

Sur le plan environnemental et paysager, cette partie du territoire se caractérise par les aspects suivants :

- La présence de l'eau du point de vue physique (la présence visible du Canal et moins visible de la Senne), morphologique (la zone suit le fond de la vallée de la Senne) et infrastructurel (notamment les deux STEP et de nombreux ouvrages hydrauliques, souterrains pour la plupart). La Senne reste polluée, pour diverses raisons évoquées dans les sections du RIE consacrées à l'eau et malgré les STEP qui ont fortement amélioré la situation. Le canal est quant à lui moins affecté par la pollution mais ses boues peuvent poser problème.
- Une rupture de connectivité entre le Nord-Ouest et le Centre-Sud-Est de la ville : quelques ponts, un tunnel routier et trois tunnels de métro.
- Ces pôles sont marqués par des activités économiques et industrielles encore très présentes, parfois problématiques dans un contexte urbain en raison des nuisances qu'elles peuvent générer (bruit, rejets), notamment les quatre sites Seveso de la RBC, situés le long du canal (2 à Anderlecht et 2 à Neder-over-Hembeek).

- Une forte minéralisation, à l'exception de friches industrielles et urbaines dont certaines, surtout au Nord, à Neder-over-Hembeek et Haeren, s'avèrent être des refuges de premier plan pour une flore et une faune diversifiées (le Moeraske est le plus connu de ce point de vue, mais on peut également citer les sites de Schaerbeek Formation et de Tour et Taxis).
- La présence de sols (potentiellement) pollués, dont la concentration est la plus importante de la RBC en raison du passé industriel de la zone.
- Une hétérogénéité fonctionnelle et paysagère, le canal traversant des zones tant urbaines (au centre) qu'industrielles (au Nord et au Sud), rendant difficile une vision globale de cette zone..

Du point de vue environnemental, des aspects importants à prendre en compte dans les projets de développement urbain qui seront développés dans le pôle du Canal sont notamment :

La valorisation de l'eau :en ce qui concerne le canal, des projets de mise en valeur récréative sont prévus, notamment sur le bassin Beco.

- Le renforcement de la connectivité. Le PRDD évoque la rupture de connectivité causée par le canal entre le Nord-Ouest et le Centre-Sud-Est de la ville, avec des conséquences notamment sociologiques. En plus des passerelles aménagées pour la mobilité douce et les transports publics prévues par le PRDD, il faudra dans le même temps veiller au problème de la congestion routière. En effet, seuls quelques ponts routiers traversent le canal, ce qui occasionne des embarras très importants de circulation (ceux du pont Van Praet par exemple). En la matière, une réduction du trafic routier est donc à privilégier, mais cette dynamique dépasse très largement le territoire concerné et est traitée dans d'autres chapitres du PRDD (chapitres projet de ville et mobilité).

- Le PRDD entend maintenir des activités économiques et industrielles dans la zone du Canal, mais en veillant toutefois à la compatibilité urbaine et à la mixité des fonctions. De ce point de vue, une attention particulière devra être portée au développement des ZEMU (Zones d'Entreprises en Milieu Urbain) créées par le PRAS démographique. Par ailleurs, certaines activités industrielles devraient à terme être relocalisées, en raison de leur incompatibilité urbaine intrinsèque ; notamment le déménagement de l'entreprise Seveso de la zone Canal Biestebroeck (vers le quai d'AA) , ou des dépôts-ventes de voitures d'occasion de la zone Canal Birmingham (vers l'avant-port) . La compatibilité entre les activités économiques et le logement constitue certainement un élément à suivre lors des développements des zones du pôle de développement du Canal.

- Le PRDD insiste également sur la vocation logistique du canal. Le transfert du trafic de marchandises de la route vers la voie d'eau constitue en effet un élément fondamental tant pour diminuer la congestion routière que pour faire diminuer les sources de pollution. Le PRDD soutient les ambitions du Port à ce sujet. Le RIE indique à ce propos que l'ampleur des effets sur le trafic urbain dépendra des orientations prises, notamment en ce qui concerne le rayon de livraison des CDU (Centres de Distribution Urbains), la nature et la provenance des produits livrés et les modes de livraison finale. Ainsi, il conviendrait de spécialiser les CDU fluviaux dans la distribution à destination

du pentagone et à certaines parties de la première couronne. Par ailleurs, si d'importants flux de marchandises devaient quitter le port de Bruxelles par voie terrestre vers des destinations transrégionales, il conviendrait d'aménager des infrastructures et des connexions adaptées en périphérie Nord pour éviter d'impacter la circulation urbaine. Dans cette optique, le PRDD prévoit notamment la transformation du centre TIR en CDU du centre-ville.

- Les friches industrielles et urbaines et leur biodiversité remarquable sont un enjeu environnemental important dans le cadre du redéploiement urbain, logistique et socio-économique autour du Canal. En effet, outre les risques de minéralisation accrue des terrains, les espaces verts réaménagés en lieu et place de ces périmètres constituent des zones généralement moins riches du point de vue biologique, en raison (i) des perturbations et fréquentations accrues propres aux espaces verts publics aménagés et (ii) de la spécificité des espèces animales et végétales présentes dans les friches, inféodées à leurs sols très particuliers. Si une telle perte doit en patrie être simplement admise dans le cadre d'un arbitrage entre différents intérêts sociaux et économiques, il est probablement possible de préserver certains périmètres dans leur état de friche, de même que d'envisager des compensations (dans ou à l'extérieur de la RBC) en gérant et protégeant d'autres surfaces au profit de la biodiversité.

- Le constat ci-dessus est vrai pour de grandes friches urbaines, telles que Schaerbeek Formation et Tour et Taxis, mais également pour d'autres zones telles que les alentours de l'hôpital militaire de Neder-over-Hembeek, où des traces très intéressantes de paysages ruraux subsistent (chemins creux, haies, bosquets, champs et prairies) ; ou encore le long de la ligne 28, de Bockstael à la Gare de l'Ouest, caractérisée par un relativement grand nombre de friches urbaines. La réalisation d'un grand parc sur le site de Tour et Taxis, en continuité avec le parc de la ligne 28, permettra néanmoins de renforcer les espaces verts et la connectivité du réseau écologique dans cette zone.

- Dans d'autres sections du RIE, on montre par contre que la réaffectation de zones à l'abandon contribue à l'assainissement des sols, une dynamique environnementale indéniablement positive liée au développement urbain autour du Canal. C'est le « paradoxe » des friches industrielles.

- Enfin, le PRDD envisage de renforcer la mixité des activités autour du Canal, tout en lançant une réflexion sur le regroupement à terme d'activités industrielles et portuaires vers l'avant-port. .Une clarification progressive des orientations spécifiques permettra de renforcer la qualité des projets qui verront le jour, y compris du point de vue environnemental, depuis l'identification, la planification et jusqu'à la réalisation.

7.3.1.4 Le renforcement de la centralité métropolitaine (pôles du quartier européen, du Midi, du Nord, du Haut de la ville, des boulevards du centre et de la cité administrative).

Sur le plan environnemental et paysager, le centre de la Région se caractérise par les aspects suivants :

- Une forte urbanisation historique, y compris à l'intérieur des îlots, avec un haut degré d'imperméabilité des surfaces et un déficit en espaces verts, très aménagés et peu connectés. Ces caractéristiques sont particulièrement défavorables à la biodiversité.
- Un trafic routier relativement dense qui soumet les piétons sur les trottoirs aux nuisances sonores et atmosphériques de la circulation.
- Une forte densité et mixité des activités et des fonctions, qui amène une perception plus aigue des nuisances sonores.
- Un bâti parfois ancien et en mauvais état, peu performant sur le plan énergétique, avec d'importantes productions de gaz à effet de serre liées au chauffage des bâtiments.
- Un patrimoine bâti historique de grande valeur qui concentre l'essentiel des fleurons bruxellois.

Du point de vue environnemental, des aspects importants à prendre en compte dans les projets de développement urbain qui seront développés dans le Centre sont notamment :

- Pour les pôles du centre, le PRDD insiste sur la densification, le logement, la mixité, l'attractivité accrue (notamment commerciale et culturelle), ainsi que sur le recul significatif de la circulation automobile au profit des usagers faibles (RER-vélo, maillage piéton, intégration environnementale des voiries, réduction de la circulation rues de la Loi et Bélliard, confort piéton entre la Bourse et De Brouckère, réaménagement de l'avenue Louise, etc.). Dans d'autres sections, le RIE indique d'une part que la rationalisation des capacités routières et la mise en place d'une politique de stationnement, visant à décourager l'usage excessif de la voiture, pourraient limiter les incidences environnementales du trafic automobile et faciliter les autres modes de déplacement, avec des impacts particulièrement positifs sur la qualité de l'air et le bruit. D'autre part, ces mesures peuvent aussi impacter négativement l'attractivité commerciale et résidentielle. La rationalisation des capacités routières et de stationnement doivent être synchronisée avec la mise en exploitation du RER, la fiscalité routière et le développement d'une offre alternative de mobilité (modes actifs, TC). Si le PRDD déploie complètement et efficacement sa politique de mobilité, ces effets pervers pourront être évités.

- Sur le plan patrimonial, une dynamisation du centre urbain ne pourra être que bénéfique en rénovant et en valorisant le patrimoine bâti de grande valeur qui caractérise la zone.

- Il conviendra de veiller à la gestion de l'eau, à la biodiversité et à l'énergie lors de tout projet urbain dans cette zone. Cependant, il ne faut pas attendre des progrès rapides et spectaculaires en raison de la forte densité et de l'urbanisation ancienne du périmètre. C'est donc plus progressivement, en intégrant ces problématiques systématiquement dans les réflexions et les réalisations, que les performances environnementales des bâtiments, des espaces publiques et des infrastructures pourront progresser, notamment en veillant systématiquement à des aspects tels que :

  - La perméabilisation des surfaces ;
  - La séparation des eaux claires et des eaux usées ;
  - La performance énergétique des bâtiments ;

- Le maillage vert ;
- L'instauration de Coefficients de Biotope par Surface – CBS.

Il faut noter que des projets comme le « Projet urbain Loi » ou la Cité administrative utilisent des hauts standards de qualité environnementales (HQE) tant en matière énergétique que pour l'ensemble des ressources (eau, sol…).

