



Étude préparatoire pour l'évaluation de l'empreinte écologique des activités localisées en Région de Bruxelles-Capitale

Étude réalisée pour
l'IBGE

2 décembre 2008

Research, Development & Consulting

Av. Eugène Plasky, 157
B-1030 Bruxelles (Belgique)

Tél. +32 (0)2 420 28 23
Fax +32 (0)2 428 78 78

Web : www.rdcenvironment.be
E-Mail : rdc@rdcenvironment.be

Life Cycle Assessment,
Waste Management,
Impact Assessment

Table des matières

I. SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE.....	1
I.1 Contexte.....	1
I.2 Objectifs de l'étude.....	1
I.3 Empreinte écologique : principes et étude de cas.....	2
I.3.1. LA MÉTHODE	2
I.3.2. APPLICATIONS DE L'EMPREINTE ÉCOLOGIQUE.....	3
I.3.3. BILAN DES INVESTIGATIONS RELATIVES À L'EMPREINTE ÉCOLOGIQUE.....	7
I.4 Présentation d'indicateurs environnementaux alternatifs et de leurs caractéristiques.....	8
I.4.1. LES INDICATEURS DE TYPE SCREENING.....	8
I.4.2. LES INDICATEURS BASÉS SUR DES VALEURS MONÉTAIRES.....	8
I.4.3. LES INDICATEURS BASÉS SUR LES FLUX PHYSIQUES.....	8
I.5 Sources de données disponibles en RBC.....	10
I.6 Essai d'application d'une approche NAMEA simplifié en RBC.....	13
I.7 Recommandations.....	16
I.7.1. NE PAS UTILISER L'EMPREINTE ÉCOLOGIQUE POUR LE SUIVI DES EFFETS D'UNE POLITIQUE (ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES).....	16
I.7.2. DÉVELOPPER DES INDICATEURS PERMETTANT LE SUIVI DE L'ÉCO-EFFICIENCE DE CERTAINES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES.....	17
I.7.3. GARDER DE L'EMPREINTE ÉCOLOGIQUE SA QUALITÉ EN TERME DE COMMUNICATION SI L'OUTIL DOIT SERVIR À INFORMER UN LARGE PUBLIC OU SENSIBILISER LES ENTREPRISES.....	21
I.7.4. DIFFUSER ET VALORISER LES INDICATEURS DE SUIVI DÉJÀ DISPONIBLES....	21
II. INTRODUCTION.....	23
II.1 Contexte.....	23
II.2 Objectifs de l'étude.....	23
III. L'EMPREINTE ÉCOLOGIQUE.....	25
III.1 Description.....	25

III.1.1. GÉNÉRALITÉS.....	25
III.1.2. IMPACTS PRIS EN COMPTE.....	25
III.2 Méthode de calcul de l'empreinte écologique.....	26
III.2.1. PRINCIPE GÉNÉRAL DE LA MÉTHODE DE CALCUL.....	26
III.2.2. APPROCHE « COMPOUND »	29
III.2.3. APPROCHE « COMPONENT ».....	34
III.2.4. SOLUTION HYBRIDE.....	37
III.3 Expériences étrangères.....	39
III.3.1. LONDRES.....	39
III.3.2. OSLO.....	47
III.3.3. LYON.....	50
III.3.4. BIFFAWARD PROGRAMME ON SUSTAINABLE RESOURCE USE	53
III.3.5. SYNTHÈSE DES ÉTUDES DE CAS	62
III.4 Conclusions sur l'utilisation de l'empreinte comme outil de suivi des politiques environnementales.....	65
IV. INDICATEURS APPLIQUÉS À L'ÉCHELLE DE SECTEURS INDUSTRIELS OU D'UNE ENTREPRISE.....	67
IV.1.1. BILAN ENVIRONNEMENTAL PAR SECTEUR ÉCONOMIQUE.....	67
IV.1.2. EMPREINTE ÉCOLOGIQUE APPLIQUÉE AU NIVEAU D'UNE ENTREPRISE.....	68
V. INDICATEURS ENVIRONNEMENTAUX GLOBAUX.....	82
V.1 Les indicateurs basés sur les flux physiques.....	82
V.1.1. MATERIAL FLOW ANALYSIS (MFA).....	85
V.1.2. LA MÉTHODE BILAN CARBONE TERRITOIRE.....	88
V.1.3. AUTRES MÉTHODES BASÉES SUR LES FLUX PHYSIQUES.....	93
V.1.4. NAMEA.....	96
V.2 Les indicateurs basés sur une approche « screening ».....	96
V.2.1. EXEMPLE D'AGRÉGATION : LE SEQ EAU.....	97
V.2.2. ENVIRONMENTAL INDEX PERFORMANCE (EPI).....	99
V.3 Les indicateurs basés sur des valeurs monétaires.....	102
V.3.1. LA DÉPENSE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (DPE).....	102
V.3.2. PRODUIT INTÉRIEUR NET AJUSTÉ POUR L'ENVIRONNEMENT, « PIB VERT »..	103

<u>VI. NAMEA : UN SYSTÈME DE CROISEMENT DE DONNÉES ÉCONOMIQUES ET ENVIRONNEMENTALES.....</u>	<u>105</u>
<u>VI.1 Description générale.....</u>	<u>105</u>
VI.1.1. NAMEA « COMPLET ».....	106
VI.1.2. NAMEA « SIMPLIFIÉ ».....	108
<u>VI.2 Données utilisées.....</u>	<u>110</u>
VI.2.1. DONNÉES ÉCONOMIQUES.....	110
VI.2.2. DONNÉES ENVIRONNEMENTALES.....	112
<u>VI.3 Possibilités et limites de NAMEA.....</u>	<u>116</u>
VI.3.1. POSSIBILITÉS DE L'OUTIL.....	116
VI.3.2. LIMITES DE NAMEA.....	118
<u>VI.4 Adaptation à l'échelle régionale.....</u>	<u>120</u>
VI.4.1. AVANTAGES D'UNE APPLICATION À ÉCHELLE RÉGIONALE.....	120
VI.4.2. DIFFICULTÉS LIÉES À UNE APPLICATION RÉGIONALE.....	121
<u>VI.5 Conclusion.....</u>	<u>125</u>
<u>VII. TABLEAU RÉCAPITULATIF DES DIFFÉRENTS INDICATEURS..</u>	<u>126</u>
<u>VIII. APERÇU DES SOURCES POTENTIELLES DE DONNÉES SUR LES PRESSIONS ENVIRONNEMENTALES/ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES EN RBC.....</u>	<u>128</u>
<u>VIII.1 Consommation d'énergie.....</u>	<u>128</u>
VIII.1.1. BILAN ÉNERGIE DE LA RÉGION BRUXELLES-CAPITALE.....	128
<u>VIII.2 Émissions dans l'air : CORINair.....</u>	<u>141</u>
VIII.2.1. DESCRIPTION.....	141
VIII.2.2. POSSIBILITÉ ET LIMITES DE LA SOURCE.....	141
VIII.2.3. ÉVOLUTION DE LA SOURCE DE DONNÉES.....	148
VIII.2.4. BILAN.....	149
<u>VIII.3 Eau.....</u>	<u>150</u>
VIII.3.1. CONSOMMATION D'EAU.....	150
VIII.3.2. ÉMISSIONS DANS L'EAU.....	151
<u>VIII.4 Transports.....</u>	<u>152</u>

VIII.4.1. DÉPLACEMENTS DOMICILE-TRAVAIL.....	152
VIII.4.2. DÉPLACEMENT SCOLAIRE.....	163
VIII.4.3. TRANSPORT DE MARCHANDISES.....	163
VIII.4.4. DÉPLACEMENTS PROFESSIONNELS.....	167
VIII.5 Occupation des sols.....	168
VIII.5.1. BASE DE DONNÉES SITEX.....	168
VIII.5.2. LE CADASTRE.....	168
VIII.5.3. OBSERVATOIRE DES BUREAUX.....	168
VIII.6 Déchets.....	171
VIII.6.1. ÉTUDES DE BRUXELLES ENVIRONNEMENT.....	171
VIII.6.2. REGISTRES DES DÉCHETS.....	173
VIII.6.3. DONNÉES DE L'ABP.....	175
VIII.7 Tableau d'entrée/sortie.....	176
VIII.7.1. DOCUMENTS À CONSULTER.....	176
VIII.7.2. DESCRIPTION.....	176
VIII.7.3. BILAN.....	177
VIII.8 Valeur ajoutée des secteurs économiques.....	178
VIII.8.1. LES COMPTES RÉGIONAUX.....	178
VIII.9 Nombre de salariés et d'indépendants.....	184
VIII.9.1. EMPLOIS SALARIÉS.....	184
VIII.9.2. INDÉPENDANTS.....	186
VIII.10 Rémunération des salariés.....	187
VIII.10.1. LES COMPTES RÉGIONAUX.....	187
IX. LES DIFFÉRENTES NOMENCLATURES.....	190
IX.1 Les codes NACE.....	190
IX.2 La nomenclature SNAP.....	193
IX.3 La nomenclature ProdCom.....	194
IX.4 Relations entre les différentes nomenclatures.....	195

<u>X. CROISEMENT DE DONNÉES ENVIRONNEMENTALES ET ÉCONOMIQUES : ÉTUDES DE CAS POUR LA RBC.....</u>	<u>196</u>
<u>X.1 Les consommations d'énergie.....</u>	<u>196</u>
<u>X.2 Les consommations d'eau.....</u>	<u>203</u>
<u>X.3 Les transports domicile-travail.....</u>	<u>207</u>
<u>X.4 Vue d'ensemble.....</u>	<u>212</u>
X.4.1. RÉSULTATS.....	212
X.4.2. RECAPITULATIF CONCERNANT LES LIMITES DES RÉSULTATS.....	216
X.4.3. CONCLUSIONS DE L'ETUDE DE CAS.....	219
<u>XI. RECOMMANDATIONS.....</u>	<u>221</u>
<u>XI.1 Ne pas utiliser l'empreinte écologique pour le suivi des effets d'une politique (activités économiques).....</u>	<u>221</u>
<u>XI.2 Développer des indicateurs permettant le suivi de l'efficacité de certaines activités économiques.....</u>	<u>222</u>
<u>XI.3 Garder de l'empreinte écologique sa qualité en terme de communication si l'outil doit servir à informer un large public ou sensibiliser les entreprises.....</u>	<u>226</u>
<u>XI.4 Diffuser et valoriser les indicateurs de suivi déjà disponibles</u>	<u>226</u>
<u>XI.5 Adapter les collectes de données.....</u>	<u>227</u>
<u>XII. RÉFÉRENCES.....</u>	<u>228</u>
<u>XIII. ANNEXES.....</u>	<u>233</u>

Liste des tableaux

TABLEAU 1 : IMPACTS PRIS EN COMPTE PAR L'EMPREINTE COMPOUND.....	31
TABLEAU 2 : IMPACTS PRIS EN COMPTE PAR L'EMPREINTE COMPONENT.....	35
TABLEAU 3 : CONTRIBUTION À L'EMPREINTE ÉCOLOGIQUE DE LONDRES.....	40
TABLEAU 4 : MATRICE CONSOMMATION / SURFACE NÉCESSAIRE DU ROYAUME UNI, EXPRIMANT L'EMPREINTE ÉCOLOGIQUE MOYENNE DES RÉSIDANTS EN GHA/PERSONNE (BASÉE SUR DES DONNÉES DE 1999).....	42
TABLEAU 5 : RATIO DE CONSOMMATION MOYENNE ENTRE LES RÉSIDANTS DE LONDRES ET DU ROYAUME UNI.....	43
TABLEAU 6 : MATRICE CONSOMMATION / SURFACE NÉCESSAIRE DE LONDRES, EXPRIMANT L'EMPREINTE ÉCOLOGIQUE MOYENNE DES RÉSIDANTS EN GHA/PERSONNE.....	44
TABLEAU 7 : CODE SIC 92.....	55
TABLEAU 8 : COMPARAISON DES GAINS DU RECYCLAGE.....	59
TABLEAU 9 : SYNTHÈSE DU BENCHMARKING.....	62
TABLEAU 10 : IMPACTS PRIS EN COMPTE DANS L'EMPREINTE ÉCOLOGIQUE DES PME EN IRELANDE.....	70
TABLEAU 11 : IMPACTS PRIS EN COMPTE DANS L'ÉVALUATION DE L'EMPREINTE D'UN BUREAU DE CONSULTANT.....	74
TABLEAU 12 : PART DE CONSOMMATION RECENSÉE POUR LES INDUSTRIES.....	131

TABLEAU 13 : PART DE CONSOMMATION RECENSÉE POUR LE TERTIAIRE HAUTE TENSION.....	135
TABLEAU 14 : PART DES DONNÉES RECENSÉES ET EXTRAPOLÉES POUR LE SECTEUR TERTIAIRE BASSE TENSION.....	136
TABLEAU 15 : RÉPARTITION DES CONSOMMATIONS HAUTE ET BASSE TENSION DANS LE SECTEUR TERTIAIRE.....	137
TABLEAU 16 : TABLEAU TYPE DES CONSOMMATIONS D'EAU, FOURNI PAR VIVAQUA	150
TABLEAU 17 : RÉPARTITION DE L'ÉCHANTILLON DES EMPLOYÉS DES PDE PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ.....	155
TABLEAU 18 : PART DES EMPLOYÉS DANS DES SITES DE PLUS DE 200 PERSONNES.....	156
TABLEAU 19 : TABLEAU TYPE DE DONNÉES DES CHARGEMENTS ET DÉCHARGEMENTS DE MARCHANDISE EN RBC.....	164
TABLEAU 20 : EXEMPLE DE TES.....	177
TABLEAU 21 : CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES EN RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE (HORS DÉPLACEMENTS).....	198
TABLEAU 22 : CONSOMMATION TOTALE D'ÉNERGIE ET ÉCO-EFFICIENCE PAR SECTEUR ÉCONOMIQUE.....	199
TABLEAU 23 : CONSOMMATION D'ÉNERGIE DE L'INDUSTRIE CHIMIQUE À BRUXELLES ET EN WALLONIE.....	202
TABLEAU 24 : CONSOMMATIONS D'EAU EN RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE.....	203
TABLEAU 25 : CONSOMMATION TOTALE D'EAU ET ÉCO-EFFICIENCE PAR SECTEUR ÉCONOMIQUE.....	204

TABLEAU 26 : CONSOMMATIONS D'EAU DES HÔTELS EN FONCTION DES NUITS.....	204
TABLEAU 27 : CONSOMMATION D'EAU DES SOINS DE SANTÉ, EN FONCTION DES JOURNÉES D'HOSPITALISATION ET DES LITS....	205
TABLEAU 28 : TRANSPORTS PAR RÉPARTITION MODALE.....	207
TABLEAU 29 : REPRÉSENTATIVITÉ DES DONNÉES DES PDE.....	210
TABLEAU 30 : CONTRIBUTIONS TOTALE DES SECTEURS ÉCONOMIQUES À LA VIE ÉCONOMIQUE, SOCIALE ET AUX PRESSIONS ENVIRONNEMENTALES EN RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE.....	212
TABLEAU 31 : ECO-EFFICIENCE DES DIFFÉRENTS SECTEURS ÉCONOMIQUES (PRESSIONS ENVIRONNEMENTALES RAMENÉES AU NOMBRE D'EMPLOI).....	213
TABLEAU 32 : TYPE D'EMPLOIS PAR SECTEUR ÉCONOMIQUE.....	217
TABLEAU 33 : RÉPARTITION DU TYPE D'EMPLOI AU SEIN DES DIFFÉRENTES INDUSTRIES.....	217
TABLEAU 34 : REPRÉSENTATIVITÉ DES DONNÉES PAR SECTEUR ÉCONOMIQUE.....	219

Liste des figures

FIGURE 1 : SURFACES BIOPRODUCTIVES PRISES EN COMPTE.....	27
FIGURE 2 : CALCUL DES SURFACES NÉCESSAIRES À L'ACTIVITÉ HUMAINE, ÉCHELLE NATIONALE.....	28
FIGURE 3 : MFA DE L'IRLANDE DU NORD (EN TONNES).....	54

FIGURE 4 : COLLECTE DE DONNÉES DE L'EMPREINTE DES HABITANTS DU PAYS DE GALLES.....	57
FIGURE 5 : CALCUL DE L'EMPREINTE DE L'ÉLECTRICITÉ.....	58
FIGURE 6 : CALCUL DE L'EMPREINTE DES IMPORTS DE BŒUF ET DE VEAU.....	59
FIGURE 7 : SCÉNARIOS RELATIFS À L'ÉNERGIE DE L'ÉTUDE D'IRLANDE DU NORD.....	60
FIGURE 8 : CONTRIBUTION À L'EMPREINTE ÉCOLOGIQUE D'UNE PME.....	72
FIGURE 9 : CONTRIBUTION À L'EMPREINTE ÉCOLOGIQUE D'UN BUREAU DE CONSULTANTS.....	75
FIGURE 10 : CONTRIBUTION À L'EMPREINTE D'UN BÂTIMENT DE BUREAU.....	78
FIGURE 11 : EXEMPLE DE MODÉLISATION DES FLUX.....	86
FIGURE 12 : PRINCIPE D'UN MFA.....	86
FIGURE 13 : CALCUL LORSQUE L'UTILISATEUR DISPOSE DE NOMBREUSES DONNÉES.....	91
FIGURE 14 : CALCUL LORSQUE L'UTILISATEUR NE DISPOSE QUE DE DONNÉES GÉNÉRALES.....	91
FIGURE 15 : CHAÎNE D'EFFETS DANS LA MÉTHODOLOGIE ECO-INDICATOR 99 : FLUX ÉLÉMENTAIRES, EFFETS INTERMÉDIAIRES ET POINTS DE DOMMAGE.....	94
FIGURE 16 : FAMILLES D'ALTÉRATION DU SEQ EAU.....	98
FIGURE 17 : VALEURS DE RÉFÉRENCE POUR LES EAUX.....	98
FIGURE 18 : CONSTRUCTION DE L'EPI.....	100

FIGURE 19 : REPRÉSENTATION AGRÉGÉE D'UN NAMEA COMPLET	107
FIGURE 20 : IMPACTS PRIS EN COMPTE DANS UN NAMEA COMPLET	108
FIGURE 21 : REPRÉSENTATION AGRÉGÉE D'UN NAMEA SIMPLIFIÉ	109
FIGURE 22 : IMPACTS PRIS EN COMPTE PAR UN NAMEA SIMPLIFIÉ	110
FIGURE 23 : EXEMPLE DES DONNÉES DISPONIBLES DANS LES COMPTES NATIONAUX.....	111
FIGURE 24 : PRINCIPE D'ALLOCATION DES SNAP LIÉS AU TRANSPORT À DES SECTEURS ÉCONOMIQUES.....	113
FIGURE 25 : COMPARAISON INTERSECTORIELLE DE L'IMPORTANCE DES ÉMISSIONS ET DE L'ACTIVITÉ (DONNÉES FICTIVES SERVANT D'ILLUSTRATION).....	116
FIGURE 26 : SUIVI DE L'INTENSITÉ DES ÉMISSIONS DES INDUSTRIES ET DU SECTEUR DE L'ÉNERGIE EN FRANCE ET EN AUTRICHE (UNITÉ : ÉMISSION / VALEUR AJOUTÉE).....	117
FIGURE 27 : COMPARAISON DES ÉMISSIONS DIRECTES ET INDIRECTES DE DIFFÉRENTS SECTEURS ÉCONOMIQUES AU DANEMARK.....	118
FIGURE 28 : ÉVOLUTION DES DEGRÉS-JOURS 15/15.....	119
FIGURE 29 : ÉVOLUTION DES ÉMISSIONS DE CO2 ET COMPARAISON AUX TEMPÉRATURES EXTÉRIEURES (DEGRÉ/JOUR)	120
FIGURE 30 : ILLUSTRATION DE LA DÉPENDANCE D'UN SIÈGE SOCIAL À SES SITES DE PRODUCTION.....	122

FIGURE 31 : BILAN ÉNERGÉTIQUE DE L'INDUSTRIE EN 2004 (EN KTEP).....	130
FIGURE 32 : BILAN ÉNERGÉTIQUE DU TERTIAIRE HT EN 2004 (EN KTEP).....	132
FIGURE 33 : STRUCTURE DES DONNÉES DU SECTEUR TERTIAIRE	134
FIGURE 34 : RÉPARTITION DE LA CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ TOTALE ENTRE LES DIFFÉRENTS CONSOMMATEURS DE BASSE TENSION.....	136
FIGURE 35 : RÉPARTITION DES ÉMISSIONS DE CO2 DANS L'AIR	142
FIGURE 36 : FACTEURS D'ÉMISSIONS DU RAPPORT "EMEP/CORINAIR EMISSION INVENTORY GUIDEBOOK – 2007"..	143
FIGURE 37 : MODÉLISATION UTILISÉ POUR LE CALCUL DES ÉMISSIONS DANS COPERT.....	145
FIGURE 38 : ÉMISSIONS MESURÉES DANS LES FUMÉES DE L'INCINÉRATEUR.....	146
FIGURE 39 : RÉPARTITION DES ÉMISSIONS DE COV PAR SOURCE	147
FIGURE 40: RÉPARTITION MODALE DES TRANSPORTS EN FONCTION DES DISTANCES DOMICILE-TRAVAIL.....	154
FIGURE 41 : RÉPARTITION MODALE SUIVANT LA TAILLE DES ENTREPRISES, ÉCHELLE NATIONALE.....	160
FIGURE 42 : RÉPARTITION DES ACCROISSEMENTS DE BUREAUX SUIVANT LE SECTEUR ÉCONOMIQUE.....	170
FIGURE 43 : DONNÉES SOUHAITÉES ET DONNÉES DISPONIBLES	174

FIGURE 44 : ÉVOLUTION DE LA VALEUR AJOUTÉE EN FONCTION DE L'INFLATION.....	181
FIGURE 45 : DIFFÉRENCE D'EFFICIENCE ENVIRONNEMENTALE DUE À L'INFLATION.....	182
FIGURE 46 : EXEMPLE DE DÉCOMPOSITION DES CODES SNAP. .	194
FIGURE 47 : SCHÉMA D'ORGANISATION DES NOMENCLATURES D'ACTIVITÉS ET DE PRODUITS.....	195
FIGURE 48 : ÉVOLUTION DES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE ET DE LA VALEUR AJOUTÉE DU TISSU ÉCONOMIQUE BRUXELLOIS (HORS MÉNAGE).....	197
FIGURE 49 : ÉVOLUTION DE L'ÉCO-EFFICIENCE ÉNERGÉTIQUE DU TISSU ÉCONOMIQUE BRUXELLOIS (HORS MÉNAGE).....	197
FIGURE 50 : ÉVOLUTION DES CONSOMMATIONS D'ÉLECTRICITÉ DE BUREAUX.....	200
FIGURE 51 : ÉVOLUTION DES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE (HORS ÉLECTRICITÉ) DE BUREAUX.....	200
FIGURE 52 : CONSOMMATION TOTAL D'ÉNERGIE ET ÉCO-EFFICIENCE DES SOUS SECTEURS DE L'INDUSTRIE MANUFACTURIÈRE.....	202
FIGURE 53 : SAUT DES CONSOMMATIONS D'EAU DANS L'HORECA DÛ À UNE RÉATTRIBUTION DES CODES NACE.....	205
FIGURE 54 : RÉPARTITION MODALE DES TRANSPORTS, PAR SECTEUR ÉCONOMIQUE NACE.....	208
FIGURE 55 : ÉVOLUTION DES PRESSIONS ENVIRONNEMENTALES / EMPLOI AU NIVEAU DES ADMINISTRATIONS.....	214

FIGURE 56 : ÉVOLUTION DES PRESSIONS ENVIRONNEMENTALES / EMPLOI, POUR LE SECTEUR DES INDUSTRIES MANUFACTURIÈRES215

FIGURE 57 : ÉVOLUTION DES PRESSIONS ENVIRONNEMENTALES / MILLIONS D'€, POUR LES INDUSTRIES MANUFACTURIÈRES.....216

I. Synthèse de l'étude

I.1 Contexte

L'empreinte écologique est une méthode d'évaluation et de communication de certains impacts environnementaux, développée au cours des années 1990. Cette approche est basée sur les limites physiques des écosystèmes naturels. Elle exprime les résultats en hectares de terrain nécessaires au développement des activités humaines. Sa simplicité de compréhension lui a donné un grand succès en terme de communication sur des enjeux planétaires et les rapports nord-sud.

Les villes, régions et pays qui mettent en place des mesures de réduction de leurs impacts environnementaux ont dès lors voulu exprimer le fruit de leurs efforts sur base de cet indicateur, de façon à bénéficier de la même puissance de communication. Ainsi, les villes d'Oslo, Paris, Lyon, Londres, Helsinki, mais aussi des régions comme le Comté de Marine (USA), l'Irlande du nord, l'Écosse, le Pays de Galles ont d'une façon ou d'une autre calculé leur empreinte écologique.

Au niveau de la Région de Bruxelles-Capitale (RBC), les autorités publiques souhaitent poursuivre et approfondir les travaux déjà réalisés autour de l'empreinte écologique des ménages. Ces travaux ont abouti à :

- La rédaction d'un « rapport technique » (en néerlandais) dans lequel la méthodologie de calcul de l'empreinte écologique des habitants de la Région de Bruxelles-Capitale est explicitée de manière extrêmement détaillée ; ce rapport est téléchargeable à partir du site Internet de Bruxelles Environnement (voir centre de documentation, documentation scientifique et technique puis sélectionner « rapport technique » et « environnement général »). Les limites du calcul y sont explicitées, tant en terme de méthodologie que de disponibilité et qualité des données.
- La rédaction d'un « rapport de synthèse » (en français et en néerlandais) présentant, d'une part, le concept d'empreinte écologique et, de manière synthétique, l'approche méthodologique qui le sous-tend et, d'autre part, les résultats du calcul de l'empreinte écologique moyenne des Bruxellois comparés à la moyenne belge ; ces rapports sont téléchargeables à partir du site Internet de Bruxelles ENvironnement (centre de documentation);
- Le développement de deux « calculateurs d'empreintes individuelles », sous forme de questionnaires imprimé et on-line (voir <http://www.ibgebim.be/Templates/Particuliers/Informer.aspx?id=1768&langtype=2060>) permettant aux Bruxellois de mesurer leur l'empreinte individuelle et de bénéficier de conseils pour la diminuer.

La présente étude s'intéresse spécifiquement à l'empreinte écologique des activités économiques. Il s'agit dans ce cas de calculer une empreinte associée non pas à la consommation des Bruxellois mais aux différentes activités économiques localisées en Région bruxelloise (y compris l'évaluation des impacts environnementaux générés « en amont » du territoire régional tout au long du cycle de vie des produits et services utilisés par l'économie bruxelloise).

I.2 Objectifs de l'étude

L'objectif poursuivi est, à terme, de **développer un outil statistique permettant de quantifier, sous forme d'un indice global, l'impact environnemental des activités se déployant sur le territoire bruxellois**. Cet outil, associé à des indicateurs environnementaux plus pointus, devrait contribuer à assurer une meilleure visibilité des

préoccupations environnementales dans l'évaluation et la prise de décision au niveau régional (l'empreinte écologique constituant en quelque sorte le pendant environnemental des indices économiques et sociaux très utilisés que sont le PIB et le taux de chômage).

Cette étude préparatoire s'inscrit dans le cadre d'un projet visant à développer un outil de mesure – scientifiquement robuste, statistiquement fiable, reproductible dans le temps et transparent – de l'empreinte écologique associée aux activités localisées sur le territoire régional (ou approche « production »).

Elle doit permettre aux autorités régionales :

- **d'avoir une vision claire des projets qui ont été développés par d'autres villes et régions** concernant l'évaluation de l'empreinte écologique des activités économiques localisées sur leur territoire ;
- **d'évaluer la faisabilité** (possibilités méthodologiques, systèmes de collecte et de traitement des données à mettre en place, coût, ...) **et la pertinence** (fiabilité des résultats, utilisation de l'empreinte comme outil d'aide à la décision et de support à l'action, rapport « coût/bénéfice »...) **de développer une approche statistique de l'évaluation de l'empreinte régionale** associée aux activités localisées en Région bruxelloise ;
- dans l'hypothèse d'une poursuite des travaux portant sur une évaluation récurrente de l'empreinte associée aux activités économiques régionales :
 - de choisir, en toute connaissance de cause, la méthodologie de calcul de l'empreinte la plus appropriée dans le contexte bruxellois (données disponibles, institutions, etc.), en tenant compte des moyens disponibles, des objectifs poursuivis, etc. ;
 - d'élaborer les annexes techniques des cahiers spéciaux des charges nécessaires à la mise en place des systèmes de collecte et de traitement des données et au calcul de l'empreinte selon la méthodologie de calcul qui aura été choisie;
- dans l'hypothèse contraire :
 - de fournir les informations permettant de définir une approche alternative pertinente portant sur un champ d'investigation plus restreint (lié toutefois également aux activités économiques bruxelloises) ;
 - d'élaborer les annexes techniques des cahiers spéciaux des charges nécessaires à la mise en place des systèmes de collecte et de traitement des données et au calcul de l'empreinte selon l'approche alternative et la méthodologie qui auront été préalablement définies.

1.3 Empreinte écologique : principes et étude de cas

1.3.1. LA MÉTHODE

Les grandes lignes

L'empreinte écologique est une méthode d'évaluation des impacts environnementaux d'une activité, basée sur les limites physiques des écosystèmes naturels. Elle exprime les consommations de ressources renouvelables et les émissions de gaz à effet de serre en surface nécessaire à leur production / assimilation. Sa simplicité de compréhension lui a donné un grand succès en terme de communication sur des enjeux planétaires et les rapports nord-sud.

Les calculs s'effectuent en plusieurs étapes :

1. l'évaluation des consommations, par exemple les tonnes de céréales consommées
2. la conversion des consommations en surface productive spécifique, c'est-à-dire la

surface de terres arables nécessaire à la production (annuelle) des céréales consommées

3. la conversion des surfaces spécifiques en surfaces standards, afin de tenir compte des différents rendements de production des l'ensemble des surfaces productives.
4. l'addition de l'ensemble des surfaces standards, afin d'obtenir la surface totale nécessaire à la production des biens consommés, qui correspond à l'empreinte écologique.

L'évaluation des consommations

Dans le cas de l'application de l'empreinte écologique à un territoire géographique (région, pays), il existe deux méthodes d'évaluation des consommations :

- l'approche « **compound** » est une évaluation de la consommation suivant une méthode top-down, se basant sur les tableaux input-output et sur les données d'import/export/production. Cette approche permet de limiter les risques de doubles comptages lors de l'évaluation de la consommation; en revanche elle nécessite la disponibilité des tableaux input-output et de données import-export détaillées, ce qui n'est pas commun au niveau régional (la Région de Bruxelles-Capitale ne dispose pas de ces tableaux). De plus, cette empreinte représente la consommation du territoire, incluant la consommation des ménages et de l'activité économique.
- l'approche « **component** » est une évaluation de la consommation suivant une méthode bottom-up, se basant sur les consommations de produits finaux. L'évaluation se base généralement sur une liste de « produits types », reflétant les consommations globales. Cette méthode est plus aisément compréhensible du public car elle associe une empreinte à un produit final. Néanmoins, cette approche engendre des risques très importants de double comptage s'ils sont appliqués à l'activité économique, puisque les entreprises consomment et produisent une quantité importante de produits secondaires.

Les impacts environnementaux pris en compte

L'empreinte écologique mesure uniquement les consommations de ressources renouvelables et les émissions de gaz à effet de serre. Il demeure donc un nombre conséquent de pressions qui ne sont pas abordées, notamment :

- L'épuisement des ressources non renouvelables (énergie fossile, minerais) ;
- La consommation d'eau, dans son aspect « utilisation de ressource limitée »
- La dégradation de la qualité de l'eau et de l'air par rejets directs (acidification, eutrophisation, destruction de la couche d'ozone, production d'ozone troposphérique) ;
- La dégradation (érosion...) et pollution des sols (hydrocarbures, produits phytosanitaires...);
- Les effets locaux (bruits, odeurs, paysage...)

Il s'agit donc d'un bilan carbone (y compris les émissions indirectes) élargi à la consommation de ressources renouvelables (y compris les flux cachés). L'eau est cependant intégrée dans l'empreinte de façon très limitée.

1.3.2. APPLICATIONS DE L'EMPREINTE ÉCOLOGIQUE

L'empreinte écologique a été utilisée dans certaines régions et territoires. Cependant, l'essentiel de ces applications concernent des empreintes de consommations des résidents et non des activités économiques. C'est d'ailleurs le cas de la Région de Bruxelles-Capitale qui a développé un modèle de calcul de l'empreinte écologique des habitants mais qui ne couvre pas

les activités économiques. Le cas du Grand Lyon est assez similaire à Bruxelles, l'empreinte calculée étant une empreinte de consommation.

D'autres Régions ont également procédé au calcul de leur empreinte, parfois en tentant d'évaluer l'empreinte de l'activité économique. Le chapitre [III.3](#), p.39 présente l'analyse des cas de Londres, Oslo, Lyon et du Biffaward program.

Certains cas ont été étudiés, ils sont présentés succinctement ci-dessous.

Londres

Les empreintes écologiques de la consommation des habitants et de l'activité de Londres ont été réalisées en 2003. La somme de ces deux empreintes constitue l'empreinte totale de Londres.

L'empreinte des activités économique vise à évaluer les pressions environnementales liées aux emplois physiquement situés à Londres. Néanmoins, cette empreinte faisant partie de l'empreinte totale, les auteurs ont procédé à l'évaluation de l'empreinte additionnelle des activités économiques, c'est-à-dire l'empreinte des activités économiques ne desservant pas les résidents de Londres. En effet, l'empreinte des activités économiques de Londres liées aux consommations de résidents locaux est comprise dans l'empreinte de consommation des habitants. Cette adaptation a donc pour but d'éviter les doubles comptages.

L'étude se base sur les données des différentes agences locales (eau, énergie) et des données nationales. Elle prend en compte les activités économiques suivantes :

- Les consommations d'énergie des commerces, bureaux et industries
- Les transports professionnels (aériens uniquement) et le transport de marchandise
- Une estimation de la consommation de papier, bois, métal, verre, plastique et leur recyclage ou non (sur base des déchets uniquement)
- Le traitement des déchets, des eaux usées et de l'eau de distribution, la décontamination des sols et le traitement des fumées (c'est-à-dire une évaluation de la consommation énergétique et éventuellement des superficies allouées à ces traitements)

Cette empreinte écologique correspond donc essentiellement à un bilan énergie (le transport étant pris en compte de manière très partielle) auquel on ajoute l'impact partiel de la consommation calculée à partir de la production des déchets des entreprises.

Les résultats ne sont pas utilisés dans un but de suivi annuel. Cette empreinte a été calculée en « one shot », et n'est pas destinée à être actualisée régulièrement ni à évaluer les politiques environnementales menées. Elle réalise cependant la comparaison de secteurs tels que les consommations d'énergie, le traitement des déchets,... De plus, elle peut servir de base pour une communication environnementale.

Oslo

L'empreinte écologique d'Oslo a été réalisée en 2002.

Elle vise les activités dans les limites de la ville. Pour cela, l'empreinte globale est estimée sur base de 3 sous-empreintes :

- production locale
 - surface au sol utilisées pour les bâtiments non résidentiels
 - émissions de gaz à effet de serre des usines les plus émettrices
 - consommations d'électricité

- traitement des déchets
 - surfaces occupées
 - consommation et production d'énergie
- consommation des ménages

Cette empreinte des activités économiques ne comporte qu'une approche très simplifiée de l'empreinte de l'activité économique, correspondant à l'agrégation d'un bilan partiel des gaz à effet de serre et de la surface au sol occupée.

Les résultats de cette étude ont été utilisés dans le cadre du développement d'un état de l'environnement pour la municipalité d'Oslo ainsi que de base de travail pour l'agenda 21 local.

Biffaward program

Le Biffaward program est un projet de réalisation du Material Flow Analysis (MFA) et de l'empreinte écologique de chaque région du Royaume-Uni, basées sur leurs consommations.

Le calcul de l'empreinte se base sur l'empreinte nationale, qui est ajustée pour correspondre au contexte local. Les données spécifiques à la région étudiée sont : les consommations d'énergies, les transports et les déchets. Les données relatives aux consommations de biens sont des valeurs nationales ajustées sur base d'enquête de consommation.

Elle est calculée pour différents scénarios (taux de recyclage de 25 % ou de 55 %, des déchets, diminution continue de la quantité de déchets de 1% ou 3% par an, ...).

Le but est de mieux comprendre les flux interrégionaux de matériaux au sein du Royaume Uni et de sensibiliser les autorités locales et l'opinion publique à l'impact environnemental de différents modes de vie.

Bilan des études de cas analysées

L'empreinte écologique de consommation permet une communication et une sensibilisation aisée d'un public non averti aux enjeux environnementaux. L'unité (l'hectare ou la planète) est facile à appréhender et des applications ludiques, telles que les calculateurs d'empreinte personnelle sur Internet, ont été mises en place. **L'empreinte en tant que moyen de communication est donc un outil puissant.** Le public concerné n'est pas gêné par le manque de précision. Des conseils spécifiques à chaque domaine sont ensuite proposés afin de guider les comportements vers des styles de vie plus sobres et durables.

À l'inverse, l'empreinte de l'activité économique au niveau local est très peu développée car très peu praticable par manque de sensibilité, de transparence et par le faible nombre des impacts environnementaux pris en compte.

Seuls quelques pouvoirs locaux ont lancé des projets en ce sens, mais de façon partielle. Il s'agit d'empreintes locales hybrides, tenant compte de la consommation de biens finaux des habitants complétée essentiellement de bilan CO₂ ou énergétique des entreprises situées sur le territoire.

Par conséquent, à notre connaissance, aucune collectivité locale ne se sert de l'empreinte écologique de production ou d'une empreinte hybride comme indicateur de suivi des politiques environnementales.

Ceci s'explique par des raisons intrinsèques à la méthode et par le manque de disponibilité de données précises, régulièrement actualisées :

- Au niveau local les données nécessaires ne sont **pas mises à jour de façon régulière**. De fait, les empreintes écologiques d'une année fixée font régulièrement appel à des données d'un panel de 3 ou 4 années. Un suivi annuel ne renouvelant qu'un quart des inputs n'a donc qu'une valeur limitée. Les données les plus difficiles à obtenir sont celles

concernant la consommation de produits finaux. Par opposition, certaines données telles que les consommations d'énergie, d'eau et dans une moindre mesure les transports et les déchets sont disponibles de façon plus régulière.

- Un autre problème propre à l'échelle locale est la **précision** des données. Lorsque des données locales spécifiques sont collectées, la précision est bonne. C'est notamment le cas pour les consommations d'énergie, d'eau, et dans une moindre mesure des transports, des déchets et des données de consommation de matières premières (bois, céréales, minerais, pétrole, ...). Mais les autres données (consommations de biens et produits) sont extrapolées à partir de données nationales et sont donc insensibles aux actions locales.

La disponibilité et la finesse des données nécessaires au calcul de l'empreinte écologique ne permettent une réévaluation complète qu'à une échelle comprise entre 5 et 10 ans. Toutefois, même avec cet intervalle, certaines données restent imprécises et sont des ajustements de données nationales. Un suivi n'est donc pas applicable en pratique.

Rappelons également que par définition, l'empreinte écologique se limite volontairement à certains impacts environnementaux.

I.3.3. BILAN DES INVESTIGATIONS RELATIVES À L'EMPREINTE ÉCOLOGIQUE

L'empreinte écologique comporte des limites théoriques et pratiques, résumées ci-dessous :

- Les principales limites théoriques sont :
 - Quelle que soit l'application
 - Les consommations de ressources naturelles non renouvelables et les pollutions autres que les émissions de gaz à effet de serre ne sont pas prises en compte
 - Spécifiquement pour les applications aux activités économiques
 - Les différentes méthodes de comptabilisation ne permettent pas de connaître précisément la consommation totale de la région et les décompositions par secteur d'activité. La méthode "compound" est plus précise du point de vue global (mais dans l'état actuel de la disponibilité des données uniquement envisageable à l'échelle nationale) alors que la méthode "component" permet une approximation plus fine par secteur. Elle n'est cependant pas envisageable dans le cadre d'une approche exhaustive qui serait faite par exemple à l'échelle d'une région.
 - Les problèmes de double comptage liés aux produits ayant plusieurs étapes de fabrication sont récurrents. Des méthodes sont mises en œuvre afin d'éliminer ces erreurs, cependant elles se basent sur des valeurs moyennes et impliquent une large marge d'erreur (non calculée).
- Le benchmarking montre que, dans la pratique, les limites suivantes sont observées :
 - Problème de disponibilité de données actualisées régulièrement et précises

Seules les données concernant les consommations d'énergie, d'eau et la surface occupée au sol sont obtenues dans l'ensemble des empreintes de façon (assez) précise et régulière. L'ensemble des autres données est le plus souvent sujet à des approximations temporelles (données d'autres années) ou géographiques (données nationales, éventuellement ajustées au niveau local sur base de modélisations). L'utilisation fréquente de données moyennes et faiblement actualisées fait qu'il est difficile de suivre une politique spécifique sur un secteur donné.
 - Aucune région n'utilise actuellement une empreinte écologique de production comme indicateur environnemental de suivi régulier de ses politiques. L'empreinte est utilisée comme outil de sensibilisation de la population aux comportements éco-responsables.

Les empreintes les plus proches sont des empreintes complémentaires à l'empreinte des résidents, où sont évaluées de façon partielle les consommations des entreprises. Cette empreinte comporte principalement un bilan CO₂ (déjà effectué par Bruxelles Environnement sur une base annuelle) et tient compte dans certains cas de l'occupation des sols et des

I.4 Présentation d'indicateurs environnementaux alternatifs et de leurs caractéristiques

Plusieurs indicateurs ont été investigués succinctement afin de voir quels sont ceux susceptibles de répondre à la demande initiale d'indicateurs de suivi de la performance environnementale des activités économiques de la Région de Bruxelles-Capitale.

I.4.1. LES INDICATEURS DE TYPE SCREENING

Les indicateurs de type « screening » ont été écartés rapidement car ils se basent sur des concentrations de polluants et pas sur des émissions. Ils montrent donc le dommage subi et non le dommage causé.

Ce type d'indicateur ne répond pas à la demande, à savoir développer un indicateur global reflétant l'évolution des pressions environnementales exercées par les activités économiques bruxelloises.