7.3.1.5 Les pôles de développement situés à l'est de la Région (Josaphat, Haren, Reyers, campus La Plaine ULB-VUB-Delta)

Sur le plan environnemental et paysager, cette zone se caractérise par les aspects suivants :

- Un tissu urbain peu dense, essentiellement résidentiel, caractérisé par des îlots d'habitation de taille importante et fortement verdurisés.
- La présence de pôles d'activité économique essentiellement tertiaires, relativement bien caractérisés et aérés (le long du boulevard Léopold III, la zone Reyers / Colonel Bourg, etc.).
- La présence de campus universitaires (les campus universitaires de Saint-Luc, de la Plaine et du Solbosch) actuellement peu denses ;
- En termes de mobilité, la partie centrale est bien desservie par les transports publics, notamment les lignes de métro 1 et 5, de même que la Moyenne Ceinture Est (MCE), alors que d'importants pans de territoire sont largement déficitaires au Nord (Haeren). Le projet d'extension du métro vers le Nord (jusqu'à Bordet) est essentiel pour améliorer fortement la desserte de cette zone. Le territoire comporte également d'importantes « entrées de ville » que sont le boulevard Léopold III et l'autoroute E40 vers Louvain et Liège.
- Du point de vue du bruit, il faut pointer la présence de l'aéroport à proximité du Nord du territoire.

Du point de vue environnemental, des aspects importants à prendre en compte dans les projets de développement urbain qui seront développés dans cette zone sont notamment :

- Les risques environnementaux, particulièrement sur la biodiversité et l'eau, liés à l'urbanisation, la minéralisation et l'imperméabilisation de surfaces importantes, notamment dans les réserves foncières identifiées par le PRDD, essentiellement au Nord de du territoire (alentours du boulevard Léopold III, Haeren, mais également campus de la Plaine). Pour ces projets, une attention particulière devra être portée à la préservation d'espaces verts suffisamment vastes et connectés, ce que mentionne déjà le PRDD. Le cas échéant, de mécanismes de compensation pourraient être envisagés en protégeant et en gérant ailleurs en RBC ou au-delà des superficies à vocation écologique.
- L'objectif du PRDD est de mixifier et densifier certaines zones aujourd'hui sous-valorisées (Haeren, boulevard Léopold III, Reyers) du fait de la faible connectivité de ces périmètres. Le déficit actuel en transports publics est un problème que le PRDD identifie et envisage de résoudre tout en faisant reculer la place de la voiture, par exemple en transformant la fin de l'E40 en parkway par la réduction du nombre de bande de circulation. Cependant, ce plan de mobilité n'est envisageable qu'avec la mise

en service complète et effective du RER (gares de Haeren, Bordet, Evere, Josaphat, Meiser, Merode, Delta, Etterbeek,..) et d'autres projets de mobilité (transformation à terme de la MCE en métro, etc.).

- Le PRDD prévoit la création de nouveaux espaces verts publics dans les pôles de développement « Reyers », « Josaphat » et « campus de la Plaine /Delta ». De plus, les projets de développements dans ces pôles, à la fois en matière de développement économique et résidentiel, prévoient des hauts standards de qualité et de durabilité.

7.3.1.6 Les pôles de développements situés au sud du territoire régional (site des prisons de St Gilles et Forest, Uccle Calevoet et Moensberg)

Sur le plan environnemental et paysager, ce territoire se caractérise par les aspects suivants :

- Pour les prisons, un cadre urbain dense (ville de première couronne);
- Pour les autres pôles, un cadre plutôt bocager ou forestier (vallons de Uccle et abords de la forêt de Soignes).
- Une verdurisation relativement importante et généralisée, quelques sites de haute valeur biologique plutôt forestiers ou bocagers et concentrés essentiellement sur la commune d'Uccle (Kauwberg, Engeland, Kinsendaal, Keyenbempt, Verrewinkel, Hof van Perk, Rose Molen), dont la plupart sont protégés.
- En termes de mobilité, certains pôles sont actuellement plutôt déficitaires.

Du point de vue environnemental, la présence de sites de haute valeur biologique est un aspect important à prendre compte dans les projets de développement urbain liés aux pôles de Moensberg et Uccle Calevoet. La densification de ces pôles, liée à l'amélioration planifiée de leur accessibilité en transport public, devra intégrer des aménagements favorables à la biodiversité et à la connectivité des espaces verts. Dans le cadre du maillage vert et du maillage écologique, le PRDD a d'ailleurs inscrit ces pôles dans des zones de « renforcement de la connectivité du réseau écologique » et zones de « protection et revalorisation des sites semi-naturels ».

7.3.1.7 Les pôles de développement situés en bordure de la Vallée de la Woluwe (Roodebeek, Campus UCL-Woluwe, Herman-Debroux, Gare de Boitsfort et Hippodrome de Boitsfort)

Sur le plan environnemental et paysager, ce territoire se caractérise par les aspects suivants :

- L'empreinte de la Woluwe très marquante dans toutes ses dimensions :
- Topographique, avec une vallée ouverte bien caractérisée par des versants relativement peu encaissés.
- Hydrologique, avec pas loin de 60% de son cours en RBC à ciel ouvert, ponctué d'étangs et de zones humides.
- Biologique, avec des étangs poissonneux, de même que des zones humides vastes et riches en biodiversité avec les pentes qui les surplombent, dont notamment le parc Malou, le parc des Sources, l'Hof Ter Musschen, le parc de Woluwé, les étangs Mellaerts, le parc Parmentier, le parc Bovenberg, le domaine de Val Duchesse, le Rouge-Cloître, le parc Seny, le parc Ten Reuken, le site Royale Belge, le parc du Leybeek, les étangs de Boitsfort… Parmi eux, un grand nombre de parcs sont publics et protégés.
- La présence de la forêt de Soignes au Sud, de loin le plus vaste espace vert de la RBC d'un seul tenant (1654 ha, soit 10% du territoire régional).

- Un tissu urbain très peu dense, essentiellement résidentiel et souvent caractérisé par des villas « quatre façades » dans un environnement très verdurisés
- Peu de nuisances urbaines comparée aux zones plus centrales de la ville, à l'exception des nuisances sonores causées par l'aéroport localisé au Nord du territoire.
- En ce qui concerne la mobilité, ce territoire bénéficie de deux lignes de métro (L1 et L5), mais les transports en communs restent peu denses dans la zone, à l'image de son urbanisation.

Du point de vue environnemental, des aspects importants à prendre en compte dans les projets de développement urbain qui seront développés dans la vallée de la Woluwe sont notamment :

- La nécessité de préserver la forte empreinte de la Woluwe dans toutes ses dimensions, ce qui rejoint l'orientation du PRDD qui construit précisément le développement du territoire sur ce paradigme.
- Le potentiel de la forêt de Soignes dont la surface considérable bénéficie d'un statut de protection très solide qui garantit dans une large mesure son intégrité surfacique, mais la biodiversité qu'elle renferme reste en dessous de son potentiel. Le Plan de Gestion de la forêt de Soignes vise à équilibrer les différentes fonctions du milieu, notamment de loisir, patrimoniale (la hêtraie cathédrale) et biologique (la biodiversité), avec des superficies parfois distinctes dédiées à ces deux dernières fonctions.
- Le PRDD envisage une densification du territoire en recourant essentiellement à la reconversion de bureaux ou à la construction en hauteur de surfaces déjà minéralisées (par exemple des parkings ou des complexes commerciaux) afin d'éviter l'accroissement de la minéralisation qui aurait pu menacer la biodiversité ou la gestion de l'eau.

8. Justification des choix retenus

Introduction : Le processus interactif et itératif au cœur de la méthode

Conformément à l'esprit de la Directive européenne 2001/42, transcrite en droit régional par le CoBAT, l'élaboration du RIE et du PRDD vont de pair dans le cadre de boucles itératives et interactives qui impliquent les auteurs des documents respectifs et leurs experts. Ce processus prend la forme d'une collaboration constructive qui permet d'identifier, à un stade précoce de la conception programmatique, d'éventuelles incidences notables négatives du plan sur l'environnement, en vue de définir des mesures et des stratégies d'évitement, d'atténuation ou de compensation.

Les dimensions et étapes principales de ce processus ayant eu lieu dans le cadre de la rédaction du PRDD et de son RIE sont relatées dans ce chapitre du RIE intitulé « Justification des choix retenus ».

8.1 Air

#	Fait marquant	Choix retenu	Justification
Aspects concernant prioritairement le PRDD : : pas de faits marquants autres que ceux repris ci-dessous			
Aspects concernant prioritairement les paramètres / indicateurs et leurs scénarios			
	Les indicateurs Air 1 (concentration en NO_2 dans l'air) et Air 3 (concentration en particules fines dans l'air) peuvent être calculés à une station de mesure ou sur base de la moyenne de plusieurs stations. Un débat entre experts a eu lieu quant au choix à retenir.	Le choix s'est posé sur les mesures issues de la station de Molenbeek.	La vérification du respect de normes environnementales (souvent européennes) se fait généralement sur base du principe « one out / all out », où c'est la mesure la plus problématique qui est retenue pour l'ensemble de l'unité territoriale (ici la RBC). La station de Molenbeek a été retenue dans le cadre de cette étude car elle est représentative d'un environnement urbain influencé par le trafic routier.
	Les émissions de NOx dans l'air (indicateur Air 2) peuvent être mesurées hors transport ou transport compris.	L'indicateur tient uniquement compte des émissions de NOx hors transport	La Directive européenne NEC fixe les plafonds nationaux d'émission à respecter, notamment pour les NOx. En Belgique, le plafond national a été scindé en trois plafonds régionaux pour les sources fixes, à l'exception du transport, qui est resté au niveau national. Il a donc été décidé de créer un indicateur NOx hors transport pour la RBC dans le cadre de cette étude, afin de le rendre compatible avec la comptabilité nationale et ce, malgré le fait que le transport représente 49.7% du total des émissions de NOx de la RBC en 2007. Cela dit, l'indicateur Air 1, qui s'intéresse au NO_2, tient compte, pour sa part, du transport. Cette étude propose en outre des indicateurs spécifiques de mobilité (Mob. 1 et Mob. 2).
	L'indicateur Air 3 (concentration en particules fines dans l'air) était, dans une version précédente du RIE, calculé sur base de la concentration moyenne annuelle.	La version finale du RIE calcule l'indicateur Air 3 sur base du nombre de jours de dépassement de la concentration de 50 µg/m³.	La Directive européenne 2008/50/CE fixe des normes pour les particules fines tant en termes de concentration moyenne annuelle qu'en termes de nombre de jours de dépassement de pics de pollution. C'est la seconde mesure qui est retenue car elle est plus pertinente dans un contexte urbain et en matière de santé publique.
	Des incertitudes ont été soulevées quant à la capacité à atteindre la cible de l'indicateur Air 3 (ne pas dépasser plus de 35 fois par an la concentration de 50 µg/m³ de particules fines dans l'air).	Après vérification, l'atteinte de la cible semble réaliste sous l'hypothèse d'une réalisation des actions du PRDD.	La tendance depuis une quinzaine d'années montre une nette diminution du nombre de jours de dépassements, même si la situation semble stagner autour de 42 jours depuis 2005. On estime que les actions du PRDD pourraient réduire ce nombre de jours de dépassements, probablement jusqu'à la cible de 35 jours, principalement grâce aux politiques de mobilité et à condition que celles-ci soient un succès.
	Les particules PM10 (de taille inférieure à 10 µm) font l'objet de règlementations et sont les plus mesurées internationalement, mais les particules PM2,5 (de taille	La mesure des PM10 est retenue pour l'indicateur Air 3.	Afin de disposer de références, d'une cible et de mesures nombreuses et comparables sur le plan international, l'indicateur est basé sur les concentrations en PM10.

	inférieure à 2.5 µm) représentent un enjeu plus important pour la santé humaine.		
Aspects concernant prioritairement le RIE			
	Discussion entre les auteurs du RIE, du PRDD et leurs experts à propos de la portée « globale » ou « spécifique » des actions du PRDD sur l'air dans la Matrice des incidences.	En fonction des mesures du PRDD concernées, cette distinction entre la portée « globale » ou « spécifique » des pollutions atmosphérique a été clarifiée dans le RIE.	Même si les masses d'air sont mobiles et en constant brassage, ce qui induit la présence de pollutions dites de fond parfois importantes (caractère plus « global » de la pollution atmosphérique), les principales pollutions urbaines ayant un impact direct sur la santé, essentiellement les gaz d'échappement des véhicules, ont tendance à décroître rapidement à mesure qu'on s'écarte de la voirie (caractère plus « spécifique » de la pollution atmosphérique).
	La question de la pollution atmosphérique dépasse largement les frontières régionales. En effet, pour plusieurs polluants, dont les particules en suspension (PM) et le dioxyde d'azote (NO2), la pollution dite de fond, d'origine indéterminée et présente partout dans nos contrées, peut représenter près de la moitié des concentrations mesurées à Bruxelles, ce qui réduit la marge de manœuvre des autorités régionales en la matière.	Cet aspect a été davantage clarifié et mis en avant dans les versions successives du RIE.	Consensus.
	Comme le rappelle le Plan IRIS II, selon CELINE, la réduction de 20% de la charge du trafic devra être renforcée afin de respecter les normes européennes en matière d'émissions et de concentration de particules.	Cet aspect a été davantage clarifié et mis en avant dans les versions successives du RIE.	Consensus.

8.2 Biodiversité

#	Fait marquant	Choix retenu	Justification
		Aspects concernant prioritairement le PRDD	
	Proposition de Bruxelles Environnement d'insister davantage sur la notion de réseau écologique en RBC. Proposition du RIE d'étendre cette notion de réseau au territoire métropolitain.	Les deux documents (RIE et PRDD) ont convergé vers la mise en valeur du réseau écologique dans et au-delà du territoire de la RBC.	La mise en valeur du réseau écologique dans la RBC est une mesure favorable à la biodiversité qui facilite la prise en compte de l'écologie dans la planification urbaine, alors que son extension au-delà de la RBC est une opportunité concrète pour la faune et la flore facilitée par l'émergence d'une gouvernance métropolitaine.
	Les auteurs du RIE ont insisté sur l'intérêt de la gestion métropolitaine de la biodiversité.	Ce concept a été mieux intégré dans le PRDD.	la gestion métropolitaine de la biodiversité (notamment en matière de réseau écologique) représente une opportunité importante pour le développement des espèces sauvages dans et autour de la ville.
	Alors que les premiers documents produits dans le cadre du RIE mettaient l'accent sur la « compensation » écologique (créer, gérer et protéger des espaces en faveur de la biodiversité en périphérie urbaine pour compenser l'urbanisation polycentrique), les auteurs du PRDD ont souhaité insister également sur « l'atténuation » (par exemple avec des mesures relatives aux Coefficients de Biotope de Surface – CBS).	Les deux documents (RIE et PRDD) ont convergé vers plus d'intégration entre des mesures « d'atténuation » et de « compensation ».	« Atténuation » et « compensation » écologique sont deux moyens d'action complémentaires en faveur de la biodiversité dans le cadre d'une forte densification urbaine.
	Discussion sur l'intérêt de mettre en valeur dans le PRDD les services écosystémiques rendus par la biodiversité : quiétude des parcs, effet sur le bien-être et la santé mentale, microclimats urbains plus doux et moins venteux, pollinisation et lutte intégrée dans les jardins, épuration des eaux par la flore aquatique.	Le PRDD intègre davantage ces notions en lien avec d'autres initiatives ce qui renforce leur caractère transversal.	Consensus.
	Discussion sur l'opportunité de valoriser davantage les initiatives novatrices et originales en faveur de la biodiversité dans les projets urbains du PRDD (nichoirs, ruches, petites mares).	Le PRDD intègre davantage ces notions mais pourrait aller plus loin dans ce sens.	Le PRDD doit rester synthétique et vise à donner les orientations et actions stratégiques, mais ne va pas nécessairement dans le détail de toutes les thématiques. Le plan Nature reprendra lui des actions plus précises en faveur de la valorisation de la biodiversité
	Discussion sur les nuisances urbaines défavorables à la faune et la flore que compensent d'une part une résilience des espèces sauvages et d'autre part des opportunités offertes à ces espèces par le contexte urbain (abondance de nourriture, microclimats plus cléments, peu de	Il a été convenu que la première menace qui pesait sur la biodiversité en ville était probablement la raréfaction des superficies vertes et peut-être plus encore leur morcèlement, d'où l'importance accordée à la	Connaissances scientifiques les plus récentes.

	pesticides)	notion de réseau écologique dans le PRDD (notamment le maillage vert et bleu).	
	Dans une version intermédiaire, le RIE proposait d'insister dans le PRDD sur l'importance des friches urbaines comme refuge (même temporaire) pour la biodiversité.	Cette notion a été intégrée dans le PRDD.	Consensus.
Aspects concernant prioritairement les paramètres / indicateurs et leurs scénarios			
	Discussion entre les auteurs du RIE, du PRDD et leurs experts à propos du choix d'espèces ou de groupes d'espèces animales ou végétales permettant de développer un indicateur sur l'état de la biodiversité indigène (indicateur Biodiv 1).	Le choix s'est porté sur les espèces végétales indigènes, après avoir envisagé notamment les oiseaux indigènes nicheurs.	Existence de relevés floristiques relativement exhaustifs, systématiques et bien documentés en RBC, facilitant leur utilisation pour dégager des tendances.
	Discussion entre les auteurs du RIE, du PRDD et leurs experts à propos de la distinction entre les notions d'espaces « non bâtis » » et d'espaces « verts » de la RBC, et les superficies concernées (indicateur Biodiv 2).	La notion d'espaces « non bâtis » a été préférée et la superficie concernée est celle fournie dans le Rapport Nature 2012 de Bruxelles Environnement.	La superficie renseignée dans le Rapport Nature 2012 de Bruxelles Environnement est la valeur la plus récente disponible. La notion d'espace « non bâti » correspond mieux à la réalité recouverte par cet indicateur qui peut également comporter des surfaces minéralisées ou très artificielles.
	Recherche des superficies des sites protégés et des sites gérés en faveur de la biodiversité en RBC (indicateur Biodiv 3).	Les sites classés ont été retirés de la liste originale des sites proposés pour l'indicateur Biodiv 3, de même que certaines zones du PRAS. La liste des réserves naturelles et forestières a également été mise à jour dans le RIE. Les informations fournies par les auteurs du PRDD et leurs experts ont par ailleurs permis de distinguer les sites bénéficiant de plusieurs statuts de protection, afin de ne pas les comptabiliser plusieurs fois.	Retrait des sites classés et d'autres zones en raison de leur gestion parfois non adaptée à la biodiversité. Autres ajustements opérés en vue d'obtenir une valeur plus exacte de l'indicateur.
	Discussion entre les auteurs du RIE, du PRDD et leurs experts à propos de la distinction entre les notions de sites protégés et de sites gérés en faveur de la biodiversité (indicateur Biodiv 3).	Malgré l'intérêt de séparer ces deux concepts (protection et gestion) pour des questions de clarté et d'exactitude, il a été convenu de les maintenir ensemble au sein d'un seul indicateur « composé ».	La protection des sites et leur gestion sont deux conditions nécessaires à la pérennité et au maintien de la biodiversité. Le souci était également de ne pas multiplier le nombre d'indicateurs.
Aspects concernant prioritairement le RIE			
	En cours d'étude, d'importants documents concernant la biodiversité en RBC ont été adoptés et communiqués par les auteurs du PRDD. Il s'agit principalement de : - L'Ordonnance "nature" (Ordonnance du 1er	Des références à ces documents ont été intégrées dans le RIE en cours d'étude.	Souci de maintenir le RIE à jour, malgré les contraintes que peuvent impliquer des modifications importantes de contenu en cours de travail.

	mars 2012 relative à la conservation de la nature, 2012) - IBGE – BIM. Synthèse du Rapport Nature, 2012		
	Les auteurs du PRDD ont informé les auteurs du RIE sur l'Index de Biodiversité Urbaine (IBU) développé par la Convention mondiale sur la Biodiversité.	Références faites à l'IBU dans le RIE, notamment dans le cadre de la discussion concernant les indicateurs Biodiv 1, 2 et 3.	L'IBU est une initiative internationale récente à la quelle participe la RBC comme ville pilote et qui offre l'opportunité de comparer les performances écologiques entre citées de par le monde.