I.4.2. LES INDICATEURS BASÉS SUR DES VALEURS MONÉTAIRES

Ces indicateurs expriment l'intégration de l'environnement dans l'économie. Cette approche est notamment utilisée dans le cas des « dépenses pour la protection de l'environnement » ou dans le cas du « PIB vert ».

Ce type d'indicateur ne répond pas à la demande, à savoir développer un indicateur global reflétant l'évolution des pressions environnementales exercées par les activités économiques bruxelloises, car il n'est pas lié aux émissions.

I.4.3. LES INDICATEURS BASÉS SUR LES FLUX PHYSIQUES

Ces indicateurs évaluent les impacts de l'activité locale sur un environnement global. Les pressions environnementales sont calculées sur base de mesures ou estimation de consommations ou de rejets.

De par leur construction, ces indicateurs permettent d'associer des pressions environnementales à une activité économique. En effet, les pressions sont obtenues en analysant des consommations ou rejets, qui sont ensuite traduits en pressions environnementales. Ainsi, dès lors que les données sont connues pour l'activité étudiée, il est possible d'y associer les pressions environnementales qu'elle engendre.

L'empreinte écologique fait partie de cette famille d'indicateurs.

D'autres indicateurs existent également, notamment la méthode bilan carbone territoire. Cette méthode, développée par l'ADEME, évalue les émissions des activités ayant lieu sur le territoire de la collectivité ainsi que certaines autres activités ayant lieu en dehors (production d'électricité). Cette méthode n'aborde cependant que la pression environnementale relative aux émissions de gaz à effet de serre. Les sources de pressions considérées sont les consommations d'énergie, les rejets de carbone des procédés industriels, les émissions liées à l'agriculture et aux transports et une approximation des émissions liées à la construction, à la production d'emballages, du traitement des déchets. Dans le cas d'une région telle que Bruxelles-Capitale, l'intérêt d'un bilan carbone reste limité celui-ci n'apportant que peu d'informations complémentaires à un bilan énergie, déjà existant en RBC.

Un indicateur particulièrement intéressant permettant de mettre en relation les caractéristiques économiques et les pressions environnementales induites par différents secteurs d'activités est le NAMEA. Cet « indicateur » est présenté ci-dessous.

I.4.3.1 NAMEA : croisement de données économiques et environnementales

NAMEA est l'acronyme utilisé pour *National Account Matrix including Environmental Account*

(matrices des comptes nationaux incluant des comptes environnementaux). Cette méthode consiste à mettre en relation les caractéristiques économiques et les pressions environnementales induites par différents secteurs d'activités. Cette approche permet donc d'évaluer l'écoefficient d'une branche, puisque les émissions sont mises en lien avec des données économiques telles que la valeur ajoutée générée par l'activité.

Deux types de NAMEA peuvent être réalisés :

- Le NAMEA « complet »

Cette méthode permet d'évaluer les pressions environnementales directes et indirectes engendrées par un secteur d'activité, et de les mettre en lien avec des données telles que l'emploi, la valeur ajoutée, ...

Il se base sur les tableaux input-output du territoire étudié, les données relatives à l'emploi et les données sur les pressions environnementales.

- Le NAMEA « simplifié »

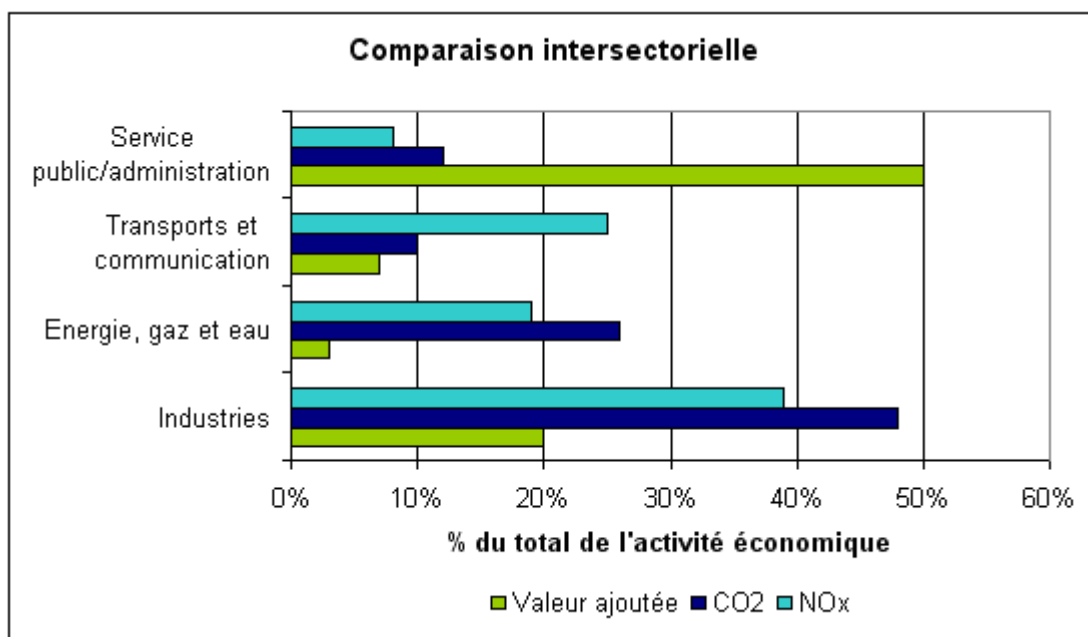
Le NAMEA simplifié ne permet pas l'évaluation des pressions environnementales indirectes. Il permet cependant la mise en relation des pressions directes engendrées par un secteur avec les données économiques ou sociales.

La construction d'un NAMEA simplifié ne nécessite pas de disposer des tableaux input-output. Les données nécessaires sont uniquement les données sur les pressions environnementales et les données économiques.

Quel que soit le type de NAMEA, une condition importante à l'obtention de résultats fiables est l'adéquation entre les nomenclatures dans lesquelles sont obtenues les différentes données. Ce point particulier pose généralement problème, du fait des objectifs différents des données. Les données économiques sont généralement basées sur les codes NACE, qui correspondent à une vision administrative (par entreprise), alors que les données environnementales sont liées à une activité réelle (par site).

Les résultats et les informations que fournit cet indicateur sont particulièrement intéressants dans le cadre du suivi d'une performance environnementale des activités économiques. En effet, les pressions sont exprimées en fonction de la valeur ajoutée ou de l'emploi. Il est donc possible de procéder :

- À des comparaisons intersectorielles au sein de l'activité économique, comme le montre la figure ci-dessous.



- À un suivi dans le temps d'une activité, indépendamment de l'évolution de la conjoncture.

Suivre l'éco-efficience permet d'évaluer dans quelle mesure un secteur économique améliore sa performance environnementale au cours du temps. La mesure de l'éco-efficience (plutôt que la valeur absolue) permet de s'affranchir des évolutions liées à l'intensité de l'activité. D'autres facteurs extérieurs ayant une influence importante ne sont cependant pas intégrés, c'est notamment le cas des conditions climatiques.

Enfin, cette méthode implique certains biais lorsqu'elle est appliquée à l'échelle régionale, les données économiques étant parfois imprécises (ventilation de données nationales). Les sièges sociaux, fortement représentés en Région de Bruxelles-Capitale, sont considérés dans les données économiques comme des industries, alors que leur activité sur le territoire régional correspond à des activités de bureau.

Bien que présentant des imprécisions, ce type d'indicateur, croisant les données économiques et environnementales semble le plus adapté dans le cadre d'évaluation de la performance environnementale de l'activité économique. Il permet en effet la comparaison intersectorielle ainsi qu'un suivi dans le temps. Cet indicateur n'est cependant pas un indicateur agrégé, puisque les résultats entre plusieurs NAMEA (eau, air, déchets) ne sont pas sommables. De même il n'est pas possible de réaliser une moyenne entre des NAMEA touchant à différentes pressions environnementales.

1.5 Sources de données disponibles en RBC

Les différentes sources de données qui s'avèreraient utiles dans le cadre de la réalisation d'un indicateur environnemental de l'activité économique en RBC sont présentées de manière synthétique ci-après.

- Les données économiques
 - Tableau d'entrées-sorties

Ce tableau n'est pas disponible au niveau régional. La construction d'un tel tableau demande un travail particulièrement important, de plus, il sera probablement réalisé sur base des valeurs nationales, ce qui

engendre une source d'incertitude non négligeable dans le cas de la Région Bruxelles-capitale, qui est nettement plus petite que ses voisines.

- Valeur ajoutée

Les comptes régionaux, publiés par L'institut des comptes nationaux comportent des données relatives à la valeur ajoutée déflatée par code NACE. Il s'agit des données types à utiliser dans le cadre d'un croisement entre données économiques et environnementales.

Certaines données font néanmoins l'objet d'approximations, il s'agit en particulier des sièges sociaux pour lesquels la valeur ajoutée correspond à une ventilation de la VA entre les différents sites d'une entreprise sur base du nombre d'employés.
- Nombre de salariés et d'indépendants

Ces données sont reprises dans les comptes régionaux (emploi salarié + emploi indépendant) sur base de données publiées par l'ONSS, des statistiques de la TVA sans personnalité juridique et de l'INASTI.
- Les données environnementales
 - Les consommations d'énergies

Bruxelles Environnement réalise chaque année le Bilan énergétique de la RBC, qui donne un large éventail d'informations sur les consommations d'énergies. Celles-ci sont spécifiées par secteur et par vecteur énergétiques, les faits marquants (climat, conjoncture) sont précisés. La représentativité des données est détaillée et certaines analyses sont apportées (évolution, consommation spécifiques, ...)

Ce document est réalisé sur base d'un questionnaire (non obligatoire) envoyé aux 5 000 plus importants consommateurs d'énergie de la région. Les nomenclatures, bien que proches des codes NACE, en diffèrent légèrement afin de coller aux activités réelles des entreprises. Le croisement avec des données économiques nécessite donc quelques adaptations. En terme de fiabilité, certains secteurs disposent d'informations précises , d'autres disposent d'informations moins solides.
 - Les émissions dans l'air

Les émissions dans l'air rapportées par Bruxelles Environnement pour le projet CORINair, sont la source la plus intéressante. Dans les faits, une part importante des émissions est évaluée sur base du bilan énergétique, celles-ci étant calculées comme étant le produit entre les consommations d'énergies et des facteurs d'émissions. Les autres sources d'émissions sont les transports, l'incinérateur et des activités engendrant des émissions de polluant tels que les COV.

Les données sont communiquées dans une nomenclature SNAP, qui est fort différente des codes NACE, cependant, les données étant en grande partie basées sur le bilan énergétique et quelques sources diffuses, il est possible de connaître les secteurs d'activité (dans la nomenclature du bilan énergétique).
 - Les consommations d'eau

Vivaqua communique régulièrement les données de consommation d'eau à Bruxelles Environnement. Ces données sont détaillées par code NACE, il est donc possible de les croiser aisément avec les données économiques. Une incertitude provient de l'attribution des codes NACE, effectuées lors de l'ouverture de compte, qui peut présenter quelques

imperfections. Vivaqua étudie la possibilité d'attribuer les codes NACE à ses clients sur base de leur numéro de TVA, via la banque carrefour des entreprises.

- Les rejets dans l'eau

Les données actuellement disponibles concernant les émissions dans l'eau ne sont pas exploitables dans le cadre d'un croisement de données. Les principales données disponibles sont la nature des eaux entrant en station d'épuration, ce qui ne donne pas d'indication sur les secteurs économiques responsables des rejets.

La taxe sur les rejets des entreprises apportait quelques informations complémentaires, dans le cas des entreprises ayant choisi de disposer de mesures de leur rejet, néanmoins cette taxe est amenée à disparaître prochainement.

- Les transports

- Les transports domicile-travail sont documentés de façon assez détaillée. L'analyse des plans de déplacement des entreprises (PDE) contenue dans le rapport *État des lieux de la mobilité dans les grandes entreprises bruxelloises* réalisé par le service stationnement et déplacements de Bruxelles Environnement présente des données pour les entreprises de plus de 200 personnes. Ces données concernent la répartition modale des déplacements, il est également possible d'obtenir une approximation des distances de trajets des employés, sur base des codes postaux des domiciles et du lieu de travail.

Compte tenu de la taille des entreprises visées, certains secteurs sont bien représentés (activités financières, transports et communication, industries, administrations, santé) d'autres secteurs en revanche sont très faiblement représentés (Education, Horeca, commerces, ...)

Le diagnostic déplacement domicile-travail du SPF mobilité constitue également une source potentielle de données. Néanmoins, afin d'alléger les demandes d'informations aux entreprises, les données du diagnostic déplacement domicile-travail devraient être collectées conjointement à celle des PDE. Les deux sources de données auront donc des données input fort semblables (le diagnostic mobilité touche cependant un éventail plus large d'entreprises)

- Les transports de marchandises, qu'il s'agisse de transport routier, fluvial ou ferré sont globalement peu documentés. Les données concernent essentiellement les quantités (masse / volume) et le type de marchandises transportées, néanmoins l'expéditeur ou le destinataire sont non documentés.

- Les déchets

Les données disponibles sur les déchets ne sont pas suffisantes en l'état pour permettre de réaliser un croisement de donnée. Les sources les plus à même d'apporter des informations utiles sont les études menées par Bruxelles Environnement sur les différents flux de déchets. Ces données sont mesurées / calculées suivant l'activité réelle des entreprises, les données ne correspondent donc pas à des nomenclatures NACE.

Une coopération accrue entre les services de l'ABP et de Bruxelles Environnement permettrait très probablement de disposer de données supplémentaires qui seraient certainement enrichissantes pour chacune des entités.

- L'occupation des sols

Peu de données sont disponibles concernant l'occupation des sols par les

différentes activités présentes en Région de Bruxelles-Capitale. La base de données SitEx qui correspond à un relevé de fait de l'occupation des bâtiments est une source intéressante. Cependant celle-ci a 10 ans et ne fait pas l'objet d'actualisation. Cette source est donc inappropriée au suivi dans le temps de l'occupation des sols.

Les données de l'observatoire de bureaux ne sont pas utilisables, celles-ci ne comportant aucune informations sur les occupants.

Le cadastre peut apporter des informations concernant la nature des parcelles, leur propriétaire ainsi qu'une description des bâtiments, elle ne donne en revanche aucune information sur les occupants du bâtiment.

I.6 Essai d'application d'une approche NAMEA simplifié en RBC

Une application de croisement simplifiée de certaines pressions environnementales et de certains secteurs économiques a été menée, afin de visualiser le type de résultats et les difficultés potentielles. Celle-ci s'est focalisée sur des pressions environnementales disposant actuellement de données. Cette mise en pratique simplifiée a notamment permis de mettre en évidence les points suivants :

- Les données existantes telles qu'agrégées dans les différents rapports ou bilans sont rarement en adéquation parfaite avec les codes NACE. Ces adaptations nécessaires de nomenclature peuvent être liées à :
 - Une orientation « activité réelle » des entreprises (particulièrement justifiée pour la Région bruxelloise) et non une définition administrative. Il s'agit dans cette étude de cas du bilan énergétique et du rapport *État des lieux de la mobilité dans les grandes entreprises bruxelloises – Analyse des plans de déplacements* (2008). Les données de base utilisées permettraient néanmoins une analyse par code NACE.
 - Une incertitude quant à la fiabilité de la répartition par code NACE des pressions environnementales. Il s'agit typiquement du cas des consommations d'eau, qui sont connues par code NACE. Néanmoins, ceux-ci sont basés sur des ouvertures de compteurs d'eau et sur les informations fournies par les clients. Ainsi, en 2003-2004 une réaffectation importante d'un grand nombre d'abonnements a eu lieu. Ce type de réaffectation engendre des sauts statistiques qui empêchent de dégager des tendances bien définies. Pour information, Vivaqua étudie la possibilité d'affecter les codes NACE en se basant sur la banque carrefour des entreprises.
- La difficulté - voire l'impossibilité- de tirer des conclusions quant à l'évolution de l'éco-efficience d'une année sur l'autre. Les fluctuations annuelles dépendent en effet :
 - D'incertitudes des données. Par exemple, dans le cas du bilan énergétique, la composition de l'échantillon varie d'une année à l'autre, suivant la bonne volonté des personnes à qui sont envoyées les enquêtes.
 - De conditions extérieures telles que :
 - La conjoncture économique : dans le secteur tertiaire (ensemble des établissements financiers en particulier), les pressions environnementales sont liées d'avantage au nombre d'employés qu'à la valeur ajoutée. La valeur ajoutée de ces secteurs dépend en effet en grande partie de la conjoncture, engendrant des variations importantes de l'éco-efficience
 - Les conditions climatiques : pour les consommations d'énergie, il paraît nécessaire de pouvoir tenir compte des conditions climatiques afin de comparer des consommations énergétiques d'une année à l'autre en se détachant du facteur climatique. Les bilans énergétiques les plus récents intègrent à ce propos des données relatives aux degrés jours et établissent

des estimations. Ce point particulier est d'une importance majeure. Dans une même logique, il serait d'ailleurs intéressant de développer des degrés jours relatifs à la climatisation, afin de suivre également les consommations d'électricité.

- Un tel croisement de données se révèle intéressant pour la comparaison intersectorielle. Ce point est particulièrement intéressant pour le secteur des bureaux, fortement représenté à Bruxelles. L'étude de cas a notamment abouti au constat d'écart importants des consommations entre le secteur financier, les services aux entreprises et les administrations, alors que ces secteurs devraient a priori avoir des besoins relativement similaires.
- Le croisement, s'il prend en compte des séries de données plus longues et stables dans le temps (série continue sur plus de 10 ans sans réaffectation), permettrait de dégager des tendances globales. L'examen de ces grandes tendances permettrait de voir dans quelle mesure les actions entreprises ont modifié l'éco-efficience. Ce constat ne peut néanmoins se faire que sur le moyen terme.

En terme de résultats, des tableaux présentant les consommations spécifiques et absolues ont été construits pour les différentes pressions environnementales étudiées. Ceux-ci doivent être considérés avec précaution, la fiabilité des données variant suivant les secteurs d'activité. Le lecteur est invité à se référer au rapport complet pour de plus amples informations.

- Consommation d'énergie

	Conso d'énergie totale		
	Consommation spécifique (en ktep)	% consommation totale	Rang
Industries manufacturières	85.84	12%	3
Production et distribution d'électricité, gaz et eau	6.7	1%	11
Construction	4.2	1%	12
Commerce gros détail, réparation véhicule	133.8	19%	1
Horeca	21.9	3%	10
Transports, entreposage et communications	50.5	7%	8
Activités financières	50.7	7%	7
Service aux entreprises, immobilier	106.2	15%	2
Administration publique	72.7	11%	4
Education	47.4	7%	9
Santé et action sociale	55	8%	5
Services collectifs, sociaux et personnels	52.9	8%	6
Total secteurs économiques	690.94	100%	
Ménages	883.4	128%	

- Consommations d'eau

	Consommation d'eau		
	Consommation spécifique (en m³)	% consommation totale	Rang
Industries manufacturières	1 542 767	8%	5
Production et distribution d'électricité, gaz et eau	82 273	0%	11
Construction	39 301	0%	12
Commerce gros détail, réparation véhicule	2 274 603	12%	4
Horeca	3 414 104	17%	1
Transports, entreposage et communications	815 204	4%	10
Activités financières	1 046 897	5%	9
Service aux entreprises, immobilier	1 539 026	8%	6
Administration publique	1 239 149	6%	8
Education	1 479 803	8%	7
Santé et action sociale	2 636 035	14%	3
Services collectifs, sociaux et personnels	2 649 042	14%	2
Total activités économiques	19 520 316	100%	
Ménages	39 822 451	204%	

- Transports domicile-travail

	voiture	train	TCU	pieds	vélo	Rang d'utilisation de la voiture	Nombre d'entreprises considérées
Industries manufacturières	77%	9%	5%	1.0%	0.6%	1	20
Production et distribution d'électricité, gaz et eau	67%	21%	8%	1.0%	1.2%	3	7
Construction	pas de donnée						0
Commerce gros détail, réparation véhicule	62%	16%	19%	1.1%	0.9%	4	13
Horeca	32%	36%	29%	2.6%	0.6%	10	6
Transports, entreposage et communications	44%	40%	11%	1.7%	1.3%	7	25
Activités financières	43%	39%	16%	0.8%	1.2%	9	32
Service aux entreprises, immobilier	53%	32%	13%	0.9%	1.1%	6	17
Administration publique	25%	58%	13%	2.5%	1.1%	11	48
Education	44%	36%	13%	5.7%	1.7%	7	6
Santé et action sociale	68%	9%	17%	3.9%	1.7%	2	25
Services collectifs, sociaux et personnels	54%	32%	10%	1.4%	1.4%	5	8

I.7 Recommandations

I.7.1. NE PAS UTILISER L'EMPREINTE ÉCOLOGIQUE POUR LE SUIVI DES EFFETS D'UNE POLITIQUE (ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES)

L'empreinte écologique ne permet pas de suivre les effets d'une politique notamment du fait que la méthode utilise de nombreuses simplifications (valeurs forfaitaires) qui ont pour conséquence que le résultat est sensible à des changements extérieurs à la RBC mais n'est pas ou peu sensible à la mise en œuvre de politiques, en particulier les activités économiques.

C'est pourquoi aucune des villes (Oslo, Londres, Lyon) et Régions (Ecosse, Pays de Galles ...) qui ont calculé leur empreinte écologique ne l'a fait pour le suivi de ses activités économiques. L'empreinte est plutôt utilisée comme outil de sensibilisation de la population aux comportements éco-responsables.

Les limites théoriques et pratiques de l'empreinte écologique comme outil de suivi des effets d'une politique sont résumées ci-dessous.

- Les principales limites théoriques sont :

Quelle que soit l'application (« approche consommation » et « approche production »)

- Les consommations de ressources naturelles non renouvelables et les pollutions autres que les émissions de gaz à effet de serre ne sont pas prises en compte

Spécifiquement pour les applications aux activités économiques (« approche production »)

- Les différentes méthodes de comptabilisation ne permettent pas de connaître précisément la consommation totale de la région et les décompositions par secteur d'activité. La méthode compound est plus précise du point de vue global (les données nécessaires ne sont cependant le plus souvent pas disponibles à l'échelle régionale) alors que la méthode component permet une approximation plus fine par secteur. Elle n'est cependant pas envisageable dans le cadre d'une approche exhaustive.
 - Les problèmes de doubles comptages liés aux produits ayant plusieurs étapes de fabrication sont récurrents. Des méthodes sont mises en œuvre afin d'éliminer ces erreurs, cependant elles se basent sur des valeurs moyennes et impliquent une marge d'erreur (non calculée).
- L'analyse des expériences étrangères montre que dans la pratique les limites suivantes sont observées :
 - Problème de disponibilité de données actualisées régulièrement et précises :
Seules les données concernant les consommations d'énergie, d'eau et la surface occupée au sol sont obtenues dans l'ensemble des empreintes de façon plus ou moins précise et régulière. L'ensemble des autres données est sujet à des approximations temporelles (données d'autres années) ou géographiques (extrapolation de données nationales).
 - L'utilisation fréquente de données moyennes et faiblement actualisées fait qu'il est difficile de suivre une politique spécifique sur un secteur donné.
Les coefficients utilisés sont généralement des valeurs moyennes. Les résultats sont donc une approximation mais ne permettent pas d'obtenir une valeur précise pour un suivi local car les efforts locaux n'influencent que peu les moyennes nationales. La marge d'erreur de ces approximations est certainement plus importante que l'ampleur d'une

évolution d'une année sur l'autre.

En conclusion, il apparaît que les limitations théoriques et pratiques de l'empreinte écologique ne permettent pas son application efficace pour le suivi régulier des politiques concernant les activités économiques. A ce stade des investigations, aucune alternative idéale répondant aux objectifs exprimés dans le cadre de cette étude n'a cependant pu être dégagée. Ceci résulte à la fois de la complexité et multiplicité des enjeux environnementaux mais aussi de problèmes liés à la disponibilité et fiabilité de données locales et sectorielles, particulièrement aigus à l'échelle d'une région urbaine (pour des questions de taille et de spécificité du tissu économique).

I.7.2. DÉVELOPPER DES INDICATEURS PERMETTANT LE SUIVI DE L'ÉCO-EFFICIENCE DE CERTAINES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

La méthode **NAMEA se révèle intéressante** lorsqu'il s'agit d'assurer un **suivi d'éco-efficience des différents secteurs économiques**. Elle permet notamment :

- Des **comparaisons intersectorielles**

Ce type de comparaison permet d'identifier les principaux secteurs responsables de pressions environnementales, tout en tenant compte de leur contribution aux aspects sociaux (emploi) et économiques (valeurs ajoutées)

- Un **suivi dans le temps de l'éco-efficience** de secteurs économiques

La performance d'un secteur économique peut ainsi être suivie d'année en année, afin de visualiser l'évolution des pressions environnementales dans des conditions d'emploi ou de valeurs ajoutées similaires

Cependant, une **application stricte** de la méthode NAMEA à l'échelle de la Région bruxelloise n'est **pas forcément recommandée, notamment pour les raisons suivantes** :

- Un NAMEA « complet », intégrant le tableau des entrées-sorties de la Région de Bruxelles-Capitale, demanderait un travail conséquent (lié à l'élaboration de ce tableau actuellement non existant pour la RBC) et dont les résultats spécifiques à cette partie du tableau ne seraient que peu intéressants, compte tenu de la dépendance des imports en RBC et de l'utilisation de valeurs forfaitaires pour les impacts des imports.

→ **Un NAMEA complet** demanderait donc un **travail considérable qui s'avère peu pertinent**

- La spécificité du secteur économique bruxellois, en particulier la forte implantation de sièges sociaux, peut introduire un biais important pour les secteurs industriels. Les traiter de façon classique (en fonction des codes NACE) n'aboutit donc pas à des résultats ayant une réelle signification (l'impact d'une industrie est en fait celui d'un bureau).
- **Certaines données économiques régionales** nécessaires à la construction d'un NAMEA ne permettent **pas une précision et une fiabilité suffisante à l'échelle bruxelloise**, la qualité des résultats s'en trouve donc affectée. (biais lié notamment à la taille de la RBC et à la présence de sièges sociaux sans que l'activité de production associée ne se trouve en RBC ce qui peut se traduire par des valeurs ajoutées ventilées entre site au prorata du personnel).

Une piste intéressante consiste néanmoins à **s'inspirer de la méthode NAMEA** en ce qui concerne le croisement de données environnementales, économiques et sociales (Valeur ajoutée, emploi) afin d'évaluer l'éco-efficacité des secteurs économiques. Dans ce sens, il s'agit de réaliser une approche type NAMEA extrêmement simplifiée, limitée à certains secteurs, en **tenant compte des spécificités locales**. Les points spécifiques auxquels ces indicateurs d'interface devraient répondre sont :

- **Traiter de façon spécifique le problème des sièges sociaux**

- Par exemple une solution pourrait être d'identifier les secteurs industriels pour lesquels il s'agit uniquement de sièges sociaux et regrouper ceux-ci, comme dans le bilan énergétique, en une catégorie siège social (le bilan énergétique parle de « bureaux d'entreprises industrielles »)
- Envisager le non calcul des éco-efficacités de ces secteurs, ou garder une valeur très approximative uniquement à titre d'ordre de grandeur, tout en le mentionnant explicitement

- Investiguer les **possibilités d'intégrer des paramètres extérieurs** tels que les conditions climatiques (impliquant un recours au chauffage ou à la climatisation) dans l'outil utilisé

Pour certaines pressions environnementales (consommation d'énergie, émissions dans l'air), la dépendance à des paramètres extérieurs est très forte et ce paramètre peut constituer le facteur explicatif principal des évolutions observées. Dans ce cas, il est important d'en tenir compte afin de pouvoir comparer deux contextes similaires.

- Améliorer la **connaissance concernant la fiabilité des données**

La qualité des données disponibles est très variable suivant deux critères :

- Les secteurs économiques étudiés
- Les pressions environnementales étudiées

Les résultats d'un indicateur d'éco-efficacité devrait idéalement s'accompagner d'informations aussi précises que possible sur la fiabilité de ce résultat, afin d'éviter de prendre en compte des évolutions minimales des résultats, liées à des erreurs statistiques.

Ce point implique cependant de connaître de façon précise la fiabilité de l'ensemble des données en amont, ce qui constitue un travail important dans chacune des études fournissant des données utilisées lors de la construction de l'indicateur.

- **Collecter des données complémentaires et affiner les données nécessaires**

En l'état actuel de nombreuses pressions environnementales ne sont pas caractérisées par des données précises et fiables, utilisables lors de la construction d'un outil de type NAMEA.

Avant d'envisager la construction d'un outil complexe, il convient de s'assurer de la disponibilité de données de qualité, qui auront une incidence sur la qualité du résultat final.

D'un point de vue pratique, il est d'ores et déjà possible de mettre en place un suivi pour plusieurs couples « pression environnementale / secteur activité ». La réalisation d'un tel suivi devrait notamment avoir pour but de :

- **Créer une collaboration entre les entités / contacts fournissant les données utilisées et ceux réalisant le croisement de données.** Ces échanges devant permettre à l'entité en charge du croisement :
 - De **connaître parfaitement les sources de données** environnementales et économiques et leurs limites. Est entendu ici, la façon dont sont obtenues les données, leur fiabilité, les évolutions de la source de donnée.
 - De **participer à l'évolution de la source de données**, afin d'optimiser les possibilités offertes par celle-ci. Par exemple, dans le cas de la réaffectation de nomenclature de Vivaqua en se basant sur la banque carrefour et le numéro de TVA, il serait judicieux d'associer l'entité en charge de réaliser le croisement à cette opération, afin de lui faire bénéficier du retour d'expérience, qui pourrait être valorisé par la suite pour d'autres pressions environnementales.
 - Mener une réflexion sur les moyens d'obtenir des données actuellement inexistantes ou dont l'incertitude est trop importante
- **Affiner une méthodologie générale** (basée de façon très simplifiée sur NAMEA) afin de la faire correspondre au cas bruxellois. Ce travail aurait pour but :
 - De peaufiner la méthodologie de croisement, en définissant clairement les données sources à utiliser, la période d'actualisation. Lorsque cela est possible, une estimation de la fiabilité des résultats.
 - De mener des travaux plus prospectifs pour des secteurs posant des problèmes méthodologiques, tels que :
 - Les sièges sociaux, par exemple en identifiant les secteurs NACE industriels ne comportant aucune activité industrielle en RBC
 - Les indépendants, dont l'affiliation à une région peut poser problème, suivant la source de données

Le suivi pourra par exemple être réalisé pour certaines pressions environnementales :

- L'énergie

Il s'agit sans conteste d'un des principaux points d'attention, en particulier pour une région urbaine comme la région de Bruxelles-capitale. De plus, une partie des données utilisées pour l'évaluation des émissions proviennent des consommations d'énergie, la validation et l'affinage de ces données seront donc d'autant plus intéressants. Les secteurs économiques étudiés pourraient être :

- Les secteurs pour lesquels des données fiables sont disponibles sont :
 - les administrations
 - le secteur de la santé
 - les transports et communication
 - les industries disposant d'activité industrielle en RBC (alimentaire, imprimerie, fabrication métallique)
- les cas plus prospectifs seraient essentiellement les sièges sociaux des industries

- Les émissions dans l'air

Le travail pourrait être mené pour les mêmes secteurs que pour l'énergie, l'essentiel des données utilisées provenant de cette source. Il serait cependant intéressant d'inclure l'incinérateur de Neder-Over-Hembeek, qui constitue une source importante d'émissions. Pour ce dernier, un travail de collecte en amont est cependant nécessaire afin de disposer de données fiables, dont les limites sont parfaitement connues par l'entité chargée du croisement.

- Les consommations d'eau

Vivaqua étudiant la possibilité de réattribuer les codes NACE via la banque carrefour des entreprises, un travail de suivi permettrait d'en tirer les enseignements et de bénéficier du retour d'expérience. En terme de suivi, les secteurs intéressants sont :

- L'Horeca, qui est le principal consommateur en RBC (après les ménages)
- Les soins de santé, qui sont un important consommateur et dont les données sont probablement plus fiables que les services domestiques
- Deux secteurs d'activités de bureaux, pour permettre une comparaison des évolutions. Ceux-ci pourraient être :
 - Les administrations
 - Les activités financières

- Les transports

Les données disponibles sont fiables pour les secteurs comportant une part importante de travailleurs employés dans des entreprises de plus de 200 personnes. Dans le cas de la RBC, il s'agit des secteurs suivants :

- Les activités financières
- Les administrations
- Le secteur de la santé
- Les transports et communications

- Les déchets

Les données disponibles ne permettent pas un croisement en situation actuelle, cependant cela devrait pouvoir se faire de façon aisée (adaptation des sources de données) pour des activités de bureaux (activité financière, administrations), le secteur de la santé, de l'enseignement

Compte tenu de la nature des travaux, (qui implique une connaissance approfondie d'un nombre important de données étant disponibles en interne à Bruxelles Environnement) et de la nécessaire collaboration entre l'entité chargée du croisement de données et celles fournissant les sources de données, il paraîtrait logique que l'équipe en charge de ce travail soit issue de Bruxelles Environnement.

I.7.3. GARDER DE L'EMPREINTE ÉCOLOGIQUE SA QUALITÉ EN TERME DE COMMUNICATION SI L'OUTIL DOIT SERVIR À INFORMER UN LARGE PUBLIC OU SENSIBILISER LES ENTREPRISES

L'empreinte écologique possède cette énorme qualité de « parler » au public (« résonance ») ce qui explique sa notoriété. Pour pouvoir communiquer efficacement les résultats de la méthode de suivi retenue, il faudrait dans la mesure du possible s'inspirer de cette méthode, en gardant les principes suivants :

- Un résultat unique et non un set d'indicateurs

Un résultat unique ne doit servir qu'à des fins de communication et non lors de prises de décisions. En effet, un set d'indicateurs comporte nettement plus d'informations qu'une valeur unique, reflétant des variations s'annulant ou n'ayant pas de rapport entre elles.

- Exprimer le résultat unique dans une unité facilement compréhensible

L'empreinte écologique utilise une surface comme unité de pression environnementale, ce qui permet de traduire celle-ci en nombre de planètes nécessaires pour satisfaire aux besoins de la population mondiale.

Il faudrait trouver une unité ayant un sens aussi aisément compréhensible, cependant, la robustesse scientifique de l'unité doit être avérée. Les surfaces ne sont par exemple utilisables que dans le cadre de pressions assimilables par la nature et ne peuvent refléter les impacts liés à la toxicité.

I.7.4. DIFFUSER ET VALORISER LES INDICATEURS DE SUIVI DÉJÀ DISPONIBLES

Un certain nombre d'indicateurs spécifiques existent déjà en Région de Bruxelles-Capitale. Ceux-ci permettent déjà de dégager des tendances pour le domaine auquel ils se réfèrent.

Parmi ces indicateurs, le *Bilan énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale* constitue une source extrêmement précieuse de données relatives aux consommations énergétiques et aux émissions qui en découlent (évaluées sur cette base). Ce rapport présente les chiffres bruts des consommations d'énergie (par secteur économique, par vecteur énergétique) ainsi que des consommations spécifiques (consommation/m², consommation/emploi, ...). Ces données sont ensuite analysées, sur base des principaux facteurs d'évolution et des liens avec les faits marquants (nouvelle norme, fermeture d'usine, ...) du contexte régional.

Dans le cas d'une application d'un « NAMEA simplifié », les données relatives à l'énergie et une part très importante des émissions dans l'air (à l'exception des transports et des émissions type Composés Organiques Volatiles liées à des processus) seraient basées sur cette source de données. Dès lors, de nombreuses informations que pourrait apporter un « NAMEA simplifié » (ou plus précisément des indicateurs d'éco-efficience ou de découplage, voir ci-dessus) sont déjà disponibles dans ce document.

Concernant les données relatives aux transports, le SPF mobilité ainsi que le service *stationnement et déplacements* de Bruxelles Environnement publient également des informations détaillées relatives aux navetteurs. Ces données comportent des limites (manque de représentativité de certains secteurs économiques) mais permettent de dresser une tendance et de mieux comprendre les facteurs influençant les choix modaux (en particulier la localisation et la proximité d'axes majeurs de transports en commun).

Par rapport à ces outils existants, des indicateurs d'éco-efficience ou de découplage permettraient essentiellement de suivre l'évolution dans le temps de ces pressions au regard de certaines évolutions socio-économiques (emploi, valeur ajoutée). Les outils existants permettent cependant déjà de définir quels sont les secteurs engendrant les plus fortes pressions environnementales et de suivre une évolution des résultats en valeur absolue.

En outre, ces outils se basent généralement sur les activités réelles, ce qui engendre des difficultés lors d'un croisement avec des données économiques, mais qui s'avère utile lors de l'analyse d'une région regroupant de nombreux sièges sociaux et administrations comme c'est le cas à Bruxelles.

Adapter les collectes de données

Les données utilisées pour la construction d'un tel indicateur proviennent de sources variées, qui expriment leur résultat dans des nomenclatures d'activité économique différentes.

Afin d'obtenir un outil le plus apte au suivi, et permettant d'analyser l'évolution de diverses pressions environnementales d'un même secteur, il est important d'avoir des données pour lesquelles l'attribution des Codes NACE est identique. Dans cette optique, le travail de Vivaqua, tendant à affecter les codes NACE des consommateurs en fonction de données de la banque carrefour (via le numéro de TVA) semble une idée particulièrement intéressante.

Si cette démarche aboutit, il serait intéressant de généraliser le principe en demandant le numéro de TVA des entreprises lors d'enquêtes. Il s'agit d'une donnée bien connue et facilement accessible au sein d'une entreprise, ce qui n'est pas toujours le cas du code NACE.

Les données collectées devraient ainsi permettre une exploitation par secteur économique, au sens administratif du terme, de façon harmonisée entre les différentes pressions environnementales. Cette démarche n'impose cependant pas une démarche unique. En effet, un traitement alternatif des données en fonction de l'activité réelle devra toujours être mené parallèlement.

II. Introduction

II.1 Contexte

L'empreinte écologique est une méthode d'évaluation et de communication de certains impacts environnementaux, développée au cours des années 1990. Cette approche est basée sur les limites physiques des écosystèmes naturels. Elle exprime les résultats en hectares de terrain nécessaires au développement des activités humaines. Sa simplicité de compréhension lui a donné un grand succès en terme de communication sur des enjeux planétaires et les rapports nord-sud.

Les villes, régions et pays qui mettent en place des mesures de réduction de leurs impacts environnementaux ont dès lors voulu exprimer le fruit de leurs efforts sur base de cet indicateur, de façon à bénéficier de la même puissance de communication. Ainsi, les villes d'Oslo, Paris, Lyon, Londres, Helsinki, mais aussi des régions comme le Comté de Marine (USA), l'Irlande du nord, l'Écosse, le Pays de Galles ont d'une façon ou d'une autre calculé leur empreinte écologique.

Au niveau de la Région de Bruxelles-Capitale (RBC), les autorités publiques souhaitent poursuivre et approfondir les travaux déjà réalisés autour de l'empreinte écologique des ménages. Ces travaux ont abouti à :

- La rédaction d'un « rapport technique » (en néerlandais) dans lequel la méthodologie de calcul de l'empreinte écologique des habitants de la Région de Bruxelles-Capitale est explicitée de manière extrêmement détaillée ; ce rapport est téléchargeable à partir du site Internet de Bruxelles Environnement (voir centre de documentation, documentation scientifique et technique puis sélectionner « rapport technique » et « environnement général »). Les limites du calcul y sont explicitées, tant en terme de méthodologie que de disponibilité et qualité des données.
- La rédaction d'un « rapport de synthèse » (en français et en néerlandais) présentant, d'une part, le concept d'empreinte écologique et, de manière synthétique, l'approche méthodologique qui le sous-tend et, d'autre part, les résultats du calcul de l'empreinte écologique moyenne des Bruxellois comparés à la moyenne belge ; ces rapports sont téléchargeables à partir du site Internet de Bruxelles ENvironnement (centre de documentation);
- Le développement de deux « calculateurs d'empreintes individuelles », sous forme de questionnaires imprimé et on-line (voir <http://www.ibgebim.be/Templates/Particuliers/Informer.aspx?id=1768&langtype=2060>) permettant aux Bruxellois de mesurer leur l'empreinte individuelle et de bénéficier de conseils pour la diminuer.

La présente étude s'intéresse spécifiquement à l'empreinte écologique des activités économiques. Il s'agit dans ce cas de calculer une empreinte associée non pas à la consommation des Bruxellois mais aux différentes activités économiques localisées en Région bruxelloise (y compris l'évaluation des impacts environnementaux générés « en amont » du territoire régional tout au long du cycle de vie des produits et services utilisés par l'économie bruxelloise).

II.2 Objectifs de l'étude

L'objectif poursuivi est, à terme, de **développer un outil statistique permettant de quantifier, sous forme d'un indice global, l'impact environnemental des activités se déployant sur le territoire bruxellois.** Cet outil, associé à des indicateurs

environnementaux plus pointus, devrait contribuer à assurer une meilleure visibilité des préoccupations environnementales dans l'évaluation et la prise de décision au niveau régional (l'empreinte écologique constituant en quelque sorte le pendant environnemental des indices économiques et sociaux très utilisés que sont le PIB et le taux de chômage).

Cette étude préparatoire s'inscrit dans le cadre d'un projet visant à développer un outil de mesure - scientifiquement robuste, statistiquement fiable, reproductible dans le temps et transparent - de l'empreinte écologique associée aux activités localisées sur le territoire régional (ou approche « production »).

Elle doit permettre aux autorités régionales :

- **d'avoir une vision claire des projets qui ont été développés par d'autres villes et régions** concernant l'évaluation de l'empreinte écologique des activités économiques localisées sur leur territoire ;
- **d'évaluer la faisabilité** (possibilités méthodologiques, systèmes de collecte et de traitement des données à mettre en place, coût, ...) **et la pertinence** (fiabilité des résultats, utilisation de l'empreinte comme outil d'aide à la décision et de support à l'action, rapport « coût/bénéfice »...) **de développer une approche statistique de l'évaluation de l'empreinte régionale** associée aux activités localisées en Région bruxelloise ;
- dans l'hypothèse d'une poursuite des travaux portant sur une évaluation récurrente de l'empreinte associée aux activités économiques régionales :
 - de choisir, en toute connaissance de cause, la méthodologie de calcul de l'empreinte la plus appropriée dans le contexte bruxellois (données disponibles, institutions, etc.), en tenant compte des moyens disponibles, des objectifs poursuivis, etc. ;
 - d'élaborer les annexes techniques des cahiers spéciaux des charges nécessaires à la mise en place des systèmes de collecte et de traitement des données et au calcul de l'empreinte selon la méthodologie de calcul qui aura été choisie;
- dans l'hypothèse contraire :
 - de fournir les informations permettant de définir une approche alternative pertinente portant sur un champ d'investigation plus restreint (lié toutefois également aux activités économiques bruxelloises) ;
 - d'élaborer les annexes techniques des cahiers spéciaux des charges nécessaires à la mise en place des systèmes de collecte et de traitement des données et au calcul de l'empreinte selon l'approche alternative et la méthodologie qui auront été préalablement définies.

III. L'empreinte écologique

III.1 Description

III.1.1. GÉNÉRALITÉS

L'empreinte écologique est un outil visant à représenter certains impacts environnementaux d'une entité, (personne, ville, pays) par un seul indicateur. Cet outil a été développé au cours des années 1990 par William Rees et Mathis Wackernagel. C'est une approche basée sur les limites physiques des écosystèmes naturels.

L'indicateur « empreinte écologique » est exprimé en terme de surface nécessaire pour assurer l'activité d'une entité (surface au sol utilisée par les bâtiments, terres agricoles exploitées, forêts exploitées pour la production de dérivés du bois et pour absorber les émissions de CO₂...), les « gha », qui peuvent être mis en relation avec les ressources totales disponibles de la planète.

L'empreinte écologique, de par son principe, ne considère que l'utilisation de ressources renouvelables, les émissions de gaz à effet de serre et les surfaces occupées. Elle ne comptabilise donc pas l'ensemble des contraintes existantes (voir III.1.2) et sous-évalue donc volontairement les impacts de l'activité humaine.

En terme de notoriété, l'empreinte écologique est largement connue et a été utilisée dans de nombreux projets. À titre d'exemple, cette méthode a été utilisée pour le « Living Planet report » du WWF. Elle fait également partie du panel d'indicateurs de l'ECI (European Common Indicator) où elle a remplacé le CO₂ équivalent.

III.1.2. IMPACTS PRIS EN COMPTE

L'empreinte écologique se base sur les limites physiques de production de ressources renouvelables et d'assimilation de polluants. L'utilisation de ressources non renouvelables et les émissions de polluants non assimilables ne sont donc pas inclus. Il ne s'agit pas d'une omission ou d'une erreur. La méthode se basant sur des surfaces nécessaires à des pratiques durables (consommation de renouvelable), elle ne peut inclure le non renouvelable, sous peine d'engendrer des approximations subjectives.

Il est possible de définir la production de bois d'un hectare de forêt pendant une année, de même il est possible de définir la production céréalière d'une terre arable pendant un an. À l'inverse il n'est pas possible de définir une production de minerai de fer d'un hectare pendant un an (on entend ici la production physique du minerai et non son extraction). Il s'agit d'une ressource naturelle limitée et non renouvelable.

Les impacts pris en compte par cette méthode sont :

- Terres agricoles : affectées par la consommation de nourriture, de carburant biomasse, de production de fibres (textile, ...)
- Pâturages : affectés par la consommation de nourriture (via l'espace de pâturage nécessaire aux bovins)
- Eaux de pêches : affectées par la consommation de nourriture (poisson, ...)
- Forêts : affectées par l'utilisation de fibres (papier) de meubles, de bois énergie
- Terrains construits : affectés par les surfaces bâties (bâtiments, routes, barrages, ...)
- Terrain carbone : correspond à l'espace de forêt ou d'océan nécessaire à l'assimilation de CO₂

Comme le montre cette liste, de nombreux impacts ne sont pas pris en compte. Parmi ceux-ci, on notera :

- L'épuisement des ressources non renouvelables (énergie fossile, minerais)
- La dégradation de la qualité de l'eau par rejets directs, acidification, eutrophisation... (si ce n'est en mesurant la quantité d'énergie nécessaire à l'épuration des eaux lorsque celle-ci est polluée);
- La dégradation de la biodiversité et des espaces verts;
- La dégradation (érosion...) et pollution des sols (hydrocarbures, produits phytosanitaires...);
- la production de déchets (si ce n'est l'aspect énergie/infrastructure routière liée au transport et au traitement des déchets et le gain énergétique lié à l'utilisation de produits recyclés; par contre, la plus ou moins grande toxicité de déchets n'intervient pas dans le calcul) ;
- la consommation d'eau dans son aspect « utilisation d'une ressource limitée » (seule l'énergie nécessaire à son extraction, traitement et distribution est en principe prise en compte) ;
- les pollutions de l'air (acidification, destruction de la couche d'ozone, production d'ozone troposphérique, polluants toxiques pour la santé humaine....)

Note :

Notons qu'en terme d'énergie, le nucléaire pose problème du fait qu'il n'est pas émetteur de CO₂ mais consomme des ressources non renouvelables et génère des déchets non assimilables. Une approche consiste à affecter à la production d'électricité nucléaire les mêmes impacts que la production à partir de sources fossiles. Cette prise en compte repose sur la nécessité pour les auteurs de considérer les risques liés au nucléaire, néanmoins, cette quantification est purement arbitraire.

III.2 Méthode de calcul de l'empreinte écologique

III.2.1. PRINCIPE GÉNÉRAL DE LA MÉTHODE DE CALCUL

Les contraintes environnementales sont exprimées en surface standard. Pour obtenir ce résultat, plusieurs étapes sont nécessaires :

1. Définition des consommations

Cette étape consiste à définir l'ensemble des consommations du système étudié. Ces consommations peuvent être calculées via deux méthodes différentes, les méthodes « compound » et « component ». Ce point est détaillé au chapitre III.2.2. Ces deux méthodes ont leurs avantages et inconvénients, mais surtout leurs propres domaines d'application.

L'approche « compound » est une approche "top-down", basée sur les échanges entre régions géographiques. Elle part de données globales et les répartit entre activités.

L'approche « Component » est une approche "bottom-up". Elle part de données individuelles de consommations et les agrège pour estimer les impacts globaux.

2. Conversion des consommations en surface

Une fois les consommations calculées, celles-ci sont converties en équivalent surface. Il s'agit à ce stade de surfaces spécifiques au type de consommation. Il existe six sortes de terrains pris en considération dans l'empreinte écologique, ceux-ci sont présentés au chapitre III.1.2 ci-dessus.

Les cinq premières catégories représentent des surfaces nécessaires effectives à la production de matières premières telles que le bois, les céréales, le fourrage. La sixième catégorie, le terrain carbone, correspond à la surface nécessaire à l'absorption par la nature des gaz à effet de serre émis.

Les coefficients de conversion utilisés peuvent être

- un standard mondial, correspondant à un rendement moyen de la production par type de sols,
- ou spécifiques au pays, reflétant ainsi ses rendements de production.

Note : ces coefficients de conversion ne sont pas toujours mentionnés lors du calcul de l'empreinte et peuvent varier d'un calcul à l'autre ce qui pose des problèmes de transparence et de comparabilité des résultats.

3. Conversion des surfaces spécifiques en surfaces standards (exprimées en ha globaux ou gha)

Afin de refléter la différence de bioproduktivité des surfaces, celles-ci sont ensuite pondérées par un facteur d'équivalence. À titre d'exemple, les facteurs d'équivalence de 2001 sont présentés ci-dessous :

Area Type	Equivalence Factor [gha/ha]
Primary Cropland	2.21
Forest	1.34
Grazing Land	0.49
Marine	0.36
Inland Water	0.36
Built	2.21

Figure 1 : Surfaces bioproductives prises en compte

Source : *Current Method for calculating National Ecological Footprint Accounts*, réalisé en 2007 par le Global Footprint Network

Note : La capacité bioproductive des terrains construits est équivalente à celle des terres agricoles. Historiquement, les villes se sont installées dans des zones cultivables, les cultures étant alors aux abords de la ville. L'empreinte écologique considère donc que les terres occupées par les villes sont des terres arables.

4. Somme des surfaces spécifiques

Une fois chaque surface spécifique exprimée en surface standard, celles-ci sont additionnées afin d'obtenir l'empreinte écologique du système étudié.

Cette empreinte peut ensuite être mise en rapport avec la surface disponible sur terre et la population mondiale.

Cette succession de 4 étapes correspond aux 4 colonnes de la Figure 2 qui schématise la démarche. Ce schéma est celui utilisé pour l'évaluation des empreintes nationales.

Remarque :

La surface totale disponible sur terre ne correspond pas à la surface des continents, elle correspond à l'ensemble des surfaces bioproductives considérées, détaillées par la Figure 1.

Les zones non productives telles que les régions arides et de haute montagne sont exclues.

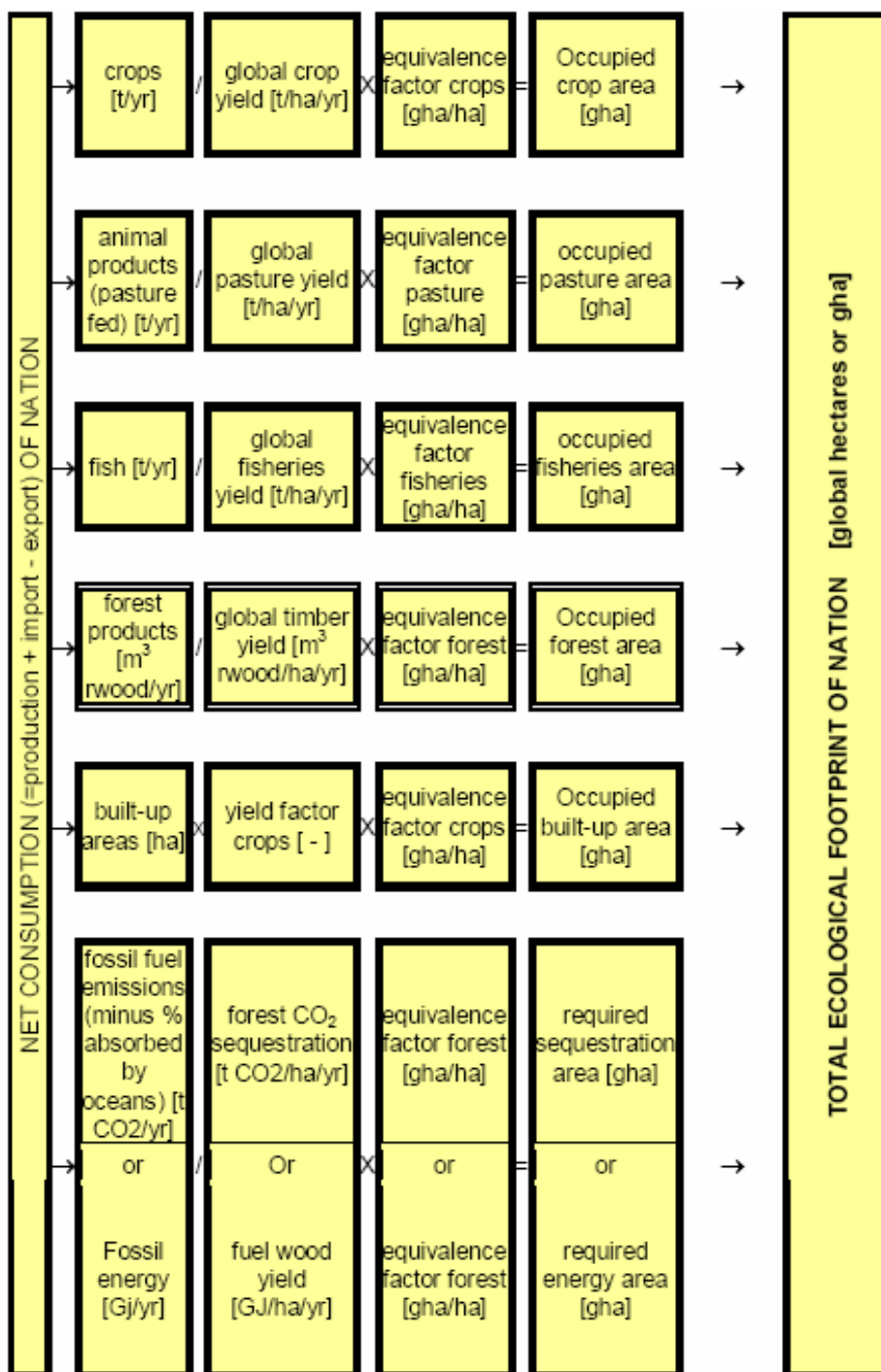


Figure 2 : calcul des surfaces nécessaires à l'activité humaine, échelle nationale

Source : *National Footprint and Biocapacity Accounts 2005 : the underlying calculation method*, réalisé en 2005 par le Global Footprint Network

III.2.2. APPROCHE « COMPOUND »

L'approche « compound » est une approche "top-down", basée sur les échanges entre régions géographiques. Elle part de données globales et les répartit entre activités.

III.2.2.1 Méthode basée sur l'utilisation des données de commerces de type entrées-sorties

Pour une région considérée, une analyse des flux de matériaux est effectuée sur base de tableaux d'entrées-sorties par secteur d'activité.

À partir de ces tableaux, il est possible d'évaluer la consommation d'une région géographique comme suit :

$$\text{Consommation} = \text{production} + \text{imports} - \text{exports}$$

Chaque catégorie de produits est alors associée à des valeurs de surface en utilisant les facteurs de conversion. L'équivalence en surface spécifique pour les ressources primaires (céréales, minerai, bois, ...) est directe, elle correspond aux facteurs de conversion. Pour les produits secondaires, ayant déjà subi une transformation, les surfaces associées correspondent aux surfaces des produits utilisés en amont lors de la production du bien. Schématiquement, les surfaces seront calculées comme suit :

1 t de céréales (ressource primaire)

- 0,5 ha de terres agricoles
- 0,1 ha terrain construit (ferme)
- 0,01 t CO₂ (énergie tracteur) → 0,02 ha de forêt

1 t de pain (produit secondaire)

- 0,8 t de céréales qui utilise :
 - 0,4 ha de terres agricoles
 - 0,08 ha de terrain (ferme)
 - 0,016 ha forêt (tracteur)
- 0,05 t CO₂ (énergie fours) → 0,1 ha de forêt
- 0,05 ha terrain construit (boulangerie)

Cette approche a priori relativement simple, pose cependant des problèmes en pratique dans la mesure où un bien de consommation finale est rarement produit du berceau à la tombe dans la même région géographique. Typiquement, une production de pain locale engendrera des imports de céréales. Ainsi, dans les statistiques, on observera une production et les imports correspondant à cette production.

Lorsqu'on calcule l'empreinte d'une entité géographique donnée, il faut donc être particulièrement vigilant par rapport aux risques de doubles comptages tel qu'illustré ci-dessous.

Empreinte totale = Imports céréales + production de pain (production céréales + processus de production du pain).

Le calcul de l'empreinte équivaut donc à :

- 0,5 ha de terres agricoles + 0,4 ha de terre agricoles = 0,9 ha terres agricoles
- 0,08 ha de terrain (ferme) + 0,13 ha de terrain = 0,21 ha de terrain

→ 0,016 ha forêt (énergie) + 0,12 ha de forêt = 0,136 forêt (énergie)

Dans cet exemple, la production de céréales aura erronément été comptée deux fois, une fois directement et une fois indirectement.

III.2.2.2 Champ de l'empreinte approche « compound »

Les consommations sont établies sur base du lieu d'achat (la région étudiée) et non la résidence géographique du consommateur ou le lieu de production. Sur base des impacts directs et indirects considérés, *il s'agit de l'empreinte des biens achetés dans l'enceinte de la région.*

Cela revient in fine à ne prendre en compte que les seuls achats de produits finaux (par des ménages/entreprises, résidents ou non, de la région étudiée) sur le territoire considéré. Par exemple, l'empreinte d'une boîte de conserve produite en Allemagne, vendue à Bruxelles et consommée par un Wallon est prise en compte à Bruxelles. L'empreinte du lieu de production n'est pas affectée, car les impacts n'y sont qu'une conséquence de la consommation.

L'impact de cet achat prend en compte les consommations directes et indirectes nécessaires à la production du bien acheté.

Il s'agit donc de l'empreinte des biens finaux vendus localement qu'ils soient produits ou non dans la région et achetés par un consommateur résident ou non dans la région.

Production	Achat du bien	Résidence du consommateur	Empreinte « compound »
Locale	Local	Locale	include
Locale	Local	Hors région	include
Locale	Hors région	Locale	exclue
Locale	Hors région	Hors région	exclue
Hors région	Local	Locale	include
Hors région	Local	Hors région	include
Hors région	Hors région	Locale	exclue
Hors région	Hors région	Hors région	exclue

Tableau 1 : Impacts pris en compte par l'empreinte compound

III.2.2.3 Domaine d'application de l'approche « compound »

Cette approche est celle utilisée pour les **approches nationales**, notamment dans le « Living Planet Report » du WWF, présentant l'ensemble des empreintes écologiques de pays. Dans ce cas, on peut supposer que l'approximation de considérer le lieu d'achat plutôt que le lieu de consommation est acceptable. Ce serait évidemment moins le cas pour une aire géographique plus restreinte comme la RBC car les échanges "transfrontaliers" (transrégionaux) y sont plus nombreux. Rappelons que dans la logique de l'empreinte écologique, le lieu de production n'est pas important dans la mesure où les impacts de la production sont considérés comme une conséquence de la consommation. Tous les impacts sont alloués à l'action de consommer.

Au niveau de l'empreinte des produits, des travaux ont été menés afin d'attribuer les impacts aux différents produits sur base de l'approche top down. Ces travaux se basent sur

une analyse des échanges entre les différents secteurs économiques, afin de pouvoir attribuer à un produit final les impacts en amont. Cependant cette méthode implique un certain nombre d'approximations induisant des marges d'erreurs importantes comparativement à une approche cycle de vie qui consiste à comptabiliser les inputs et outputs à chaque étape du cycle de vie d'un produit (cf. norme ISO 14040 et 14044 :2006 qui définit la méthodologie de l'analyse du cycle de vie).

Au niveau d'une entreprise, le champ de l'empreinte peut être modifié pour ne tenir compte que des consommations énergétiques ou de matières des entreprises en excluant les impacts en aval de l'entreprise et ceux en amont liés à la consommation de produits transformés. De la sorte, l'impact d'une production est imputé au producteur et non au consommateur, sur base des matières premières qu'il utilise directement. **Le résultat correspondrait alors à quelque chose de très proche d'un bilan énergie ou d'un bilan carbone d'une entreprise.**

Cette approche évite les problèmes de double comptage mais ne présente que peu d'intérêt, car elle ne prendra en compte que les consommations de combustibles. En effet, Bruxelles ne dispose pas sur son territoire (ou très peu en comparaison de son économie) d'entreprises transformant des matières premières autres que des combustibles (minerai, bois brut, céréales, ...), mais possède une économie influant sur des produits secondaires ou finaux.

III.2.2.4 Sensibilité des résultats

Les principales limites de cette approche dans le cas d'une application pour la RBC sont :

- Les données utilisées sont réparties en un nombre de secteurs limité (suivant la disponibilité des données). Il s'agit de valeurs globales par secteur d'activité sans distinction précise entre les produits.
- Les coefficients utilisés sont des valeurs fixes. Celles-ci ne prennent pas en compte les spécificités du cas étudié. Si plusieurs procédés produisent un même bien, le coefficient sera :
 - la valeur locale moyenne dans le cas d'un coefficient adapté à la situation locale
 - une moyenne mondiale dans le cas des coefficients standards

Dans le cas d'un coefficient standard, la performance environnementale des entreprises n'est pas prise en compte. Dans le cas de l'utilisation d'un coefficient adapté à la situation, il faut assurer un suivi annuel de la valeur du coefficient pour tenir compte des changements. Ce calcul passe par une modélisation plus fine, qui n'est alors plus du champ de l'empreinte écologique, mais du domaine de l'analyse de cycle de vie.

- Si les données sont disponibles via un tableau d'entrées-sorties (c'est le cas au niveau national), l'erreur sur ces données est relativement faible car dans ce cas, la valeur globale des échanges est connue assez précisément.

Avantages de la méthode

- Au niveau national, la plupart des données sont facilement accessibles (données entrées-sorties et import/export). Ces données ne sont cependant actuellement pas disponibles au niveau régional pour la Belgique.
- Risques limités de double comptage

Limites de la méthode

- En supposant qu'elle soit réalisable (ce qui n'est pas le cas), l'application d'une approche compound telle qu'elle est appliquée au niveau d'une nation à la RBC ne mesurerait pas l'empreinte liée à la production mais celle liée à la consommation et ce, **en se basant sur le lieu d'achat**. Elle ne permet donc pas de répondre à l'objectif fixé dans le cadre de cette étude. Par ailleurs, l'application de cette méthode à la RBC pour calculer l'empreinte « consommation » soulèverait le problème des échanges transrégionaux importants.

Le calcul de l'empreinte liée à la production sur base d'une approche top-down soulève deux problèmes : nécessité de disposer de tableaux entrées-sorties et import/export y compris entre régions (données non disponibles pour la RBC) et difficultés liées aux problèmes de doubles comptages. Ce biais peut être évité en ne prenant en compte que les matières premières utilisées dans les processus de production. Cependant, dans le cas de la Région de Bruxelles-Capitale, la seule prise en compte des matières premières engendrerait un résultat très proche d'un bilan énergie (déjà disponible pour la RBC) ou d'un bilan carbone et sous-estimerait l'impact de l'activité économique de la RBC fortement orientée autour des activités de services et du tertiaire.

- La méthode repose sur des données qui ne sont souvent disponibles qu'au niveau national
- Utilisation de coefficients peu spécifiques, engendrant une forte incertitude. La production d'un bien est évaluée sur base d'un coefficient unique, indépendamment des différences de technologie ou des améliorations spécifiques apportées. Dans ce cas, une amélioration environnementale des processus de production ne se reflètera

III.2.3. APPROCHE « COMPONENT »

Cette approche est de type "bottom-up", elle consiste à sommer les empreintes écologiques des consommations finales ou d'activités ayant un impact significatif pour obtenir les valeurs globales. Cette méthode a été développée début 2000 par Best Foot Forward.

Il s'agit d'une approche de responsabilité, l'empreinte totale ne correspond pas à des limites géographiques mais au total de l'empreinte des gens résidant dans un territoire.

Cette approche est plus facile à comprendre et à communiquer, du fait qu'elle associe un impact à une activité et non à une ressource primaire. Les gens s'identifient plus facilement et comprennent plus aisément la logique de la méthode.

Une telle méthode de calcul nécessite théoriquement de connaître l'ensemble des biens consommés, ainsi que les impacts environnementaux qui leur sont liés (production, transformation, transport,...). **Accomplir ce travail de façon exhaustive est très lourd et c'est pourquoi il n'est appliqué par aucune ville ni région.** En général, des approches plus simplifiées sont appliquées, en limitant l'analyse à certain nombre de « produits types », ayant un fort impact et étant représentatifs. L'impact global est ensuite une extrapolation sur base de ces items particuliers.

Cette méthode se déroule suivant les étapes suivantes.

1. Identification des biens/services considérés

Suivant le temps et la complexité de l'étude, ces items seront plus ou moins précis. Par exemple, pour la nourriture, il est possible de différencier le type de viandes et de légumes, ou utiliser des valeurs moyennes pour chacun de ces items.

2. Évaluation des quantités consommées

Cette étape est généralement réalisée sur base d'enquêtes de consommation ou de budget des ménages. Les quantités consommées sont ensuite calculées sur base des sommes dépensées et du prix des biens.

Certaines études estiment également la consommation sur base de données nationales, ajustées suivant la disponibilité d'informations locales.

3. Évaluation des impacts environnementaux du cycle de vie de chacun des items

Les impacts sont précalculés pour la liste d'item, sur base de données d'analyses de cycle de vie simplifiées.

4. Addition des empreintes pondérées de chaque item

Une fois l'empreinte de chaque bien établie, l'ensemble des empreintes est additionné, de sorte à obtenir l'empreinte de consommation totale.

III.2.3.1 Champ de l'empreinte approche « component »

L'empreinte se base sur un principe de responsabilité. Elle prend donc en compte les impacts induits par la consommation des habitants locaux, bien qu'il soit possible théoriquement de calculer l'empreinte des entreprises.

Il s'agit donc d'une empreinte de consommation des habitants d'une région.

Production	Achat du bien	Résidence du consommateur	Empreinte
Locale	Local	Locale	incluse
Locale	Local	Hors région	exclue
Locale	Hors région	Locale	incluse
Locale	Hors région	Hors région	exclue
Hors région	Local	Locale	incluse
Hors région	Local	Hors région	exclue
Hors région	Hors région	Locale	incluse
Hors région	Hors région	Hors région	exclue

Tableau 2 : Impacts pris en compte par l'empreinte component

III.2.3.2 Possibilités d'applications à l'activité économique

Pour utiliser la même démarche dans l'évaluation de l'empreinte d'activités économiques, il faut prendre en compte l'ensemble des consommations des entreprises. Cependant, si on garde le principe de responsabilité, l'ensemble des impacts de production est transféré à l'acheteur du produit et rien à l'entreprise qui l'a produit.

De plus ce principe de responsabilité engendre des risques de double comptage. Inclure des activités économiques, en particulier industrielles, signifie que l'on compte plusieurs fois des impacts identiques et qu'il faut donc adapter le calcul pour retrancher les impacts comptés 2 fois.

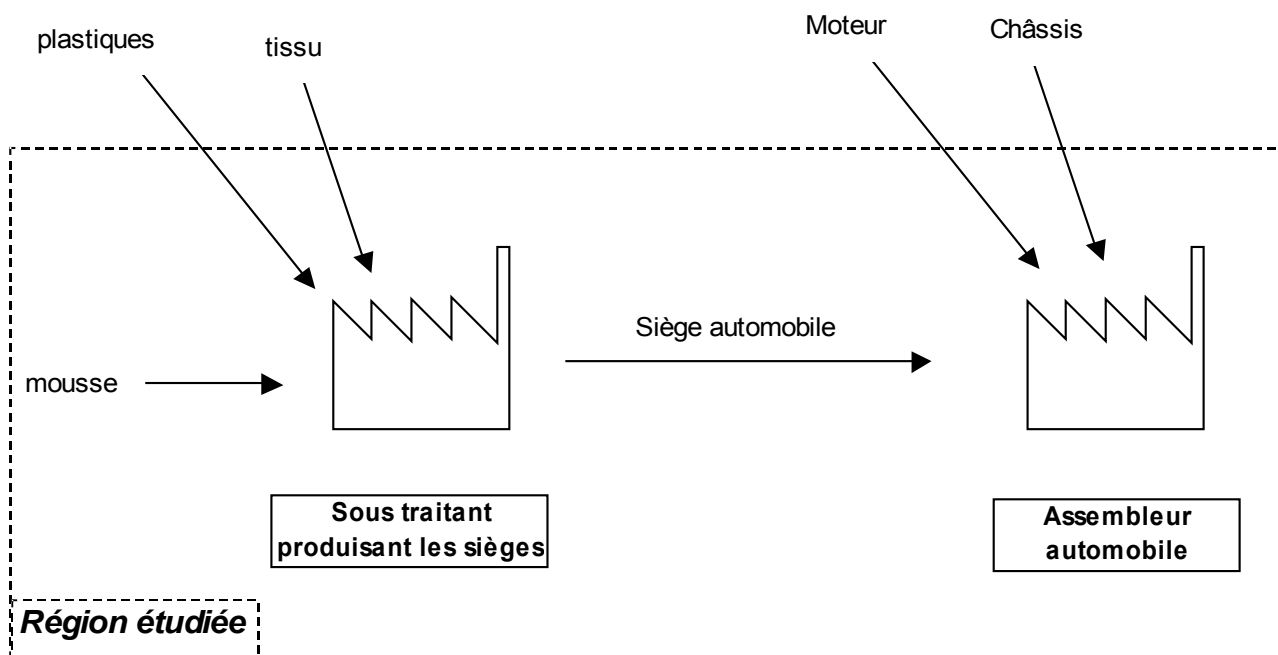
Prenons l'exemple d'une entreprise de montage automobile et d'un sous-traitant fabriquant des sièges automobiles dans la même région.

- L'empreinte de consommation du sous-traitant inclura l'ensemble des empreintes des biens qu'il consomme (mousse, tissus, plastiques, ...).
- De même, l'empreinte de l'usine d'assemblage prendra en compte l'ensemble des consommations, dont celle de sièges automobiles.

Ainsi, si les empreintes sont additionnées, l'empreinte obtenue comporte deux fois l'empreinte d'un siège automobile. Si la chaîne de sous-traitants est encore plus longue, les doubles

comptages seront d'autant plus importants.

Imports



Empreinte sous-traitant :
 - mousse
 - tissu
 - plastiques

Empreinte assembleur :
 - moteur
 - châssis
 - siège, dont :
 - mousse
 - tissu
 - plastiques

Somme des empreintes	Empreinte de l'activité économique
1 moteur	1 moteur
1 châssis	1 châssis
2 mousses	1 mousse
2 tissus	1 tissu
2 plastiques	1 plastique

Une telle empreinte serait donc envisageable en considérant uniquement l'empreinte de ressources primaires ou de biens secondaires produits en dehors de la région et en

n'appliquant pas le principe de responsabilité amont. On revient alors à la méthode compound, détaillée au chapitre III.2.2.1.

III.2.3.3 Sensibilité des résultats

Les principales limites de cette approche dans le cas d'une application pour la RBC sont :

- Les données utilisées concernent un nombre de secteurs importants (suivant le nombre de biens de consommation pris en compte). Le niveau de désagrégation dépend donc de la volonté des auteurs de l'étude et des données disponibles.
- Les coefficients de conversion sont issus de valeurs d'analyse de cycle de vie. Ces valeurs sont précises, mais pour refléter une évolution, les coefficients doivent être mis à jour régulièrement. Si un tel travail est effectué, la marge d'erreur sur les coefficients est relativement faible.
- La marge d'erreur des données est très variable. Elle dépend des sources utilisées pour estimer les consommations. Certaines données, comme la consommation d'électricité et de fuel sont connues précisément, via les bilans énergétiques. À l'inverse la fiabilité des données de consommation de biens est plus aléatoire.

Avantages de la méthode

- Possibilité de diviser l'empreinte en sous-secteurs
- Aisance de communication, les impacts sont liés à une activité ou un bien fini
- Les **coefficients** de conversion utilisés peuvent être **précis** et spécifiques. Cela **demande** néanmoins une **actualisation régulière**.

Limites de la méthode

- L'empreinte se base sur un principe de responsabilité. Elle prend donc en compte les impacts induits par la consommation des habitants locaux et non par les activités économiques
- La **précision** de l'empreinte **dépend** de la finesse de la liste de « biens types » et de la précision **des données**, qui n'est pas garantie pour certaines consommations.
- Besoin d'adaptation complexe de la méthodologie pour éviter les doubles comptages pour des chaînes de production complexes, particulièrement lorsqu'il ne s'agit pas d'une empreinte de consommation finale (ménages).

III.2.4. SOLUTION HYBRIDE

Dans les faits, les méthodes « component » et « compound » sont souvent combinées. Les données obtenues par l'empreinte nationale sont ajustées sur base des spécificités locales, via la prise en compte des différences du mode de vie des résidents locaux. Les modifications concernent alors :

- Les quantités consommées, ajustées sur base d'enquêtes
Typiquement, si on dispose d'enquêtes établissant le fait que les habitants de la région étudiée consomment 10% de nourriture en plus que la moyenne nationale, les impacts sont majorés de 10%.
- Les facteurs de conversion, ajustés sur base des installations locales
Des spécificités locales telles que le taux d'incinération des déchets, l'isolation moyenne des bâtiments, peuvent être ajustées sur base de données connues.

Généralement, le calcul de l'empreinte écologique de régions ou de ville utilise une méthode component calibrée et définie en fonction de valeurs nationales établies à l'aide d'une méthode compound. Notons qu'il s'agit très généralement d'empreinte de consommation.

L'empreinte écologique des résidents de RBC a été évaluée par Bruxelles Environnement sur base de cette méthode. Il s'agit d'une méthode de calcul de l'empreinte écologique des habitants et non des activités économiques. Pour de plus amples informations, le lecteur peut se référer au rapport technique détaillant la méthodologie téléchargeable au niveau de la rubrique « documentation scientifique et technique du centre de documentation » en sélectionnant « rapport technique » et « environnement général »).

III.3 Expériences étrangères

L'évaluation de l'empreinte de l'activité économique d'une région n'a que très peu été mise en place à l'heure actuelle. Il s'agit généralement d'un complément au calcul de l'empreinte écologique de la consommation des ménages. La méthodologie pour ce complément doit être adaptée pour éviter les doubles comptages.

III.3.1. LONDRES

L'empreinte écologique de Londres est présentée dans le rapport « *Towards a sustainable London : Reducing the Capital's Ecological Footprint - Determining London's ecological footprint and priority impact areas for action* ».

Cette étude a été réalisée en 2003 pour London Remade et London First. Ces deux organismes sont à but non lucratif. London Remade est spécialisé dans le conseil aux autorités et aux entreprises en matière de traitement des déchets et London First représente les intérêts des principales entreprises présentes à Londres.

III.3.1.1 But de l'étude et définition de l'empreinte

A. Définition

Cette étude calcule l'empreinte écologique liée à la **consommation des habitants** de Londres **ainsi que celle liée à l'activité économique de Londres**, par une **approche component**.

Pour arriver à ce résultat, l'empreinte est divisée en deux sous-ensembles :

- L'empreinte de consommation des personnes habitant à l'intérieur des limites géographiques de Londres
- L'empreinte des activités économiques dont les emplois sont physiquement présents dans les limites géographiques de Londres

Sur base de ces deux empreintes, une empreinte « totale » est calculée. Cependant, celle-ci présente d'importants risques de double comptage car toute production répond à une consommation ultérieure.

Afin d'éviter ces problèmes, l'empreinte des activités économiques calculée est une empreinte **additionnelle**. Il s'agit de l'empreinte des activités économiques ne servant pas les résidents de Londres. Par exemple, la nourriture consommée par un Londonien dans un restaurant doit être exclue de l'empreinte des activités économiques, puisqu'elle est déjà prise en compte dans l'empreinte de consommation des habitants.

Il faut également noter que les résultats de ce calcul ne peuvent pas être additionnés aux résultats d'autres villes ou Régions puisque la production londonienne de biens non consommés à Londres est déjà incluse dans l'empreinte économique de Londres.

B. But

Le but de cette étude est de pouvoir communiquer à un large public en donnant une unité simple. L'empreinte écologique permet théoriquement d'avoir une image de la demande de Londres en ressources naturelles renouvelables. Sur base de cette image, il sera possible d'identifier les plus grosses contributions à l'empreinte écologique.

III.3.1.2 Impacts pris en compte

Les impacts considérés comme faisant partie de l'activité économique sont présentés dans le Tableau 3. L'empreinte de l'activité économique correspond à la colonne « Additional Commercial » (production utilisée dans et en dehors de Londres). L'empreinte des Londoniens

figure dans la colonne « final consumption ».

London's Ecological Footprint results		Final Consumption		Additional Commercial	"Total"
		[gha/cap]	[gha]	[gha]	[gha]
1	Direct Energy Consumption (except transport)	0.83	6,000,000	3,600,000	9,600,000
1.1	Electricity	0.36	2,600,000	1,300,000	3,900,000
1.2	Gas	0.47	3,400,000	2,000,000	5,400,000
1.3	Liquid fuel, oils & diesel	0.00	16,000	320,000	336,000
1.4	Solid fuels (Coal)	0.00	0	12,000	12,000
1.5	Other fuels	-	-	-	-
2	Personal Mobility	0.92	6,600,000	250,000	6,850,000
2.1	Travel by car, motorcycle, river boat (Petrol)	0.47	3,400,000	-	3,400,000
2.2	Travel by air	0.32	2,300,000	250,000	2,550,000
2.3a	Travel by rail & underground (Electricity)	0.08	550,000	-	550,000
2.3b	Travel by rail (Diesel)	0.01	74,000	-	74,000
2.4	Travel by bus (Diesel)	0.04	300,000	-	300,000
2.5	Other means of transporting people	-	-	-	-
3	Goods, Services and Waste Management	1.98	14,000,000	3,549,000	17,549,000
3.1a	Paper Non-recycled	0.31	2,200,000	300,000	2,500,000
3.1b	Paper Recycled	0.04	300,000	1,500,000	1,800,000
3.1c	Wood Non-recycled	0.08	600,000	450,000	1,050,000
3.1d	Wood Recycled	0.01	38,000	32,000	70,000
3.1e	Plastic Non-recycled	0.07	490,000	330,000	820,000
3.1f	Plastic Recycled	0.00	0	0	0
3.1g	Metal Non-recycled	0.06	450,000	50,000	500,000
3.1h	Metal Recycled	0.02	110,000	270,000	380,000
3.1i	Glass Non-recycled	0.01	90,000	90,000	180,000
3.1j	Glass Recycled	0.00	20,000	0	20,000
3.1k	Goods Transportation	-	-	580,000	580,000
3.1l	Other Goods and Services	1.42	9,972,000	-	9,972,000
3.2	Credits for energy recuperation from incineration	-0.04	-270,000	-53,000	-323,000
3.3	Credits from energy and resource recuperation through recycling	-0.03	-230,000	-720,000	-950,000
4	Pollution Abatement	0.07	490,000	270,000	760,000
4.1a	Resources for treating waste water	0.05	380,000	81,000	461,000
4.1b	Resources for treating drinking water	0.02	110,000	50,000	160,000
4.2	Resources for mitigating air pollution	-	-	67,000	67,000
4.3	Resources for recuperating contaminated land	-	-	74,000	74,000
5	Food	1.61	11,600,000	-	11,600,000
5.1	Animal-based	1.26	9,000,000	-	9,000,000
5.2	Vegetable-based	0.36	2,600,000	-	2,600,000
6	Provision of Housing	0.38	2,800,000	-	2,800,000
6.1	Shelter construction	0.30	2,100,000	-	2,100,000
6.2	Shelter construction credit for recycling	0.01	46,000	-	46,000
6.3	Urban Land (land used for built area)	0.08	590,000	-	590,000
TOTAL		5.79	41,490,000	7,669,000	49,159,000

Tableau 3 : Contribution à l'empreinte écologique de Londres

Source : *Towards a sustainable London : Reducing the Capital's Ecological Footprint - Determining London's ecological footprint and priority impact areas for action*, réalisé en 2003 par WSP Environmental Ltd et Natural Strategies LLC

Comme le montre ce tableau, les impacts pris en compte pour le calcul de l'activité économique de Londres sont :

- La consommation d'énergie des commerces, bureaux et industries
- Les transports professionnels aériens uniquement et le transport de marchandises (le chiffre fourni paraît cependant étonnamment bas)
- une estimation de la consommation de papier, bois, métal, verre, plastique et leur recyclage ou non (sur base des déchets produits uniquement)
- Le traitement des déchets, des eaux usées et de l'eau de distribution, la décontamination des sols et le traitement des fumées (c'est-à-dire une évaluation de la consommation énergétique et éventuellement des superficies allouées à ces traitements) (catégorie appelée « pollution abatement » convertissant les investissements réalisés pour lutter contre la pollution en empreinte écologique)

Sur base de ce tableau, l'empreinte des activités économiques correspond donc essentiellement à un bilan énergie (le transport étant pris en compte de manière très partielle) auquel on ajoute l'impact de la consommation calculée à partir de la production des déchets des entreprises.

Comme expliqué précédemment, cette empreinte est additionnelle à celle de la consommation des ménages. Les auteurs de l'étude présentent les domaines qui devraient être pris en compte en tant qu'activité économique, mais qui ont été exclus car déjà comptabilisés dans l'empreinte de consommation. Cette liste n'est pas exhaustive, mais présente les grandes lignes :

- Les transports domicile/travail (pris en compte uniquement pour les Londoniens)
- Une part importante du matériel utilisé par les bureaux et commerce (entre autres les équipements informatiques)
- Les activités de construction et de démolition
- La nourriture consommée sur le lieu de travail
- L'impact du tourisme

Tous ces domaines ont été exclus, car les chiffres doivent être donnés de façon complète. **L'empreinte de l'activité n'a de sens que si elle est communiquée conjointement avec l'empreinte de consommation des habitants de Londres. De plus il est très difficile d'avoir des données précises pour l'ensemble de ces points.**

III.3.1.3 Sources de données

Le calcul de l'empreinte de Londres se base sur :

- une étude précédente portant sur l'empreinte de Londres « City Limits – A resource flow and ecological footprint analysis of greater London »,
- sur l'empreinte nationale du Royaume-Uni
- sur les données d'entrées-sorties de Londres.

L'empreinte de la consommation de Londres é été réévaluée via la méthode suivante :

- Décomposition de l'empreinte nationale (qui est détaillée uniquement par type de surface) en matrice présentant l'empreinte par type de surface et par type d'activité humaine (voir tableau ci-dessous).

	Energy land	Crop land	Pasture	Forest	Built Area	Sea	TOTAL
Food	0.15	0.62	0.33			0.47	1.57
Animal	0.10	0.32	0.33			0.47	1.22
Vegetable	0.06	0.30					0.36
Shelter	0.82			0.16	0.08		1.07
Operation & Maintenance	0.89			0.00	0.08		0.77
Construction	0.13			0.16			0.30
Construction (if there was no recycling)	0.13			0.16			0.30
Mobility	0.96				0.05		1.01
Ground transport (not including infrastructure)	0.45						0.45
Car	0.42						0.42
Motorcycle	0.00						0.00
Public transit	0.03						0.03
Air transport (not including infrastructure)	0.20						0.20
Infrastructure	0.31				0.05		0.36
Car	0.27				0.04		0.31
Motorcycle	0.00				0.00		0.00
Public transit	0.04				0.01		0.04
Air transport	0.00				0.00		0.00
Goods and Services	1.39	0.07	0.00	0.15	0.08		1.70
TOTAL	3.33	0.68	0.33	0.32	0.22	0.47	5.35

Tableau 4 : Matrice consommation / surface nécessaire du Royaume Uni, exprimant l'empreinte écologique moyenne des résidents en gha/personne (basée sur des données de 1999)

Source : *Towards a sustainable London : Reducing the Capital's Ecological Footprint - Determining London's ecological footprint and priority impact areas for action*, réalisé en 2003 par WSP Environmental Ltd et Natural Strategies LLC

- Sur base de l'étude « City Limits », les ratios Londres/Royaume-Uni sont calculés pour la production de déchets, les voyages effectués par type de transport, les revenus moyens, ... Le tableau de ratio est présenté ci-dessous.