8.3 Bruit

#	Fait marquant	Choix retenu	Justification
		Aspects concernant prioritairement le PRDD	
	La version préliminaire du RIE a souligné le besoin de prise en compte du trafic aérien dans le PRDD et la mise en place d'actions pour limiter ses nuisances sonores, notamment en référence à l'Accord Gouvernemental de la RBC 2009-2014.	Cette notion a été intégrée dans le PRDD	Le manque d'action à ce sujet dans la version préliminaire du PRDD pouvait se comprendre comme il s'agit d'une compétence essentiellement fédérale. Cependant, des leviers d'action régionaux restent possibles et l'internationalisation de la Région rend leur activation nécessaire. Ces leviers et leur justification ont été intégrés dans le groupe d'actions du PRDD traitant de la gestion des nuisances sonores.
		Aspects concernant prioritairement les paramètres / indicateurs et leurs scénarios	
	Discussions sur les normes acoustiques des nouveaux bâtiments et bâtiments rénovés.	L'effet de l'isolation acoustique n'est pas retenu directement dans les valeurs de l'indicateur Bruit 1, mais ce point est traité dans l'analyse des incidences du PRDD comme un point à améliorer.	L'indicateur sur le bruit (Bruit 1) s'intéresse au bruit à l'extérieur des habitations. En effet, pour la rénovation urbaine et les nouveaux logements la norme acoustique n'est pas obligatoire, car le RRU impose des normes techniques mais pas acoustiques. Il en découle que l'isolation acoustique n'est pas une norme acquise en RBC pouvant être prise en compte systématiquement dans un indicateur. Le problème reste donc entier, car sans norme obligatoire, la pression démographique risque d'accroitre les nuisances sonores dans les zones de densification.
	Discussions sur la prise en compte d'un indicateur concernant la perception des nuisances sonores, exprimé par exemple par le nombre de plaintes déposées à l'IBGE.	L'indicateur n'a pas été retenu.	Il a été jugé préférable de retirer cet indicateur étant donné la forte subjectivité liée à la perception du bruit, différente du bruit produit.
	Discussion entre les auteurs du RIE, du PRDD et leurs experts sur la valeur cible de l'indicateur concernant les nuisances sonores des transports (Bruit 1).	La valeur cible de cet indicateur a été modifiée en cours d'étude et correspond, dans la version finale du RIE, à 26% de la population affectée par un niveau sonore extérieur Lden supérieur à 60 dB(A).	Ce choix de valeur s'est fait pour transcrire la cible du plan bruit (diminution du niveau global de 3 à 5 dB(A)) de la façon la plus opérationnelle et réaliste possible. Le PRDD, par la suite, a apporté une cible plus précise qui est différente de celle du Plan Bruit (mais pas contradictoire), ce qui a conduit à une nouvelle estimation de la cible dans le RIE.
	Le PRDD propose une nouvelle cible de diminution des nuisances sonores par rapport à celle du Plan Bruit.	Cette cible est prise en compte dans l'analyse des incidences du RIE, mais n'est pas exactement la valeur cible de l'indicateur Bruit 1.	Le choix des valeurs cibles des indicateurs du RIE se fait sur base des législations, plans, programmes et tendances existants, notamment pour répondre à des critères de pertinence, simplicité et réactivité.

Aspects concernant prioritairement le RIE			
	L'estimation de l'impact final du PRDD sur les nuisances sonores.	La mise en œuvre complète du PRDD permettra probablement d'atteindre un de ses objectifs acoustiques (diminuer de 30% la population exposée à un niveau de bruit nocturne supérieur à 65 dB(A)), tandis que le second sera plus difficilement réalisable (réduire de 15% la population exposée à un niveau de bruit nocturne supérieur à 55 dB(A) d'ici à 2025). Alors que la situation s'améliorera, l'objectif du Plan Bruit ne sera par contre probablement pas atteint.	Ce constat correspond au bilan de l'analyse des incidences : la première cible du PRDD semble réaliste à l'aide des actions prévues par le PRDD, tandis que la seconde est plus difficile (elle concernerait 21.000 logements). L'objectif du Plan Bruit par contre nécessiterait, pour être atteint, une division du trafic par un facteur 2 à 4 (correspondant à une réduction de 3 à 5 dB(A)).

8.4 Eaux

#	Fait marquant	Choix retenu	Justification
Aspects concernant prioritairement le PRDD			
	Le RIE soulève que la pollution de la Senne est fortement liée à des problèmes structurels qui dépassent largement les frontières régionales (faible débit naturel de la Senne, Senne déjà fortement polluée à son entrée en RBC, etc.).	Le PRDD dans sa version finale prévoit explicitement une amélioration de la gouvernance de l'eau qui organise notamment la coordination des acteurs de l'eau et une collaboration interrégionale à l'échelle du bassin versant.	En ce qui concerne la qualité des eaux de la Senne, les efforts de la RBC ne porteront véritablement leurs fruits que si une véritable collaboration interrégionale s'installe en vue d'une gestion coordonnée du cours d'eau sur l'ensemble du bassin versant
	Le RIE mentionne que la forte croissance démographique à laquelle veut répondre le PRDD, de même que le développement socio-économique de la ville, son attractivité locale et internationale que les autorités régionales veulent favoriser grâce au PRDD, engendrent une forte pression foncière sur un territoire exigu, qui peut se manifester par une imperméabilisation accrue des surface et une déviation des eaux de pluie et de ruissellement vers le réseau d'égouttage.	Dans sa version finale, le PRDD a cependant le potentiel d'alléger considérablement les constats dressés ci-dessus, notamment grâce à la conjonction de plusieurs mesures développées et articulées dans le document	En la matière, les mesures prévues par le PRDD, telles que celles citées ci-dessous sont reconnues comme efficaces : ▪ Protéger les ressources en eau et promouvoir une gestion durable de l'eau, avec une cible explicite de diminution de la consommation (2% par an). ▪ Assurer la qualité environnementale du réseau hydrographique. ▪ Lutter contre les inondations. ▪ Améliorer la gouvernance de l'eau en vue de mieux répondre aux attentes et standards de la Directive-cadre eau.
	Pour encore mieux répondre aux défis hydrologiques de la RBC, c'est chaque projet urbain, petit ou grand, qui devrait intégrer la problématique de l'eau dès sa conception, avec des implications techniques et financières parfois fort contraignantes, notamment en matière de perméabilité des surfaces et d'orientation des eaux de ruissellement.	Le RIE indique que le PRDD gagnerait encore à rappeler explicitement les défis et enjeux liés à l'eau de manière transversale dans d'autres sections du texte, particulièrement celles dédiées au projet urbanistique global (les grands territoires, les Périmètres d'Intérêt Régional, les schémas directeurs et les espaces publics), de même que celles consacrées au logement. Cela dit, le point sur les espaces publics dans le projet de ville prend en compte la	

		thématique de l'eau de façon importante: priorité aux matériaux perméables, favoriser les surfaces non imperméabilisées, mettre l'eau en valeur dans la ville.	
	Le RIE a mis en avant le fait que, si la qualité des eaux s'est considérablement améliorée au cours des dernières années grâce à la mise en service de deux stations d'épuration régionales, il n'est pas certain que celles-ci puissent assurer un traitement tertiaire de toutes les eaux usées entrantes à l'avenir, en raison de contraintes techniques et financières liées notamment au court-circuitage de certaines étapes d'épuration lors de fortes précipitations	Le PRDD dans sa nouvelle version indique qu'il y aura lieu d'anticiper l'effet de l'évolution démographique sur le dimensionnement des stations d'épuration en contrôlant l'adéquation de celui-ci avec l'évolution de la population.	Consensus.
Aspects concernant prioritairement les paramètres / indicateurs et leurs scénarios			
	Proposition de modifier le mode de calcul et certaines valeurs actuelles/cibles/d'inertie des indicateurs Eau et/ou de rectifier l'appréciation finale des incidences du PRDD sur l'eau	En ce qui concerne la « *Qualité écologique des eaux de surface* » (indicateur Eau 1), il a été choisi de prendre une médiane plutôt qu'une moyenne entre les différentes valeurs qui composent l'indicateur, ainsi que de supprimer toute référence aux étangs en tant que masses d'eau en RBC. Des rectifications dans le calcul de valeurs (actuelles, cibles ou d'inertie) ont par ailleurs été apportées pur l'indicateur Eau 2 portant sur la *« Qualité physico-chimique de la Senne »* (voir également le fait marquant n°3 ci-dessous)	▪ La médiane permet d'éviter de donner un « poids » exagéré à des valeurs « outlier ». En prenant la moyenne, on aurait une qualité globale "Moyenne" alors que 5 masses d'eau sur 6 en RBC sont médiocres ou mauvaises. La moyenne est ici inappropriée car elle donne un « poids » trop grand à la Woluwe par rapport aux autres masses d'eau. En prenant la médiane, la qualité globale devient « médiocre » ce qui est reflète mieux la tendance générale. ▪ La teneur en phosphore des étangs bruxellois est une problématique complexe et spécifique, différente des cours d'eau, qu'il vaut mieux écarter dans le cadre de l'indicateur Eau 2. En effet, les valeurs d'optimum écologique ne sont pas les mêmes que pour les cours d'eau. En outre, les mesures prises au niveau des étangs auront très probablement peu d'impact sur la teneur en phosphore de la Senne.
	Modification de paramètres/indicateurs	L'indicateur concernant la *« Qualité physico-chimique des cours d'eau »* (indicateur Eau 2) a été affiné et recentré uniquement sur la Senne.	▪ La Senne est le cours d'eau principal, mais également le plus pollué de la RBC, d'où l'intérêt environnemental de s'en préoccuper. ▪ De même, la concentration en phosphore a la sortie (et non une moyenne) a été retenue, car directement influencée par le passage du cours d'eau dans le territoire régional (ce qui permet par

			ailleurs de définir une cible logique et réaliste).
	Modification de paramètres/indicateurs	L'indicateur *« Restauration qualitative du réseau hydrographique »* (indicateur Eau 3) a été modifié pour ne pas tenir compte uniquement des fonctions écologiques des cours d'eau, afin de mieux intégrer la problématique de la connectivité des cours d'eau à Bruxelles. De même, les termes *« voutements / dévouements »* ont été évités et à leur place a été préféré l'expression *«reconnexions si possible à ciel ouvert»*	▪ L'enjeu à Bruxelles en terme de restauration qualitative des cours d'eau prend en compte la continuité du réseau hydrographique d'une part (fonction hydraulique), et le parcours des cours d'eau à ciel ouvert d'autre part, en ce compris leur verdurisation supposée (fonction écologique). En effet, le rétablissement de la continuité du réseau hydrographique bruxellois, autant que possible visible en surface et verdurisé, avec un débit suffisant, sont des objectifs essentiels de la politique de l'eau en RBC, visés notamment par le Programme « Maillage bleu », le Plan de Gestion de l'Eau et le Plan Pluie, que le PRDD a pour vocation de coordonner au niveau stratégique. ▪ Pour résoudre ce problème, un indice composé a été créé en coordination avec le Département Eau de Bruxelles-Environnement, qui prend en compte les longueurs de cours d'eau à ciel ouvert et de cours d'eau connectés.
	Suggestion de supprimer des indicateurs Eau peu réactifs au PRDD.	Le paramètres *« Restauration quantitative du réseau hydrographique »* et son indicateur *« Débit de base (par temps sec) des eaux de surfaces (cours d'eau, des étangs et des zones humides) »* ont été supprimés du RIE.	Indicateur trop complexe. Ainsi, pour le calcul de l'indicateur, il faut considérer le débit de base de la Senne sans la contribution des eaux usées (et parasites), soit celui de la Senne à l'amont de Bruxelles (+ Woluwe) – et non à l'aval. Il faut aussi tenir compte de la variabilité interannuelle du débit moyen annuel utilisé pour calculer le débit de base (qui peut atteindre 25%).
Aspects concernant prioritairement le RIE			
	Modification dans l'appréciation des impacts des pollutions atmosphériques sur la qualité de l'eau.	La Matrice des incidences intègre davantage les effets positifs/leviers éventuels d'une moindre pollution atmosphérique sur la qualité de l'eau.	L'impact de la pollution atmosphérique diffuse sur les cours d'eau urbains n'est pas à négliger. Cette source de pollution compromet l'atteinte des objectifs européens en termes de qualité des eaux de surface. La mesure visant la réduction de la pollution de l'air sera donc bénéfique pour la qualité des eaux de surface.
	Modification dans l'appréciation de l'impact des activités portuaires sur la pollution aquatique.	Nouvelles nuances dans la Matrice des incidences du RIE intégrant davantage les effets négatifs/inattendus éventuels	Le renforcement de l'activité portuaire peut engendrer une pollution en micropolluants organiques et métaux, de type industriel (non-domestique). Le trafic fluvial remet en suspension ces particules, ce qui signifie que le trafic fluvial intensifié engendrera plus d'effets contaminants au travers de la chaîne trophique aquatique : végétaux, vers, mollusques, poissons, etc.

8.5 Energie - Climat

#	Fait marquant	Choix retenu	Justification
	Aspects concernant prioritairement le PRDD		
	Le RIE a suggéré de mettre davantage en avant dans le PRDD l'importance de l'accompagnement des ménages et des acteurs privés en matière de lutte contre les changements climatiques (comportements éco-responsables, sensibilisation, formation, incitants, etc.).	Le PRDD a été adapté dans ce sens.	Bien souvent, en environnement et certainement en ce qui concerne les émissions de GES, les comportements individuels sont essentiels (logement, transport, alimentation, consommation principalement).
	La modélisation quantitative des émissions directes de Gaz à effet de serre de la RBC à l'horizon 2020 réalisée dans le cadre du RIE a notamment montré que : - Les objectifs et dispositions existant en RBC pour les nouvelles constructions et rénovations lourdes (PEB) étaient ambitieux mais exemplaires et permettaient d'absorber une bonne part des effets de l'essor démographique sur les émissions de GES. - La rénovation énergétique (légère) du bâti existant était un enjeu majeur en RBC et méritait l'adoption d'une cible explicite dans le PRDD.	Le PRDD confirme les objectifs de la RBC en matière de PEB pour les constructions neuves et les rénovations lourdes, ce qui ne peut que faciliter l'atteinte des hautes ambitions régionales en la matière. Le PRDD mentionne une cible également concernant le taux de rénovation énergétique (considérée comme rénovation légère) du bâti existant (3% / an).	Face à l'importante croissance démographique que connaît la Région et pour répondre aux objectifs régionaux en matière de consommation énergétique et d'émissions de GES, il était nécessaire d'avoir des cibles claires et ambitieuses dans le PRDD en ce qui concerne la rénovation du bâti.
	Discussion entre les auteurs du RIE, du PRDD et leurs experts à propos des énergies renouvelables.	Le RIE et le PRDD s'accordent sur le fait qu'il est possible de développer des sources d'énergie renouvelable endogènes, même si le potentiel régional est faible, mais surtout de recourir à des sources externes d'énergie renouvelable. En ce qui concerne l'électricité, l'Ordonnance « électricité », récemment révisée, offre d'importantes possibilités de développement pour l'électricité « verte » (produite à partir de sources d'énergie renouvelables et/ou de cogénération de qualité).	En ce qui concerne la consommation indirecte d'énergie (et donc les émissions indirectes de GES), c'est surtout l'électricité et son mode de production à l'extérieur du territoire régional qui représente un enjeu.
	A côté de la lutte contre les changements climatiques (par exemple grâce à la performance énergétique des bâtiments qui émettent moins de CO2), le RIE mentionne également l'importance de prendre des mesures d'adaptation aux changements climatiques.	Le PRDD fait référence à l'adaptation aux changements climatiques, en ce qui concerne les inondations.	La question des changements climatiques recouvre à la fois *l'atténuation* et *l'adaptation*. En ce qui concerne l'adaptation aux changements climatiques, la résilience d'une zone urbaine comme Bruxelles est faible et coûteuse, notamment en ce qui concerne les inondations.

Aspects concernant prioritairement les paramètres / indicateurs et leurs scénarios			
	Les dernières données disponibles (2010-2011) concernant la consommation énergétique et la production de gaz à effet de serre en RBC ont été fournies aux auteurs du RIE par Bruxelles Environnement.	Ces données récentes ont permis de mettre à jour le RIE et d'adapter en conséquence les indicateurs et leurs valeurs (indicateurs Clim 1, 2 et 3), de même que le texte.	Il était important d'utiliser les données disponibles les plus récentes.
	Les auteurs du PRDD et leurs experts ont proposé d'autres indicateurs pour le RIE que les indicateurs Clim 1, 2 et 3 proposés : notamment la consommation énergétique ou les émissions de gaz à effet de serre par habitant, par secteur ou encore à température constante.	Ces indicateurs n'ont pas été retenus en tant que tels dans le RIE, mais la prise en compte des aspects qu'ils illustrent a enrichi le RIE.	La non prise en compte de certains indicateurs énergie-climat dans le RIE s'explique notamment pour des raisons d'objectifs prioritaires et de moyens disponibles. Par exemple, dans le cadre d'une étude d'incidence environnementale, il est plus important de s'intéresser aux émissions globales absolues de gaz à effet de serre qu'aux émissions relatives (par habitant ou par secteur).
Aspects concernant prioritairement le RIE			
	Discussion entre les auteurs du RIE, du PRDD et leurs experts à propos des tendances concernant la consommation énergétique et les émissions de GES en RBC, de même que les raisons expliquant ces tendances.	Pour la consommation énergétique globale, le RIE mentionne que celle-ci semble augmenter depuis 1990, mais de manière relativement modérée, sans tendance claire et avec des fluctuations. Il semble que les fluctuations soient essentiellement le fait de consommations de combustibles de chauffage (surtout le gaz à Bruxelles), fortement liées aux variations annuelles de température, alors que la hausse tendancielle pourrait partiellement s'expliquer par l'importante croissance de la consommation électrique en RBC depuis deux décennies (même si cette consommation tend à se stabiliser depuis 2005).	Expertise.
	Demande de la part des auteurs du PRDD pour que les auteurs du RIE réalisent la modélisation quantitative des émissions directes de Gaz à effet de serre de la RBC à l'horizon 2020, avec pour objectif de vérifier que la cible de réduction de 30% de Gaz à effet de serre soit atteinte.	Les auteurs du RIE ont réalisé cette modélisation. Il s'agit d'une estimation quantitative qui ne fait pas usage de la Matrice d'évaluation des incidences prévue dans la méthodologie initiale du RIE, mais dont les ajustements et les résultats intermédiaires et finaux alimentent la réflexion sur le PRDD en cours (et son RIE).	Cette estimation spécifique s'avère nécessaire en raison de l'importance stratégique de la cible de réduction des gaz à effet de serre pour la RBC, et de la complexité des simulations quantitatives à réaliser.
	Discussion entre les auteurs du RIE, du PRDD et leurs experts à propos de la distinction entre les émissions de gaz à effet de serre directes (produites sur le territoire régional) et indirectes (produites à l'extérieur mais engendrées par la consommation bruxelloise).	Il a été convenu de bien distinguer les deux notions dans le RIE mais de les maintenir car elles ont chacune leur importance.	En ce qui concerne les émissions directes de gaz à effet de serre (GES), la PEB est un enjeu majeur à Bruxelles et méritait une attention particulière dans le RIE. En ce qui concerne la consommation indirecte d'énergie (et donc les

			émissions indirectes de GES), c'est surtout l'électricité et son mode de production à l'extérieur du territoire régional qui représente un enjeu.

8.6 Mobilité

#	Fait marquant	Choix retenu	Justification
Aspects concernant prioritairement le PRDD			
	L'importance cruciale de la concertation et de la gestion métropolitaine en termes de mobilité a été mise en avant par le RIE, de même que les opportunités en la matière offertes par l'émergence récente de la notion de communauté métropolitaine.	Une réflexion métropolitaine amorcée par le PRDD, qui envisage une véritable coopération interrégionale, non seulement en matière de mobilité (notamment le RER), mais également en matière de spécialisation territoriale, avec comme retombée positive une diminution des besoins en mobilité interrégionale.	Le RIE a amené le PRDD à mettre en avant et davantage expliciter la dimension de la gouvernance interrégionale des systèmes de mobilité pour plus d'efficacité. Cela a permis notamment d'évoquer la coordination métropolitaine comme principe structurant du projet de Ville lui-même. La prise d'une décision coordonnée autour d'objectifs communs est une condition fondamentale à la mise en place de projets et d'actions prioritaires favorisant la mobilité durable à Bruxelles et améliorant l'environnement urbain et naturel.
	L'introduction du péage urbain de congestion (proposé par le PRDD) a fait débat	Davantage de nuances ont été ajoutées.	Si cela est envisagé pour Bruxelles, le péage routier doit viser à la réduction des coûts externes de congestion (temps perdu) car ceux-ci ne sont pas tarifés alors que les coûts externes climatiques et de pollution le sont par la fiscalité automobile existante. Même s'il intervient dans un contexte favorable (développement de l'offre alternative), un péage de congestion à l'entrée de la RBC peut être controversé. On peut s'attendre à des résistances fortes et à des difficultés institutionnelles face à cette mesure et à des effets pervers importants (exacerbation de la concurrence entre Bruxelles et la périphérie en matière de choix de localisation des entreprises notamment). Une telle action d'ampleur pourrait avantageusement s'inscrire dans une vision métropolitaine concertée (qui inclurait le ring) et être accompagnée de mesures spécifiques visant à éviter ou compenser certains effets pervers. C'est la raison pour laquelle le PRDD a opté pour la tarification kilométrique (à l'usage, avec tarifs différentiés selon la congestion…)
	Les modes de limitation du stationnement (proposés par le PRDD) ont fait débat.	Davantage de nuances ont été ajoutées.	la gestion du stationnement, qui aura un impact sur l'attractivité commerciale et résidentielle (le stationnement résidentiel dans les zones d'habitat et le stationnement de courte durée dans les zones de commerce et de service), ne devra pas être dissuasive pour la classe moyenne que le PRDD entend préserver / attirer intra-muros. Cette mesure peut donc avoir un aspect environnemental positif, mais avec des effets pervers potentiels, par exemple si les personnes disposant d'un certain pouvoir d'achat (et pouvant donc s'offrir une voiture) migrent à la périphérie et consomment encore davantage de mobilité, avec des effets négatifs possibles sur l'étalement urbain, la congestion et / ou le commerce