	London	UK	London/UK Ratio
DEMOGRAPHIC DATA			
Population	7,172,036	58,789,194	12.2%
Individuals per Household	2.35	2.40	97.8%
ECONOMIC DATA			
Gross weekly household income per person	303	219	138.5%
Household Expenditures by commodity and service, per capita	£ per week	£ per week	
Furnishings and routine maintenance of the house	14.36	12.67	113.4%
Health	3.58	1.88	190.9%
Education	4.13	2.29	180.3%
Miscellaneous goods and services	16.15	12.75	126.7%
Total expenditure per person	199.10	167.50	118.9%
TOTAL GOODS & SERVICES EXPENDITURES	38.22	29.58	129.2%
TRANSPORTATION			
Households with no cars	37%	28%	132.1%
Households with 1 car	45%	47%	95.7%
Households with 2+ cars	18%	25%	72.0%
Assumed average for households with 2+ cars:	2.3	2.3	
Cars per household	0.86	1.05	82.7%
Cars per person	0.37	0.44	84.5%

	London	UK	London/UK Ratio
Distance travelled per person per year (miles):			
Bus and coach	406	341	119.1%
Rail (includes London Underground)	996	425	234.4%
Public Transportation (calculated)	1402	766	183.0%
Taxi/minicab	79	60	131.7%
Car/van	3,544	5,666	63.7%
Automobile (calculated)	3623	6626	64.4%
Motorcycle	45	29	155.2%
Bicycle	32	39	82.1%
Walk	237	189	125.4%
Other	113	166	68.1%
All modes	5,452	6,815	80.0%
Trips abroad	11,550,000	59,265,000	19.5%
Trips abroad per capita	1.61	1.01	159.7%
WASTE			
Total Waste Generation, per capita (tonnes)	2.40	7.31	32.9%
Construction Waste	0.84	1.33	63.6%
Municipal Waste	0.62	0.44	139.9%
Recycled/Composted	0.68	0.46	147.5%
Re-used/Land Recovery	0.15	0.55	26.6%
Construction waste to landfill	0.02	0.32	6.6%
FOOD			
Total food consumed per person per week	9.07	9.26	97.9%
Vegetables (kg's)	4.04	4.04	100.0%
Meat and dairy (kg's)	4.87	5.08	95.9%
Fish (kg's)	0.16	0.14	114.3%
ENERGY CONSUMPTION			
Residential energy consumption, per capita (megawatt hours):			
Electricity	2.6	1.9	137.1%
Gas	6.9	6.3	109.6%
Oil	0.0	0.0	116.0%
HOUSING			
	% per 100	% per 100	EF [gha/cap]
Detached House	4	21	2.0
Semi-detached House	19	32	1.9
Terraced House	28	28	1.7
Purpose-built flat or maisonette	37	14	1.7
Converted flats	11	4	1.7
Average Housing EF	1.74	1.83	95.1%

Tableau 5 : Ratio de consommation moyenne entre les résidents de Londres et du Royaume Uni

Source : *Towards a sustainable London : Reducing the Capital's Ecological Footprint - Determining London's ecological footprint and priority impact areas for action*, réalisé en 2003 par WSP Environmental Ltd et Natural Strategies LLC

- Une fois ces données collectées, l'empreinte nationale par type de consommation est ajustée sur base des ratios Londres/UK pour correspondre à la situation londonienne

	Energy land	Crop land	Pasture	Forest	Built Area	Sea	TOTAL
Food	0.15	0.61	0.32			0.54	1.61
Animal	0.09	0.31	0.32			0.54	1.26
Vegetable	0.08	0.30					0.38
Shelter	0.96			0.16	0.08		1.21
Operation & Maintenance	0.83			0.00	0.08		0.91
Electricity	0.36						0.36
Gas	0.47						0.47
Liquid Fuel	0.00						0.00
Solid Fuel	0.00						0.00
Construction	0.13			0.16			0.30
Credit from construction material recycling	0.01						0.01
Construction (if there was no recycling)	0.14			0.16			0.30
Mobility	0.89				0.03		0.92
Ground transport (not including infrastructure)	0.33						0.33
Car	0.27						0.27
Motorcycle	0.00						0.00
Public transit	0.05						0.05
Air transport (not including infrastructure)	0.32						0.32
Infrastructure	0.24				0.03		0.28
Car	0.17				0.02		0.20
Motorcycle	0.00						0.00
Public transit	0.07				0.01		0.07
Air transport	0.00						0.00
Goods and Services	1.76	0.09	0.00	0.19	0.01		2.05
Pollution abatement goods and services	0.07						0.07
Credit from incineration	-0.04						-0.04
Credit from recycling	-0.01			-0.02			-0.03
Goods and Services (without env. management)	1.74	0.09	0.00	0.21	0.01	0.00	2.05
TOTAL	3.76	0.69	0.32	0.36	0.13	0.54	5.79

Tableau 6 : Matrice consommation / surface nécessaire de Londres, exprimant l'empreinte écologique moyenne des résidents en gha/personne

Source : *Towards a sustainable London : Reducing the Capital's Ecological Footprint - Determining London's ecological footprint and priority impact areas for action*, réalisé en 2003 par WSP Environmental Ltd et Natural Strategies LLC

Sur base de cette matrice, on obtient alors l'empreinte de consommation de Londres en multipliant l'empreinte moyenne d'un habitant par la population de Londres.

L'empreinte commerciale additionnelle (activités économiques) est calculée en utilisant les mêmes facteurs de conversion que pour l'empreinte de consommation. Elle est calculée sur base :

- De données spécifiques pour les consommations d'énergie des commerces et industries
- De données des déchets commerciaux et industriels pour évaluer la consommation et le traitement des déchets
- Des consommations d'eau spécifique des secteurs industriels

Les données utilisées pour recalibrer l'empreinte de consommation proviennent de l'étude « City Limits ». Elles présentent une précision et une marge d'erreur très différente suivant les composantes de l'empreinte.

Données relativement précises et fiables

- **Consommation d'énergie** : données fournies par le Greater London Authority (correspond au gouvernement local), sur base de document de type « bilan énergie de Londres ». Les données n'ont pas été collectées directement par source d'énergie primaire, ces données n'étant pas accessibles pour des raisons de confidentialité.

- **Transport des londoniens** : les données proviennent du Department for Transport and Local Regions, il s'agit d'enquêtes nationales et de tendances régionales. elles concernent la consommation de carburant. De plus une estimation des passagers-km est faite sur base de données de l'Office for National Statistics (ONS). Les problèmes rencontrés concernent la non distinction entre métro et train, ainsi que l'utilisation de l'aéroport. Les Londoniens sont ainsi considérés sur base de la moyenne nationale.

Données de moindre précision

- **Consommation d'eau** : données fournies par l' *Environmental Agency*
Les données n'étaient pas disponibles pour la seule région de Londres, de plus, la différenciation n'était pas faite entre les différents secteurs.
- **Matériaux et déchets** : les valeurs sont calculées sur base de données du *Department for Transport* détaillant les échanges de marchandises entre les régions du Royaume Uni (origine, destination, tonnes de marchandises) et de l'*ONS Prodcorn* apportant un détail sur la composition des échanges de marchandise. Les données relatives à cette catégorie ont fait l'objet de plusieurs hypothèses en se basant sur des données nationales rapportées à l'échelle de Londres sur base du PIB, de l'emploi par secteur, de la production de déchets...
- **Le tourisme et les navetteurs** : l'impact de la consommation sur place n'a pas été estimé. Aucune donnée fiable n'était disponible et une estimation précise aurait pris trop de temps par rapport à l'étude. La prise en compte est donc uniquement faite lors du calcul de l'empreinte par personne, en considérant qu'un pourcentage de l'empreinte est à accrédi-ter au tourisme et aux navetteurs (4,62%). Ce pourcentage est ensuite soustrait de l'empreinte.

III.3.1.4 Facteurs de conversion utilisés

Les facteurs de conversion utilisés dans cette étude, sont calibrés sur base des facteurs de conversion nationaux pour le Royaume Uni.

Certains coefficients utilisés sont néanmoins spécifiques au cas de Londres, notamment en ce qui concerne les taux de recyclage des déchets.

III.3.1.5 Utilisation des résultats de cette étude

L'empreinte écologique de Londres n'est pas utilisée dans un but de suivi annuel. Cette empreinte a été calculée en « one shot », et n'est pas destinée à être actualisée régulièrement ni à évaluer les politiques environnementales menées.

Cette empreinte permet simplement de mettre en commun des secteurs tels que les consommations d'énergie, le traitement des déchets,... D'un point de vue scientifique, elle n'apporte pas d'informations nouvelles. Elle est donc utilisée uniquement à des fins de communication.

III.3.1.6 Points d'intérêts par rapport à l'empreinte écologique de la Région Bruxelles-Capitale

Cette étude calcule à la fois :

- **l'empreinte de consommation par principe de responsabilité des résidents** (pour rappel cette approche a également été développée pour calculer l'empreinte des Bruxellois) et

- **l'empreinte « commerciale additionnelle ».** Il s'agit principalement d'un bilan énergie ainsi que des impacts de consommation, évalués sur base des déchets des entreprises. Cette empreinte additionnelle exclut des points repris dans l'empreinte de consommation : navetteurs, nourriture sur le lieu de travail, construction. Il s'agit donc d'une sous-évaluation de l'empreinte de l'activité économique.

Qualité des résultats et fiabilité

- Précision des données

Il est possible de distinguer deux qualités de données. Certaines sont précises et forts détaillées, il s'agit principalement des consommations d'énergie (46,9% de l'empreinte additionnelle). Ces données sont spécifiques, et reflètent la situation locale réelle avec précision.

À l'inverse, les données concernant la consommation de biens (46,3% de l'empreinte additionnelle) sont basées sur des données nationales, régionales et locales, recroisées entre elles et sujet à de multiples hypothèses. La marge d'erreur n'est pas calculée, elle doit cependant être relativement importante.

- Champ de l'empreinte commerciale additionnelle

L'étude définit cette empreinte en complément de l'empreinte de consommation. Celle-ci se révèle fort limitée, son ampleur est en effet anormalement faible en comparaison de l'empreinte de consommation. Elle prend en compte :

- Les consommations d'énergie
- Les consommations de biens évaluées sur base de certains déchets produits
- Les surfaces occupées par des bâtiments

La fiabilité globale est donc moyenne, compte tenu qu'il existe une importante marge d'erreur sur les consommations de biens, qui représentent 46,3% de l'empreinte commerciale. De plus, les navetteurs représentent probablement une importante contribution aux impacts de transports mais ne sont pas repris dans l'empreinte commerciale additionnelle.

III.3.2. OSLO

L'étude analysée pour Oslo est « *The ecological footprint of the city of Oslo – Results and proposals for the use of the ecological footprint in local environmental Policy* » réalisée en 2002 pour la municipalité d'Oslo.

III.3.2.1 But de l'étude et définition de l'empreinte

Cette étude calcule l'empreinte écologique d'Oslo pour les secteurs publics et privés afin d'obtenir une empreinte globale des activités se déroulant dans les limites de la ville. Il s'agit d'une empreinte « one shot », n'étant pas appelée à avoir un suivi particulier.

Pour arriver à ce résultat, l'empreinte est divisée en trois sous-ensembles :

- L'empreinte de la production locale
- L'empreinte du traitement des déchets
- L'empreinte de consommation des ménages

But de l'étude

Cette étude a trois objectifs :

- Développement d'un état de l'environnement pour la municipalité d'Oslo
- Travail sur l'agenda 21 local
- Participation au « European Common Indicator Project »

III.3.2.2 Impacts pris en compte : une empreinte de production orientée bilan des gaz à effet de serre

Les impacts pris en compte sont détaillés pour chacun des trois sous-ensembles de l'empreinte :

- L'empreinte de production locale : Cette étude ne prend en compte qu'une empreinte écologique des activités économiques relativement restreinte. Les impacts considérés sont les suivants :
 - Les surfaces au sol utilisées pour les bâtiments non résidentiels
 - Les émissions de gaz à effet de serre des usines ayant d'importants rejets (faisant l'objet de déclaration)
 - Les consommations d'électricité

Il s'agit donc uniquement d'un bilan des émissions de gaz à effet de serre des seules usines ayant d'importants rejets (sans prendre en considération les transports) auquel on ajoute les consommations d'électricité et la surface au sol occupée par les entreprises. La consommation de matières premières, les transports et les déchets des entreprises ne sont pas pris en compte en tant qu'empreinte de production locale.

- L'empreinte du traitement des déchets

Cette partie de l'empreinte prend en considération le traitement des déchets et le traitement des eaux usées et comprend la surface de terrain utilisée, les consommations d'énergie et l'énergie récupérée lors des traitements. Notons que la modélisation des impacts environnementaux du traitement des déchets fait l'objet de nombreuses études d'analyse du cycle de vie. C'est notamment le cas pour la RBC qui a calculé le bilan

carbone de la gestion des déchets bruxellois. Cette étude « *Évaluation des impacts de la gestion en Région de Bruxelles-Capitale sur les émissions de gaz à effet de serre* » est disponible sur le site internet de Bruxelles Environnement (aller dans le *centre de documentation, documentation scientifique et technique* puis sélectionner « rapport technique » et « déchets »).

- L'empreinte de consommation des ménages

Il s'agit d'une empreinte de consommation classique selon l'approche component, abordant les domaines de la consommation de nourriture, de biens, le logement et les transports.

III.3.2.3 Sources de données : des données locales ou nationales ajustées

Les sources de données utilisées sont variables suivant le type de contribution à l'empreinte.

- Empreinte de production locale

Cette partie de l'empreinte fait appel à des données directement disponibles et spécifiques à Oslo, ne demandant pas de correction particulière. Elles ont été collectées par les canaux suivant :

- Données relatives aux surfaces occupées : municipalité d'Oslo
- Consommations d'électricité : distributeur local d'électricité
- Émissions de GES des industries les plus polluantes : l'agence norvégienne de contrôle de la pollution

Bien que ces données restent relativement simples à collecter, les auteurs indiquent avoir rencontré des difficultés de collecte à propos des données relatives aux consommations d'électricité. La libéralisation du marché de l'énergie multiplie le nombre d'acteurs, ceux-ci étant peu enclins à fournir des données pour des raisons de confidentialité et de concurrence.

- Empreinte de traitement des déchets

Cette partie de l'empreinte fait exclusivement appel à des données locales, collectées directement auprès des organismes considérés.

- L'empreinte de consommation des ménages

Globalement, les données concernant les consommations de nourriture et de biens sont des données nationales rapportées au nombre d'habitants d'Oslo, parfois ajustées sur base d'enquêtes de consommation. À l'inverse, les données relatives aux consommations d'énergie et aux transports sont des données locales.

Les données de l'empreinte de production sont spécifiques, celles-ci ne concernent néanmoins que des émissions de gaz à effet de serre des entreprises les plus polluantes et des surface occupées. Les données de consommation sont toutes basées sur les valeurs nationales.

III.3.2.4 Facteurs de conversion utilisés

Les facteurs de conversion utilisés dans cette étude sont issus de « Footprint of Nations » du WWF paru en 2001. **Il s'agit donc de facteurs qui ne sont pas spécifiques à la région d'Oslo.**

III.3.2.5 Points d'intérêts par rapport à l'empreinte écologique de la Région Bruxelles-Capitale

Cette étude ne comporte qu'une approche très simplifiée de l'empreinte de l'activité économique, correspondant à l'agrégation d'un bilan partiel gaz à effet de serre et de la surface au sol occupée.

L'étude apporte néanmoins des informations sur le type de données utilisées, suivant le type de poste de contribution. Typiquement, on constate une collecte relativement aisée de données précises concernant la consommation d'énergie, les surfaces occupées et les transports. À l'inverse, l'ensemble des consommations de biens se fondent sur des valeurs nationales, éventuellement ajustées sur base d'enquêtes de consommation si elles existent.

Enfin, les données relatives aux transports sont ici collectées relativement aisément, du fait de la prise en compte globale (tous les transports pris ensemble). Tenter de différencier les transports personnels des transports « économiques » est nettement plus difficile.

En ce qui concerne les facteurs de conversion utilisés, il s'agit de valeurs standards utilisées dans l'établissement des empreintes écologiques nationales. Ces données ne sont donc pas spécifiques au cas d'Oslo.

III.3.3. LYON

Note préliminaire : cette partie est basée sur un entretien réalisé par téléphone le 9/01 avec M. Stéphane Weiss, chargé de l'Observatoire du développement durable au sein de la Mission Agenda 21 du Grand Lyon. Elle a été rédigée par RDC et amendée et approuvée par Stéphane Weiss.

La communauté urbaine du Grand Lyon est une collectivité locale, regroupant 57 communes de Lyon et sa périphérie. Cet ensemble urbain a une population du même ordre que la région de Bruxelles-Capitale (1,3 millions d'habitants du Grand Lyon) mais est moins concentré (515 km² contre 161 km² en RBC). L'empreinte écologique de consommation de ce territoire a été évaluée en 2004, avec pour base l'année 2000.

III.3.3.1 But et champ de l'empreinte

L'empreinte du Grand Lyon est une empreinte de consommation des personnes résidant sur ce territoire. Il s'agit d'une approche de responsabilité, où la consommation inclut les impacts générés en amont (production, transport, ...). **Cette approche est similaire à celle qui a été réalisée en 2003 pour calculer l'empreinte des habitants de la RBC.**

Initialement, le développement de cet outil visait à se doter d'un indicateur de suivi de la performance environnementale.

Les impacts pris en compte pour l'évaluation de l'empreinte des habitants se répartissent suivant les quatre grands axes suivants :

- Logement
- Transport
- Alimentation
- Consommation de biens et de services
- Production de déchets

Cette empreinte ne prend pas en compte la production industrielle locale, puisqu'il s'agit d'une empreinte de consommation.

III.3.3.2 Sources de données

Remarque préliminaire :

À la différence de Bruxelles, le Grand Lyon n'est pas un échelon NUTS II. Ainsi, les statistiques européennes à l'échelle régionale ne sont pas disponibles dans le cas d'une collectivité telle que le Grand Lyon.

Les données utilisées pour cette étude proviennent d'un large panel de sources, différentes en précision et ayant des rythmes d'actualisation différents.

- Diversités des sources de données : les données se sont basées sur :
 - Des indicateurs déjà existants (essentiellement énergie, déchets, eau)
 - Des enquêtes (habitudes de consommation et de déplacement)
 - Des données nationales ou régionales ajustées

La multiplicité des sources et du type de données implique des marges d'erreurs très variables d'une donnée à l'autre. Il est dès lors très compliqué d'établir une marge d'erreur globale fiable pour l'empreinte écologique. **Cette inconnue quant à la marge d'erreur**

pose problème dans le cadre d'un suivi annuel. Les variations d'une année sur l'autre restent dans des valeurs peu élevées, il est probable que la variation sera inférieure à la marge d'erreur. Il n'est donc plus possible de tirer de conclusion de l'évolution d'une année sur l'autre.

- Diversité des années de références

Le rythme variable d'actualisation des données n'a pas permis d'obtenir l'ensemble des indicateurs pour une année précise. Bien que l'année de référence soit 2000, la palette d'indicateurs contient des données allant de 1995 à 2003.

Ne disposant pas de données régulièrement mises à jour, il est peu intéressant de recalculer annuellement la valeur de l'empreinte. Notre interlocuteur nous a indiqué que ces problèmes ont conduit à l'abandon de l'ambition de se servir de l'outil en tant qu'indicateur de suivi. Une actualisation n'aurait eu de sens que tous les 3 ans, celle-ci restant partielle puisque certaines données ne sont collectées que décennalement. L'empreinte est donc mieux adaptée dans ce contexte à des évaluations « one shot ».

III.3.3.3 Utilisation des résultats de l'étude

A. Abandon de l'outil en tant qu'indicateur de suivi

Suite aux problèmes de disponibilité de données récentes (càd actualisées annuellement) et compte tenu de l'incertitude sur les marges d'erreurs, le Grand Lyon a décidé de ne pas recalculer annuellement l'empreinte écologique. La voie d'une évaluation « one shot » tous les 10 ans serait privilégiée, bien que cela n'ait pas encore été décidé formellement.

L'utilisation de l'empreinte en tant que seul indicateur aurait été difficile, du fait des impacts limités qu'il prend en compte. Globalement, l'empreinte reflète essentiellement un bilan carbone auquel on ajoute la surface productive relative à la nourriture. Elle ne reflète pas les problématiques liées à l'eau ou à toutes autres pollutions plus urbaines (NOx, SOx, ...).

Le Grand Lyon a donc conservé des indicateurs plus classiques, spécifiques aux grands domaines de l'environnement, tels que l'énergie, les déchets, l'eau, l'air, les déplacements....

B. Large utilisation de l'outil comme moyen de sensibilisation

L'empreinte écologique s'exprime en équivalent de surface (ha), ce qui permet d'exprimer un train de vie en équivalent planètes en rapportant l'empreinte d'une personne à la population mondiale. Cette unité est très efficace du point de vue communication. Elle est facilement compréhensible et intéresse un très large public.

Le Grand Lyon l'a donc largement utilisée dans le cadre de l'élaboration de son Agenda 21 et de sa politique d'éducation à l'environnement et au développement durable. Ainsi, un calculateur d'empreinte a été élaboré pour le public scolaire et adulte. Il est accessible sur le site de la cité des sciences à l'adresse suivante http://www.cite-sciences.fr/francais/web_cite_fs.htm

L'aspect ludique et facile d'accès est le point clé du succès de cette communication.

C. Opinion générale de la personne de contact

Les retours d'expérience de l'utilisation de l'outil sont partagés. D'une part, ils sont très encourageants pour ce qui est du domaine de la sensibilisation, mais décevants en tant qu'outil de suivi.

Un bon outil de communication

Comme évoqué précédemment, la sensibilisation via cet outil a été très efficace,

principalement pour les raisons suivantes :

- L'unité est très facilement compréhensible par un large public
- Le développement de calculateur permet une approche ludique de l'outil
- Pour prévenir les critiques, les faiblesses et limites de l'outil ont été présentées conjointement aux résultats

L'outil sera donc utilisé de manière privilégiée à l'avenir à cette fin.

Un outil peu adapté au suivi annuel des performances environnementales de localités dans un but de communication vers le citoyen

Les possibilités offertes comme indicateur de suivi et d'outil d'aide à la décision se révèlent limitées, pour les raisons suivantes :

- L'empreinte écologique manque de précision :
 - Les données proviennent de sources très variées, ayant une fiabilité variable. La marge d'erreur est donc importante, ce qui diminue fortement la sensibilité de l'outil.
 - Les sources de données ne sont pas actualisées annuellement, ceci va donc à l'encontre d'un suivi annuel. Ce problème se poserait d'ailleurs pour n'importe quel outil de suivi d'évaluation de l'impact environnemental.
 - Les coefficients permettant de passer des consommations aux surfaces sont modifiés au fur et à mesure que les recherches progressent. **La modification de ces coefficients engendre des changements du résultat de l'empreinte, qui peuvent être du même ordre de grandeur qu'une variation annuelle des paramètres.** Il convient donc de disposer des coefficients, pour pouvoir recalculer les empreintes selon les mêmes bases, pour obtenir un suivi. Toutefois, les coefficients ne sont pas libres d'accès.
- Les pressions environnementales prises en compte ne reflètent pas l'ensemble des impacts. L'empreinte correspond globalement à un bilan carbone des déplacements et du mode de logement accolé à une analyse de la pression sur les ressources agricoles.

Il convient de noter que ces limites ont également été rencontrées lors du calcul de l'empreinte écologique des habitants de la RBC. L'empreinte s'est par contre avérée être un outil très efficace en terme de communication et son développement a été poursuivi dans cette optique.

L'utilisation de l'empreinte écologique comme outil de suivi n'est donc plus une priorité au Grand Lyon.

En terme d'indicateur, le bilan carbone est en cours de mise en place, mais il ne s'agit pas d'un bilan carbone du territoire. Il s'agit d'un bilan carbone de l'institution Grand Lyon (ses services, son patrimoine, ses secteurs d'activité). Cet outil, porté en France par l'ADEME, a l'avantage d'être transparent et plus libre d'utilisation (voir chapitre V.1.2).

III.3.4. BIFFAWARD PROGRAMME ON SUSTAINABLE RESOURCE USE

Il s'agit d'un programme visant à réaliser un Material Flow Analysis (Analyse des Flux de matière) au niveau du Royaume-Uni, suivant :

- Les régions
- Les matériaux
- Les secteurs économiques

Dans le cas des régions, une empreinte écologique de consommation est calculée sur base du MFA, qui se substitue partiellement aux tableaux d'entrée/sortie. Les différentes régions étudiées sont :

- Londres (rapport City Limits mentionné précédemment)
- L'île de Wight
- Le Nord Ouest
- Le Sud Ouest
- Le Sud Est
- L'Écosse
- L'Irlande du Nord
- Le Pays de Galles

L'analyse menée porte sur ces régions, à l'exception de l'île de Wight et de Londres, ces deux études ayant été menées de manière différente des six autres régions.

La majeure partie de ces études a été réalisée en 2005, en prenant les années 2000 ou 2001 comme référence.

Ce programme dans son ensemble représente un budget de plus de 10 millions £ dont un quart a été dédié aux études spécifiques aux régions (MFA + empreinte écologique).

III.3.4.1 But et définition des empreintes

L'analyse du flux de matériaux (MFA) est réalisée pour chacune des régions étudiées. Suite à cela, l'empreinte écologique de consommation des régions est calculée.

Le but de ce projet est de mieux comprendre les flux interrégionaux de matériaux au sein du Royaume Uni, ainsi que d'estimer l'empreinte écologique des différentes régions.

Ces résultats ont pour but d'être présentés aux autorités afin de les informer des contraintes environnementales engendrées par la consommation de chaque région ainsi que de sensibiliser l'opinion publique à l'impact environnemental de différents mode de vie.

III.3.4.2 Material Flow Analysis : reconstitution des échanges sur base de données nationales

Le MFA consiste à établir un aperçu des différents flux de matériaux mis en jeu dans le cadre de l'économie entre chaque région.

Ces flux sont différenciés en entrées et sorties :

- Entrées :
 - Matériaux
 - Produits

- Eau
- Sorties
 - Matériaux
 - Produits
 - Eau
 - Déchets
 - Émissions de gaz (majoritairement CO₂)

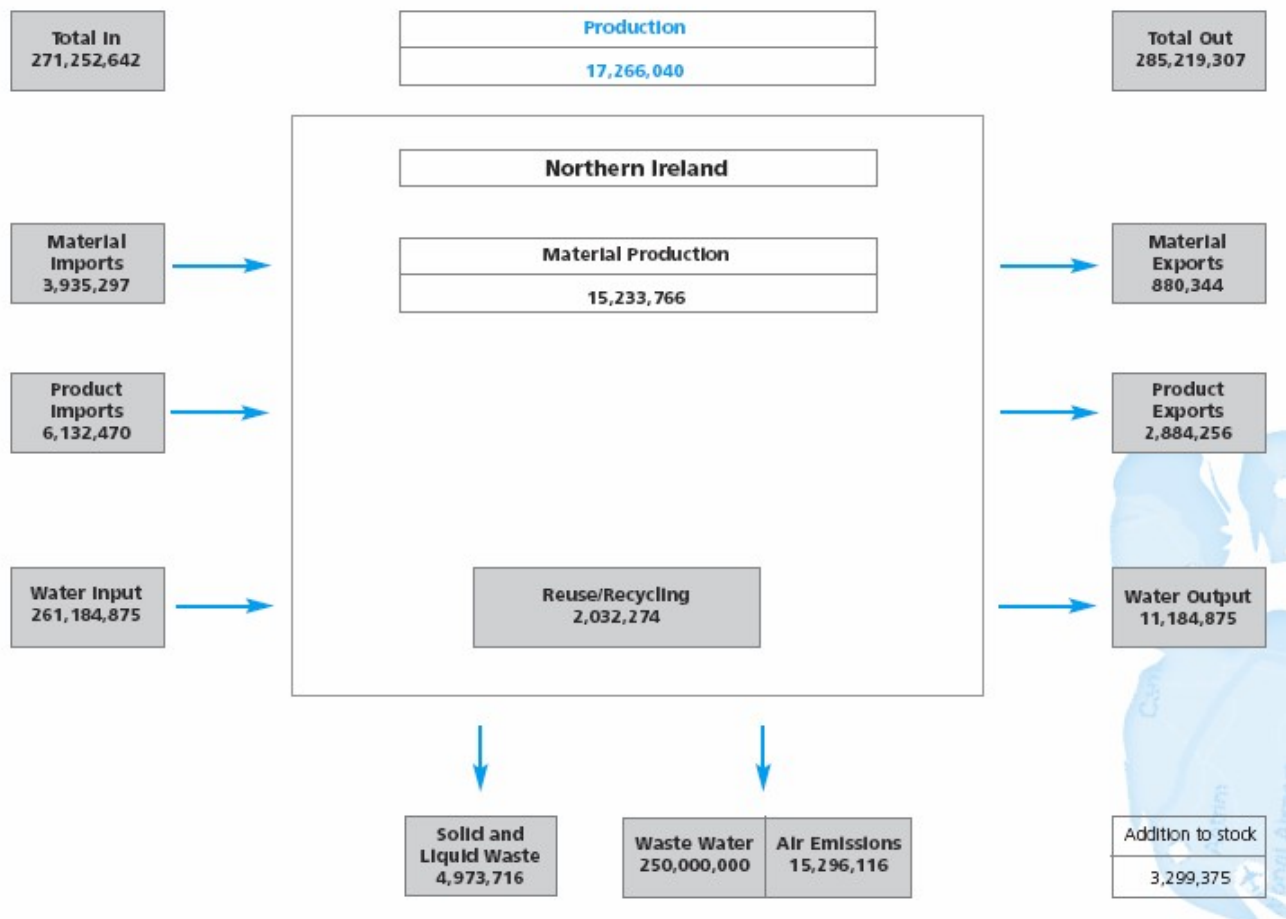


Figure 3 : MFA de l'Irlande du Nord (en tonnes)

Source : *Northern Limits – a resource flow analysis and ecological footprint for Northern Ireland*, réalisé par EnviroCentre, Best Foot Forward et la Queen's University de Belfast

Les ressources entrent généralement dans une économie en tant que matière première. Le secteur primaire les transforme en matériaux, ceux-ci étant ensuite transformés par le secteur secondaire en produits. Ces produits retournent ensuite dans tous les secteurs économiques ou vont vers les ménages. Pour pouvoir tracer ces flux de matériaux et de produits, les auteurs se basent sur des tableaux d'entrées/sorties.

Le MFA est calculé en prenant en référence les codes SIC 92 (Standard Industrial Classification). Ces codes correspondent à différents secteurs d'activités des industries (les codes NACE sont une adaptation européenne de cette nomenclature). Typiquement, les codes 1 à 14 représentent le secteur primaire, les codes 15 à 36 le secteur secondaire (à l'exception du recyclage) et les codes 38 à 99 le secteur tertiaire (voir Tableau 7 :). Seuls les codes 1 à 36 ont été pris en compte, en considérant que les services n'entrent pas directement dans un processus de fabrication.

Section SIC 92	Codes SIC 92	Domaine
A	1 → 2	Agriculture chasse et forêts
B	5	Pêche
C	10 → 14	Mines
D	15 → 37	Fabrication (37 : recyclage)
E	40 – 41	Fournisseurs de gaz d'eau et d'électricité
F	45	Construction
G	50 → 52	Commerces
H	55	Hôtellerie, restaurants
I	60 → 64	Transports et communication
J	65 → 67	Finance
K	70 → 74	Immobilier
L	75	Administration publique
M	80	Education
N	85	Santé et action sociale
O	90 → 93	Services à la personne, sociaux et collectif
P	95	Ménages privés employant du personnel
Q	99	Organisation internationale (ambassade)

Tableau 7 : Code SIC 92

Un tableau d'entrées/sorties est construit, celui-ci prenant en compte les imports, les exports et la production pour chaque code SIC, correspondant aux secteurs primaires et secondaires.

Les données permettant de construire ce tableau proviennent de différentes sources :

- **Cas des matériaux (matières premières), une collecte de données locale aisée**

Pour de nombreuses matières premières, il est possible d'obtenir des valeurs spécifiques auprès des services des gouvernements locaux en charge de l'agriculture, de la pêche, des eaux et forêts. Les données entrées dans le tableau sont donc précises et transparentes.

- **Cas des produits manufacturés, extrapolation de données nationales**

Aucune région du Royaume Uni ne dispose de données statistiques nécessaires pour établir les tableaux d'entrées/sorties pour des produits manufacturés. Les auteurs des études ont donc employé une méthode permettant d'estimer les consommations régionales sur base des tableaux nationaux.

L'estimation des consommations régionales a été obtenue via la méthode suivante :

- Obtention des données statistiques PRODCOM (PRODUCTION of the european COMMUNITY) de l'Office National de Statistiques. Ces statistiques établies à l'échelle nationale concernent les échanges commerciaux pour 4 800 produits répertoriés en 249 secteurs d'industrie.

- Adaptation des données PRODCOM pour correspondre aux codes SIC
- Conversion de l'ensemble des données en tonnes. Les données PRODCOM expriment certains échanges sur base des volumes et non des masses en jeu.
- Suppression des doubles comptages. Les données PRODCOM recensent l'ensemble des produits, ainsi, les produits intermédiaires sont comptés plusieurs fois. Pour éviter ces problèmes, une méthode analysant les flux entre les secteurs industriels a été utilisée. Le principe de suppression des doubles comptage consiste à ne prendre en compte que les produits finaux auxquels sont affectées les consommations de matières premières et d'énergie entrant en compte dans leur production.
- Le tableau obtenu est ramené à l'échelle régionale sur base de données spécifiques lorsqu'elles sont disponibles ou sur base de :
 - Quantité de déchets
 - Nombre d'employés par secteur
 - PIB
 - Habitants

La méthode utilisée pour évaluer les consommations de produits finis ne permet donc que des estimations dont la marge d'erreur est importante. Certaines corrections apportées aux données nationales sont réalisées sur base de ratio de PIB ou d'habitants.

De plus, cette méthode ne peut s'appliquer qu'à des produits de consommation finale, sous peine de retomber dans une optique de double comptage.

III.3.4.3 Les empreintes écologiques

L'empreinte écologique est calculée via une approche hybride. Il s'agit d'une approche component (bottom-up) calibrée à l'aide d'une empreinte compound nationale (top-down).

1. Impacts pris en compte : Les impacts pris en compte sont répartis suivant les domaines classiques de consommation :

- Nourriture
- Logement
- Consommation de produits
- Transports

L'empreinte calculée correspond à la consommation des résidents. Tout comme le calcul de l'empreinte des Bruxellois, il s'agit de l'ensemble des biens finaux consommés sur le territoire d'une région, les impacts des industries locales ne sont pas pris en compte.

2. Données utilisées : privilégier les données spécifiques

La démarche utilisée est une empreinte hybride. Cette démarche consiste à calibrer une empreinte component à l'aide d'une empreinte compound (ce type de méthode a aussi été utilisé pour le calcul de l'empreinte écologique des habitants de la RBC).

La hiérarchisation des données est relativement simple, elle consiste à utiliser autant de données spécifiques que possible et lorsque celles-ci n'existent pas, les auteurs utilisent des données nationales ajustées. La figure ci-dessous illustre l'utilisation des données dans le cas de l'étude sur le Pays de Galles.

Dans les études analysées, il ressort que les données relatives à l'énergie, aux transports, aux déchets ainsi qu'aux terrains construits sont disponibles localement.

À l'inverse, l'ensemble des données de consommation de biens sont des données nationales ajustées, dont l'obtention est détaillée au chapitre précédent (MFA). Notons que le calcul de l'empreinte des Bruxellois avait fait appel à des données de consommation régionales (sur base de l'enquête sur le budget des ménages) mais estimées (transformation de données de consommation basées sur les dépenses en données de consommation basées sur les quantités consommées avec marge d'erreur importante liée notamment à la non disponibilité d'indices des prix à la consommation au niveau régional).

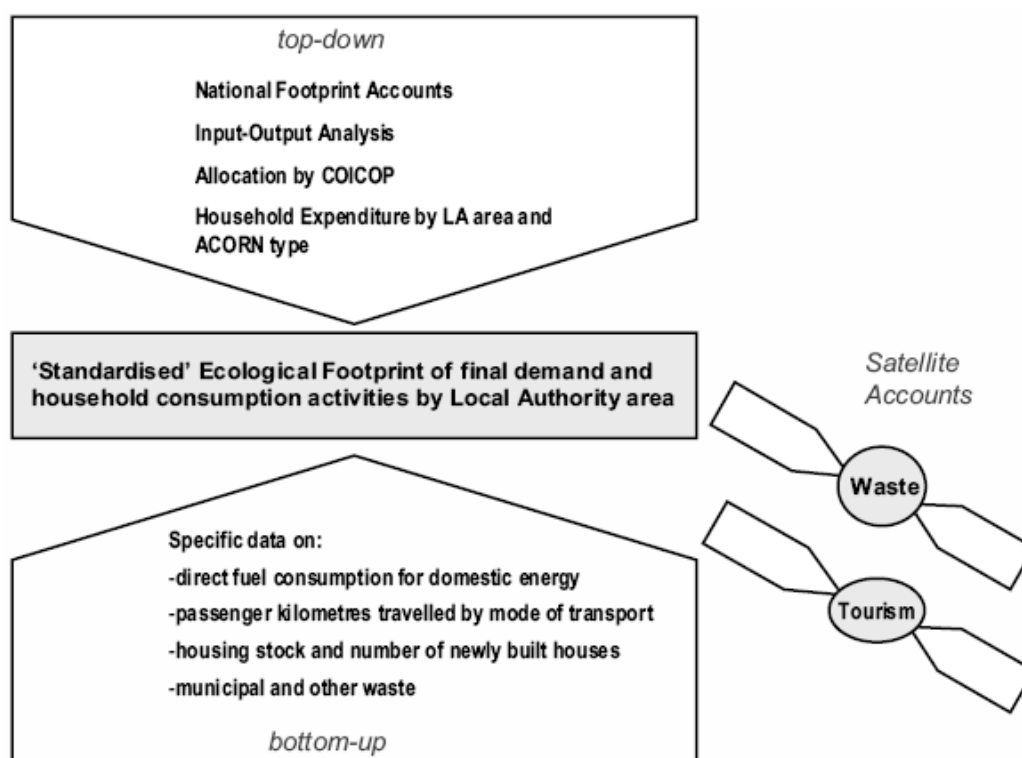


Figure 4 : Collecte de données de l'empreinte des habitants du Pays de Galles

Source : *Reducing Wales' Ecological Footprint – a resource accounting tool for sustainable consumption*, réalisé en 2005 par Stockholm Environment Institute pour le WWF Cymru

Les sources de données utilisées pour l'approche top-down sont :

- L'empreinte écologique nationale
- Les tableaux d'entrée/sortie établit par le MFA
- Une analyse de la consommation des ménages est ensuite menée, celle-ci prenant en compte :
 - La situation socio-économique des ménages. ACORN, pour *A Classification Of residential Neighbourhoods*, est une répartition de groupes de ménages en 55 catégories type, suivant leurs revenus ainsi que leur lieu de résidence et leur composition ethnique
 - La consommation est ensuite définie par type de produits, sous la nomenclature COICOP, pour *Classification of Individual Consumption According to Purpose*. il

s'agit d'un standard de classification international désagrégant les biens de consommations des ménages en 12 catégories (nourriture, boissons alcoolisées, vêtements, santé, transport, ...)

Les données spécifiques utilisées concernent :

- Les consommations d'énergie
- Les transports
- L'état du bâti
- Les déchets

Les autres données de consommation sont toutes des valeurs nationales ajustées, notamment sur base des ratios de déchets entre l'échelle locale et nationale.

3. Coefficients de conversion : utilisation de valeurs moyennes

Les facteurs de conversion sont calculés pour chaque composant pris en compte dans l'empreinte. Pour chacun d'eux, les différents types d'empreinte (surfaces productives, terrain carbone, terrain bâti) sont évalués sur base des facteurs de conversion nationaux et sur des données issues d'analyse de cycle de vie.

Pour des composants tels que les consommations d'énergies, d'eau et les transports, les facteurs de conversion sont obtenus de façon relativement directe, en utilisant les émissions de CO₂ liées à ces activités. La conversion est ensuite assurée par le paramètre associant une surface à une émission de CO₂ (pour rappel : surface nécessaire pour planter des arbres qui vont absorber cette quantité de CO₂ émise)

Table 50: Calculating the brown grid electricity conversion factor

	Brown grid electricity	(per GWh)	Energy land
A	Carbon per GWh	(tonnes)	131.47
B	Carbon responsibility*		69%
C	World carbon absorption	(tonnes C/ha/yr)	0.95
D	Equivalence factor		1.35
(A*B*D)/C	Ecological footprint	(gha/GWh)	128.89

* CO₂ emissions assimilated by the sea are excluded from the ecological footprint, which leaves approximately 69% of emissions.

Figure 5 : Calcul de l'empreinte de l'électricité

Source : *Scotland's Footprint – A resource flow and ecological footprint analysis of Scotland*, réalisé en 2004 par EnviroCentre, Best Foot Forward et Viridis/TRL

Pour des composants plus complexes tels que les biens de consommation ou la nourriture, les composants sont exprimés sur base de leur énergie grise contenue et des matériaux constitutifs. L'énergie grise est ensuite associée à des émissions de carbone moyennes qui sont ensuite converties en surface. Les matériaux constitutifs sont eux convertis en surface productive.

	Beef & veal* (1 tonne)	Energy land
A	Carbon per tonne	0.681
B	Carbon responsibility	69%
C	World carbon absorption (tC/ha/yr)	0.95
D	Equivalence factor	1.35
(AxBxD)/C	Ecological footprint (gha/tonne)	0.668

	Beef & veal* (1 tonne)	Pasture
A	World yield (tonnes/ha/yr)	0.032
B	World waste factor	1.00
C	Equivalence factor	0.47
(1/(AxB))xC	Ecological footprint (gha/tonne)	14.92

	Beef & veal* (1 tonne)	Crop area
	UK imports as % of world production	0.10%
A	Feed (gha/tonne)	1.08
B	Fodder (gha/tonne)	1.95
A+B	Ecological footprint (gha/tonne)	3.03

Figure 6 : Calcul de l'empreinte des imports de bœuf et de veau

Source : *Scotland's Footprint – A resource flow and ecological footprint analysis of Scotland*, réalisé en 2004 par EnviroCentre, Best Foot Forward et Viridis/TRL

Lorsque des données spécifiques au cas local sont disponibles, ces données seront utilisées préférentiellement. Par exemple, le ratio de CO₂ émis par kWh d'électricité correspond à des données spécifiques.