			bruxellois. Ainsi, la rationalisation des capacités routières et de stationnement doit être ciblée sur les navetteurs et synchronisée avec la mise en exploitation du RER, la fiscalité routière et le développement d'une offre alternative de mobilité (modes actifs, TC).
	La mise en circulation du RER et l'offre en TC plus générale (mesures proposées par le PRDD) ont fait débat.	Davantage de nuances ont été ajoutées.	L'offre de transports publics et l'amélioration de la mobilité à Bruxelles dépendent fortement de la mise en circulation du RER, dont le retard peut compromettre une partie de la stratégie régionale en matière de transport durable à l'horizon 2020. Les enjeux sur le trafic routier et ses incidences environnementales ne dépendent pas seulement de la Région mais aussi d'autres niveaux de pouvoir, ce qui renforce l'importance stratégique de la coordination métropolitaine en matière de mobilité.
	Les impacts des activités portuaires renforcées (proposées par le PRDD) ont fait débat	Davantage de nuances ont été ajoutées.	L'utilisation et le développement du port aurait pour conséquence une hausse du trafic fluvial et une baisse du trafic routier et de ses nuisances, surtout en dehors de la RBC, alors qu'à l'intérieur du territoire régional, l'effet sur la congestion pourrait être inverse en raison d'un trafic accru de petits camions ou de camionnettes depuis et vers le port. L'ampleur des effets sur le trafic urbain dépendra des orientations prises, notamment en ce qui concerne le rayon de livraison des CDU (Centres de Distribution Urbains), la nature et la provenance des produits livrés et les modes de livraison finale.
	L'effet de l'amélioration de la desserte internationale de Bruxelles (proposée par le PRDD) a fait débat	Davantage de nuances ont été ajoutées.	En ce qui concerne le rail, le renforcement multifonctionnel des grandes gares contribue fortement à l'affirmation de la centralité de la capitale, avec des conséquences positives sur la mobilité et la fluidité des déplacements urbains. L'amélioration de la desserte internationale de Bruxelles entraînera en outre un trafic aérien plus dense qu'il convient d'accompagner par un renforcement des liaisons entre les aéroports et les centres urbains, particulièrement par voie ferrée, ce que propose le PRDD, même si le rôle du RER pourrait être mieux affirmé de ce point de vue. L'ensemble de ces dispositions ne détériorerait pas la fluidité du trafic urbain.
Aspects concernant prioritairement les paramètres / indicateurs et leurs scénarios			
	Discussion, tant avec l'expert Mobilité associé à la rédaction du RIE qu'avec les acteurs administratifs en charge de la mobilité au sein de la RBC quant à la pertinence des indicateurs retenus pour l'étude. La pertinence de deux indicateurs initialement envisagés a été remise en cause, notamment celui qui portait sur les transports publics à Bruxelles ainsi que sur celui concernant l'activité portuaire et ses effets éventuellement positifs sur la mobilité et	L'indicateur « *Trafic fluvial de marchandises propre au port de Bruxelles* » a été supprimé au moment de la première itération avec les experts associés à la démarche. L'indicateur « *Nombre de voyages effectués sur le réseau des TC* » a été	▪ Même s'il serait utile de suivre le tonnage de marchandises traité par le Port qui ont la RBC comme destination finale, il n'y a pas de consensus sur les impacts environnementaux éventuels du remplacement des poids lourds par le fret fluvial. Si les effets sur les longues distances sont indéniablement positifs, ceux portant sur les déplacements intra-régionaux sont plus polémiques. En outre, des aspects méthodologiques problématiques qui remettent en cause la fiabilité de l'indicateur ont été soulignés. ▪ L'indicateur sur les transports publics est méthodologiquement fragile et n'est pas nécessairement pertinent sur le plan environnemental. En effet, il peut augmenter soit par transfert modal « vertueux », soit par allongement des trajets en raison de

	l'environnement en RBC.	également supprimé	l'étalement urbain par exemple. Egalement, les « taux » et « parts modales » peuvent cacher la croissance totale du trafic routier, pour lequel une valeur cible a été fixée (- 20 % en 2018). Il a été décidé, au cours de la première itération avec les experts, de supprimer cet indicateur de TC, notamment suite à la fiabilité limitée des données (approximation du nombre de trajets dans le cas des abonnements).
	Proposition de la part des experts d'intégrer à l'étude un indicateur sur la mobilité active à Bruxelles	La possibilité d'inclure un indicateur concernant l'utilisation du vélo a été étudiée. La fragilité des données n'a pas permis son intégration dans cette évaluation.	▪ Le développement de la mobilité active est un enjeu majeur à Bruxelles, relayé par le PRDD et traduit également dans le plan Vélo et le plan IRIS II. De même, le vélo et/ou la marche à pied en tant que modes de déplacement actifs présentent un potentiel de transfert modal très fort, notamment pour le contexte urbain bruxellois où une partie non-négligeable des distances parcourues sont relativement courtes. Le vélo représente une part modale limitée, mais c'est essentiellement la fiabilité des sources d'information qui reste problématique. L'évolution de l'utilisation du vélo dépend également de facteurs externes qui ne sont pas sous la prise du PRDD, tels que les conditions météorologiques ou liées au relief de la ville-région.
	Une série d'indicateurs supplémentaires de mobilité ont été proposés.	Il a été décidé de centrer l'étude sur l'indicateur clé du PRDD en termes de mobilité (le volume du trafic routier)	▪ Il a été jugé peu prioritaire de développer plusieurs indicateurs pour la mobilité (par exemple la mobilité collective, des émissions de CO2, ou de PM10 dues au trafic, la congestion urbaine, les litres de carburant consommés, le stationnement ou encore le transport routier de marchandises. Les limites de ces indicateurs sont développés dans la section « Paramètres non suivis » du volet mobilité du chapitre consacré à l'état initial de l'environnement. ▪ Dans le même temps, il a été convenu de focaliser l'attention du RIE sur deux objectifs chiffrés clé du PRDD, dont la réduction de 20% de la mobilité individuelle motorisée (qui est liée à la réduction de 30% des émissions directes de GES). Cet indicateur sur les distances parcourues en RBC en véhicule motorisé provient du plan IRIS II. Les limites de cet indicateur ont dès lors été davantage explorées et sa pertinence dans le cadre de l'étude a été précisée.
	Proposition de mener une réflexion plus approfondie sur le report modal en tant que tel (il a même été évoqué de ne garder qu'un seul indicateur de mobilité concernant l'évolution de l'usage des différents modes de déplacement en RBC)	Décision d'élaborer une réflexion plus détaillée sur le report modal sans pour autant développer un seul indicateur composé	▪ Comme évoqué ci-dessus, l'indicateur sur les distances parcourues en RBC en véhicule motorisé provenant du plan IRIS II correspond directement à l'objectif du PRDD de réduction de la circulation automobile en RBC. Les limites de cet indicateur ont dès lors été davantage explorées et sa pertinence dans le cadre de l'étude a été précisée. ▪ De même, la problématique de la répartition modale a été mieux reflétée dans la dernière version de l'état de l'environnement et de l'analyse des incidences environnementales du PRDD.
Aspects concernant prioritairement le RIE : pas de faits marquants autres que ceux repris ci-dessus			

8.7 Patrimoine

#	Fait marquant	Choix retenu	Justification
Aspects concernant prioritairement le PRDD			
	Discussion entre les auteurs du RIE, du PRDD et leurs experts à propos de la notion d'espaces ruraux / champêtres et leur appréciation sous forme d'un indicateur (Patrim 2).	Cette notion est clarifiée mais maintenue dans le RIE. Le PRDD fait un pas dans la bonne direction du point de vue paysager en proposant un développement urbain qui prend en compte des caractéristiques paysagères, plus particulièrement les zones de coopération paysagère et les zones de « protection et revalorisation des sites semi-naturels ».	Le patrimoine paysager bruxellois est composé objectivement de plusieurs unités, dont notamment les les reliques de paysage rural aux confins de la RBC (Anderlecht, Evere, Neder-over-Hembeek, etc.). Mais ces unités ne sont pas formellement reconnues et ne bénéficient pas d'une gestion spécifique. C'est la première menace qui pèse sur les paysages en RBC. Il faut également déplorer une dégradation très probable en qualité et en quantité des reliques de paysage champêtre, en raison du redéploiement économique et surtout de la pression démographique, tous deux consommateurs de superficies non bâties
Aspects concernant prioritairement les paramètres / indicateurs et leurs scénarios : pas de faits marquants			
Aspects concernant prioritairement le RIE			
	Discussion entre les auteurs du RIE, du PRDD et leurs experts à propos de la distinction entre les notions de patrimoine et de paysage.	Ces notions sont clarifiée mais maintenues dans le RIE.	Les principales références sur lesquelles se fonde le RIE (annexe C du COBAT et la Directive 2001/42) associent les notions de patrimoine et de paysage.
	Discussion entre les auteurs du RIE, du PRDD et leurs experts à propos de la distinction entre les notions de paysage et de biodiversité. Les deux aspects sont liés et se renforcent mutuellement.	Ces deux notions sont maintenues séparées dans le RIE (conformément à l'annexe C du COBAT et la Directive 2001/42), mais tant le RIE que le PRDD mettent en avant les liens qui existent entre d'une part patrimoine / paysage et d'autre part la biodiversité (maîtrise foncière, espaces verts ouverts et connectés, valorisation des espaces interstitiels).	Consensus.