À l'inverse, les composants pour lesquels on ne dispose pas de données spécifiques utiliseront les facteurs de conversion moyens utilisés lors de l'évaluation de l'empreinte nationale.

Certains coefficients utilisés présentent des marges d'erreurs très importantes. Par exemple, dans l'étude sur l'Irlande du Nord, l'impact du recyclage est considéré comme permettant une économie d'énergie de 51% par rapport à la production de matière vierge, et ce quel que soit le matériau. En réalité, les chiffres sont bien plus variés :

Matériau (1 t)	Gain recyclage empreinte (51% des impacts de production)	Gain réel en CO ₂ (approximation valeur moyenne)
Acier	1,4 t CO ₂	1 t CO ₂
Aluminium	6 t CO ₂	10 t CO ₂
Papier	0.85 t CO ₂	0,7 t CO ₂

Tableau 8 : comparaison des gains du recyclage

Comme le montre ce tableau, les gains en terme d'émissions de CO₂ peuvent être inférieurs à 51% (cas de l'acier) ou nettement supérieurs (cas de l'aluminium). Il paraît donc peu concevable de baser une politique de déchets sur de telles approximations.

Les facteurs utilisés sont donc basés sur des valeurs moyennes nationales, dont certaines comportent des marges d'erreurs importantes.

III.3.4.4 Mise en place de scénario indiquant de grandes tendances

Sur base des résultats des empreintes écologiques, les auteurs des études calculent ensuite les

évolutions suivant différents scénarios. Ces scénarios se basent sur la diminution d'empreinte en fonction d'objectifs atteints et non sur l'impact de décisions politiques. Typiquement, l'empreinte sera calculée pour un scénario où 25% des déchets sont recyclés et non sur un scénario où l'on considère l'impact d'une action de prévention ou de tri des déchets sur base de son efficacité et du gisement visé.

Ces scénarios peuvent donner des ordres de grandeur des évolutions possibles, mais ne permettent pas d'évaluer précisément le résultat d'une action.

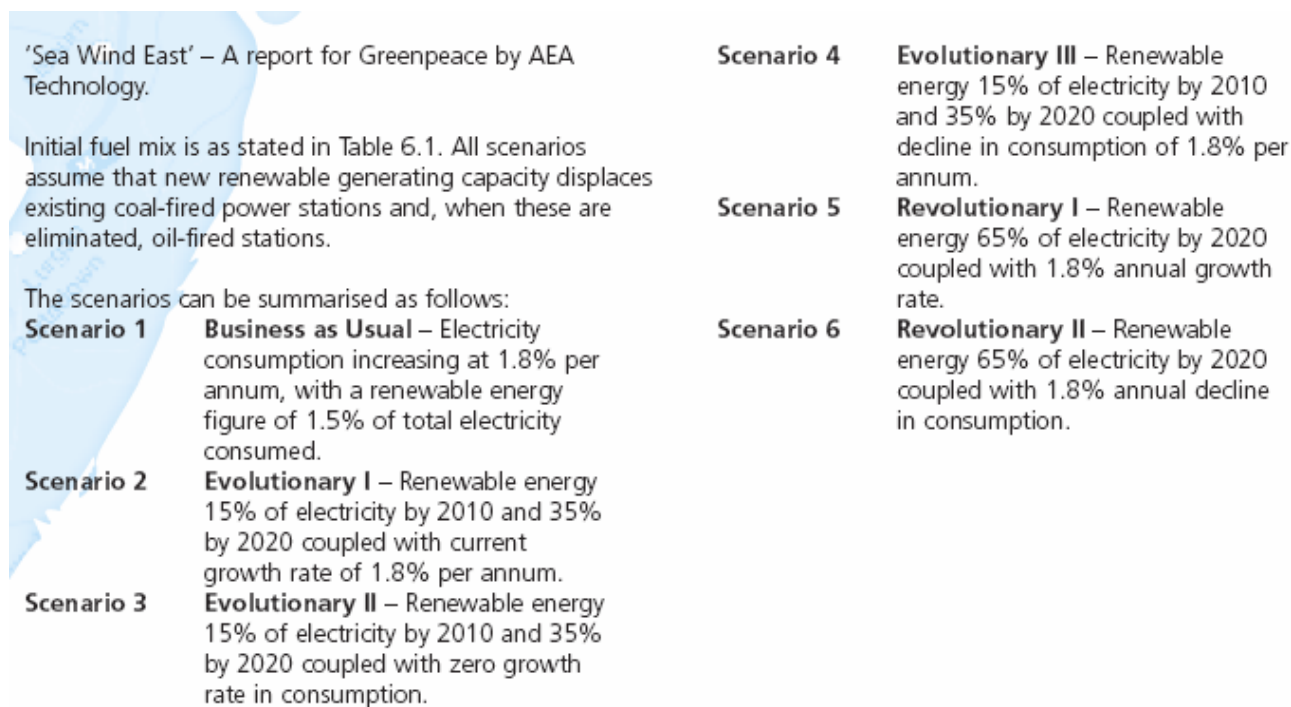


Figure 7 : Scénarios relatifs à l'énergie de l'étude d'Irlande du Nord

Source : *Northern Limits – a resource flow analysis and ecological footprint for Northern Ireland*, réalisé par EnviroCentre, Best Foot Forward et la Queen's University de Belfast

Les scénarios élaborés pour la gestion des déchets dans le cas de l'étude sur l'Écosse sont également révélateurs du type d'évaluation envisagée :

- Scénario 1 : recyclage et compostage de 25% des déchets
- Scénario 2 : recyclage et compostage de 55% des déchets
- Scénario 3 : Application de la directive écossaise sur l'enfouissement en 2020
- Scénario 4 : réduction de la quantité de déchets d'1% par année
- Scénario 5 : réduction de 1% par an et 55% de recyclage ou compostage
- Scénario 6 : augmentation « normale » de la quantité de déchets et recyclage ou compostage de 55%
- Scénario 7 : One planet living → réduction de la quantité de déchets de 3% par an

Comme le montrent ces deux exemples, les scénarios évalués via l'empreinte écologique sont des grandes tendances très prononcées, dont les effets sont visualisés à un horizon de plus de 10 ans. Il ne s'agit en aucun cas d'évaluation d'une politique dont la mise en place est rapide et dont les impacts tournent autour de quelques %.

III.3.4.5 Points d'intérêts par rapport à l'empreinte écologique de la Région Bruxelles-Capitale

Le « Biffaward programme on Sustainable Resource Use » constitue un projet pionnier en matière de caractérisation des flux de différentes ressources au niveau de l'économie du Royaume-Uni avec une approche par régions géographiques, par matériaux et secteurs industriels (le secteur tertiaire n'étant pas pris en compte). Il constitue certainement à ce titre un projet de référence.

Les empreintes écologiques régionales évaluées dans le cadre du « Biffaward Programme on Sustainable Resource Use » sont essentiellement celles des habitants. La méthodologie de calcul (approche hybride) est comparable à celle qui a été suivie pour le calcul de l'empreinte des Bruxellois réalisé en 2003-2004 par l'IBGE. Les émissions territoriales de CO2 dues à la production ont également été calculées dans le cadre de ce programme. **L'intérêt principal de ce projet, dans le cadre de la présente étude, consiste en la construction d'un MFA régionalisé lorsqu'aucun tableau input/output n'est disponible.**

- **Une empreinte pour informer les politiques et sensibiliser le public.**

Ces empreintes ont été présentées aux autorités locales pour les informer des enjeux environnementaux. Elles ont également servi d'outil de sensibilisation du public.

- **Utilisation préférentielle de données locales**

Les données locales sont utilisées en priorité. Lorsque cela n'est pas possible, les auteurs utilisent des données nationales ajustées. Typiquement, les données obtenues au niveau local sont les consommations d'énergie, les transports, les surfaces occupées et la production de déchets.

- **Utilisation de coefficients moyens sur base nationale**

Les facteurs de conversion utilisés sont calibrés sur ceux utilisés pour l'empreinte écologique nationale. Ce point est principalement une source d'erreur dans le cas de données de consommation des ménages qui sont estimées sur base de modélisation ne tenant pas compte, par exemple, d'une sensibilité plus ou moins grande des habitants d'une Région à l'éco-consommation (voir ci-dessus). Pour les déchets, bien que les taux de collecte sélective soient connus de façon précise, les coefficients d'empreinte appliqués sont très peu précis. L'empreinte du recyclage est considérée comme étant égale à un pourcentage de l'empreinte de la production du même matériau à partir de matière vierge qui est évitée. Or, ce pourcentage ne varie pas d'un matériau à l'autre et n'est pas adapté à la situation locale ce qui représente une source d'approximation très importante.

- **Des scénarios de grande ampleur à horizon lointain**

Les scénarios évalués sur base de l'empreinte écologique sont des situations très contrastées, considérant un résultat visé (sans en détailler les mesures) et non des mesures dont l'impact est mesuré. Ces objectifs sont évalués à un horizon temporel de 10 à 15 ans. Il ne s'agit donc pas de mesures de l'impact d'une action à l'échelle annuelle, qui plus est si celle-ci n'est pas un changement radical.

III.3.5. SYNTHÈSE DES ÉTUDES DE CAS

III.3.5.1 Tableau récapitulatif

		Londres	Oslo	Lyon	Wales	Irlande du Nord
Champ de l'empreinte		Conso des habitants Partiellement la consommation des entreprises (sur base de certains déchets produits)	Conso des habitants Bilan CO ₂ des entreprises	Conso des habitants	Conso des habitants + MFA pour secteurs I et II	Conso des habitants + MFA pour secteurs I et II
Source de données	Empreinte nationale	X conso	X	X	X	X
	Enquêtes conso	X conso	X	X	X	
	Données locales	X	X	X	X	X
	Tableaux entrées/sorties	X			X	X
Facteurs de conversion	Valeurs spécifiques	X déchets			X déchets	X
	Valeurs moyennes	X	X	X	X	X
Utilisation	Communication	X	X	X	X	
	Sensibilisation	X	X	X	X	
	État des lieux	X	X		X	X
	Suivi annuel					

Tableau 9 : Synthèse du benchmarking

Le calcul de l'empreinte écologique des habitants de la RBC (IBGE, 2003-2004) couvre le même champ que celui réalisé pour Lyon et utilise le même type de données. Ce calcul a cependant fait appel, tant que possible, à des données et facteurs de conversion locaux.

Les grandes lignes que l'on peut retirer de ce benchmarking sont :

- Les études analysées intègrent deux types d'empreinte :
 - Consommation des **résidents** : les empreintes sont basées sur des données locales, des enquêtes et les empreintes nationales. Les impacts considérés sont ceux des citoyens de la région géographique étudiée (cf. notamment empreinte des

habitants de la RBC).

- Consommation **partielle des entreprises** : les empreintes correspondent principalement à des bilans CO₂ des entreprises locales ainsi que de la surface occupée au sol.

Aucune empreinte ne prend véritablement en compte une empreinte de production. Les empreintes s'approchant de façon partielle d'une telle définition sont :

- **Oslo** : cette empreinte comporte une empreinte de production locale, correspondant aux consommations d'énergie, émissions de gaz à effet de serre des entreprises les plus polluantes et la surface du bâti des industries. **Il s'agit donc essentiellement d'un bilan énergie (à l'instar de ce qui se fait annuellement pour la RBC).**
- **Londres** : cette empreinte comporte une empreinte partielle de production locale (dont est soustrait la part de production consommée par les résidents), correspondant aux consommations d'énergie et quelques consommations basées sur les productions de certains déchets.
- Le MFA réalisé dans le cadre du Biffaward permet la construction d'un tableau d'entrée/sortie régional (dépendant partiellement de valeurs nationales). Sur cette base, les flux entre entreprises peuvent être évalués et les doubles comptages supprimés. Sur cette base, les consommations de matériaux peuvent être évaluées, en imputant à un bien final ses besoins amont. Ceci ne peut donc se faire que pour des biens finaux, et n'est pas applicable à des biens intermédiaires. L'approche n'a en outre été réalisée que pour les secteurs d'activité relevant du primaire et du secondaire.
- Toutes les études reposent en partie ou intégralement sur des coefficients de conversion moyens, ne reflétant pas la réalité locale.
- Aucune étude n'a été utilisée dans le cadre d'un suivi annuel (voire pluriannuel) des politiques environnementales.

III.3.5.2 Enseignements

L'empreinte écologique de consommation est très largement répandue. Celle-ci permet une communication et une sensibilisation aisée d'un public non averti aux enjeux environnementaux. L'unité (l'hectare ou la planète) est facile à appréhender et des applications ludiques, telles que les calculateurs d'empreinte personnelle sur Internet, ont été mises en place. **L'empreinte en tant que moyen de communication est donc un outil puissant.** Le public concerné ne demandant pas une haute précision, le but est de faire passer un message sur l'impact du mode de vie des personnes. Des listes de conseils spécifiques à chaque domaine sont ensuite proposées afin de guider les comportements personnels vers des styles de vie plus sobres et durables.

À l'inverse, **l'empreinte de l'activité économique au niveau local est très peu développée car très peu praticable par manque de sensibilité, de transparence et par la limite des impacts environnementaux pris en compte.**

Seuls quelques pouvoirs locaux ont lancé des projets en ce sens, mais de façon partielle. Il s'agit d'empreintes locales hybrides, tenant compte de la consommation de biens finaux des habitants complétée essentiellement de bilan CO₂ ou énergétique des entreprises situées sur le territoire.

Par conséquent, à notre connaissance, aucune collectivité locale ne se sert de l'empreinte écologique de production ou d'une empreinte hybride comme indicateur de suivi des politiques environnementales.

Ceci s'explique pour des raisons intrinsèques à la méthode et pour une question de

disponibilité de données précises, régulièrement actualisées :

- **Au niveau local les données nécessaires ne sont pas mises à jour de façon régulière.** De fait, les empreintes écologiques d'une année fixée font régulièrement appel à des données d'un panel de 3 ou 4 années. Un suivi annuel ne renouvelant qu'un quart des inputs n'a donc qu'une valeur limitée. Les données les plus difficiles à obtenir sont celles concernant la consommation de produits finaux complexes.

Par opposition, certaines données telles que les consommations d'énergie, d'eau et dans une moindre mesure les transports et les déchets sont disponibles de façon plus régulière.

- Un autre problème propre à l'échelle locale est la **précision des données**. Comme pour la régularité d'actualisation, certaines données sont précises, d'autres le sont moins. Lorsque des données locales spécifiques sont collectées, la précision est importante. C'est notamment le cas pour les consommations d'énergie, d'eau, et dans une moindre mesure des transports et des déchets.

De même, les données de consommation de matières premières (bois, céréales, minerais, pétrole, ...) sont généralement accessibles au niveau régional.

Les données de consommations de biens et produits sont bien moins disponibles et sont généralement basées sur des données nationales, parfois corrigées sur base d'enquêtes locales. La précision de ces données est moyenne et la marge d'erreur est plus importante que les évolutions d'une année sur l'autre. Ce manque de précision ne permet pas un monitoring fiable d'une année sur l'autre.

- Enfin, un dernier problème à prendre en compte est la modification des coefficients d'empreinte à mesure du développement des connaissances. Si une empreinte de suivi est réalisée, il faut s'assurer qu'elle soit menée sur base des mêmes coefficients afin que les évolutions proviennent bien des données entrées et non des modifications de paramètre.

Par conséquent, la disponibilité et la finesse des données nécessaires au calcul de l'empreinte écologique ne permettent une réévaluation complète qu'à une échelle comprise entre 5 et 10 ans. La notion même de suivi n'est donc pas réellement applicable.

Rappelons également que par définition, l'empreinte écologique se limite volontairement à certains impacts environnementaux.

III.4 Conclusions sur l'utilisation de l'empreinte comme outil de suivi des politiques environnementales

L'empreinte écologique comporte des limites théoriques et pratiques, résumées ci-dessous :

- Les principales limites théoriques sont :

Quelle que soit l'application

- Les consommations de ressources naturelles non renouvelables et les pollutions autres que les émissions de gaz à effet de serre ne sont pas prises en compte

Spécifiquement pour les applications aux activités économiques

- Les différentes méthodes de comptabilisation ne permettent pas de connaître précisément la consommation totale de la région et les décompositions par secteur d'activité. La méthode compound est plus précise du point de vue global alors que la méthode component permet une approximation plus fine par secteur. Elle n'est cependant pas envisageable dans le cadre d'une approche exhaustive qui serait faite par exemple à l'échelle d'une région.
 - Les problèmes de double comptage liés aux produits ayant plusieurs étapes de fabrication sont récurrents. Des méthodes sont mises en œuvre afin d'éliminer ces erreurs, cependant elles se basent sur des valeurs moyennes et impliquent une marge d'erreur (non calculée).
- Le benchmarking montre que, dans la pratique, les limites suivantes sont observées :
 - Problème de disponibilité de données actualisées régulièrement et précises

Seules les données concernant les consommations d'énergie, d'eau et la surface occupée au sol sont obtenues dans l'ensemble des empreintes de façon (assez) précise et régulière. L'ensemble des autres données est le plus souvent sujet à des approximations temporelles (données d'autres années) ou géographiques (données nationales, éventuellement ajustées au niveau local sur base de modélisations). L'utilisation fréquente de données moyennes et faiblement actualisées fait qu'il est difficile de suivre une politique spécifique sur un secteur donné.
 - Les coefficients utilisés sont généralement des valeurs moyennes. Les résultats sont donc une approximation mais ne permettent pas d'obtenir une valeur précise pour un suivi local car les efforts locaux n'influencent que peu les moyennes nationales. La marge d'erreur de ces approximations est certainement plus importante que l'ampleur d'une évolution d'une année sur l'autre. A titre d'exemple, une politique en faveur de la réalisation d'audits énergétiques pour les entreprises IPPC ou l'imposition de conditions d'exploiter spécifiques à un secteur ne pourront pas être reflétés dans l'indicateur sans collecte de données spécifiques et adaptation des facteurs de conversion.
 - Enfin, le benchmarking a mis en évidence qu'aucune région n'utilise actuellement une empreinte écologique de production comme indicateur environnemental de suivi régulier de ses politiques. L'empreinte est plutôt utilisée comme outil de sensibilisation de la population aux comportements éco-responsables.

Les empreintes les plus proches sont des empreintes complémentaires à l'empreinte des résidents, où sont évalués de façon partielle les consommations des entreprises. Cette empreinte

En conclusion, il apparaît que les limitations théoriques et pratiques de l'empreinte écologique ne permettent pas son application efficace pour le suivi régulier des politiques concernant les activités économiques. Des outils de suivi alternatifs doivent donc être définis, qui répondent aux problèmes rencontrés. Dans tous les cas de figure, la disponibilité de données locales est cruciale.

IV. Indicateurs appliqués à l'échelle de secteurs industriels ou d'une entreprise

IV.1.1. BILAN ENVIRONNEMENTAL PAR SECTEUR ÉCONOMIQUE

Le projet le plus abouti analysé dans cette étude est le « Biffawards mass balance program » qui dresse un état des lieux de différents secteurs industriels au niveau national. Les rapports pour les différents secteurs sont accessibles sur le site internet <http://www.massbalance.org> (dans la rubrique *Mass Balance Projects*)

Les études portent sur des secteurs économiques larges, tels que l'automobile, l'agroalimentaire, la construction, l'industrie chimique, la production d'électricité, l'agriculture, le secteur financier, ...

IV.1.1.1 Une présentation des consommations de ressources, d'énergie et de production de déchets

Ces études abordent chaque secteur sous forme d'une analyse des flux de matériaux (MFA). Les différents secteurs ne sont toutefois pas abordés avec la même précision. Pour les secteurs tels que la finance, et l'agroalimentaire, les études ciblent principalement les déchets, alors que pour des industries plus traditionnelles (automobile, chimie) le bilan comporte :

- La consommation de ressources
- La consommation d'énergie
- La production de déchets

IV.1.1.2 Collecte de données variées : questionnaires et données nationales

La collecte de données réalisée dans le cadre de ces études varie grandement en fonction des secteurs.

Deux modes d'obtention des données se distinguent :

- L'envoi de questionnaire aux principaux acteurs du secteur

Des questionnaires sont envoyés aux entreprises situées sur le territoire. Cette méthode permet de disposer de données précises dès lors que les participants sont en mesure de fournir les données demandées et qu'une relance et un contrôle systématique sont mis en place.

- Les tableaux d'entrées/sorties nationaux avec détail par secteur d'activité

Les tableaux d'entrées et sorties sont utilisés pour estimer les productions totales. Ces données sont utilisées conjointement avec des données plus spécifiques (compositions des produits) afin d'établir les consommations par matériaux. Ces données sont parfois accessibles uniquement sous forme de montant financier, la conversion en masse engendrant des imprécisions non négligeables.

Dans les deux cas, la précision des données collectées varie en fonction des moyens mis en œuvre, cependant il s'agit de données spécifiques à un secteur.

IV.1.1.3 Des résultats par secteurs permettant d'élaborer des scénarios précis

Dans les deux cas, les imprécisions liées aux données permettent essentiellement de situer les secteurs les uns par rapports aux autres en terme de consommation de matières premières, d'énergie et de production de déchets. Les phases ayant des impacts importants sont également identifiées, afin de pouvoir envisager des mesures propres à chaque secteur et les

orientations à suivre en vue de limiter les impacts sont présentées.

Ces données étant spécifiques à des secteurs économiques précis, le suivi d'une politique portant sur un secteur peut être réalisé. Toutefois, seules les grandes tendances pourront être observées. Les mesures spécifiques à un sous-secteur ne pourront pas être évaluées si elles sont de faibles ampleurs ou si le sous-secteur visé est relativement petit.

IV.1.2. EMPREINTE ÉCOLOGIQUE APPLIQUÉE AU NIVEAU D'UNE ENTREPRISE

À l'image du calcul de l'empreinte de consommation d'une personne, la démarche est appliquée à l'échelle d'une entreprise. Concrètement, l'empreinte prend en considération les consommations de ressources et la production de déchets.

IV.1.2.1 Analyse de l'empreinte écologique de 20 PME en Irlande

L'étude analysée est "Ecological Footprint Analysis of SMEs Within the Mid-West Region of Ireland". Cette étude a été réalisée par le centre de recherche de l'université de Limerick (Irlande).

A. But de l'étude

Le but de cette étude est d'identifier les impacts environnementaux de PME, afin de pouvoir ensuite calculer leur empreinte écologique. Les résultats peuvent ensuite être utilisés pour mieux cibler la source des principaux impacts et mettre en place un système de management environnemental.

L'étude s'intéresse à des entreprises ayant des activités très variées, cette démarche permet une comparaison entre secteurs ainsi qu'une identification des impacts similaires.

B. Impacts pris en compte

Les impacts de l'entreprise pris en compte lors de cette évaluation sont :

- La surface de terrain occupée
- La consommation d'énergie (électricité et gaz) et d'eau
- Les transports :
 - Marchandise
 - Déchets
 - Trajet domicile/travail des employés
- Les consommations de biens (cartons, plastiques, ...)

Le Tableau 10 détaille l'ensemble des points pris en compte lors de l'évaluation de l'empreinte écologique des PME.

Points particuliers à remarquer :

- Les consommations ne sont pas évaluées en tant que telles. Elles sont considérées sur base de la production de certains déchets (en particulier le papier, les bouteilles plastiques, l'aluminium, ...) et non sur la consommation de matières premières.
 - Avantages :
 - L'empreinte d'une entreprise ne considère que les matières gaspillées ou non utilisées. Une entreprise ayant une forte production mais de très faibles rebus et déchets obtient donc une meilleure empreinte qu'une entreprise qui aurait une faible production mais des déchets plus conséquents.
 - Inconvénients :
 - L'empreinte écologique n'est pas considérée dans son ensemble

- La consommation de produits dont la conception fait appel à des matériaux très énergivore mais n'induisant que peu de déchets donnera une meilleure empreinte qu'un produit nécessitant des matériaux renouvelables et peu polluants mais engendrant une quantité plus importantes de rebus.
 - Dans le cas présent, cette démarche est uniquement appliquée aux consommations de matières. Ceci pourrait être étendu aux consommations d'énergie et d'eau.
- La production de déchets de la cantine est prise en compte.

Component	Footprint (gha)
Land Use	
Built-on Land	0.53
Direct Energy	33.63
Grid electricity	26.66
Gas for heating	6.98
Transportation	
Freight in	395.52
Air	395.45
Road	0.07
Freight out	68.08
Air	37.97
Road	30.11
Freight waste out	0.09
Road (plastic)	0.03
Road (general)	0.04
Road (electronic)	0.02
Travelling to work	23.07
Bus	3.32
Car	19.75
Water Consumption	
Mains	<0.01
Waste	96.81
Hazardous	
Waste solder	0.32
Landfill	36.29
Canteen, of which:	
Paper	8.13
Glass bottles	18.10
Plastic drink bottles	8.16
Aluminium Cans	1.34
Food	0.56
Recycled	60.20
Cardboard	43.68
Plastic	9.36
matrix trays	7.16
Total Footprint	594.75
Footprint per Employee	11.90

Tableau 10 : Impacts pris en compte dans l'empreinte écologique des PME en Irlande

Source : *Ecological Footprint analysis of SMEs within the Mid-West Region of Ireland*, réalisé par l'université de Limerick

C. Source de données utilisées

La collecte de données s'est déroulée en plusieurs étapes.

Initialement, les entreprises ont été auditées, sur base d'un questionnaire et d'une visite. Néanmoins, certaines informations plus spécifiques n'étant pas disponibles de façon immédiate, les auteurs de l'étude ont changé de méthode. Une feuille reprenant le détail de l'ensemble des données recherchées (énergie, transport, déchets, ...) a été mise au point et envoyée aux entreprises.

Il s'agit donc de données spécifiques à chaque entreprise.

Remarque :

Cette étude cible des entreprises ayant accepté volontairement de participer à l'évaluation de leur empreinte écologique. La collecte des données ne fait donc pas l'objet de rétention de données, comme ce peut être le cas pour des collectes de données imposées. Dans le cas présent, les données non communiquées sont soit non disponibles, soit inconnues de la personne en charge de fournir les données aux auteurs de l'étude.

D. Utilisation des résultats de l'étude

Les résultats de cette étude ont ensuite servis à identifier les grands postes ayant un fort impact sur l'empreinte écologique. Sur base de ces constats, des scénarios ont été élaborés, modélisés et l'empreinte recalculée sur base de ces scénarios pour évaluer les gains possibles. Dans le cas de la PME présentée en détail dans l'étude, les deux principaux scénarios élaborés sont les suivants :

- Collecte sélective des déchets de cantine
- Modification du transports des marchandises (matières premières essentiellement acheminées par avion)

Notons que les scénarios élaborés sont à l'échelle d'une entreprise, donc très spécifiques et que malgré cette spécificité, il s'agit de grands axes de développement et non d'évaluation d'action précises.

E. Points d'intérêts par rapport à l'empreinte écologique de la Région Bruxelles-Capitale

L'intérêt de généraliser une telle démarche à la région Bruxelles-Capitale est discuté ci-dessous. Ceci sur base des impacts considérés et de la façon de collecter les données.

Impacts pris en compte

- Points d'intérêts
 - Prise en compte des trajets domicile/travail
 - Prise en compte de la nourriture consommée sur le lieu de travail
 - Consommation basée sur les déchets produits. C'est la matière gaspillée et non celle consommée qui est prise en compte. Cette approche amoindrie ne pénalise pas les entreprises ayant une importante production.
- Inconvénients
 - L'évaluation des consommations par la seule production de déchets présente des limites importantes :
 - L'intensité de demande en ressources d'un produit n'est pas prise en compte. Typiquement, pour une production identique, une entreprise ayant une très forte consommation de matière première et très peu de déchets aura une meilleure empreinte qu'une entreprise consommant peu de matières premières mais produisant plus de déchets.

- La consommation d'un matériau n'est considérée que s'il se retrouve partiellement dans les déchets. Si des matériaux très polluants sont utilisés mais ne sont pas présents dans le flux de déchets, ils ne sont pas pris en compte.

Collecte de données

- Avantages
 - Données précises et possibilités d'estimer précisément l'empreinte d'un secteur économique
- Inconvénients
 - Nécessite une collecte de données dans chaque entreprise. Ceci représente un travail très important, irréalisable de façon exhaustive à l'échelle bruxelloise (cf. nombre et taille des entreprises, turnover, etc.). L'utilisation de données générales fait perdre toute la sensibilité de cette méthode, qui en est la qualité principale. Une approche par entreprise est néanmoins envisageable pour un nombre limité d'entreprises. C'est dans cette optique que le département de l'IBGE en charge du suivi des entreprises écodynamiques mène actuellement un projet d'évaluation de l'empreinte écologique des entreprises écolabellisées.
 - L'étude présentée expose le cas d'entreprises participant sur base de volontariat. Cela implique des efforts en terme de collecte de données en interne. Il est probable que la majorité des données nécessaires ne soient pas disponibles au niveau des entreprises, de plus même lorsque celles-ci sont disponibles le problème de rétention d'information peut se poser.

Les contributions à l'empreinte écologique sont présentées ci-dessous.

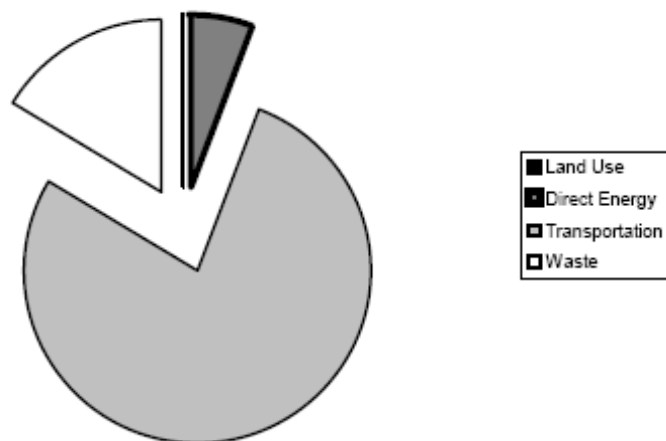


Figure 8 : Contribution à l'empreinte écologique d'une PME

Source : *Ecological Footprint analysis of SMEs within the Mid-West Region of Ireland*, réalisé par l'université de Limerick

Il est important de remarquer que les transports incluent les trajets domicile/travail et les transports de marchandises. En se référant au Tableau 10, on se rend compte que 95% de l'empreinte liée aux transports est relative au transport de marchandise, seuls 5% étant engendrés par les trajets domicile/travail. Il s'agit là d'une différence importante avec les entreprises tertiaires.

IV.1.2.2 Rapport ACCA sur l'empreinte écologique appliquée dans les entreprises : étude de cas

Les études de cas considérées sont issues de l'étude « Ecological Footprint Analysis : Towards a Sustainability Indicator for Business », réalisée en 2001 pour l'ACCA (Association of Chartered Certified Accountants).

A. But de l'étude

Il s'agit d'une étude menée dans un but de développement de l'outil auprès du monde des entreprises. Le but est d'expliquer ce qu'est l'outil et d'en montrer ses possibilités et ses intérêts, afin que les entreprises puissent mieux l'appréhender et évaluer les possibilités offertes dans leur propre cas.

Une partie concerne l'étude de cas, appliquée à une entreprise de traitement d'eau et à un bureau de consultants (en l'occurrence le bureau réalisant l'étude). Nous analysons ici la seule étude de cas relative au bureau, l'autre étude de cas n'étant pas présentée de façon détaillée.

B. Impacts pris en compte

Les impacts pris en compte sont détaillés dans le tableau ci-dessous.

L'entreprise étudiée est un bureau de consultants de petite taille, les catégories d'impacts considérées sont les suivantes :

- Énergie
- Transports
- Consommations de biens (via une estimation partielle par les déchets)
- Surface du terrain

Dans le cas présent, les impacts liés à la nourriture consommée sur le lieu de travail ne sont pas pris en compte. Ceci se justifie notamment par le fait que la structure ne dispose pas de cantine, il est donc difficile d'estimer précisément les impacts de la nourriture consommée.

Les consommations sont ici calculées sur base des déchets produits. L'hypothèse considérée est que les biens consommés sont transformés en déchets en l'espace d'un an. Cette hypothèse semble valable dans le cas des bureaux, en considérant le fait qu'il n'y a pas de production.

Table 5.6: The Ecological Footprint table for Best Foot Forward, 1999/2000 data

Footprint component	Throughput	Consumption	Unit	Conversion	Unit	Footprint
Energy:						
Electricity:	Total supply	3,084.6	kWh		per kWh	
National Grid						
Gas:	Total supply	3,236.0	kWh		per kWh	
<i>Energy subtotal</i>						
Transport:						
Travelling to work	Train	33,988.4	km		per passenger-km	
Work trips:	Bus	328.3	km		per passenger-km	
	Train	10,504.5	km		per passenger-km	
	Tube	32.2	km		per passenger-km	
	Taxi	128.7	km		per passenger-km	
	Car	3,038.4	km		per passenger-km	
	Ferry	83.2	km		per passenger-km	
Other journeys	Van	57.6	km		per passenger-km	
<i>Transport subtotal</i>						
Waste:						
Landfill:	Paper	6.3	kg		per Kg	
	Plastics	2.9	kg		per Kg	
	Aluminium	0.3	kg		per Kg	
	Other – batteries	0.2	kg		per Kg	
Recycled:	Paper	6.5	kg		per Kg	
Compost:	Biodegradables	2.5	kg		per Kg	
<i>Waste subtotal</i>						
Land:						
	Office	0.0001	ha		Per ha	
<i>Land subtotal</i>						

Tableau 11 : Impacts pris en compte dans l'évaluation de l'empreinte d'un bureau de consultant

Source : *Ecological Footprint Analysis : towards a sustainability indicator for business*, réalisé par Best Foot Forward en 2001

C. Source de données utilisées

L'étude de cas présentée est particulière, puisque l'entreprise étudiée est le bureau de consultant réalisant l'étude. Il s'agit donc de données internes, de surcroît dans une petite structure.

Les données sont donc spécifiques à l'entreprise.

D. Utilisation des résultats

Ce bureau avait déjà procédé au calcul de son empreinte écologique, cette étude permet donc d'avoir un aperçu de l'évolution de l'empreinte.

Suite aux résultats, un scénario de réduction est envisagé et évalué. Celui-ci repose sur un changement de moyen de transport pour les trajets domicile/travail et sur le passage d'un fournisseur d'électricité traditionnel à un fournisseur d'électricité à base d'électricité renouvelable.

E. Points d'intérêts par rapport à l'empreinte écologique de la Région Bruxelles-Capitale

Cette étude de cas du bureau de consultant réalisant l'étude met en avant certaines difficultés :

- Si la nourriture consommée dans le cadre des activités professionnelles ne se fait pas via une structure particulière comme une cantine, il est très difficile d'estimer précisément l'empreinte. Dans le cas de personnes apportant un repas préparé chez elles, le risque de double comptage avec une empreinte de consommation peut être élevé.
- L'estimation des consommations se base sur la production de déchets (papiers, plastiques, aluminium, batteries, déchets verts). Cette technique s'applique bien dans le cas d'un bureau, qui n'a pas de production et ne consomme donc que des biens courants de fonctionnement. Certaines consommations (ordinateurs, mobiliers...) ne sont pas prises en compte.

Les résultats de l'étude mettent en évidence la très forte contribution des transports et de la consommation d'énergie liée au bâtiment dans l'empreinte écologique. Cependant, comme mentionné ci-dessus, ces résultats ne prennent pas en compte certaines consommations.

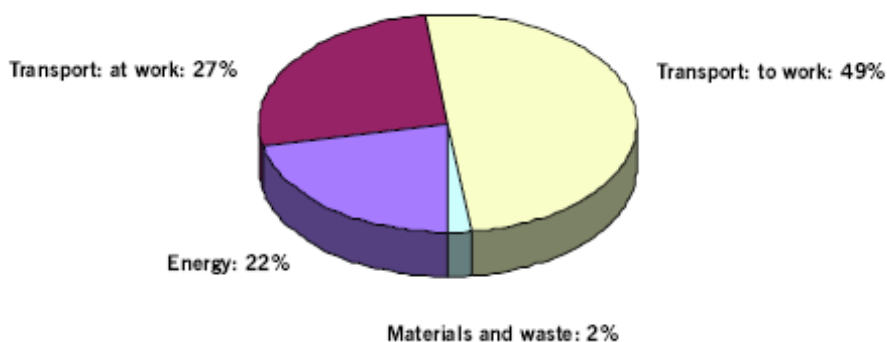


Figure 9 : Contribution à l'empreinte écologique d'un bureau de consultants

Source : *Ecological Footprint Analysis : towards a sustainability indicator for business*, réalisé par Best Foot Forward en 2001

IV.1.2.3 Empreinte écologique d'un business center

L'étude analysée est "An ecological Footprint and carbon audit of Lethermarket Business Park and Southbank Industrial Complex" réalisée en 2007 pour Workspace Group. Il s'agit de bâtiments comprenant un mix de bureaux et de PME (imprimerie, manufacture,...)

A. But de l'étude

L'étude est commandité par les gérants des bâtiments et a pour but d'identifier les contributions à l'empreinte écologique, particulièrement ceux pour lesquels le gérant a des moyens d'action.

Suite à ces constats, le gérant pourra ensuite mettre au point des scénarios de réduction de

l'empreinte et les évaluer.

B. Impacts pris en compte

Comme expliqué précédemment, l'étude cible particulièrement les points pour lesquels les gérants des locaux peuvent permettre une évolution. Ainsi, certains impacts propres aux entreprises locataires ne sont pas pris en compte.

Les impacts qui sont considérés sont les suivants :

- les consommations d'énergie totales (communs et spécifiques aux locataires)
- les trajets domicile/travail (sur base de la moyenne londonienne)
- la surface de terrain occupée
- la consommation et les déchets des gérants
- la production de déchets des locataires de bureaux (sur base de la moyenne pour les bureaux à Londres)

Pour des raisons de difficultés de collecte et de la faible influence des gérants sur ces points, un certain nombre d'impacts ne sont pas pris en compte dans l'évaluation de l'empreinte :

- la consommation de biens des locataires de bureaux
- la consommation de biens et la production de déchets des PME industrielles locataires

Les impacts pris en compte ne sont donc que très peu représentatifs de l'empreinte réelle, du fait de la non prise en compte des consommations et production de déchets des PME industrielles implantées sur le site.

C. Source de données

Les données spécifiques à la gestion du bâtiment ont été collectées et sont donc spécifiques aux bâtiments étudiés. À l'inverse, seule les consommations d'énergies sont des valeurs spécifiques pour les impacts engendrés par les locataires.

Les distances de trajet domicile/travail, les compositions des déchets sont issues de valeurs moyennes de Londres.

D. Utilisation des résultats

Ces résultats sont essentiellement informatifs, et permettent aux gérants de mieux comprendre quelles sont les sources principales d'impacts à l'empreinte écologique. Sur base des constats, des pistes d'amélioration sont évoquées, elles ne sont toutefois pas évaluées sur base de scénarios.

E. Points d'intérêts par rapport à l'empreinte écologique de la Région Bruxelles-Capitale

Cette étude met en évidence le problème de collecte de données, alors que l'étude ne concerne qu'un ensemble limité de bâtiments.

Dans le cas présent, les impacts des locataires sont abordés de la manière suivante :

- Utilisation de valeurs spécifiques pour les consommations d'énergie
- Utilisation de valeurs moyennes pour les consommations et production de déchets des bureaux
- Exclusion des impacts de consommation et de production de déchets des PME ayant une production

IV.1.2.4 Empreinte écologique de Londres, étude de cas de bureaux

L'étude prise en compte est à mettre en relation avec l'étude de l'empreinte écologique de

Londres, discutée au chapitre III.3.1, il s'agit d'un complément se penchant plus précisément sur l'activité d'une entreprise en particulier. L'étude est « *Towards a sustainable London : Reducing the Capital's Ecological Footprint - Case study of a company* » réalisée en 2004 pour London First et London Remade. L'entreprise analysée est le siège d'un fournisseur d'équipements de bureau.

A. But de l'étude

Cette étude se penche de façon précise sur l'empreinte écologique d'activités de bureaux à Londres. Il s'agit d'une étude de cas d'un bureau avec pour but de pouvoir identifier les contributions importantes de l'empreinte et envisager des stratégies de réduction. Bien qu'étant basée sur une entreprise spécifique, le type d'empreinte et les stratégies à mettre en œuvre sont supposées être proches pour l'ensemble des secteurs de bureaux. Afin de ne pas introduire de caractère spécifique à cet exemple, seules les activités du siège en tant que tel sont prises en compte.

B. Impacts pris en compte

Comme mentionné précédemment, les activités propres à la fonction de fournisseur d'équipements de bureaux ne sont pas prises en compte.

Les impacts pris en compte sont les suivants :

- La consommation de biens
- La consommation d'énergie
- La consommation de nourriture de la cantine
- Les trajets domicile/travail
- La surface de terrain occupée

Les transports liés aux marchandises traités sont donc exclus de cette empreinte, car ils ne sont pas représentatifs des activités d'un bureau « type » de Londres.

Notons que la consommation de biens est évaluée sur base des 10 biens les plus consommés (sur base de leur volume), dont les seules parties plastiques, papier et aluminium sont considérées.

La portée de cette évaluation est par conséquent également limitée.

C. Source de données

Les données ont été collectées auprès de l'entreprise étudiée. Il s'agit donc de données spécifiques.

D. Utilisation des résultats

Sur base de ces résultats, une série de scénarios sont mis au point et évalués. Les scénarios retenus sont relatifs aux :

- Transports
- Consommation d'énergie
- Consommation de biens
- Consommation de nourriture de la cantine

Ces scénarios sont calculés et modélisés puis leur impact est traduit sous forme d'empreinte écologique.

E. Points d'intérêts par rapport à l'empreinte écologique de la Région Bruxelles-Capitale

Cette étude donne un aperçu intéressant des contributions à l'empreinte écologique pour des activités de bureaux. Les impacts les plus importants sont les transports domicile/travail et les

consommations d'énergie du bâtiment. Concernant l'empreinte liée à la consommation d'énergie, notons que le bâtiment étudié ne dispose pas d'une gestion efficace ni d'installations performantes.

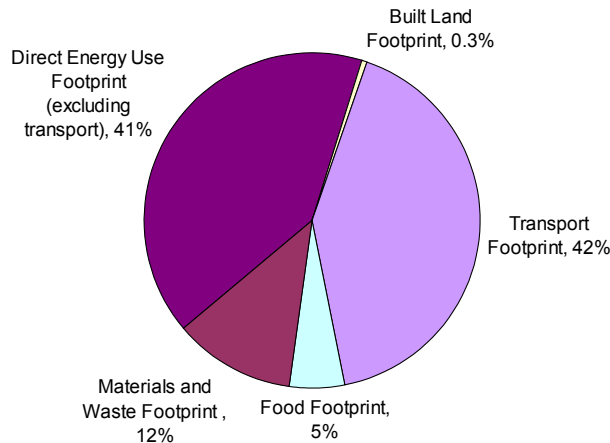


Figure 10 : Contribution à l'empreinte d'un bâtiment de bureau

Source : *Towards a sustainable London : reducing the Capital's Ecological Footprint – Case study of a company*, réalisé en 2004 par WSP Environmental Ltd et Natural Strategies LLC

IV.1.2.5 Liste de questions en vue du calcul d'empreinte écologique de bureaux en Australie

Il ne s'agit pas ici d'une étude à proprement parler, mais de l'analyse de la liste de questions envoyée par l'EPA Victoria (Environment Protection Authority) aux bureaux souhaitant réaliser l'évaluation de leur empreinte écologique.

A. But de cette liste

Les personnes procédant au calcul de l'empreinte ont établi cette feuille recueillant l'ensemble des données prises en compte lors du calcul, afin de pouvoir envoyer un document préliminaire à remplir par les entreprises intéressées.

B. Impacts pris en compte

La liste de questions est relative à six domaines principaux :

- Les locaux, l'accent étant notamment mis sur
 - La surface au sol
 - Les matériaux de construction
- Les consommations d'énergie et d'eau
- Les transports
 - Les trajets domicile/travail
 - Les déplacements professionnels
- La nourriture consommée sur le lieu de travail
- Les consommables, principalement le papier
- Le traitement des déchets (taux de recyclage)

C. Source de données

Comme mentionné précédemment, il est question d'une liste envoyée aux entreprises désirant réaliser l'évaluation de leur empreinte écologique. Les données sont donc collectées

spécifiquement auprès des entreprises concernées, via ce questionnaire.

IV.1.2.6 Conclusions de l'utilisation de l'empreinte écologique au niveau des entreprises

Sur base des études de cas présentées, il est possible de tirer des conclusions sur les empreintes écologiques appliquées dans les entreprises.

A. Des données spécifiques aux entreprises

L'ensemble des évaluations d'empreintes écologiques se basent sur des données spécifiques.

Pour la plupart des études, il s'agit d'entreprises volontaires et la collecte des données ne pose pas de problème majeur. Cependant, dans le seul cas où le commanditaire est le gérant des bâtiments et donc où les entreprises ne sont pas directement à l'origine de la demande, la collecte de données s'avère nettement plus complexe et il est fait usage de nombreuses données moyennes, certains impacts sont même exclus faute de valeur fiable. Notons que cette limite n'est pas spécifique à la méthode de l'empreinte mais est valable pour la plupart des méthodes d'évaluation.

B. Impacts pris en compte assez similaires et limités

Les impacts pris en compte varient entre les études, cependant une base commune est très nettement discernable :

- Les consommations d'énergie

Elles représentent une part importante des empreintes, de plus l'obtention de ces données est relativement aisée.

- La surface au sol

Il s'agit d'un impact de très faible ampleur, généralement inférieur à quelques %, néanmoins il constitue à lui seule une catégorie d'impact de l'empreinte écologique (« urban land »)

- La production de déchets ou la consommation de matières premières

Il s'agit de la transposition à l'empreinte d'une entreprise des impacts de consommation de biens d'un habitant. Cette donnée est généralement difficile à chiffrer au stade de la consommation et est souvent évaluée via la production de déchets.

Cette approche des déchets est critiquable du fait qu'elle ne tient pas compte de ce qui est consommé en tant que tel mais seulement de ce qui est transformé en déchets. De plus, seuls certains types de déchets sont pris en compte (généralement pas les déchets dangereux ni le matériel tel que PC...) Cependant, cette approche peut être acceptée (si les limites en sont clairement mentionnées) lorsqu'elle s'applique à des bureaux, qui au final transforment la majeure partie de leur consommation en déchets. Elle est en revanche peu applicable à des entreprises de production, ayant d'importantes consommations de matières premières et d'importants outputs vendus et non considérés comme des déchets.

D'autres impacts ne sont pas pris systématiquement en compte, mais reviennent fréquemment :

- La nourriture consommée sur le lieu de travail

Il s'agit d'un impact non négligeable, surtout lorsque l'on considère une activité de bureaux.

On distingue deux grands cas de figure :

- L'entreprise dispose d'une cantine : les impacts de la nourriture sont facilement calculés sur base des impacts de la cantine. Le gaspillage alimentaire peut être évalué, de même que l'importante de l'empreinte des repas servis (repas contenant beaucoup de viande ou plutôt orienté vers les légumes)

- L'entreprise ne dispose pas de cantine : l'impact des repas consommés sur place ou dans l'Horeca est nettement plus complexe à évaluer. Il s'agit de données très peu accessibles, et qui risquent d'engendrer des doubles comptage avec l'empreinte de consommation.
- Les transports : ils sont directement liés à l'activité économique, mais sont difficiles à prendre en compte, particulièrement les trajets domicile/travail. Dans le cas d'études spécifiques à une entreprise il est possible de réaliser des enquêtes de comportement et d'obtenir des données fiables.

C. Empreintes très différentes suivant le secteur d'activité

Les résultats des empreintes écologiques des entreprises dépendent essentiellement du type d'activités de l'entreprise étudiée.

Dans le cas d'entreprise ayant des activités de bureau, les sources d'impacts principales identifiées sont :

- La consommation d'énergie
- Les transports domicile/travail des employés
- La consommation de nourriture sur le lieu de travail

De façon opposée, dans des entreprises industrielles, l'empreinte écologique sera fortement marquée par les points suivants :

- La consommation de biens et matières premières
- La consommation d'énergie

D. Points d'intérêts dans le cas de l'empreinte de la région de Bruxelles-capitale

Compte tenu de l'activité économique de la région de Bruxelles Capitale, seul le poste de terrain occupé par les entreprises devrait être minime. Il convient alors de prendre en compte l'ensemble des points mentionnés.

Deux points particuliers doivent néanmoins attirer l'attention :

- Les trajets domicile/travail des employés, un point à considérer

Excepté par des enquêtes de comportement des employés, il est très difficile d'estimer les transports utilisés ainsi que les distances de trajet de ceux-ci. Cependant, dans un contexte tel que celui de la région Bruxelles Capitale, dont l'activité économique emploie de nombreuses personnes résidant dans les régions voisines, ce point revêt une importance majeure. Ce point relève précisément d'un domaine de compétence régional, et représente un potentiel de réduction important. Il convient donc de prendre cet aspect en compte.

- La nourriture consommée sur le lieu de travail

La répartition entre empreinte de consommation et empreinte de l'activité économique pour la nourriture consommée en dehors des cantines paraît difficilement réalisable de manière fiable et précise. De plus, bien que la nourriture et le packaging soit différent, le besoin de se nourrir n'est pas directement lié à l'activité économique. L'impact réel de l'activité économique devrait correspondre à l'écart d'empreinte entre une consommation classique de nourriture (au domicile) et une consommation en condition de travail. La prise en compte de ce paramètre est donc discutable.

Il est à noter qu'une méthode comparable à l'empreinte écologique des entreprises est la méthode Bilan Carbone® développée par l'ADEME. Cette méthode permet de quantifier les

émissions de GES et la dépendance de l'entreprise aux sources d'énergie fossiles. Elle fait l'objet d'un développement méthodologique constant de la part de l'ADEME qui met à disposition des entreprises un outil de calcul sur Excel et une formation à l'utilisation de la méthode.

V. Indicateurs environnementaux globaux

Il existe une grande variété d'indicateurs environnementaux globaux, correspondant à des grandes familles :

- Une approche sur base des flux physiques reposant le plus souvent sur une modélisation : les données sources sont les consommations, les émissions (indicateurs de pressions environnementales)
- Une approche de screening : concentration de polluants dans l'air, qualité de l'eau (indicateurs d'état et d'impacts)
- Une approche basée sur les moyens mis en œuvre : dépenses liées à l'environnement (indicateurs de réponse)

Suivant l'approche utilisée, les résultats ne permettent pas de tirer le même type de conclusion. Ces familles d'indicateurs sont présentées dans ce chapitre. Pour chacune d'entre elles, des indicateurs spécifiques sont présentés et détaillés.

V.1 Les indicateurs basés sur les flux physiques

Ces indicateurs consistent à évaluer les impacts environnementaux en se basant sur les consommations. Ils reposent sur le concept de conservation de la matière : le bilan des flux entrants doit être égal à la somme des flux sortants et des stockages.

Dans le cas des indicateurs de pressions environnementales, cette approche permet d'établir des relations entre une consommation et les émissions. En se basant sur les consommations de produits/matières premières d'une région, on calcule les impacts environnementaux.

Ce calcul utilise comme input :

- Les données de consommations / d'activité
- Des facteurs de conversion, associant à une consommation un impact environnemental

Au sein de cette famille, la distinction entre les différents indicateurs se fait au niveau des inputs :

- Les données utilisées peuvent être différentes, basée soit sur des approches top-down, soit sur des approches bottom-up.
- Les coefficients de conversion diffèrent et ne mettent pas en avant les mêmes catégories d'impacts environnementaux

L'empreinte écologique fait partie de la famille d'indicateurs basée sur les flux physiques.

D'un point de vue pratique, les indicateurs basés sur des flux physiques présentent les caractéristiques suivantes.

Avantages principaux

- Peuvent être utilisés pour évaluer les impacts environnementaux d'une mesure politique particulière.
- Démarche identifiant les principales sources de pressions environnementales
- Permet de visualiser si les améliorations sont dues à des consommations moindres ou à une amélioration des technologies (coefficient d'émissions plus bas)

Inconvénients principaux

- Difficulté de disposer de données précises, régulièrement actualisées et fiables.
- Problèmes de double comptage lorsque la méthode s'applique à l'activité économique dans son ensemble (par ex. application à la RBC).

Ces différents points sont détaillés ci-dessous :

Possibilité d'utilisation de la méthode dans l'évaluation d'une politique en particulier

L'ensemble de ces indicateurs repose sur une modélisation à grande échelle (résultats d'ensemble), associant des impacts environnementaux aux consommations. Ainsi, l'effet d'une politique précise peut être mesuré par cette méthode dès lors que les effets en terme de consommation de la politique sont connus.

Exemple d'une politique de primes à la pose de double vitrage :

- Lors de l'élaboration de la politique, des estimations sont faites concernant le nombre de logements visés, ainsi que sur l'état actuel de ces logements. À titre d'exemple : 10 000 logements équipés de simple vitrage.
- La performance de la mesure est modélisée en prenant en compte la consommation moyenne des logements en l'état, et les consommations estimées après rénovation. Sur base de ces estimations le bilan de la politique est donc une diminution de consommation de gaz et de mazout.
- Cette diminution de consommation est ensuite traduite en bilan environnemental via l'utilisation des facteurs de conversion.

Possibilité d'identifier les contributions

Les résultats obtenus par cette méthode étant construits sur base des données de consommation / activité, il est possible d'identifier finement quels sont les principaux contributeurs à une pollution si les données de consommation / activité sont connues de façon détaillée.

En revanche, les marges d'amélioration ne sont pas connues. Certains secteurs forts contributeurs peuvent ne présenter qu'une marge réduite, s'il s'agit de secteurs fort consommateurs mais ayant atteint un optimum environnemental. À l'inverse, certains contributeurs d'ampleur limitée peuvent présenter des marges d'amélioration importantes si le secteur est intrinsèquement peu consommateur mais est loin de son optimum environnemental.

Possibilité d'identifier les causes d'une variation

Suivant cette modélisation, une diminution des pressions environnementales peut être engendrée par deux phénomènes distincts :

- Une diminution des consommations / activités, qui correspond à un des facteurs utilisés

dans le calcul des impacts environnementaux

- Une amélioration de la technologie, qui correspond à un facteur d'émission engendrant moins de pressions environnementale

Contrairement à un indicateurs mesurant le résultat (approche « screening »), l'approche basée sur les flux physiques se base sur une construction et une modélisation visant à approcher la réalité.

Difficulté de collecte de données précises, régulièrement actualisées

La précision et les possibilités de ce type d'indicateurs dépend de la précision des données de consommations et des facteurs de conversion utilisés.

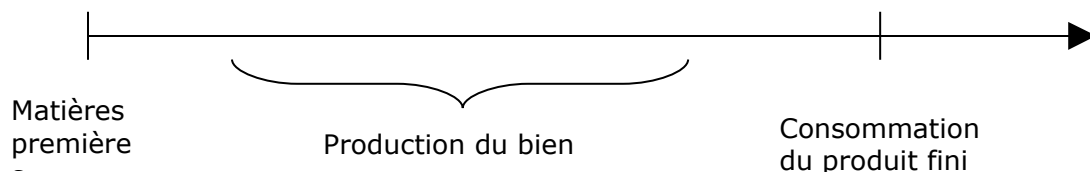
La précision des facteurs de conversion peut être affinée au cas local, permettant ainsi une valeur plus proche de la réalité.

À l'inverse, la disponibilité de données précises, fiables et actualisées régulièrement est moins évidente. Suivant le type de consommation, les données sont assez variables :

- L'énergie est le secteur posant le moins de problème. Néanmoins, du fait de la libéralisation des marchés, la disponibilité de données. Le nombre limité d'acteurs permet en effet de disposer d'informations sur ses concurrents via les données moyennes.
- Le secteur des déchets à Bruxelles est notamment évalué par des campagnes de mesures et de composition (pour certains flux uniquement), qui sont espacées de plus de trois ans. Certaines données sont donc relativement précises, mais ne sont pas actualisées annuellement.
- Les matrices input-output ne sont pas disponibles au niveau régional. **Le bureau du plan vient de réaliser récemment des matrices input-output pour les trois régions**, suite à un projet commandé par la Flandre. Cependant ces matrices sont calculées par une **approche top-down, partant de la matrice input-output de la Belgique**, ce qui **implique des approximations**. Ce point est particulièrement important pour le cas de la RBC dont le territoire diffère fortement de la moyenne belge. Les données utilisées pour les consommations de biens ne sont donc pas connues avec précision.

Problèmes de double comptage

L'utilisation des flux physiques demande de se placer en un point précis du cycle de vie des produits afin d'éviter des doubles comptages. Ceci est facilement réalisable lorsque l'on se place au stade d'extraction des matières premières où seules les matières premières sont considérées (pas de principe de responsabilité), ou lors de la consommation du produit fini par les ménages où l'ensemble des impacts amont sont pris en compte (principe de responsabilité).



En revanche, l'évaluation au cours de la production est plus complexe du fait des nombreuses étapes. Il n'est plus possible de se placer distinctement dans un cas de responsabilité ou dans un cas de consommation pure.

En effet, en se plaçant dans ces situations on considère :

- La prise en compte des seules matières premières (pas de principe de responsabilité) :
Dans le cas d'entreprises ne transformant pas directement des matières premières (cas majoritaire en RBC), seules les consommations de combustibles seront comptabilisées. Les consommations d'électricité peuvent également être prises en compte. Seules les consommations énergétiques des procédés, du chauffage des locaux et de la petite force motrice seront prises en compte.
Cela revient donc à faire un bilan énergie des activités économiques de la région Bruxelles Capitale. L'IBGE réalise déjà un bilan énergétique de la région de Bruxelles-Capitale, un tel travail n'apporte donc pas de connaissance spécifique. Seule l'unité change, mais aucune information nouvelle n'est apportée, les consommations sont simplement exprimées en hectare (unité de surface) et non en Joule (unité d'énergie).
- La prise en compte du principe de responsabilité
 - *La responsabilité s'applique uniquement en amont (chaque consommation d'entreprise est considérée comme imputable à son activité)*
Les produits passant par de multiples phases de transformation avant de devenir des biens de consommation finales (par les ménages), considérer un principe de responsabilité revient à multiplier la comptabilisation des impacts de phases de transformation initiales.
 - La responsabilité s'applique en amont et en aval
Les impacts d'une entreprise représentent l'ensemble des impacts impliqués par son activité en amont. Néanmoins, ces impacts sont répartis entre les produits vendus par l'entreprise. L'entreprise n'est donc plus responsable de ses impacts, c'est le client qui en sera responsable. En appliquant ce principe, on obtient une empreinte de consommation des ménages, puisque toute consommation a pour origine (directe ou indirecte) une demande des ménages.

V.1.1. MATERIAL FLOW ANALYSIS (MFA)

V.1.1.1 Description de la méthode

Les MFA sont une représentation sous forme de type de flux des tableaux d'entrées-sorties. Les flux physiques sont représentés et détaillés, mais aucun impact environnemental n'est calculé. Il ne s'agit donc pas à proprement parler d'un indicateur environnemental.

Les MFA sont un outil de management environnemental consistant à tracer les flux de matériaux entrant et sortant d'un système bien défini. Lorsque cette méthode est appliquée à une région ou une ville, les flux des différentes activités (construction, déchets, transports, ...) peuvent être mis en relation sous forme d'input et d'output. Cette démarche repose sur les étapes suivantes :

- Définition du but de l'étude
- Description du système (champ de l'étude)
- Collecte des données
- Modélisation des flux
- Interprétation

Cette méthode repose sur le principe de conservation des masses :

Ensemble des flux entrant = ensemble des flux sortant + constitution d'un stock

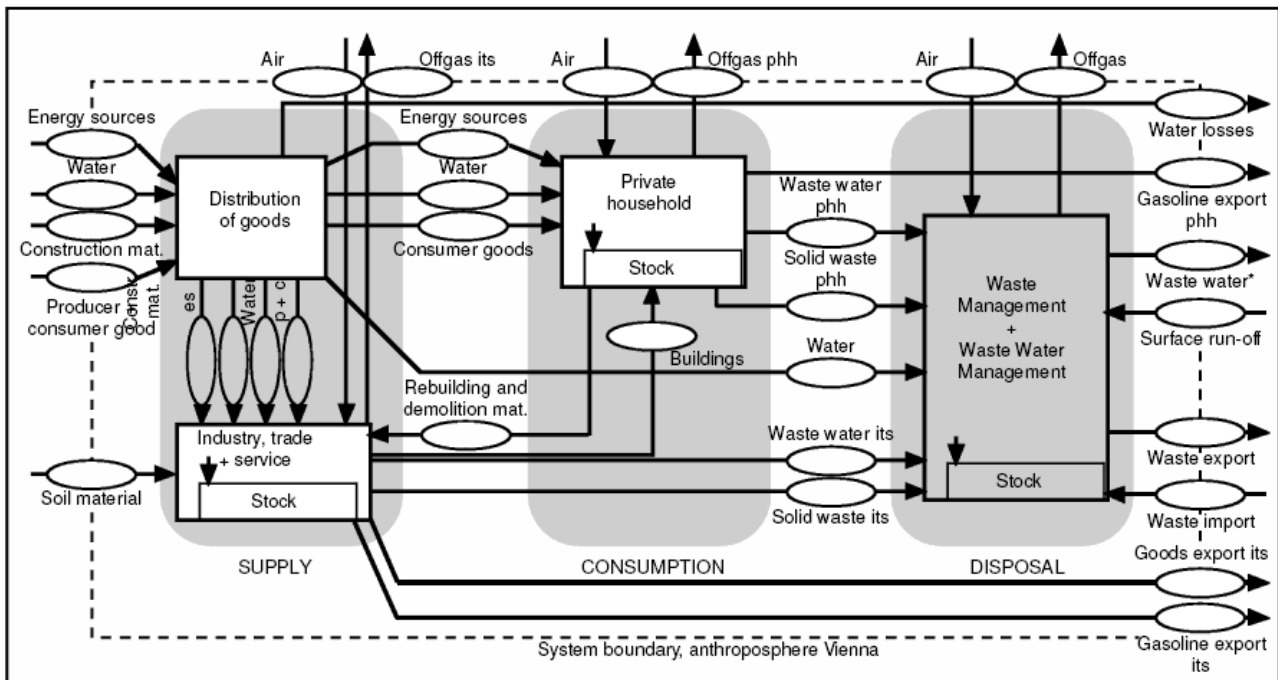


Figure 11 : Exemple de modélisation des flux

Source : *Material flow analysis : a tool to support environmental policy decision making. Case-studies on the city of Vienna and the Swiss lowlands*, réalisé en 2000 par C. Hendriks, R. Obernosterer, D. Müller, S. Kytzia, P. Baccini et PH. Brunner

Cette méthode est utilisée par Eurostat, qui a édité un guide méthodologique à ce propos : « Economy-wide material flow accounts and derived indicators, a methodologic guide ».

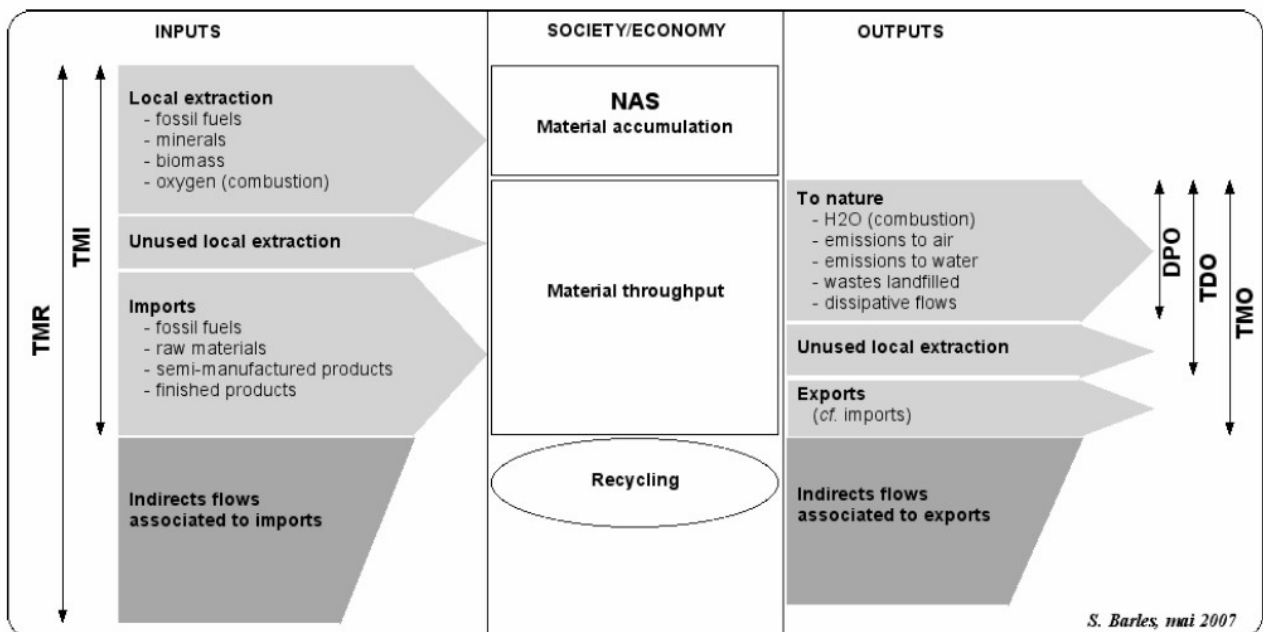


Figure 12 : Principe d'un MFA

Source : *A material flow analysis of Paris and its region*, réalisé par S. Barles en 2007

Les différents indicateurs obtenus sont définis ci-dessous :

- Indicateurs relatifs aux inputs :
 - DMI (Direct Material Input) : ensemble des matériaux utilisés par l'économie, en

- production et consommation. $DMI = \text{extraction locale utilisée} + \text{imports}$
- TMI (Total Material Input) : inclus en plus de la DMI les matériaux extraits n'étant pas utilisés par l'économie.
 - TMR (Total Material Requirement) : inclus les flux indirect de matériaux nécessaires aux imports
- Indicateurs relatifs aux consommations :
 - DMC (Domestic Material Consumption) : ensemble des matériaux utilisés (production et consommation) par l'économie. $DMC = DMI - \text{exports}$
 - TMC (Total Material Consumption) : ensemble des matériaux consommés par l'économie, incluant les consommations indirectes. $TMC = TMR - \text{exports}$ (et flux indirects liés aux exports)
 - NAS (Net Addition to stock) : exprime l'augmentation du stock de matériaux, sous forme de bâtiments, infrastructures ou de biens tels que le parc automobile
 - PTB (Physical Trade Balmance) : mesure la différence entre les imports et les exports. Il est possible d'y associer les flux indirects.
 - Indicateurs relatifs aux exports :
 - DPO (Domestic Processed Output) : quantité de matériaux extraits localement ou importés qui ont été utilisés lors de procédés avant d'être transférés dans l'environnement (émissions de gaz, d'eau, ...)
 - TDO (Total Domestic Output) : ensemble des matériaux extraits ou importés (utilisés ou non). $TDO = DPO + \text{matériaux non utilisés}$
 - DMO (Direct Material Output) = $DPO + \text{exports}$
 - TMO (Total Material Output) : ensemble des matériaux quittant le système (utilisés ou non)

L'ensemble de ces indicateurs permet ensuite de pouvoir analyser le fonctionnement de la région étudiée, sur base de l'intensité de ses consommations de ressources, le type de région (forte production et exports, forte consommation et imports, ...).

Il s'agit d'un outil intéressant pour constater l'évolution des flux au sein de la région, néanmoins, les impacts environnementaux ne sont pas exprimés en tant que tels. Il manque à cette méthode une étape de caractérisation, afin de pouvoir exprimer des polluants dans les mêmes unités et d'agrégation afin d'obtenir une valeur unique.

Cette méthode a déjà été appliquée à des régions comparables à la RBC, notamment la région Ile de France¹ et la ville de Vienne².

V.1.1.2 Intérêt de l'utilisation du MFA dans le cas de la région de Bruxelles Capitale

Les Material Flow Analysis sont simplement une représentation des flux engendrés par l'activité d'une région. Ces flux ne sont pas évalués sur base de leurs impacts environnementaux. Il ne s'agit donc pas d'un indicateur environnemental.

¹ "A Material Flow Analysis of Paris and its Region" Barles

² "Material Flow Analysis : a tool to support environmental policy decisions making. Case study on the city of Vienna and the Swiss lowlands" Carolyn Hendriks, Richard Obernosterer, Daniel Müller, Susanne Kytzia, Peter Baccini, Paul H. Brunner

Avantages principaux

- Méthode exhaustive dans le relevé des flux
- Permet de comprendre le fonctionnement des activités

Inconvénients principaux

- Aucun impact environnemental n'est attribué, il ne s'agit donc pas d'un indicateur environnemental. Ce type d'approche ne permet pas de répondre à la demande à la base de cette étude.

V.1.2. LA MÉTHODE BILAN CARBONE TERRITOIRE

V.1.2.1 Description générale

La méthode bilan carbone est un indicateur basé sur les flux physiques, se focalisant sur les impacts en terme de gaz à effet de serre.

Cette méthode a été mise au point par l'ADEME à partir de 2000 et fait l'objet d'améliorations régulières. Les premières versions de cet outil étaient destinées aux entreprises, permettant à celles-ci de cibler les principaux postes émetteurs de carbone de leur activité. Ce calcul se base sur les consommations énergétiques, les principales matières premières (métaux, carton, plastiques, ...) ainsi que les transports des employés et des marchandises. Cet outil étant soutenu par l'ADEME, son usage s'est développé et, plus récemment, il a été demandé aux différents ministères français de réaliser leur bilan carbone. La version « entreprise » en est actuellement à sa 4^{ème} version, l'outil ayant été enrichi au fur et à mesure de son utilisation.

Cette méthode ayant un certain succès, une nouvelle version (version5) adaptée pour la gestion de collectivité a été développée.

Elle se décompose en deux modules :

- « Patrimoine et service », qui évalue les émissions de fonctionnement de la collectivité pour ses propres activités
- « Territoire », qui évalue les émissions des activités ayant lieu sur le territoire de la collectivité ainsi que certaines autres activités ayant lieu en dehors (production d'électricité)

Elle présente l'avantage d'être une méthode transparente, les feuilles de calcul sont disponibles librement ainsi que les explications de calcul des facteurs de conversion.

Dans le cadre d'un indicateur environnemental agrégé pour la RBC, le module « territoire » du bilan carbone peut être considéré comme une alternative à l'empreinte écologique. Cependant, tout comme celle-ci, cette méthode présente certaines limites, notamment :

- La seule prise en compte des émissions de gaz à effet de serre
- Le choix de certaines hypothèses de modélisation qui peut être discuté (notamment au niveau de la modélisation du traitement des déchets).
- la non additivité des résultats

Ces points sont développés au chapitre V.1.2.2 ci-dessous.

Note

Le bilan carbone effectue la comptabilité des émissions de gaz à effet de serre en équivalent carbone et non en équivalent CO₂. Ces résultats sont facilement convertibles, via un facteur de 44/12 (Masse molaire du CO₂ / masse molaire du carbone), néanmoins il convient de garder

cet aspect à l'esprit lors de l'utilisation d'un tel outil, sous peine de présenter des résultats fortement sous estimés.

V.1.2.2 Impacts pris en compte

La méthode bilan carbone comptabilise les émissions de GES liées aux activités suivantes :

- Consommation d'électricité et d'énergie des entreprises et des ménages
- Rejets de CO₂ des procédés industriels
- Émissions liées à l'agriculture (méthane pour l'élevage, protoxyde d'azote pour les engrais)
- Consommations d'énergie des transports
- Une approximation des émissions indirectes de plusieurs points :
 - Énergie grise dans la construction, deux démarches étant possibles :
 - considérer le parc immobilier dans son ensemble et attribuer les impacts sous forme d'amortissement annuel (émissions à la construction divisé par 20 ou 30 ans , qui correspondent à l'amortissement du bâtiment)
 - considérer les émissions des bâtiments dont les permis de bâtir sont délivrés au cours de l'année. Cette méthode est généralement privilégiée, car les données sont plus simples à collecter et les émissions calculées correspondent à l'année étudiée.
 - « Production de déchets », sur base des compositions du flux de déchets, l'énergie nécessaire à la production des « futurs déchets » (i s'agit en fait des matériaux d'emballages) est estimée à la louche
 - Traitement des déchets, de manière peu précise

Notons que la part de ces émissions indirectes imputable aux ménages a également fait l'objet d'une estimation dans le cadre du calcul de l'empreinte écologique des Bruxellois.

Les secteurs couverts reflètent relativement bien l'ensemble du champ de compétence d'une collectivité. Pour autant, il est possible d'émettre certaines critiques quant à cette méthode :

- Elle ne reprend pas de façon exhaustive l'ensemble des émissions de CO₂ du territoire, puisque le bilan complet des matériaux entrant et sortant n'est pas réalisé. Néanmoins, ces lacunes ne provoquent pas une gêne importante du fait qu'il ne s'agit pas des leviers d'actions principaux des collectivités.
- Les résultats de plusieurs bilans carbone ne sont pas additifs. Les impacts calculés comportent en effet des émissions liées à la production des industries locales et une estimation (à la louche) des émissions liées à la production des emballages consommés localement (futurs déchets). Hors, la production de ces emballages implique une activité industrielle extérieure. Si l'on somrait un système global, on aurait donc un double comptage systématique des impacts des industries productrices des matériaux d'emballages puisque ceux-ci seraient repris comme activité industrielle du bilan carbone de la localité où elles sont implantées, mais également comme « production de futurs déchets ménagers » dans le bilan carbone des localité où sont consommés ces emballages. Il n'est donc pas possible de sommer différents bilans carbone régionaux afin d'obtenir un bilan carbone national.

- La méthode présente des risques de double comptage. Dans le cas des consommations d'électricité, une première affectation des impacts se fait au niveau des unités de production, une seconde se fait ensuite au niveau des consommateurs. Si les transferts d'électricité sont connus précisément, il est possible d'éviter ces double comptages, néanmoins ces données sont difficilement accessible depuis la libéralisation du marché de l'énergie, celles-ci étant généralement protégées par le secret statistique.
- Le seul impact environnemental pris en compte est l'effet de serre. Les autres impacts environnementaux n'étant pas pris en compte, cet indicateur ne peut être considéré comme un indicateur environnemental global. Parmi, les pollutions non prises en compte, citons :
 - L'acidification
 - L'eutrophisation
 - Les consommations d'eau (peut être pris en compte parfois)
 - Les pollutions toxiques
 - ...

V.1.2.3 Méthode de calcul

Il s'agit d'une méthode « bottom-up », où les grands postes de consommations des différents secteurs mentionnés au chapitre V.1.2.2 sont analysés.

L'outil présente l'avantage de pouvoir s'adapter aux différentes finesses de données disponibles. L'évaluation des impacts des transports en voiture en est un exemple particulièrement parlant. Les différentes méthodes de calcul (et donc précisions) sont listées ci-dessous :

- Consommations de carburants sur le territoire
- Véhicule.km par type de carburant, puissance fiscale et type de trajet (urbain, rural)
- Véhicule.km par type de trajet
- À partir du parc automobile
- À partir du nombre d'habitants

Il existe donc 5 types de données qui peuvent être utilisées en input pour l'évaluation des impacts du transport. Bien entendu, plus les données sont simplifiées (nombre d'habitants) moins la valeur sera précise, puisqu'elle se réfère alors à des moyennes nationales françaises.

La méthode de calcul repose sur des systèmes de coefficients d'émissions appliqués à certaines consommations.

Ainsi, lorsque l'utilisateur dispose de nombreuses données, il peut entrer directement les consommations spécifiques, auxquelles sont appliqués les coefficients.

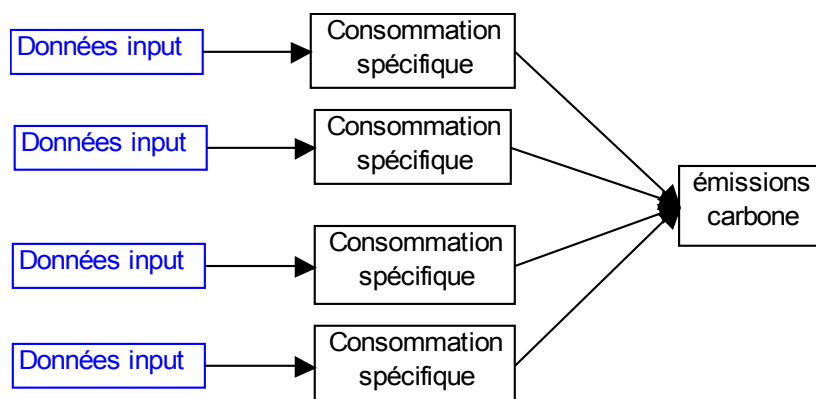


Figure 13 : Calcul lorsque l'utilisateur dispose de nombreuses données

À l'inverse, si l'utilisateur ne dispose que de très peu d'informations, il peut rentrer une valeur facilement accessible, qui sera ensuite traitée de façon moyenne, perdant alors la sensibilité d'une analyse à partir de données plus spécifiques.

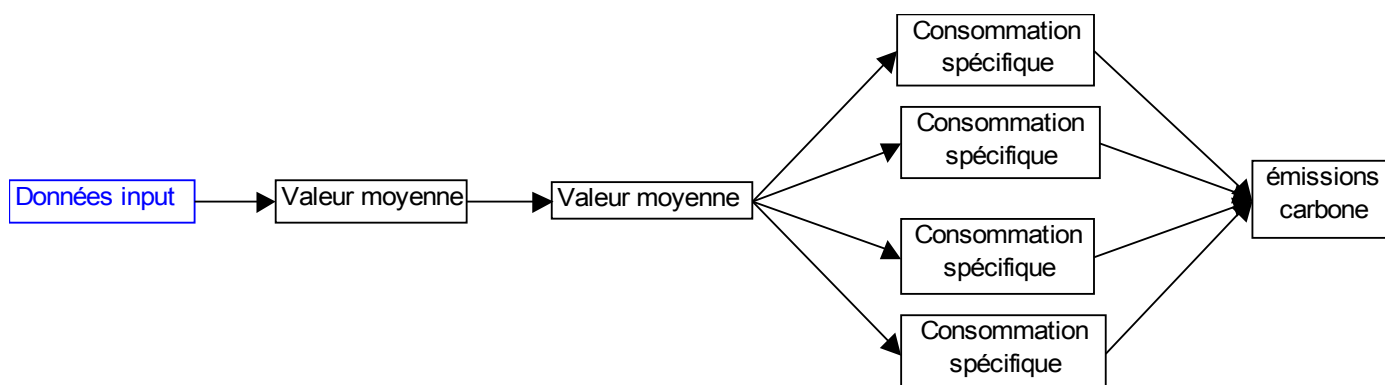


Figure 14 : Calcul lorsque l'utilisateur ne dispose que de données générales

Notons qu'il est possible de choisir si l'on veut prendre en compte les émissions liées aux productions amont ou non. Par exemple, pour la consommation d'un litre de fuel, l'utilisateur pourra tenir compte de la production et de l'acheminement de ce fuel au client ou ignorer ces phases.

Avantages

- Outil s'adaptant au niveau de données collectées → collecte aisée des données (plus ou moins spécifiques)
- La non exhaustivité permet de ne pas prendre en compte des données compliquées à collecter

Désavantages

- Approximations importantes lorsque les données sont peu précises (moyenne française)
- Les valeurs par défaut sont des moyennes françaises, relativement éloignées de la situation de RBC (transport, électricité, ...). Une adaptation de l'outil de calcul serait nécessaire pour l'utiliser en Belgique. Notons que la méthode a été appliquée en 2008 par la ville de Charleroi.
- Seuls certains items principaux sont considérés

V.1.2.4 Coefficients de conversion utilisés

Les coefficients de conversion utilisés par la méthode Bilan carbone sont généralement plus précis que ceux utilisés par l'empreinte écologique. En effet, il est possible d'ajuster un certain nombre de paramètres tels que les mix électriques, les équivalents carbone de différents types de matériaux, ...

La finesse de la gestion des déchets est un peu moins précise, les impacts de recyclage étant attribués à la phase de production et non au traitement de fin de vie des déchets.

V.1.2.5 Intérêt de l'utilisation du bilan carbone dans le cas de la région de Bruxelles Capitale

Le bilan carbone est une méthode assez proche de l'empreinte écologique, puisque ces deux indicateurs se basent sur les flux physiques.

Le bilan carbone présente les caractéristiques suivantes :

Avantages principaux

- Transparence de la méthode : les feuilles de calcul sont disponibles librement ainsi que le manuel d'utilisation
- Méthode relativement répandue et médiatisée (surtout en France)
- S'adapte au niveau de finesse des données disponibles
- Possibilité d'affiner les facteurs de conversion aisément
- Ne concerne que des données relativement aisées à collecter :
 - Énergie
 - Déchets (de façon superficielle)
 - Consommations (de façon superficielle)

Inconvénients principaux

- Seule prise en compte des émissions de gaz à effet de serre : il ne s'agit pas d'un indicateur global (en plus des émissions directes et indirectes de gaz à effet de serre, l'empreinte considère l'utilisation directe et indirecte de terres)
- Seules certaines consommations sont considérées (énergie, déchets et matières peu élaborées) : il ne s'agit pas d'un indicateur global
- Non additivité des résultats, sous risque de doubles comptages

Il s'agit donc essentiellement d'un bilan énergie, incluant les émissions directes (des industries localisées sur le territoire de la localité investiguée) et certaines émissions indirectes (lors de la production des emballages se retrouvant dans les déchets de la localité investiguée), auquel on associe le traitement des déchets.

La Région de Bruxelles Capitale dispose actuellement d'un Bilan énergétique réalisé par Bruxelles Environnement ainsi que de données relatives au traitement des déchets.

Un tel outil n'apporterait donc que peu de données nouvelles par rapport au bilan énergétique, seulement quelques compléments au niveau des émissions liées à la fin de vie.

V.1.3. AUTRES MÉTHODES BASÉES SUR LES FLUX PHYSIQUES

V.1.3.1 Solution sur mesure, à développer

Les limites des méthodes bilan carbone et empreinte écologique sont notamment dues à la non prise en compte de l'ensemble des impacts environnementaux. Si le principe de méthode basée sur les flux physiques est validé mais que ces limites des impacts pris en compte ne satisfont pas le demandeur, il est possible d'utiliser d'autres facteurs de conversion prenant en compte les autres pollutions. Néanmoins le problème de la disponibilité des données - en particulier, celles liées aux flux indirects - à l'échelle régionale reste entier.

Ceci revient à se baser sur une méthode relativement similaire à l'empreinte écologique pour les phases d'évaluation des consommations, en modifiant les facteurs de conversion utilisés pour calculer l'impact environnemental.

Typiquement, une telle solution consisterait alors à :

- Définir les pollutions considérées
- Calculer des coefficients d'émissions pour les autres pollutions pour les biens/ressources considérés
- Agréger les résultats des différentes pollutions

De telles pratiques existent actuellement dans les analyses de cycle de vie, lorsque plusieurs impacts sont considérés et que l'on souhaite obtenir un indicateur unique. Il convient néanmoins de choisir la technique d'agrégation.

A. Eco-indicator 99

La méthode Eco-indicator 99 est la méthode la plus répandue de ce type. Il y a deux exigences importantes pour l'étape de pondération lorsqu'un panel est utilisé :

- Le nombre de sujets à pondérer doit être le plus petit possible (pondérer une dizaine de catégories d'impacts n'est pas réalisable)
- Les sujets à pondérer doivent pouvoir être facilement expliqués au panel (pondérer des catégories d'impacts est plus abstrait que des catégories de dommages).

C'est pourquoi la méthode est basée sur l'évaluation de trois catégories de dommage (ou *end-points* en anglais) portant sur :

- La santé humaine
- La qualité des écosystèmes
- Les ressources

Comme décrit dans les paragraphes suivants, des modèles de dommages ont été établis pour lier ces catégories de dommages aux flux élémentaires repris dans les résultats d'inventaire. Les chaînes d'effets correspondantes sont illustrées à la Figure 15.