8.8 Population, santé et bien-être

#	Fait marquant	Choix retenu	Justification
Aspects concernant prioritairement le PRDD			
	Le RIE a pointé le fait qu'un problème sanitaire important en milieu urbain, à savoir la pollution intérieure, est peu présent dans le PRDD.	Il a été suggéré d'intégrer au PRDD un objectif précis en ce qui concerne la pollution intérieure des logements bruxellois, mais cette proposition n'a pas été retenue.	La pollution à l'intérieur des habitations (moisissures, allergènes, particules, toxines) est un thème abordé ailleurs que dans le PRDD, notamment dans le Code du Logement. Egalement une Cellule Régionale spécifique d'Intervention en Pollution Intérieure existe au sein de Bruxelles-Environnement (CRIPI, créée en 2000). De même, la PEB aborde indirectement la qualité de l'air intérieur par l'intermédiaire de la ventilation.
Aspects concernant prioritairement les paramètres / indicateurs et leurs scénarios : pas de faits marquants			
Aspects concernant prioritairement le RIE			
	Faiblesse de l'indicateur « *Espaces verts accessibles au public* » comme seul paramètre couvrant le volet « santé et bien-être » du RIE. Recommandation de la part des auteurs du PRDD et de leurs experts d'insister sur des éléments clé qui impactent la santé en RBC, notamment les problèmes liés à la qualité de l'air, le confort acoustique, la sécurité routière et quotidienne, etc.	Il a été décidé de mettre des avertissements plus explicites, dans les sections du RIE consacrées à la santé et au bien-être, qui insistent sur le fait que d'autres indicateurs développés au sein des compartiments Air, Bruit, Sols nourrissent la réflexion en termes d'effets du PRDD sur la santé humaine	Même si les versions antérieures du RIE le mentionnaient déjà, la version définitive rappelle encore plus explicitement que la qualité de vie urbaine peut être abordée du point de vue environnemental en considérant quatre aspects essentiels développés dans diverses sections du RIE : ▪ la qualité de l'air ; ▪ l'assainissement des sols et la prévention de leur pollution ; ▪ la réduction des niveaux sonores ; ▪ le développement des espaces (verts) de proximité accessibles au public, destinés à des activités de récréation, de détente et de socialisation.

8.9 Sols

#	Fait marquant	Choix retenu	Justification
Aspects concernant prioritairement le PRDD : pas de faits marquants			
Aspects concernant prioritairement les paramètres / indicateurs et leurs scénarios : pas de faits marquants			
Aspects concernant prioritairement le RIE			
	Le commentaire global sur les incidences du PRDD sur les sols est plutôt favorable, alors que la pollution des sols à Bruxelles est loin d'être résolue	Le commentaire plutôt favorable du RIE est maintenu.	Rappelons qu'en l'absence d'objectifs « officiels », le choix des valeurs cibles des indicateurs « sols » du RIE correspond à des variations favorables de tendances et pas nécessairement à des améliorations absolues importantes.
	Il n'existe pas de valeur cible en termes de connaissance et gestion de la pollution des sols en RBC.	Il a été convenu qu'une accélération de la tendance en faveur de la connaissance ou la gestion impliquerait une amélioration (scénario vert), alors qu'un ralentissement impliquerait une dégradation (scénario rouge)	La tendance actuelle est considérée comme peu flexible. Donc, vu qu'il n'existe pas d'objectif, on considère que tout changement de tendance serait, selon le sens, un signe d'amélioration ou de dégradation de la connaissance et la gestion des sols.
	Le choix des indicateurs retenus sur la connaissance et la gestion des sols ne sont pas les mêmes que ceux développés par Bruxelles-Environnement	Maintien des indicateurs du RIE tels que proposés initialement.	Bien que les indicateurs du RIE et de Bruxelles-Environnement diffèrent dans leur mode de calcul, leurs sens convergent. Le travail du RIE a été effectué avant celui du développement de nouveaux indicateurs par Bruxelles-Environnement. Une mise en commun des approches a été faite tard dans le processus et une harmonisation n'a pas été possible.
	Propositions d'un indicateur sur l'état global des sols de la Région	Cet indicateur n'a pas été retenu	L'évolution de l'état global des sols de la Région est la conséquence de la connaissance et la gestion de la pollution, qui sont les deux aspects traités par les indicateurs Sols 1 et Sols 2.

8.10 Aspects méthodologiques et transversaux

#	Fait marquant	Choix retenu	Justification
	Discussion entre les auteurs du RIE, du PRDD et leurs experts à propos de la définition générale, de la signification et des interprétations possibles du scénario « orange », proposé pour les indicateurs du RIE.	La définition générale du scénario « orange » a été clarifiée et n'a plus été qualifié de « OK », mais de « conforme ».	Bien que l'intervalle du scénario orange pour chaque indicateur est précise, sa définition générale dans l'introduction méthodologique pouvait sembler top floue et mener à des interprétations trop larges. La nouvelle formulation clarifie la question.
	Proposition par les experts du PRDD d'augmenter le nombre de scénarios possibles en 2020 (le nombre de couleurs) pour les indicateurs du RIE.	Seuls trois niveaux de scénario (trois couleurs) ont été retenus pour les indicateurs du RIE, comme initialement prévu.	Augmenter le nombre de couleurs pour introduire plus de nuances pourrait avoir comme effet une dilution des constats concernant les incidences environnementales potentielles du PRDD. En outre, il est délicat de rechercher plus de précision alors que les bases de travail, essentiellement le contenu du PRDD, sont très générales, qualitatives et prospectives. Ainsi, l'orange correspond à une zone tampon de « vigilance » entre un scénario vert (amélioration) et rouge (cible non atteinte) qui reflète le meilleur compromis possible entre la rigueur recherchée par la méthode et les limites dues au caractère généraliste, qualitatif et prospectif du matériel à traiter. Il faut rappeler les deux piliers forts de la méthode choisie pour l'élaboration de ce RIE : l'exhaustivité (une Matrice des incidences qui permet de traiter a priori toutes les mesures du PRDD) et des constats validés par un groupe d'experts thématiques de haut niveau.
	Les auteurs du PRDD et leurs experts ont proposé de rajouter des compartiments à ceux déjà traités par le RIE en ce qui concerne l'évaluation des incidences, notamment les domaines sociaux et économiques et les déchets.	Les neuf compartiments initialement traités par le RIE en ce qui concerne l'évaluation des incidences ont été maintenus tels quels, à savoir : l'air, la biodiversité, le bruit, l'eau, l'énergie-climat, la mobilité, le patrimoine-paysage, la santé-bien-être et les sols. Cela dit, le RIE dans sa version finale apporte davantage de nuances quant à l'équilibre nécessaire entre les trois piliers du développement durable que sont l'environnement, le social et l'économique. En outre, le RIE accorde une importance accrue à la problématique et la politique	Ces neuf compartiments correspondent à ceux listés dans l'annexe C du COBAT, c'est-à-dire ceux proposés par la Directive européenne 2001/42 portant sur l'incidence environnementale de certains plans et programmes, auxquels la mobilité a été rajoutée. Il s'agit, à l'exception de la mobilité (qui de ce fait pose des problèmes méthodologiques), d'aspects environnementaux et non de secteurs d'activités. D'autres secteurs sociaux ou économiques tels que les déchets sortent du cadre de cette étude.

		des déchets.	
	Les auteurs du PRDD ont proposé que le RIE développe plus d'analyse chiffrée ou de modélisation, notamment pour mieux préciser et objectiver les impacts potentiels du PRDD sur l'environnement.	Dès l'offre de service, il a été mentionné que le RIE du PRDD resterait essentiellement qualitatif et, le cas échéant, ne se référerait qu'à des éléments quantitatifs existants, disponibles et facilement utilisables (pas ou peu de production et de traitement sophistiqué de données). Cette approche a été maintenue. Cependant, à la demande des auteurs du PRDD, les auteurs du RIE ont tout de même réalisé la modélisation quantitative des émissions directes de Gaz à effet de serre de la RBC à l'horizon 2020, avec pour objectif de vérifier que la cible de réduction de 30% de Gaz à effet de serre soit atteinte.	L'approche qualitative du RIE du PRDD s'explique essentiellement par deux raisons : - Premièrement le RIE ne peut par définition pas être plus précis que le PRDD. Or, celui-ci est par nature généraliste, qualitatif et prospectif. - En outre, les moyens disponibles pour la réalisation du RIE ne permettent pas des investigations poussées de type quantitatif (modélisation, etc.). L'estimation quantitative spécifique concernant les GES constitue une exception. Elle s'avère nécessaire en raison de l'importance stratégique de la cible de réduction des gaz à effet de serre pour la RBC, et de la complexité des simulations quantitatives à réaliser. Cela dit, dans le cas d'un plan stratégique, la vocation première du RIE est d'attirer l'attention sur les incidences environnementales potentielles les plus notables en vue de rectifier le Plan en cours d'élaboration, plus que de s'efforcer de chiffrer les impacts attendus.
	Les auteurs du PRDD attirent l'attention sur le fait que le RIE et notamment l'évaluation des incidences environnementale a recours à des termes parfois vagues et génériques.	Dans la mesure du possible, le RIE a davantage précisé et distingué ses conclusions entre les différentes mesures du PRDD et les différents compartiments de l'environnement. En particulier, l'estimation d'une incidence environnementale nette globale du PRDD sur l'environnement a été abandonnée, car trop générique et fragile sur le plan méthodologique et analytique.	Cela dit, l'approche méthodologique du RIE est maintenue pour l'essentiel, à savoir le recours initial à une Matrice des incidences permettant autant que possible d'envisager distinctement l'incidence potentielle de chaque (groupe de) mesures du PRDD sur chaque compartiment de l'environnement. Cette étape est suivie d'une mise en perspective des différentes incidences, particulièrement au niveau « vertical », consistant à envisager de manière plus conclusive l'impact global de l'ensemble des mesures du PRDD sur chaque compartiment environnemental pris isolément. Cet exercice comprend donc une réflexion ponctuelle mais également transversale, faisant effectivement intervenir des effets de compensation entre tendances contradictoire (par exemple des mesures produisant plus ou moins d'émissions de GES qui peuvent être sommées), ce qui, précisément, constitue une plus value analytique. Finalement, il faut rappeler que le RIE ne peut par définition pas être plus précis que le PRDD. Or, celui-ci est par nature plutôt généraliste, qualitatif et prospectif. Cela dit, il faut encore rappeler la vocation première du RIE qui est d'attirer l'attention sur les incidences environnementales potentielles les plus notables en vue de rectifier le

			Plan en cours d'élaboration, plus que de s'efforcer de chiffrer les impacts attendus.
	Les auteurs du PRDD attirent l'attention sur le fait que le RIE propose de recourir à des mécanismes de compensation sans exploiter tout le potentiel des mesures d'atténuation.	Le RIE attire davantage l'attention sur le potentiel d'atténuation, sans renoncer à des mesures de compensation lorsque cela se justifie.	En ce qui concerne les problématiques environnementales, il est admis que la prévention (par exemple ne pas bâtir les espaces verts) devrait précéder l'atténuation (par exemple prévoir des Coefficients de Biotope par Surface – CBS, lors de nouveaux projets urbains), qui elle-même devrait précéder la compensation (par exemple, compenser la densification urbaine en gérant et protégeant davantage de sites en faveur de la biodiversité hors de la ville).
	Discussion entre les auteurs du RIE, du PRDD et leurs experts à propos de l'objet de l'analyse : s'agit-il d'estimer les incidences environnementales du PRDD dans un contexte « figé » ou dans un contexte « changeant ».	Le RIE a pour vocation d'estimer les incidences environnementales du PRDD dans un contexte « changeant ».	Même si cette approche rend l'analyse encore plus difficile, elle est nécessaire car tant le RIE que le PRDD ont pour vocation d'être des outils concrets et utiles de programmation qui se doivent de prendre en compte le contexte changeant auquel on s'attend pour la RBC, notamment l'essor démographique.

9. Bibliographie

Documents législatifs

Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale. Arrêté du 24 septembre 2010 relatif à l'évaluation et la gestion des risques d'inondation, 2010

Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale. Arrêté du 23 mars 1994 relatif à la gestion des déchets résultant d'activités de soins de santé (modifié par un arrêté du 8 octobre 1998), 1998

Gouvernement belge. Un Etat fédéral plus efficace et des entités plus autonomes. Accord institutionnel pour la Sixième Réforme de l'Etat, 2011

Parlement européen et Conseil. Directive 2001/81/CE fixant des plafonds d'émission nationaux pour certains polluants atmosphériques

Parlement européen et Conseil. Directive 2008/50/CE concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe

Parlement européen et Conseil. Directive 2002/49/CE du Parlement européen relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement

Parlement européen et Conseil. Directive 2000/60/CE - Directive Cadre Eau (DCE) - du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau et les actes modificatifs, Parlement européen et Conseil des ministres, 2000

Ministère de la Région de Bruxelles-Capitale. Ordonnance du 7 juin relative à la performance énergétique et au climat intérieur des bâtiments, 2007

Ministère de la Région de Bruxelles-Capitale. Ordonnance du 5 mars 2009 relative à la gestion et à l'assainissement des sols pollués, 2009

Ministère de la Région de Bruxelles-Capitale. Ordonnance du 20 octobre 2006 établissant un cadre pour la politique de l'eau, 2006

Ministère de la Région de Bruxelles-Capitale. Ordonnance du 1er avril 2004 relative à l'organisation du marché du gaz en Région de Bruxelles-Capitale (version coordonnée du 10/08/2011), 2011

Ministère de la Région de Bruxelles-Capitale. Ordonnance du 19/07/2001 relative à l'organisation du marché de l'électricité en Région de Bruxelles-Capitale (version coordonnée du 10/08/2011), 2011

Ministère de la Région de Bruxelles-Capitale. Ordonnance du 1er mars 2012 relative à la conservation de la nature, 2012

Ministère de la Région de Bruxelles-Capitale. COBRACE – Code bruxellois de l'air, du climat et de la maîtrise de l'énergie (document provisoire)

Plans et programmes

Région de Bruxelles-Capitale. Plan de Gestion de l'Eau à Bruxelles, 2012

Région de Bruxelles-Capitale. IRIS II Plan de mobilité, 2011

Région de Bruxelles-Capitale. Deuxième Plan d'Action en Efficacité Energétique, 2011

Région de Bruxelles-Capitale. Plan d'action énergie durable « Vers une Région de Bruxelles-Capitale pauvre en carbone à l'horizon 2025 » (Plan Carbone 2025), 2010

Région de Bruxelles-Capitale. Plan de prévention et de gestion des déchets (Plan Déchets), Mai 2010

Région de Bruxelles-Capitale. Plan régional de lutte contre les inondations – Plan Pluie 2008-2011, 2008

Région de Bruxelles-Capitale. Prévention et lutte contre le bruit et les vibrations en milieu urbain en Région de Bruxelles-Capitale (Plan 2008-2013), 2008

Région de Bruxelles-Capitale. Plan de gestion de la Forêt de Soignes partie de Bruxelles-Capitale, 2003

Région de Bruxelles-Capitale. La lutte contre la pollution atmosphérique dans la région de Bruxelles-Capitale – « Plan d'amélioration structurelle de la qualité de l'air et de lutte contre le réchauffement climatique 2002 – 2010 » (plan air climat), 2002

Région de Bruxelles-Capitale. Maillage vert et bleu, 2000

Gouvernement belge. Programme national de réforme 2011, 2011

SPF Commission interdépartementale pour le développement durable. Avant projet de plan fédéral de développement durable 2009-2012, 2009

SPF Commission nationale climat. Plan national climat de la Belgique 2009-2012

SPF Economie, PME, Classes Moyennes et Energie. Plan d'action national en matière d'énergies renouvelables (conformément à la Directive 2009/28/CE), 2010

SPF Santé publique, sécurité de la chaîne alimentaire et environnement. Stratégie nationale de la Belgique pour la biodiversité 2006-2016, 2006

UE, Agenda territorial de l'Union européenne 2020. Vers une Europe inclusive, intelligente et durable, faite de régions diverses, 2011

UE, Les villes de demain – défis, visions et perspectives (Cities of tomorrow), 2011

UE, La biodiversité, notre assurance-vie et notre capital naturel - stratégie de l'UE à l'horizon 2020, 2011

UE, Feuille de route pour l'énergie à l'horizon 2050 : vers un secteur énergétique sûr, compétitif et « décarboné », 2011

UE, Feuille de route vers une économie à faible intensité de carbone à l'horizon 2050, 2011

UE, Europe 2020 : Une stratégie pour une croissance intelligente, durable et inclusive, 2010

UE, Charte de Leipzig sur la ville européenne durable, 2007

UE, Plan d'action pour l'efficacité énergétique (2007-2012), 2007

Etudes et rapports

DEP(AATL) et ADT. PRDD Phase préparatoire Etat des lieux de la Région de Bruxelles-Capitale, 2011 ;

DEP(AATL) et ADT. Documents de travail du projet de PRDD;

Direction des Monuments et des sites. (pages du site internet), 2012

Direction des Monuments et des sites. Registre du patrimoine protégé, 2012

IBGE-BIM. Citant Bocquet R., Richtplan voor het beheer van de stilstaande wateren van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest - Eindverhandeling stage, mémoire de stage effectué à Bruxelles Environnement (non diffusé), 2010.

Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale. Vision du plan bruit, 2008

IBGE – BIM. Synthèse du Rapport Nature, 2012

IBGE – BIM. Bilan énergétique de la région de Bruxelles-capitale 2009, Rapport Final, Juin 2011

IBGE – BIM, Région de Bruxelles-Capitale. La lutte contre la pollution atmosphérique dans la Région de Bruxelles-Capitale – « Plan d'amélioration structurelle de la qualité de l'air et de lutte contre le réchauffement climatique 2002 – 2010 » (plan air climat), 2002 ;

IBGE – BIM. 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, 2011

IBGE – BIM. Perception des nuisances acoustiques en région de Bruxelles-Capitale, 2010

IBGE – BIM. Cartographie stratégique du bruit en Région de Bruxelles-Capitale, 2010

IBGE – BIM. Les données de l'IBGE : « Le bruit à Bruxelles – données de base pour le plan » Fiche 37 Les valeurs acoustiques et vibratoires utilisées en Région bruxelloise (version 2010), 2010

IBGE – BIM. Observatoire des données de l'environnement, laboratoire pour la recherche en environnement, dép. plan air, climat et énergie. « Air – données de base pour le plan », 23. Les particules fines (PM10, PM2,5, PM1 et PM0,1), juillet 2009

IBGE – BIM. Synthèse de l'état de l'environnement bruxellois 2007-2008, 2009

IBGE – BIM (étude réalisée par BRAT). Inventaire des espaces verts récréatifs accessibles au public en région Bruxelles-Capitale, 2009

IBGE – BIM. 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, 2008

IBGE – BIM. L'état de l'environnement à Bruxelles 2003-2006, 2008

IBGE – BIM. Plan d'allocation 2008-2012 de la Région de Bruxelles-Capitale, 2008

IBGE – BIM (étude réalisée par Econotec). Analyse prévisionnelle des émissions atmosphériques en Région de Bruxelles-Capitale aux horizons 2010 et 2020, 2007

IBGE-BIM. Opmaak van volledige floristische inventaris van het Brussels Hoofdstedelijke Gewest en een florakartering », Studie uitgevoerd door de nationale Plantentuin van België in opdracht van het BIM. Intern rapport., 2006

IBGE – BIM. Cadastre du bruit routier en Région de Bruxelles-Capitale, 2005

IBGE – BIM. Impact du bruit sur la gêne, la qualité de la vie et la santé, 2005

IBGE-BIM. 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, 2004

IBSA. Données cadastrales, 2012

IBSA. Données statistiques sur la population, 2012

Mediema H.M.E., Oudshorn C.G.M., Elements for a position paper on dose response relationships between transportation noise and annoyance, TNO Report PG/VGZ/00.052, July 2002

OCDE, Eutrophication of waters; monitoring, assessment and control. OCDE Paris, France, 1982.

Pope, A., Ezzati, M.., Dockery, D.W. Fine-Particulate Air Pollution and Life Expectancy in the United States, Université de Brigham Young, Utah, USA, New England Journal of Medicine, volume 360, n°4, p.376-386, 22 janvier 2009

Région de Bruxelles-Capitale. Monuments et Sites protégés 1998-2003, 2003

SPF Mobilité et transports (étude réalisée par Tranports & Mobility Leuven). Analyse de la congestion routière en Belgique, 2011

SPF Mobilité et transports Base de données, 2012

Statistics Belgium. Distances routières parcourues par les véhicules à moteurs (1970-2009), 2009

Statistics Belgium. Transports en commun par route (1996-2009), 2009

STIB-MIVB. Chiffres & statistiques 2010, Indicateurs généraux, 2010

UN-CBD. User's Manual for the City Biodiversity Index, 2010

ULB-IGEAT, Laboratoire de Botanique systématique et de phytosociologie, COOPARCH-RU. Etablissement de la situation de fait et de droit des espaces verts du territoire de la Région de Bruxelles - Capitale en vue de l'élaboration du maillage vert, Rapport Final, 1997.

Vlaamse Milieumaatschappij. Milieurapport, 2007

WHO. Burden of disease from environmental noise – Quantification of healthy life years lost in Europe, 2011

WHO. Guidelines for community noise, 1999

WHO. Night noise guidelines for Europe, 2009

Zhang, Y., X.-Y. Wen, K. Wang, and K. Vijayaraghavan. Examining the Governing Processes and Export of O3 and PM2.5 in the U.S.: Process Analyses and Sensitivity Studies, presentation at the 11th Conference on Atmospheric Chemistry/the 89th AMS Annual Meeting, January 11-15, 2009, Phoenix, AZ.