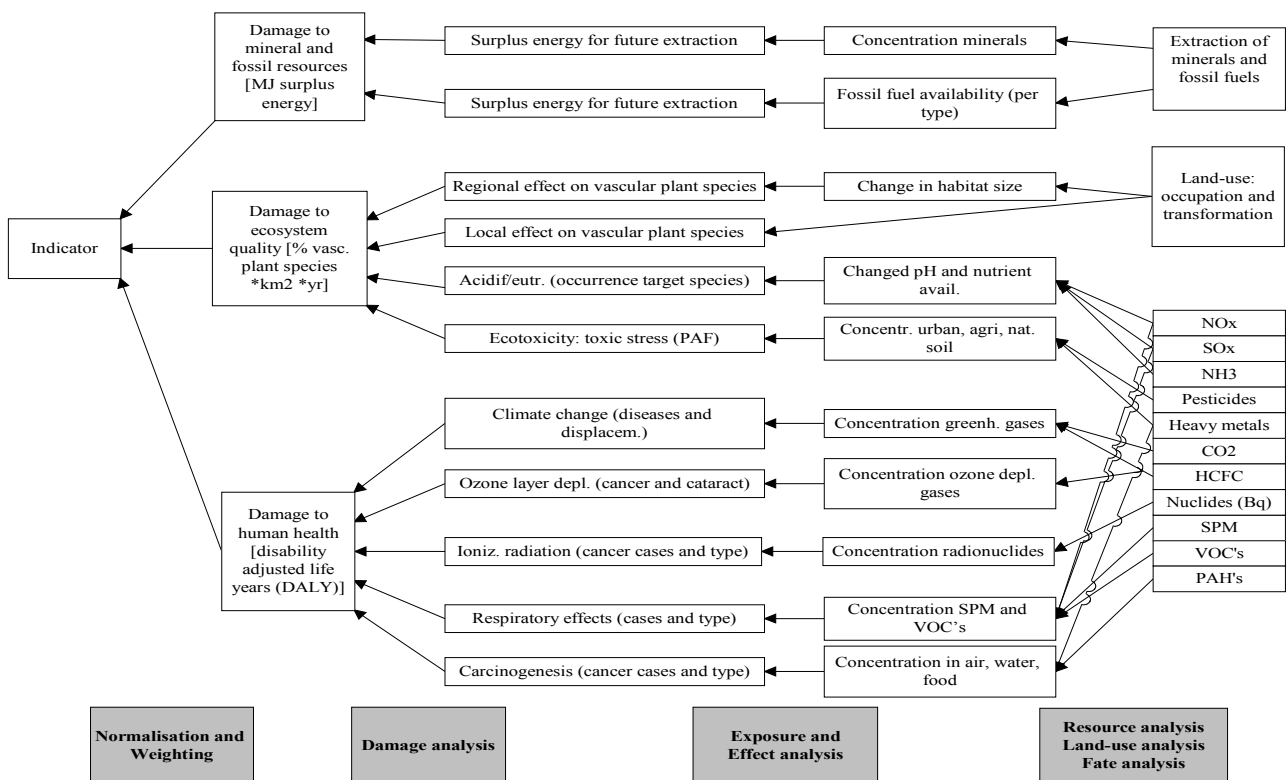


Figure 15 : Chaîne d'effets dans la méthodologie Eco-indicator 99 : flux élémentaires, effets intermédiaires et points de dommage

Source : *The Eco-Indicator 99 A damage oriented method for life cycle impact assessment – Methodology report*, réalisé en 2001 par PRé Consultant BV pour le ministère du logement de l'aménagement du territoire et de la gestion de l'environnement des Pays-Bas.

Les **dommages à la santé humaine** sont exprimés en DALY (*Disability Adjusted Life Years*). La contribution d'un flux élémentaire à la catégorie de dommages est obtenue en 4 étapes :

- Analyse du devenir, qui relie une quantité d'émission à un changement temporaire de concentration ;
- Analyse de l'exposition, qui relie le changement temporaire de concentration à une dose ;
- Analyse de l'effet, qui relie la dose à des quantités d'effets sur la santé, comme le nombre et le type de cancers
- Analyse du dommage, qui relie l'effet à un nombre de DALY, sur base d'estimations du nombre d'année à vivre avec incapacité et du nombre d'années de vie perdue.

Les **dommages aux écosystèmes** sont exprimés comme le pourcentage d'espèces qui ont disparu sur une surface donnée en raison d'une charge environnementale. Cette définition n'est pas aussi homogène que dans le cas des dommages à la santé humaine.

1. L'écotoxicité est exprimée comme le pourcentage de toutes les espèces présentes dans l'environnement qui vivent sous un stress toxique (PAF, *Potentially Affected Fraction*).
2. L'acidification et l'eutrophisation sont traitées comme de simples catégories d'impact. Les dommages aux espèces sensibles (plantes vasculaires) dans les espaces naturels sont modélisés.
3. L'occupation de l'espace et la transformation de l'usage des sols reprennent des données empiriques sur l'occurrence de plantes vasculaires en fonction du type d'occupation et de la taille de la zone. A la fois les dommages locaux sur les surfaces occupées ou transformées

sont pris en compte et les dommages régionaux aux écosystèmes.

Pour les deux premiers points, les contributions à la catégorie de dommages sont déterminées en 3 étapes :

- Analyse de devenir, qui relie l'émission à la concentration dans le milieu
- Analyse d'effet, qui relie la concentration à des stress toxiques ou à des niveaux accrus d'éléments nutritifs ou d'acidité
- Analyse du dommage, qui relie ces effets à la fraction accrue pour les plantes d'espèces potentiellement atteintes

L'extraction de ressources est reliée à un paramètre indiquant la qualité des ressources fossiles ou minérales subsistantes, le surplus d'énergie (en MJ). En effet, l'extraction de ressources va se traduire par diminution de concentration de la ressource et puis par un surplus d'énergie nécessaire pour une extraction future.

En pratique, afin d'utiliser les facteurs de pondération sans dimension fournis par le panel, il faut rendre les catégories de dommages sans dimension. Ceci est réalisé par une étape de normalisation. Comme Eco-indicator est développé pour l'Europe, les émissions ou consommations sont normalisées par rapport aux valeurs européennes de référence, consistant en la quantité totale de l'émission ou extraction correspondante pour toute l'Europe pendant un temps donné (un an).

Les valeurs normalisées sont ensuite multipliées par le facteur de pondération correspondant à la catégorie de dommages afin d'obtenir la contribution du flux exprimée en millipoint, unité commune à tous les flux et additionnable.

B. Monétarisation

La monétarisation est une autre forme possible d'agrégation afin d'obtenir un indicateur environnemental unique, qui est dans ce cas exprimé en euros.

Comme pour Eco-indicator, on associe aux émissions des dommages, qui sont ensuite évalués en terme financiers. Ces méthodes se basent généralement sur le consentement à payer (CAP ou, en anglais, *WTP, willingness to pay*) pour restaurer des modifications à des domaines de sauvegarde.

C. Avantages et inconvénients

Ces méthodes sont également basées sur des flux physiques, seuls les impacts considérés changent ainsi que la pondération entre les différents impacts.

Avantages principaux

- La méthode prend en compte un éventail d'impacts très large, dont les pollutions toxiques et non assimilables
- Indicateur reconnu dans la pratique des analyses de cycles de vie
- Avantages communs aux méthodes basées sur les flux physiques : facilement utilisable lors de la modélisation des effets d'une politique, identification des causes et des conséquences

Inconvénients principaux

- La méthode ne correspond à aucun indicateur environnemental utilisé dans d'autres villes :
 - Pas de notoriété médiatique
 - Pas de possibilité de comparaison avec d'autres villes
- **Problème communs aux méthodes basées sur les flux physiques : disponibilité de données précises et actualisées en lien avec les activités économiques (vu la multiplicité des impacts pris en compte, ces problèmes risquent de se poser de manière encore plus exacerbée que pour l'empreinte), risques de double comptage**

V.1.4. NAMEA

Cette approche ayant fait l'objet d'un examen plus approfondi, le lecteur se référera au chapitre VI pour les informations relatives à NAMEA.

V.2 Les indicateurs basés sur une approche « screening »

Cette méthode consiste à évaluer la qualité de l'environnement sur base de mesures de concentration de polluants, par opposition à l'évaluation des émissions.

Par opposition aux indicateurs basés sur des émissions ou des consommations qui décrivent l'état environnemental sur base d'une analyse des causes de pollution, les indicateurs basés sur une approche screening sont une photo de l'état de l'environnement.

Ces indicateurs reflètent les impacts de toute activité au niveau mondial sur la situation locale, alors que les indicateurs basés sur les flux physiques évaluent les impacts de l'activité locale sur la situation mondiale. Cette méthode ne permet pas d'établir une performance technique, puisque les mesures dépendent également de conditions naturelles telles que le vent, l'apparition d'inversion thermique, le niveau des nappes phréatiques. En revanche elle se révèle utile pour la mise en place d'alertes à la pollution ou pour déceler toute défaillance ou situation anormale.

Les indicateurs de base concernent la qualité de l'air, des eaux et des sols. À titre d'exemple des indicateurs spécifiques sont présentés ci-dessous :

- Qualité de l'air :
 - Concentration en NO_x
 - Concentration en O₃ (ozone troposphérique)
 - Concentration en particules fines (PM)

- ...
- Qualité de l'eau :
 - pH
 - Demande chimique en oxygène (DCO)
 - Demande biologique en oxygène (DBO)
 - Concentration en métaux lourds
 - ...
- Qualité des sols
 - Concentration en hydrocarbure
 - Concentration en métaux lourds
 - ...

V.2.1. EXEMPLE D'AGRÉGATION : LE SEQ EAU

Sur base de ces indicateurs, il est possible de construire des indices agrégés, comme le **SEQ eau** (système d'évaluation de la qualité des eaux) en France.

Il s'agit d'un indicateur global de qualité des eaux agrégeant 156 indicateurs mesurant chacun une caractéristique spécifique. Ces indicateurs sont regroupés au sein de 15 familles d'altération, présentées dans la Figure 16.

Les indicateurs de base sont des valeurs obtenues par mesure sur des échantillons prélevés. Ces indicateurs correspondent à des caractéristiques physiques mesurables dans une unité quantitative. Typiquement il s'agit de concentrations en polluants, de saturation en oxygène, ...

Ces valeurs obtenues sont ensuite comparées et évaluées par rapport à ce que devraient être les valeurs en l'absence d'activité humaine. Pour chaque famille d'altération, l'échantillon est noté sur une échelle de 0 à 100, 0 correspondant à un état exécrationnel et 100 à un état naturel de l'eau. Ensuite, on attribue à chacun de ces indices une classe de qualité. Celles-ci sont au nombre de 5 et vont de « très mauvais » à « très bonne ». A titre d'exemple, les valeurs de référence pour la famille d'altération « matières organiques et oxydables » sont présentées Figure 17.

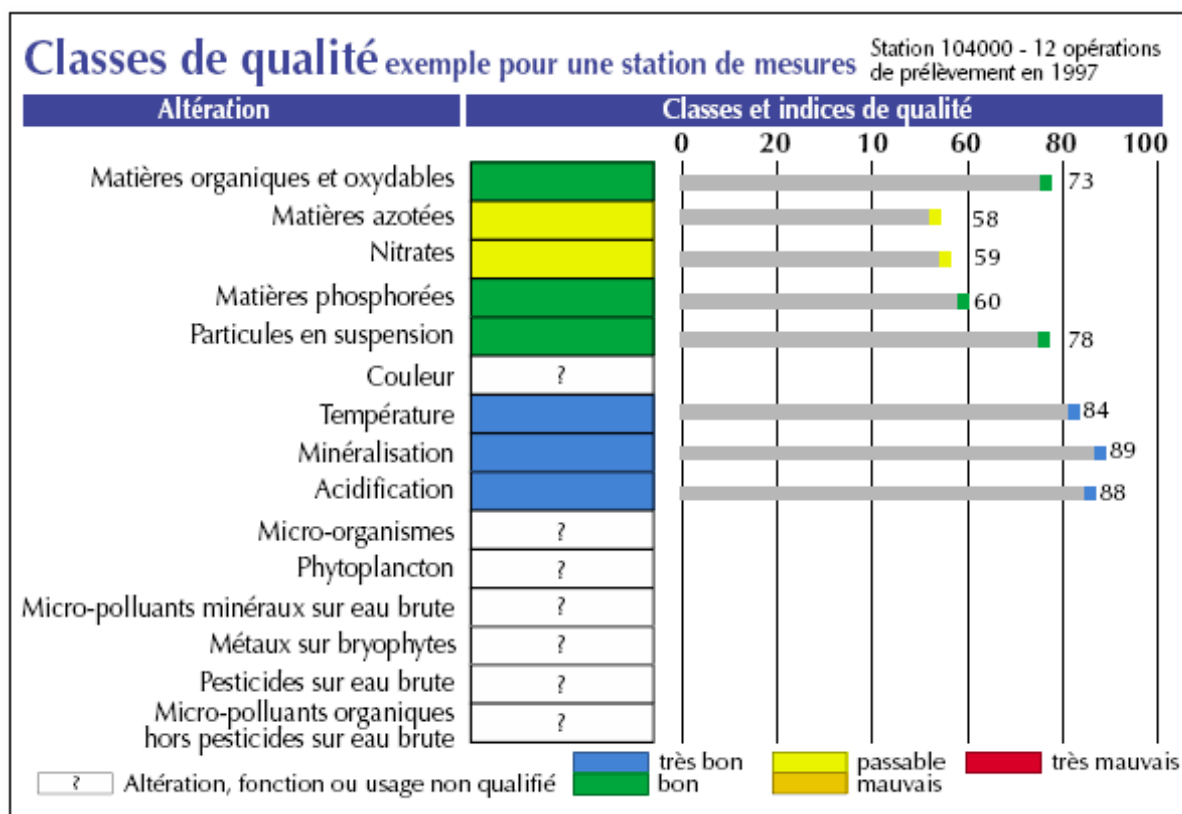


Figure 16 : Familles d'altération du SEQ Eau

Source : Le nouveau système d'évaluation de la qualité de l'eau des rivières : le SEQ-Eau, Agence de l'Eau Adour-Garonne

Classes de qualité pour 3 altérations

Classe de qualité	bleu	vert	jaune	orange	rouge
Indice de qualité	80	60	40	20	
Matières organiques et oxydables					
Oxygène dissous (mg/l)	8	6	4	3	
Taux sat. O ₂ (%)	90	70	50	30	
DBO ₅ (mg/lO ₂)	3	6	10	25	
DCO (mg/lO ₂)	20	30	40	80	
KMnO ₄ (mg/lO ₂)	3	5	8	10	
COD (mg/l C)	5	7	10	12	
NH ₄ (mg/l-NH ₄)	0,5	1,5	2,8	4	
NKJ (mg/l-N)	1	2	4	6	
Nitrates					
NO ₃ ⁻ (mg/l NO ₃)	2	10	25	50	
Matières phosphorées					
Phosphore total (mg/l)	0,05	0,2	0,5	1	
PO ₄ ³⁻ (mg/l PO ₄)	0,1	0,5	1	2	

Figure 17 : Valeurs de référence pour les eaux

Source : Le nouveau système d'évaluation de la qualité de l'eau des rivières : le SEQ-Eau, Agence de l'Eau Adour-Garonne

Avantages principaux

- Précisions des données, la précision des mesures est assez fine. Mais ce n'est pas intrinsèque à la méthode. C'est une base utilisable par toutes les méthodes
- Données facilement actualisées, les mesures peuvent être directement encodées numériquement. L'analyse peut être menée ultérieurement. Le nombre de données à collecter reste néanmoins important.
- Permet de suivre une évolution dans le temps

Inconvénients principaux

- Les pollutions globales (gaz à effet de serre) ne peuvent pas être évaluées, puisque l'impact est dispersé. Seuls les pollutions et phénomènes locaux peuvent faire l'objet d'un bon monitoring (PM, NO_x, O₃, DBO, DCO, ...)
- **Correspond uniquement à une photographie du résultat, les différentes sources d'impacts et leur ampleur ne sont pas connues : ce type d'indicateur ne permet donc pas de répondre à la demande à la base de la présente étude (voir introduction)**
- Impossibilité d'évaluer une politique via une modélisation. Le résultat n'est pas obtenu par modélisation, l'évaluation d'une politique par une modélisation ne pourra donc pas être transcrite directement dans cette unité. Pour que les effets soient visibles, il faut que l'influence de la mesure soit très forte. Cependant, même si ce n'est pas le cas, rien n'empêche de coupler cela à une modélisation. C'est complémentaire.
- Reflète les impacts de pollutions extérieures sur l'aire étudiée mais ne présente pas l'impact des activités locales sur l'environnement extérieur, particulièrement pour la qualité de l'air (par contre, la qualité des eaux est connue en entrée et sortie de région)
- Choix de la pondération entre les indicateurs à décider (mais ce problème est universel, applicable à toutes les méthodes)

Ce type d'outil est donc bon pour des applications spécifiques, portant sur les polluants atmosphériques et aqueux émis localement car il permet de voir physiquement l'évolution de la qualité de l'environnement. À l'inverse, il n'est pas possible d'anticiper les réductions de polluant d'une politique précise avec cette méthode, sauf de le coupler à des modèles. Ce type d'indicateur ne répond pas à la demande, à savoir développer un indicateur global reflétant l'évolution des pressions environnementales exercées par les activités économiques bruxelloises.

V.2.2. ENVIRONMENTAL INDEX PERFORMANCE (EPI)

L'EPI est un indicateur environnemental construit sur le principe de **distance à l'objectif**. Il a été développé par les universités de Yale et de Columbia, un premier rapport étant paru en 2006 et le second début 2008.

Cet indicateur correspond à l'agrégation de 25 sous-indicateurs concernant soit les impacts environnementaux sur la santé, soit la vitalité des écosystèmes. La figure ci-dessous présente la construction de l'EPI : les sous-indicateurs, les sources de données et les objectifs considérés.

Index	Objectives	Policy Categories	Subcategories	Indicators	Data Source	Target
EPI	Environmental Health 50%		Environmental burden of disease (DALYs) 25%		WHO	0 DALYs
			Water (effects on humans) 12.5%	Adequate sanitation 6.25%	WHO-UNICEF Joint Monitoring Program	100%
				Drinking water 6.25%	WHO-UNICEF Joint Monitoring Program	100%
			Air Pollution (effects on humans) 12.5%	Urban particulates 5%	World Bank, WHO	20 ug/m ³
				Indoor air pollution 5%	WHO	0%
				Health ozone 2.5%	MOZART II model	0 exceedance above 85 ppb
	Ecosystem Vitality 50%	Air Pollution (effects on ecosystems) 2.5%	Ecosystem ozone 1.25%	MOZART II model	0 exceedance above 3000 AOT40. AOT40 is cumulative exceedance above 40 ppb during daylight summer hours	
			Sulfur dioxide emissions 1.25%	EDGAR/Netherlands	0 tons SO ₂ / populated land	
		Water (effects on ecosystems) 7.5%	Water quality 1.25%	UNEP GEMS/Water	100 score	
			Water stress 1.25%	UNH Water Systems Analysis	0% territory under water stress	
		Biodiversity & Habitat 7.5%	Conservation risk index [7.5 / (2+AZE weight + MPAAEEZ weight)]%	The Nature Conservancy	0.5 ratio	
			Effective conservation [7.5 / (2+AZE weight + MPAAEEZ weight)]%	The Nature Conservancy	10%	
			Critical habitat protection* [if no AZE sites: 0; if AZE sites: 7.5 / (2+AZE weight + MPAAEEZ weight)]%	Alliance for Zero Extinction, TNC	100%	
			Marine Protected Areas* [minimum of 7.5*EEZ area / land area and 7.5, divided by (2+AZE weight + MPAAEEZ weight)]%	Sea Around Us Project, Fisheries Centre, UBC	10%	
		Productive Natural	Forestry* 2.5%	Growing stock change	FAO	ratio of at least 1
		Ecosystem Vitality 50%	Resources 7.5%	Fisheries* 2.5%	Marine Trophic Index	UBC, Sea Around Us Project	no decline
	Trawling intensity				UBC, Sea Around Us Project	0%
Agriculture* 2.5%	Irrigation Stress*			CIESIN calculation based on global irrigation map by Johann Wolfgang Goethe University and Food and Agriculture Organization of the UN, and water stressed area map by University of New Hampshire Water Systems Analysis Group	0%	
	Agricultural Subsidies			World Bank, World Development Report	0	
	Intensive cropland			CIESIN calculation based on global cropland grid from Ramankutty et al. (forthcoming)	0%	
	Burned Land Area			Joint Research Centre's Global Burnt Areas 2000-2007 (L3JRC) CIESIN Global Rural-Urban Mapping Project (GRUMP) land area and country grids.	0%	
Climate Change 25%	Pesticide Regulation		UNEP-Chemicals	9 banned POP chemicals and full participation in Rotterdam and Stockholm Conventions		
	Emissions per capita		IEA, CDIAC, Houghton	2.24 Mt CO ₂ eq. (Estimated value associated with 50% reduction in global GHG emissions by 2050, against 1990 levels)		
	Emissions per electricity generation		IEA	0 g CO ₂ per kWh		
	Industrial carbon intensity		IEA, WDI	.85 tons of CO ₂ per \$1000 (USD, 2006, PPP) of industrial GDP (Estimated value associated with 50% reduction in global GHG emissions by 2050, against 1990 levels)		

Figure 18 : Construction de l'EPI

Source : 2008 Environmental Performance Index, réalisé en 2008 par le Yale Center for Environmental Law & Policy et le Center for International Earth Science Information Network

Les objectifs à atteindre sont basés sur des valeurs reconnues internationalement comme étant des conditions de développement durable ou faisant l'objet de traités internationaux. Afin de ne pas avoir de « bonus » pour les indicateurs où les objectifs sont atteints et même dépassés, les scores meilleurs que l'objectif sont ramenés à cette valeur.

Avantages principaux

- Les données input sont disponibles à l'échelle régionale
- Concept de distance à l'objectif : la valeur obtenue donne une indication des efforts à mettre en œuvre
- Le résultat obtenu est une valeur unique (sauf s'il y a des objectifs spécifiques par indicateur)

Inconvénients principaux

- **Correspond à une photographie du résultat global, les différentes sources d'impacts et leur ampleur ne sont pas connues: ce type d'indicateur ne permet donc pas de répondre à la demande à la base de la présente étude (voir introduction)**
- La modélisation ne peut s'appliquer que pour certains indicateurs. Il est donc difficile d'obtenir une estimation de l'impact d'une politique grâce à cet indicateur
- Reflète partiellement les impacts de pollutions extérieures sur l'aire étudiée mais ne présente pas l'impact total des activités locales sur l'environnement extérieur. Certains des indicateurs de base sont des mesures locales, d'autres sont des modélisations d'émission

Ce type d'indicateur ne répond pas à la demande, à savoir développer un indicateur global reflétant l'évolution des pressions environnementales exercées par les activités économiques bruxelloises.

V.3 Les indicateurs basés sur des valeurs monétaires

Ces indicateurs expriment l'intégration de l'environnement dans l'économie. Cette approche peut être entreprise via plusieurs méthodes abordées ci-dessous.

V.3.1. LA DÉPENSE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (DPE)

Cette méthode consiste à sommer des dépenses dont l'objectif premier est de prévenir, réduire ou éliminer les pollutions et dégradations de l'environnement. Les dépenses ayant un impact positif sur l'environnement, mais dont la motivation principale est autre, ne sont pas prises en compte. À ce titre, les mesures liées à l'économie d'énergie, de matières premières ou d'amélioration de la salubrité ne sont pas comptabilisées.

Les dépenses sont présentées sous forme de tableau prenant en compte le secteur économique et le type de pollution visé :

- Air
- Eau
- Déchets
- Sols
- Biodiversité
- Rayonnement

Cet indicateur mesure l'activité générée par la protection de l'environnement, il permet notamment de mettre en relation ces dépenses avec l'économie nationale. Le fait de se baser sur les dépenses implique que le résultat obtenu est influencé par deux paramètres :

- Augmentation des pressions sur l'environnement
- Le degré de traitement des pollutions (plus le traitement est lourd, plus il est coûteux)

Cette démarche comporte la faiblesse de se focaliser sur des solutions « end of pipe ». En effet, les dépenses ayant un impact positif mais dont le but principal n'est pas la protection de l'environnement ne sont pas reprises. De nombreuses mesures de prévention sont donc exclues. Cet indicateur indique donc les efforts financiers réalisés pour réparer les pollutions, ce qui diffère fortement de l'état de l'environnement.

Exemple :

Une économie générant peu de pollutions et dépensant peu d'argent pour le traitement de celles-ci mais ayant un très bon état de l'environnement aura une DPE moins importante qu'une économie fortement polluante investissant des sommes élevées pour lutter contre ces pollutions mais ayant un état de l'environnement médiocre.

Avantages principaux

- Mesure (partielle) des efforts financiers réalisés pour la protection de l'environnement

Inconvénients principaux

- Ne donne pas d'informations sur l'état de l'environnement ou sur les contraintes générées pour l'environnement
- Difficulté d'estimer précisément les dépenses. Problème de données statistiques spécifiques à ce type de dépense.

Ce type d'indicateur ne répond pas à la demande, à savoir développer un indicateur global reflétant l'évolution des pressions environnementales exercées par les activités économiques bruxelloises.

Pour plus d'information sur les comptes de dépenses de protection de l'environnement, le lecteur pourra se référer utilement au rapport « *Comptes nationaux environnementaux – Outil d'une politique de développement durable* » réalisé par le bureau du plan (Sophie van den Berghe et Juliette de Villers)

V.3.2. PRODUIT INTÉRIEUR NET AJUSTÉ POUR L'ENVIRONNEMENT, « PIB VERT »

Cette méthode ne dispose pas de méthodologie arrêtée, ni de consensus sur ce que doit inclure l'évaluation de cet indicateur.

La démarche générale du PI net ajusté consiste à prendre en compte les facteurs influençant le bien être dans le cadre de l'évaluation du PIB.

Les impacts environnementaux sont évalués sur base :

- Des dépenses de protection de l'environnement et de lutte contre la pollution (dépenses pour lutter contre les effets négatifs)
- Des pertes de patrimoine induites par les activités humaines, notamment :
 - Épuisement de ressources naturelles
 - Usage des sols et des paysages
 - Utilisation de l'environnement pour l'élimination des déchets

Avantages principaux

- Exprime les impacts environnementaux dans une unité analogue au PIB

Inconvénients principaux

- Base théorique du calcul pas suffisamment développée
- Problèmes d'estimation des dépenses :
 - dépenses défensives : quelle allocation pour les dépenses n'ayant pas que l'environnement comme cause (par exemple le secteur de la santé)
 - valorisation des biens naturels collectifs : résultats fragiles basés sur des méthodes d'évaluation contingente

Ce type d'indicateur ne répond pas à la demande, à savoir développer un indicateur global reflétant l'évolution des pressions environnementales exercées par les activités économiques bruxelloises.

VI.NAMEA : un système de croisement de données économiques et environnementales

Pour plus d'informations relatives à la méthode NAMEA, le lecteur pourra se référer aux rapports suivants :

- *Comptes nationaux environnementaux – Outil d'une politique de développement durable* réalisé par le Bureau fédéral du plan (Sophie van den Berghe et Juliette de Villers)
- *Accounting for sustainable development : the NAMEA-BASED APPROACH* réalisé par l'institut des statistiques néerlandais
- « *The NAMEA air for Belgium (1994-1998)* », réalisé par le Bureau fédéral du plan (Guy Vandille)
- « *The NAMEA water for Belgium (1998)* », réalisé par le Bureau fédéral du plan (Guy Vandille)
- « *The NAMEA energy for Belgium(1990/1994-2002)* », réalisé par le bureau fédéral du plan (Sébastien Gilis, Lies Janssen, Guy Vandille)
- Fiches documentaires IBGE relatives à CORINair et aux émissions en RBC (rédigées par Marianne Squilbin)

VI.1 Description générale

NAMEA est l'acronyme utilisé pour *National Account Matrix including Environmental Account* (matrices des comptes nationaux incluant des comptes environnementaux). Cette méthode consiste à mettre en relation les caractéristiques économiques et les pressions environnementales induites par différents secteurs d'activités. Cette approche permet donc d'évaluer l'éco-efficacité d'une branche, puisque les émissions sont mises en lien avec des données économiques telles que la valeur ajoutée générée par l'activité.

Cette définition implique trois points essentiels :

- Seules les émissions liées à l'activité économique sont prises en compte, les émissions naturelles sont donc exclues
- Seules les émissions des activités économiques nationales sont comptabilisées. Dans les faits, seules les émissions des entités belges sont comptabilisées par opposition aux émissions émises sur le territoire.
- Les émissions d'un secteur économique sont allouées à ce même secteur. Il n'y a pas de principe de responsabilité pour les effets indirects, excepté dans le cas de NAMEA « complet » où il est possible de calculer les impacts indirects.

Une des difficultés de cette méthode consiste à mettre en relation des données statistiques issues de nomenclatures différentes :

- Les données économiques sont obtenues sous la nomenclature NACE
- Les données environnementales sont obtenues sous des nomenclatures spécifiques. Dans le cas belge, c'est la nomenclature SNAP (Selected Nomenclature for air pollution) qui est utilisée pour l'air.

Les émissions prises en comptes dans le cas du NAMEA air belge sont :

- Dioxyde de soufre (SO₂)
- Oxydes d'azote (NO_x)
- Composants organiques volatiles hors méthane (NMVOC)
- Méthane (CH₄)
- Monoxyde de carbone (CO)
- Dioxyde de carbone CO₂
- Protoxyde d'azote (N₂O)
- Ammoniac (NH₃)

Les valeurs des émissions de chaque polluant pris en compte sont détaillées mais il n'y a pas de conversion ou d'interprétation de ces valeurs. Cependant, lorsque l'on dispose de ces valeurs, il est facilement possible de créer des familles de pollution telles que :

- L'effet de serre
- L'acidification
- L'atteinte à la couche d'ozone
- ...

En Belgique, seuls les NAMEA simplifiés air, énergie et eau avaient été réalisés en 2001. Ces projets sont financés par Eurostat, et ne sont donc actualisés que sur demande spécifique. Les calculs ne sont donc pas effectués annuellement.

Il existe deux types de NAMEA, les NAMEA « complets » et « simplifiés », dépendant notamment des données disponibles au niveau du territoire étudié.

VI.1.1. NAMEA « COMPLET »

Les NAMEA complets intègrent les données statistiques relatives :

- Aux tableaux d'entrées-sorties du territoire étudié
- À la situation économique et sociale des secteurs (Valeur ajoutée, PIB, rémunération des salariées, emploi, ...)
- Aux pressions environnementales engendrées par les différents secteurs économiques

Le rapport « *Comptes nationaux environnementaux - Outil d'une politique de développement durable* », réalisé en 2001 par le bureau du plan, définissent le NAMEA complet comme suit :

NAM-						-EA			
	Industries (1)	Rdm (2)	Emplois finals domestiques (3)		FBCF (4)	Total (5)	Emissions dans l'air (6)	Thèmes environnementaux (7)	Total (8)
Industries (1)	Cons. Intermédiaire	Exportations	Cons. finale privée	Autres cons. finales	FBCF et var. de stocks	Total des sorties par branche	Emissions des ménages Emissions des producteurs		
Taxes (2) nettes sur produits	Taxes - subsides								
Valeur (3) ajoutée	Valeur ajoutée								
RdM (4)	Importations						Emissions du reste du monde		
Total (5)	Total des entrées par branche								
Emissions dans l'air (6)		Emissions vers le reste du monde					Allocation aux thèmes	Destination des substances	
Emploi (7)	Nombre de personnes/équ. temps plein								
Total (8)							Origine des substances	Thèmes	

Figure 19 : Représentation agrégée d'un NAMEA complet

Source : Comptes nationaux environnementaux - Outil d'une politique de développement durable, réalisé en 2001 par le Bureau fédéral du plan

La partie centrale de la matrice (NAM-) représentée ci-dessus correspond à un tableau entrées-sorties symétrique (branche X branche) tel que présenté dans le chapitre 9 du Système européen des Comptes 1995 (Eurostat 1996). Les comptes environnementaux (-EA) relatifs aux émissions atmosphériques y sont annexés et sont représentés en pointillés.

Chaque ligne de la case (1) du tableau représente les livraisons d'une branche à toutes les branches de l'économie (case 1.1), ainsi qu'au reste du monde (exportations) (case 1.2), pour la consommation finale des ménages et des administrations publiques (case 1.3) et pour la formation brute de capital fixe (FBCF) (case 1.4), c'est-à-dire les investissements.

La production de ces branches génère des émissions atmosphériques qui sont comptabilisés dans la case (1.6) du tableau. Ces émissions sont considérées comme des "produits secondaires" non souhaités. Les définitions et nomenclatures utilisées pour classer ces émissions correspondent exactement à celles utilisées dans la matrice centrale.

Les cases (4.6) et (6.2) du tableau contiennent les émissions transfrontalières provenant du reste du monde (RdM) et entrant sur le territoire belge (case 4.6), d'une part, et les émissions provenant de la Belgique et entrant sur les territoires étrangers (case 6.2), d'autre part.

La consommation des ménages génère également des émissions. Celles-ci sont aussi comptabilisées dans le NAMEA. Dans le tableau, elles se trouvent pour des raisons de lisibilité dans la case (1.6) bien qu'elles ne soient pas classées de la même façon que celles des industries. La consommation des ménages est subdivisée en transport des

ménages, chauffage des ménages et autres consommations.

La case (6.7) regroupe les émissions, qui ailleurs étaient comptabilisées en quantités émises par substance, en thèmes environnementaux tels que l'effet de serre et l'acidification. Ces thèmes environnementaux sont décrits dans la partie résultats et analyses (voir "Quelques résultats et analyses" on page 55.).

Enfin, le NAMEA permet d'inclure différentes informations de type social comme entre autres, le nombre de personnes employées en équivalents temps plein. Ces données sont comptabilisées dans la case (7.1), dans la partie inférieure du tableau puisque ce sont des entrées.

Le fait de disposer des tableaux d'entrées-sorties permet de voir les dépendances entre les différents secteurs économiques. Il est ainsi **possible de déterminer l'impact d'un secteur économique** en tenant compte de **ses effets directs** (pressions ayant lieu au sein du secteur) **ainsi que ses effets indirects** (pressions liées aux consommations intermédiaires du secteur).

Les possibilités de réalisation d'un NAMEA complet dépendent essentiellement de la disponibilité des tableaux d'entrées-sorties.

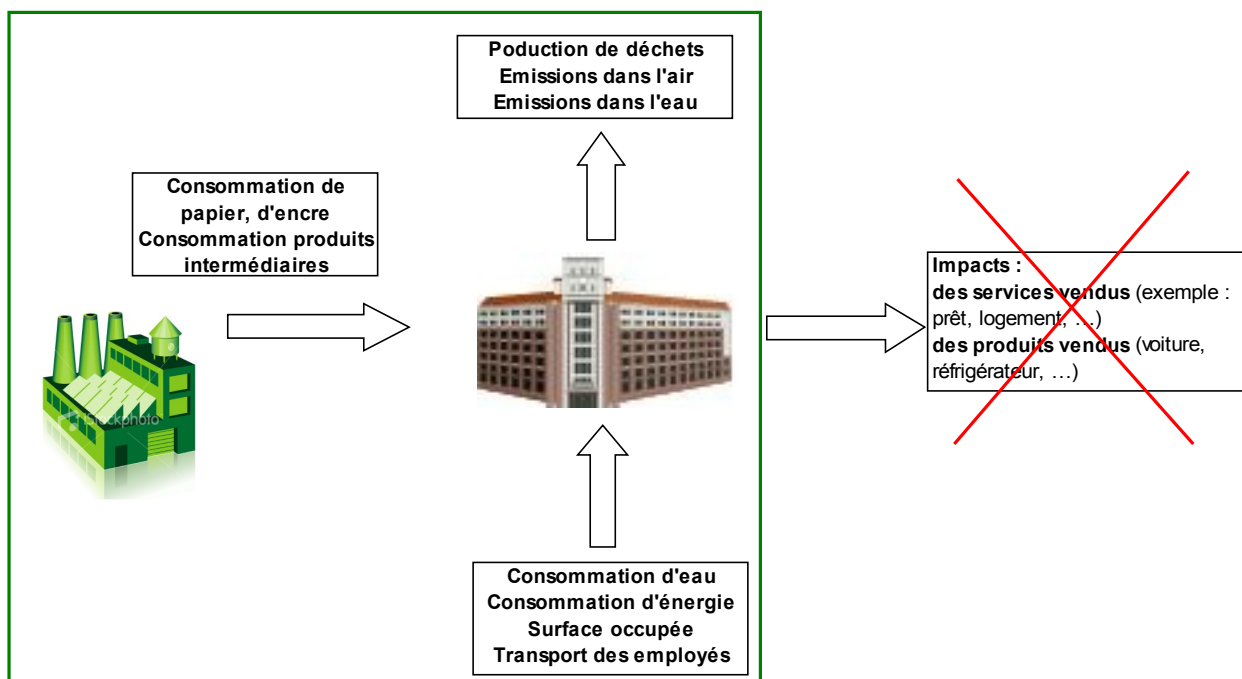


Figure 20 : Impacts pris en compte dans un NAMEA complet

VI.1.2. NAMEA « SIMPLIFIÉ »

Le NAMEA simplifié, par opposition au NAMEA complet, n'intègre pas les tableaux d'entrées-sorties. Les dépendances entre secteurs ne sont pas connues et il n'est pas possible de déterminer quels sont les effets indirects d'un secteur économique. **Le NAMEA simplifié ne donne donc d'informations que sur l'éco-efficience des secteurs économiques en tenant compte des seules pressions directes.**

Dans les faits, le NAMEA simplifié est une étape de la construction d'un NAMEA complet. Il s'agit, en fait, des données économiques/sociale et environnementales utilisées lors de la construction du NAMEA complet.

Le travail consiste ici à exprimer les données économiques, sociales et environnementales dans les mêmes nomenclatures afin de pouvoir établir des croisements entre ces données.

La figure ci-dessous illustre les données d'un NAMEA simplifié.

Données détaillées des comptes nationaux				Données détaillées relatives aux émissions	
	Prix courants Production - VA - Cons. int.	Emploi hommes/h nbr de pers.	Prix constants Production - VA - Cons. int.		Emissions atmosphériques Types de substances
Industries				Industries	SO ₂ , NO _x , NMVOC, CH ₄ , CO, CO ₂ , N ₂ O, NH ₃ métaux lourds, ...
NACE Rev. 1-NAMEA classification des entreprises				NACE Rev. 1-NAMEA classification des entreprises	

Données détaillées sur les dépenses des ménages			Données détaillées sur les émissions des ménages	
	Prix courants Consommation finale	Prix constants Consommation finale		
Ménages			Ménages	SO ₂ , NO _x , NMVOC, CH ₄ , CO, CO ₂ , N ₂ O, NH ₃ métaux lourds,...
Transport Chauffage Autre			Transport Chauffage Autre	

Figure 21 : Représentation agrégée d'un NAMEA simplifié

Source : *Comptes nationaux environnementaux - Outil d'une politique de développement durable*, réalisé en 2001 par le Bureau fédéral du plan

Le croisement de ces tableaux permet **l'évaluation de l'éco-efficience** des différents secteurs. Ceci permet notamment le **suivi annuel par secteur** ou la **comparaison entre secteurs** des impacts économiques et environnementaux.

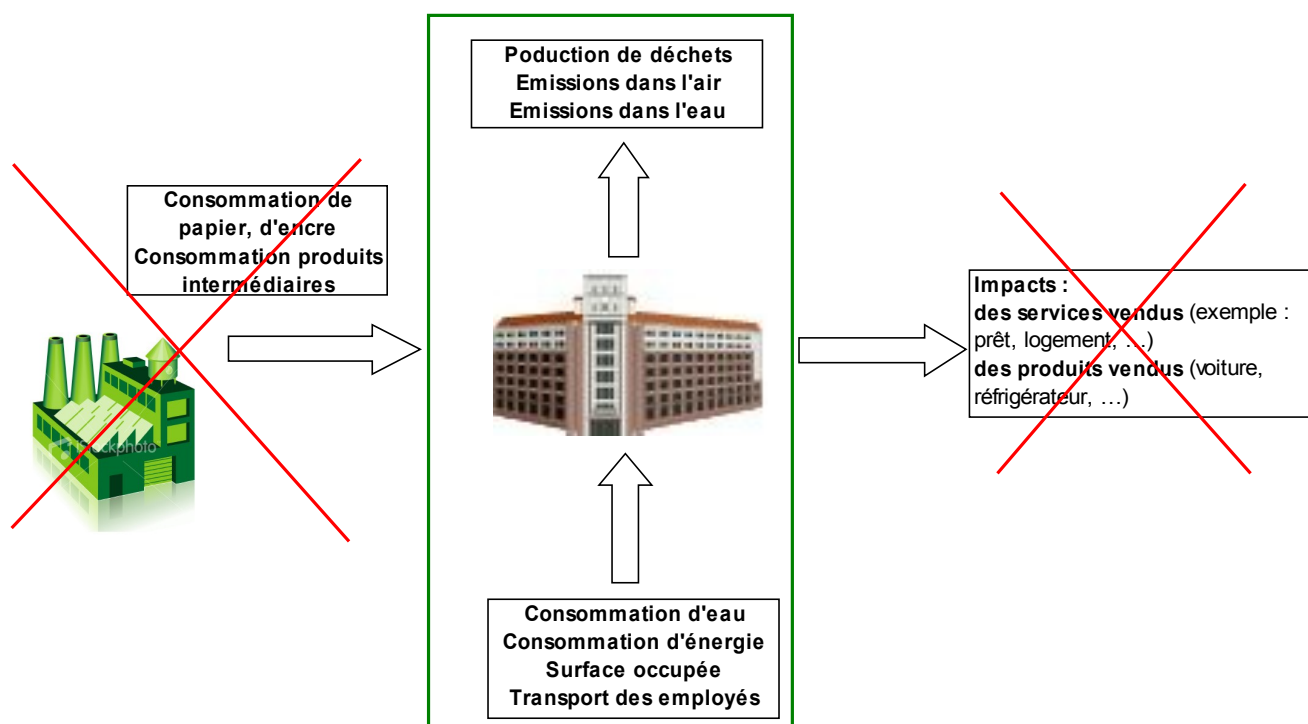


Figure 22 : Impacts pris en compte par un NAMEA simplifié

VI.2 Données utilisées

VI.2.1. DONNÉES ÉCONOMIQUES

Les NAMEA belges se basent sur les comptes nationaux, publiés par la banque nationale de Belgique (BNB). Il s'agit d'un rapport centralisant un ensemble de données économiques, détaillées par secteur d'activité (sous le code NACE-Bel). Ces données sont publiées de façon synthétique trimestriellement et de façon complète annuellement. Les données d'une année « t » ne sont néanmoins disponibles qu'à l'année « t+2 » (2 ans de décalage entre l'année étudiée et la publication des données).

Ces données comportent des informations relatives aux valeurs ajoutées des secteurs économiques (à prix constant et prix courant), à leur consommation intermédiaire, à la rémunération des salariés...

La figure ci-dessous est un exemple des données disponibles dans les comptes nationaux, il s'agit ici des données relatives aux secteurs économiques 15 à 18 (sous rubriques du secteur industriel).

(millions d'euros)

		Production (P.1)	Consommation intermédiaire (P.2)	Valeur ajoutée brute / Produit intérieur brut (B.1g)	Rémunération des salariés (D.1)	Autres impôts sur la production (D.29)	Autres subventions sur la production (D.39)	Consommation de capital fixe (K.1)	Excédent d'exploitation net (B.2n) et revenu mixte (B.3n)
Industries alimentaires (15)									
	1997	23.776,1	18.759,3	5.016,8	2.860,8	165,4	41,2	869,0	1.162,8
	1998	24.065,2	19.003,9	5.061,3	2.942,5	167,3	48,3	926,4	1.073,4
	1999	22.425,1	17.244,8	5.180,3	2.998,5	211,8	50,9	991,2	1.029,7
	2000	24.404,9	19.254,6	5.150,3	3.032,2	188,5	39,3	1.050,9	918,0
	2001	26.599,0	21.263,4	5.335,6	3.177,6	114,1	24,3	1.109,5	958,7
	2002	25.659,4	20.173,2	5.486,2	3.194,7	120,6	24,1	1.150,1	1.044,9
	2003	25.593,2	19.953,2	5.640,0	3.251,9	116,8	20,8	1.219,5	1.072,6
	2004	26.571,9	20.591,7	5.980,2	3.375,7	124,3	24,3	1.278,2	1.226,3
	2005	27.010,5	21.013,3	5.997,2	3.386,3	119,4	35,4	1.315,7	1.211,2
	2006	28.335,7	22.318,1	6.017,6	3.453,2	155,8	69,8	1.360,9	1.117,5
Industrie du tabac (16)									
	1997	571,2	390,8	180,4	101,8	1,8	0,0	13,8	63,0
	1998	542,6	359,8	182,8	102,8	1,7	0,1	16,4	62,0
	1999	645,7	451,3	194,4	122,7	4,9	0,2	19,4	47,6
	2000	1.198,4	979,4	219,0	107,2	2,4	0,1	40,2	69,3
	2001	1.085,7	884,6	201,1	124,5	5,0	0,0	40,6	31,0
	2002	816,9	616,6	200,3	119,2	1,5	0,0	33,7	45,9
	2003	917,9	700,9	217,0	98,2	1,8	0,0	30,1	86,9
	2004	886,0	656,9	229,1	113,1	1,2	0,0	31,6	83,2
	2005	663,5	440,7	222,8	95,2	1,2	0,5	32,5	94,4
	2006	651,0	421,5	229,5	90,1	1,4	1,4	33,6	105,8
Industrie textile (17)									
	1997	6.452,4	4.675,7	1.776,7	1.168,5	35,3	8,8	352,2	229,5
	1998	6.695,1	4.899,7	1.795,4	1.217,0	33,0	11,6	371,3	185,7
	1999	6.533,5	4.738,8	1.794,7	1.223,3	39,6	12,4	405,5	138,7
	2000	6.972,6	5.170,1	1.802,5	1.232,2	35,9	10,6	444,0	101,0
	2001	6.772,5	5.010,5	1.762,0	1.222,0	24,8	14,6	451,0	78,8
	2002	6.459,2	4.655,9	1.803,3	1.205,8	29,9	13,8	486,4	95,0
	2003	6.055,3	4.437,3	1.618,0	1.140,8	27,0	14,3	529,8	-65,3
	2004	6.024,8	4.384,9	1.639,9	1.127,5	25,3	14,3	555,3	-53,9
	2005	5.668,0	4.181,8	1.486,2	1.075,6	21,1	19,9	571,6	-162,2
	2006	5.973,2	4.474,4	1.498,8	1.071,6	27,7	31,3	591,2	-160,4
Industrie de l'habillement et des fourrures (18)									
	1997	2.113,9	1.676,4	437,5	320,0	4,0	5,4	39,0	79,9
	1998	2.244,3	1.779,8	464,5	329,0	4,0	7,0	47,5	91,0
	1999	2.197,3	1.778,9	418,4	316,8	4,6	7,6	52,7	51,9
	2000	2.014,4	1.600,3	414,1	257,0	4,2	0,7	40,4	113,2
	2001	2.089,8	1.662,3	427,5	258,2	4,1	0,8	61,8	104,2
	2002	1.876,6	1.476,0	400,6	240,9	3,7	0,7	61,2	95,5
	2003	1.650,0	1.373,3	276,7	244,1	5,7	1,0	60,1	-32,2
	2004	1.576,2	1.247,7	328,5	212,9	6,9	1,2	63,0	46,9
	2005	1.573,4	1.210,9	362,5	209,4	4,5	1,9	64,9	85,6
	2006	1.446,1	1.102,6	343,5	209,7	5,9	4,1	67,1	64,9

Figure 23 : Exemple des données disponibles dans les comptes nationaux

Source : Comptes Nationaux - Partie 2 – Comptes détaillés et tableaux 1997-2006, réalisé en 2007 par l'Institut des Comptes Nationaux (Banque Nationale de Belgique)

VI.2.2. DONNÉES ENVIRONNEMENTALES

VI.2.2.1 NAMEA Air

Dans le cas du NAMEA air belge, les données environnementales ne sont pas obtenues directement au niveau national. Ces données sont collectées au niveau des trois régions, la nomenclature utilisée entre les différentes régions n'étant pas identique. Les données des régions Wallonne et de Bruxelles-Capitale sont obtenues via l'inventaire CORINair, alors que les données flamandes sont obtenues via l'inventaire régional flamand (qui dispose de données sous un autre format que CORINair).

Une des difficultés de la méthode NAMEA consiste à rendre ces données environnementales compatibles avec les données économiques. En effet, deux points sont à traiter :

- Rendre compatibles les données des différents inventaires régionaux

Le but est ici d'exprimer les résultats provenant de CORINair et des inventaires régionaux flamands dans la même nomenclature. Ce point n'est pas détaillé dans cette étude, il n'a plus lieu d'être lors d'une application d'un NAMEA à l'échelle régionale.

- Exprimer les données environnementales (en format SNAP) par secteur économique (code NACE)

Plusieurs cas de figure existent, certaines conversions sont directes, d'autres nécessitent la construction de clés de répartition, ces cas sont détaillés ci-dessous.

- **Cas de relation SNAP/NACE univoques**

Pour certaines catégories SNAP, le procédé en question ne peut se référer qu'à un code NACE spécifique. Par exemple, un procédé de production de pâte à papier ne peut se rapporter qu'au secteur économique relatif à la production de papier. Dans ce cas, la conversion de SNAP à NACE se révèle simple et peut se faire de façon automatique

- **Catégories SNAP correspondant à un éventail de secteurs économiques**

Pour d'autres catégories, telle que la combustion industrielle ou les émissions liées aux véhicules, la conversion des codes SNAP vers NACE ne peut se faire de façon directe et automatisée. Il convient alors de construire des clés de répartition, visant à allouer les impacts aux différents secteurs économiques en partant du total (qui est connu) et en se basant sur d'autres données partiellement couplées aux émissions qui sont connues par secteur économique sous code NACE.

La précision de la clé de répartition dépend alors du degré de couplage entre les pressions environnementales et la donnée servant de base à la construction de la clé de répartition. Les exemples ci-dessous illustrent différents degrés de précision.

- Allocation des émissions liées à la combustion industrielle

Pour les procédés de combustion, la construction de la clé de répartition s'est essentiellement basée sur les données issues des bilans énergie des régions, qui donnent des informations sur les quantités d'énergie consommée par secteur. Pour atteindre les degrés de désagrégation souhaités, la répartition de l'emploi entre sous secteurs a également été nécessaire. Dans le cas présent, la clé de répartition est donc construite sur base de deux données :

- les consommations d'énergie, très fortement couplées aux émissions. Il faut cependant préciser que les bilans énergies ne

sont pas donnés par code NACE et que certains décalages demeurent entre secteurs économiques des bilans énergétique et secteurs économiques NACE (voir chapitre VIII.1.1).

- l'emploi, dont le couplage avec les émissions est moins évident
Globalement la clé de répartition reste relativement fiable.

- Allocation des émissions issues du transport

Les données issues de CORINair expriment les émissions liées au transport en fonction du type de véhicule (voiture, moto, camion, ...). Il convient donc d'allouer les km parcourus par type de véhicule, à des secteurs économiques.

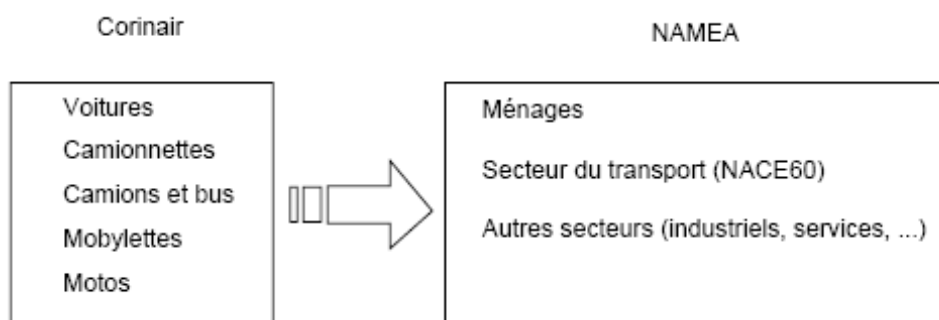


Figure 24 : Principe d'allocation des SNAP liés au transport à des secteurs économiques

Source : *Comptes nationaux environnementaux - Outil d'une politique de développement durable*, réalisé en 2001 par le Bureau fédéral du plan

- L'estimation des émissions produites par les ménages est basée sur les consommations nationales d'essence et de diesel du modèle Hermes. Le chargé d'étude signale que cette clé de répartition ne pourra être utilisée au niveau régional, de nombreux navetteurs effectuant le « plein » à Bruxelles mais roulant essentiellement hors région bruxelloise.
- Les émissions liées aux transports des entreprises (disposant de véhicules) sont allouées aux différents secteurs sur base de leur consommation d'essence en valeur monétaire. Or le prix des carburants varie en fonction du temps, du consommateur et de la consommation. Cette clé de répartition est donc approximative et engendre une erreur.
- Lorsque les données nécessaires ne sont pas disponibles, certaines clés de répartitions sont parfois uniquement basées sur l'emploi. Dans ces cas, l'erreur est importante, puisque les variables ne sont que très faiblement couplées.

VI.2.2.2 NAMEA Eau

Dans le cas du NAMEA eau belge, les données environnementales ne sont pas obtenues directement au niveau national. Ces données sont collectées au niveau des trois régions. Les sources utilisées pour le NAMEA réalisé en 2002 sont présentées ci-dessous. Certaines d'entre elles ont été amenées à évoluer.

- Données pour la Flandre

Les informations relatives à la pollution des eaux en Flandre sont collectées par la Vlaamse Milieumaatschappij (VMM). L'évaluation des émissions dépend du secteur étudié :

- Pour les ménages, le calcul des émissions polluantes se base sur des valeurs moyennes par personne, par volume consommé et par taille du ménage. Les entreprises ayant une consommation annuelle inférieure à 500 m³ sont assimilées à des ménages et l'estimation de leur rejets polluants est donc réalisée de manière similaire.
- Les émissions des industries non-agricoles sont calculées soit par mesure des émissions réelles (très peu d'entreprises choisissent ce moyen, mais elles représentent 80% des émissions), soit par une valeur moyenne en fonction de la consommation et du profil d'utilisation.
- Les émissions du secteur des services sont estimées sur base d'anciennes moyennes d'émission pour ce secteur.
- Les émissions des entreprises agricoles sont calculées de la même manière que les ménages, excepté lorsqu'elles le demandent. Dans ce cas, les émissions peuvent être mesurées ou estimées plus finement sur base des profils de consommation.

- Données pour la Wallonie

L'organisme en charge de la collecte de ces données pour la Wallonie est la DGRNE (Directorat Général des Ressources Naturelles et de l'Environnement). L'évaluation des émissions dépend du secteur étudié :

- Dans le cas des ménages, les émissions sont estimées sur base des consommations d'eau et de valeurs moyennes pour un habitant wallon. Lorsque le volume d'eau consommé n'est pas disponible, celui-ci est estimé à 100 m²
- Le secteur des services est assimilé aux consommations des ménages. La séparation est faite sur base des données flamandes, en ajustant le ratio d'emploi entre secteurs.
- Les industries manufacturières employant au moins 7 personnes doivent mesurer leurs émissions réelles sauf en cas de dérogation (1% des cas).
- Les émissions des entreprises agricoles sont essentiellement basées sur des profils de consommation, les plus grosses installations ayant des mesures de rejets.

- Données pour la Région de Bruxelles-Capitale

Dans le cas de Bruxelles, l'organisme en charge de ces inventaires est Bruxelles Environnement. L'évaluation des émissions varie suivant les secteurs étudiés :

- Les rejets des ménages sont estimés sur base des consommations et d'un profil de pollution d'un habitant moyen. La catégorie des ménages englobe également l'ensemble des entreprises employant moins de 7 personnes.
- Les rejets des entreprises sont soit mesurés, soit calculés sur base d'un profil type par secteur, en fonction de la taille de l'entreprise.

Globalement, les données relatives aux émissions dans l'eau ont une qualité et une précision variable, suivant la région et suivant le secteur économique.

- La distinction entre les ménages et le secteur tertiaire est généralement incertain et ne se base que sur des estimations mais sur aucune valeur mesurée.
- Les données relatives aux rejets des industries sont connues de façon nettement plus fine, une part importante d'entre elles provenant de mesures.

VI.2.2.3 NAMEA Énergie

Comme les NAMEA air et eau, le NAMEA énergie belge se base sur des données régionales. Les sources utilisées pour le NAMEA réalisé en 2006 sont présentées ci-dessous.

- Données pour la Flandre

Les données proviennent des tableaux d'Énergiebalans Vlaanderen. L'allocation aux différents secteurs d'activité a posé problème pour certaines catégories à désagréger. Les catégories industrielles ont été désagrégées sur base de la valeur ajoutée de chaque secteur. Ces catégories sont :

- Les fabricants de métaux (code NACE 28 à 35)
- Autres industries (code NACE 20, 25, 36-37 et 45)

Pour les données du secteur tertiaire, les données désagrégées par secteur économique n'étaient pas disponibles par type de source d'énergie. Les consommations ont donc été estimées en considérant les consommations totale du secteur tertiaire par source d'énergie, ventilées sur base des consommations globales d'énergie par secteur. Au final, ces données correspondent donc à une situation où l'ensemble des secteurs économiques du tertiaire ont un mix énergétique équivalent.

- Données pour la Wallonie

Les données pour la Wallonie se basent sur le bilan énergétique de la région Wallonne.

Dans ce cas également, des ventilation de données agrégées ont eu lieu, la clé de répartition variant suivant les secteurs à désagréger :

- Ventilation basée sur la valeur ajoutée pour désagréger les codes NACE 28-29 et la catégorie « autres industries »
- Ventilation sur base de l'emploi pour les secteurs du commerces et de l'Horeca
- Ventilation basée sur des répartition d'autres années

- Données pour la Région de Bruxelles-Capitale

Les données utilisées proviennent du Bilan énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale. Les données contenues dans ce bilan ne sont pas parfaitement concordantes aux codes NACE. Pour certains secteurs, il a donc fallu ventiler les consommations sur base de la valeur ajoutée. La consommation des sièges sociaux et des artisans n'a pu être allouée, elle est donc considérée dans une catégorie « Non allouée ».

Globalement, aucun des bilans énergétiques des régions ne disposaient initialement des données dans une nomenclature NACE. La fiabilité des données d'un secteur est jugée comme très bonne lorsque aucune donnée des trois régions n'a du être calculée sur base d'une clé de répartition. Elle est également considérée comme bonne lorsque la seule région de Bruxelles-Capitale a fait appel à une clé de répartition, la contribution de cette région étant mineure dans le bilan global. Lorsque les données d'au moins une région entre la Flandre et la Wallonie a nécessité l'utilisation d'une clé de répartition, la valeur national du secteur n'est plus jugée comme fiable.

VI.3 Possibilités et limites de NAMEA

VI.3.1. POSSIBILITÉS DE L'OUTIL

Les NAMEA permettent essentiellement de disposer de données relatives à l'éco-efficience des secteurs économiques. Celles-ci peuvent être de plusieurs natures, et permettre différentes utilisations :

- **La comparaison de l'éco-efficience intersectorielle**

Les résultats d'un NAMEA peuvent servir de base pour comparer les pressions environnementales engendrées par différents secteurs, tout en considérant l'importance économique de cette activité.

La figure ci-dessous est une illustration d'une comparaison intersectorielle. Elle permet de mettre aisément en évidence quels secteurs sont – de manière absolue – de fort pollueurs, et de visualiser instantanément la part de valeur ajoutée qu'ils représentent.

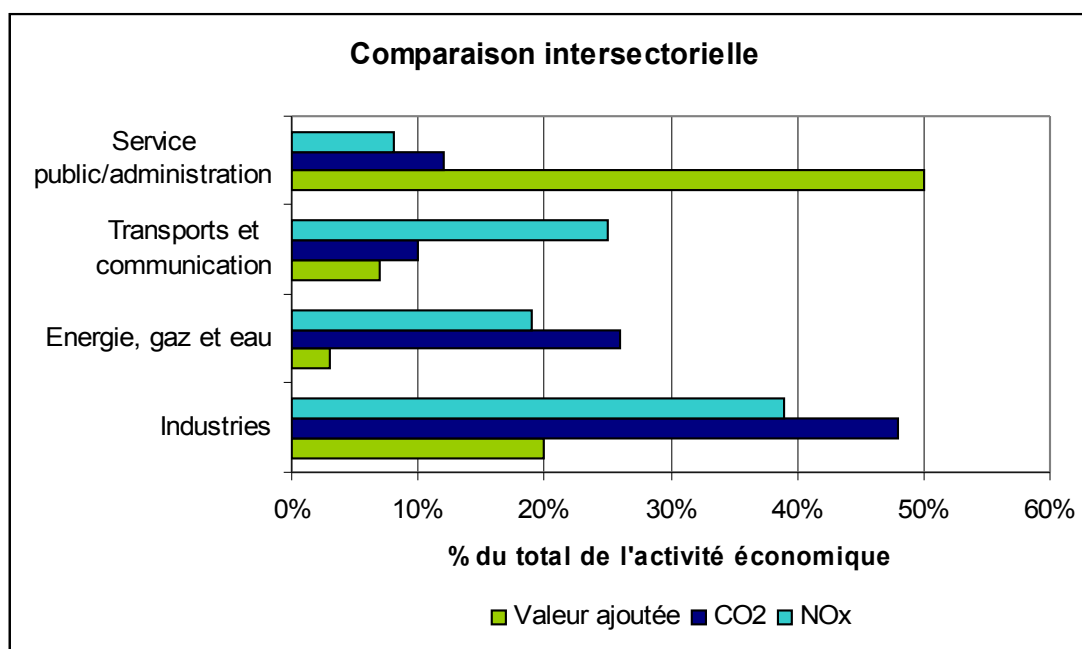


Figure 25 : Comparaison intersectorielle de l'importance des émissions et de l'activité (données fictives servant d'illustration)

• **Le suivi de l'éco-efficience d'un secteur spécifique**

Suivre l'éco-efficience permet d'évaluer dans quelle mesure un secteur économique améliore sa performance environnementale ou non au cours du temps. Des objectifs peuvent donc être fixés en terme d'éco-efficience et non en valeur absolue, telle qu'un quota pour un secteur. Ceci permet de couper court à des analyses hasardeuses considérant une diminution des émissions d'un secteur qui serait liée à la fermeture d'une usine comme une amélioration environnementale du secteur en question (remarquons que l'approche développée pour l'empreinte écologique ne permet pas d'établir directement ces liens avec la conjoncture économique). Inversement, des secteurs voyant leurs émissions augmenter peuvent néanmoins s'être améliorés en terme d'éco-efficience sur la même période, si l'augmentation de l'activité est plus importante que celle des émissions.

La figure ci-dessous illustre ces suivis.

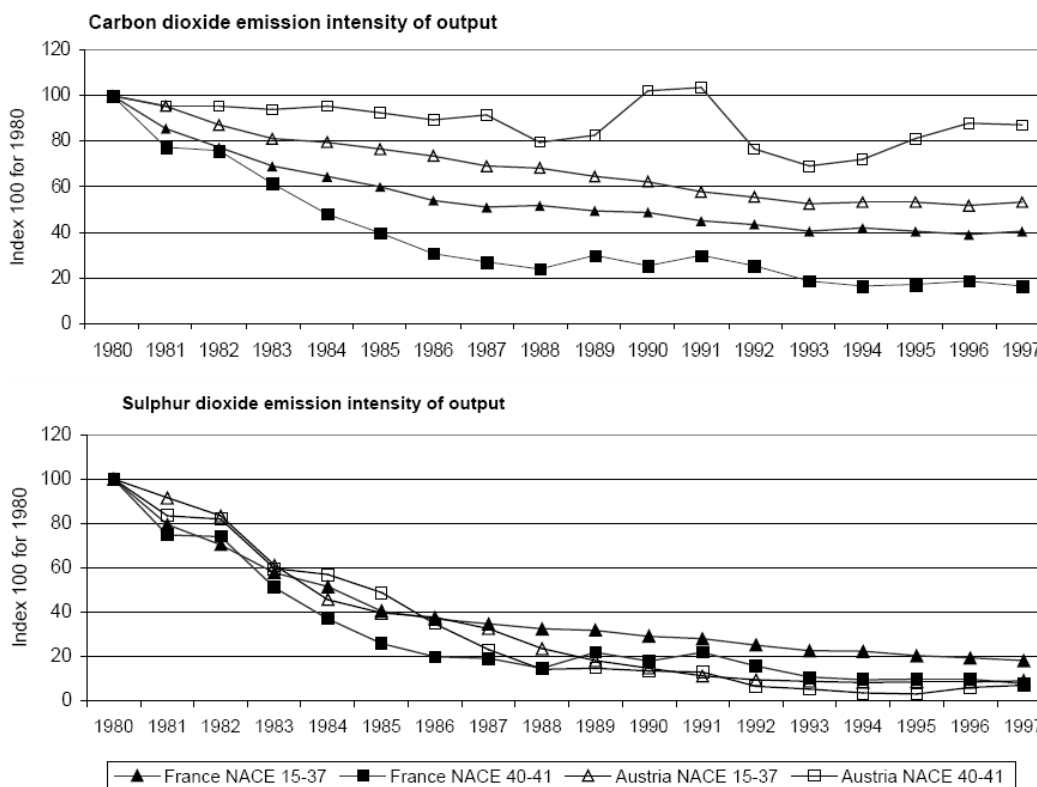


Figure 26 : Suivi de l'intensité des émissions des industries et du secteur de l'énergie en France et en Autriche (unité : émission / valeur ajoutée)

Source : NAMEA for Air Emissions – Compilation guide, réalisé en 2003 par Eurostat

Dans cet exemple, le secteur de la fourniture d'énergie et d'eau en Autriche a peu évolué en terme d'éco-efficience entre 1980 et 1997 mais s'est légèrement amélioré. Les émissions restent donc fortement couplées à l'activité du secteur économique. À l'inverse les émissions de SO₂ ont diminué de façon drastique entre 1980 et 1997 pour la France et l'Autriche, il apparaît donc que cette pollution a été découplée de l'activité économique.

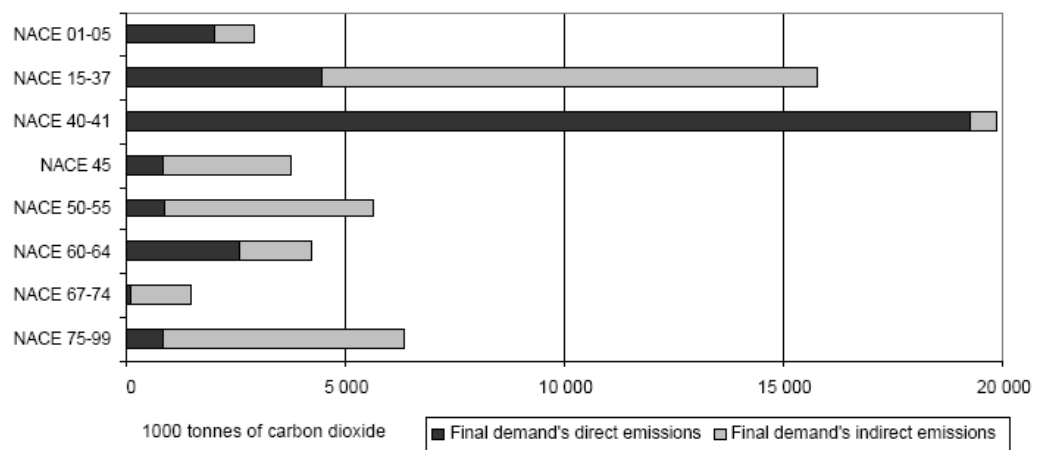
- **Dans le cas d'un NAMEA complet, la visualisation des impacts directs et indirects d'un secteur**

Ce type de résultat n'est visualisable que dans le cas d'un NAMEA complet, du fait de la prise en compte du tableau des entrées-sorties.

Il permet d'évaluer l'impact indirect de secteurs habituellement considérés comme ayant un impact limité. En particulier, les secteurs du tertiaire et de l'administration, dont les pressions directes se limitent généralement au chauffage et à la production de déchets, mais dont les consommations intermédiaires peuvent être importantes (notons que même en ne considérant que les émissions directes, ces secteurs ont un impact très important au niveau d'une région urbaine telle que la RBC).

La figure illustre ci-dessous ce principe.

Figure 4.2.A – Comparison of direct and indirect emissions allocated to the final demand in Denmark (CO₂, 1997)



Source: Statistics Denmark (table 4.2.A above)

Figure 27 : Comparaison des émissions directes et indirectes de différents secteurs économiques au Danemark

Source : NAMEA for Air Emissions – Compilation guide, réalisé en 2003 par Eurostat

Les émissions directes de CO₂ se révèlent importantes dans le cas des secteurs primaires (01-05), industriels (15-37) et de l'énergie (40-41) et des transports et de la communication (60-64). À l'inverse, les commerces (50-55) le service public (75-99) et le secteur bancaire (65-67) n'ont que très peu d'émissions directes mais d'importantes émissions indirectes.

VI.3.2. LIMITES DE NAMEA

VI.3.2.1 Erreurs liées au changement de nomenclature

La conversion de données obtenues dans une nomenclature vers une autre nomenclature implique parfois l'utilisation de clé de répartition. Ce point peut engendrer des pertes de qualité des données, suivant la précision de la clé. En effet, si l'outil sert à un suivi annuel, les légères évolutions (quelques pourcents) doivent être visibles car il est peu probable que l'efficacité varie annuellement de 20%. Si les clés de répartition utilisées engendrent une erreur du même ordre de grandeur que l'évolution observée, l'outil ne permet pas de tirer de conclusion fiable.

La qualité d'un NAMEA dépend donc fortement de la possibilité de convertir les données environnementales en code NACE en gardant une fiabilité et une précision importante.

VI.3.2.2 La non prise en compte des conditions climatiques

NAMEA donne une évolution des pressions environnementales par rapport à la situation économique. Ce rapprochement est logique du fait de l'importance de l'activité économique dans les variations des pressions environnementales. Cependant, un autre facteur important n'est pas pris en compte, il s'agit des conditions climatiques.

Il paraîtrait absurde de comparer les consommations de chauffage de la Suède et de la Grèce, sans tenir compte de la différence de climat entre ces deux pays. Il en va de même pour une comparaison des consommations de chauffage pour un même pays d'une année sur l'autre. En effet, les variations annuelles sont importantes, comme le montre la figure ci-dessous.

Or, les consommations d'énergie des secteurs tertiaires et des ménages dépendent fortement des consommations liées au chauffage. Ainsi, une évolution annuelle des consommations doit impérativement tenir compte des « degré jours » pour analyser la tendance concernant la consommation d'énergie consacrée au chauffage.

Les degrés jours sont la différence exprimée en degrés centigrades entre la température moyenne d'un jour déterminé et d'une température de référence (généralement 15 °C), seules les différences correspondant à des températures inférieures sont considérées. Pour une période donnée, on effectue la somme des degrés jours, il est alors possible d'évaluer les besoins de chauffage. Les variations d'une année à l'autre peuvent être importantes, comme le montre la figure ci-dessous.

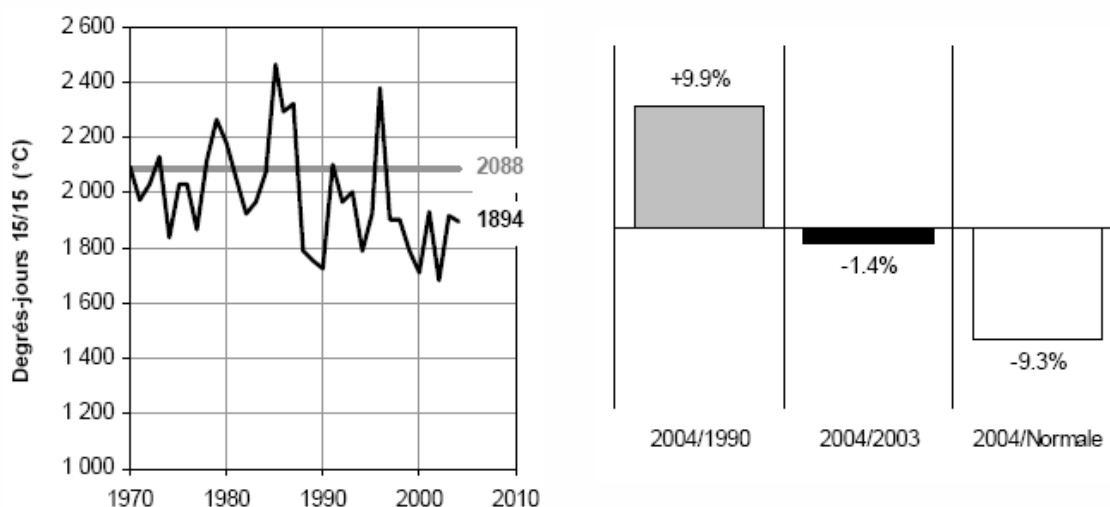


Figure 28 : Évolution des degrés-jours 15/15

Source : *Bilan énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale 2004*, réalisé en 2006 par Bruxelles Environnement (source initiale des données : Institut Royal Météorologique de Belgique, Figaz)

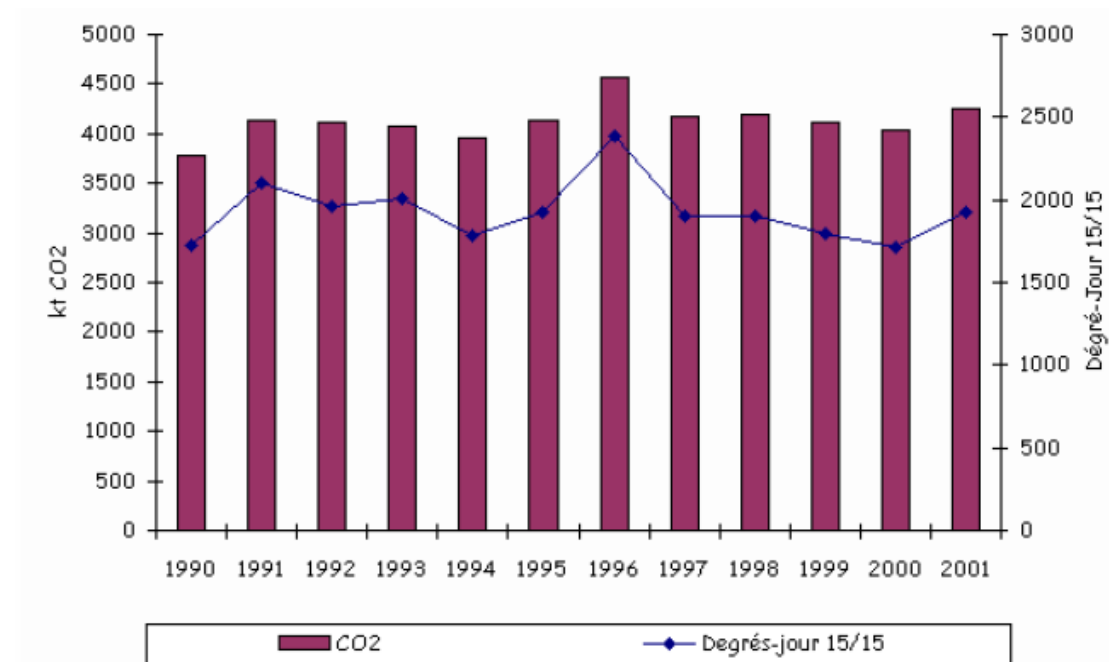


Figure 29 : Évolution des émissions de CO2 et comparaison aux températures extérieures (degré/jour)

Source : fiche documentaire de Bruxelles Environnement Air – *Dioxyde de carbone*

La figure ci-dessus illustre à quel point les émissions de CO₂ sont liées aux conditions climatiques.

Pour suivre une performance environnementale, il est donc indispensable de prendre en compte le facteur des degrés jours pour ce qui concerne les consommations d'énergies et les émissions dans l'air liées à la combustion de ces énergies.

Compte tenu du nombre croissant de bâtiments disposant de climatisation, il serait également intéressant de tenir compte des besoins liés au refroidissement. En effet, une période d'importante chaleur durant l'été peut engendrer de fortes surconsommations d'électricité en comparaison d'une année douce.

VI.4 Adaptation à l'échelle régionale

Les caractéristiques présentées précédemment concernent l'utilisation de NAMEA à une échelle nationale. Ce chapitre traite plus spécifiquement des adaptations et des implications qu'engendrerait l'application à une échelle régionale.

VI.4.1. AVANTAGES D'UNE APPLICATION À ÉCHELLE RÉGIONALE

Le principal avantage d'une telle application de NAMEA réside dans la possibilité de disposer de données plus précises pour certaines pressions environnementales. En effet, pour les données qui sont calculées au niveau régional puis mises en commun à l'échelle nationale, certaines adaptations peuvent être nécessaires, par exemple pour les données sur les émissions dans l'air. Dans le cas d'une application régionale, les données qui sont obtenues à cette échelle n'ont donc plus besoin d'adaptation puisqu'elles sont déjà à la bonne échelle.

Dans le cas de la Région bruxelloise, ces données concernent par exemple :

- Les consommations d'énergie

- Les émissions dans l'air et dans l'eau
- Les données sur les plans de déplacements des entreprises (de Bruxelles Environnement)
- Les déchets

Toutes ces données sont spécifiques au cas bruxellois et n'ont donc pas besoin d'être rapportées à plus grande ou plus petite échelle.

VI.4.2. DIFFICULTÉS LIÉES À UNE APPLICATION RÉGIONALE

VI.4.2.1 Problème de calcul de la valeur ajoutée

L'application d'un NAMEA à l'échelle régionale fait appel aux données économiques provenant des comptes régionaux. Or, certaines données (la valeur ajoutée par exemple) sont collectées au niveau de l'entreprise. Dans le cas d'une application à l'échelle nationale, la valeur ajoutée des entreprises disposant de sites à l'étranger inclut la valeur ajoutée de ces sites, lorsque ceux-ci n'ont pas le statut de filiales. Cependant, ce problème reste minime lorsque l'économie est considérée dans son ensemble, le cas inverse (production en Belgique mais valeur ajoutée attribuée à un autre pays) servant de balance.

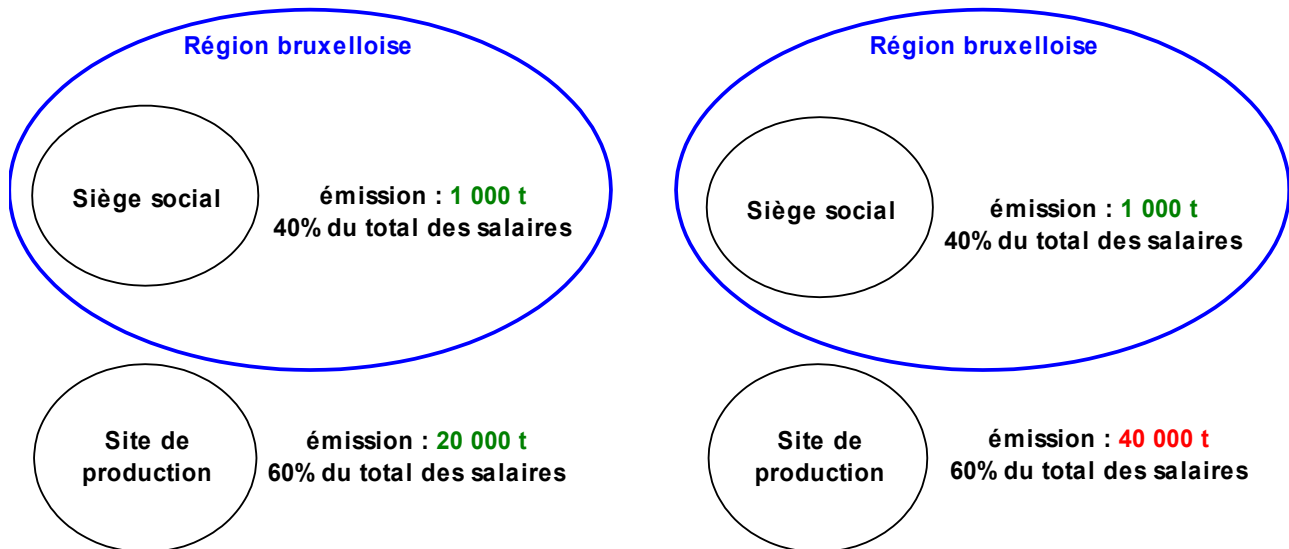
Par opposition, de nombreuses entreprises disposent d'un siège social en région de Bruxelles Capitale et de sites de production dans d'autres régions. Dans ce cas, la valeur ajoutée des différents sites est généralement calculée en prenant en compte :

- La valeur ajoutée totale de l'entreprise
- Une clé de répartition basée le plus souvent sur l'emploi ou sur la rémunération des salariés

Dans ce cas, la valeur ajoutée du siège social dépend fortement des sites de production, comme le montre le schéma ci-dessous.

Entreprise X, année 2005
Valeur ajoutée : 4 M €
émissions : 21 000 t

Entreprise X, année 2006
Valeur ajoutée : 8 M €
émissions : 41 000 t



NAMEA Bruxellois 2005 :
- Valeur ajoutée (clé de répartition) :
40% de 4 M€ -> 1,6 M €

- Emissions spécifiques : 1 000 t

Ecofficacité : 0.625 t/k€

NAMEA Bruxellois 2006 :
- Valeur ajoutée (clé de répartition) :
40% de 8 M€ -> 3,2 M €

- Emissions spécifiques : 1 000 t

Ecofficacité : 0.3125 t/k€

Figure 30 : Illustration de la dépendance d'un siège social à ses sites de production

Ce schéma illustre une situation où, d'une année à l'autre :

- La production double
- Le personnel reste constant
- L'éco-efficacité du site de production est stable

Ceci engendre une augmentation de la valeur ajoutée de l'entreprise, qui est ensuite divisée entre les établissements. Dans ce cas, la valeur ajoutée du siège social augmente alors que les pressions qu'il engendre sont restées stables.

Il en résulte une augmentation « artificielle » de l'éco-efficacité du siège social, qui n'est pas liée à une amélioration de sa situation propre, mais à une meilleure productivité d'un site de production.

Cet exemple illustre le fait que l'application à l'échelle régionale peut donc engendrer des marges d'erreurs importantes quant à l'évolution de la valeur ajoutée des établissements faisant partie d'une entreprise disposant d'établissements dans plusieurs régions.

VI.4.2.2 Les données économiques reflètent une réalité administrative et non effective

Les données économiques sont basées sur les données issues des entreprises. Ainsi, la valeur ajoutée est attribuée pour une entreprise en fonction de son code NACE. Ce **code NACE est identique pour l'ensemble des établissements d'une entreprise** sauf dans des cas particuliers où l'entreprise est composée de deux branches distinctes dont le métier est très différent (par exemple, une entreprise active dans le secteur du bâtiment et des communications).

Cette uniformité du code NACE au sein de l'entreprise implique donc que les **sièges sociaux d'industries sont repris en tant que secteur industriel**. Dans une application à l'échelle nationale, le poids des sièges sociaux est généralement négligeable par rapport aux sites de production, ainsi ce point ne constitue pas un biais majeur lorsque l'on considère l'activité économique. En revanche **au niveau bruxellois, le secteur industriel est très limité**, mis à part pour quelques secteurs précis (Audi Forest par exemple), ainsi une part importante des pressions environnementales provient des sièges sociaux.

Enfin, des entreprises ayant plusieurs activités dépendant de deux codes NACE différents, se voient allouer le code NACE représentatif de l'activité générant la valeur ajoutée la plus importante. Ce point est problématique par exemple dans le cas des stations services qui proposent des services de type épicerie.

L'éco-efficience de certains secteurs industriels correspond ainsi à la seule éco-efficience des bureaux des sièges sociaux. La comparaison intersectorielle dans ce cas perd de son sens puisque l'activité considérée au niveau administratif (code NACE) n'a pas de lien avec l'activité effective (travail de bureaux).

VI.4.2.3 Peu de possibilités d'utilisation d'un NAMEA complet au niveau bruxellois

Le NAMEA complet comporte des informations relatives aux dépendances entre secteurs économiques. Ainsi, il est possible d'estimer les impacts indirects lié aux consommations intermédiaires, qui peuvent être de deux natures :

- Consommation intermédiaire de biens produits localement
- Importations

Dans le cas des NAMEA nationaux, des pistes sont évoquées pour calculer l'impact des importations, la principale étant d'attribuer aux imports les coefficients domestiques obtenus.

Dans le cas d'un NAMEA complet à l'échelle régionale, les consommations intermédiaires seraient en grande partie des importations, dont les coefficients domestiques ne sont pas calculés ou sont erronés (coefficients des industries bruxelloises correspondant à des sièges sociaux). Il serait donc nécessaire d'utiliser des coefficients standards qui ne reflètent pas la réalité (origine des imports). Cela peut donc fournir un ordre de grandeur des impacts indirects, mais ne peut être utilisé pour évaluer précisément ceux-ci.

Un NAMEA complet pour la région Bruxelloise ne présente donc que peu d'intérêt, car il nécessite un travail important et n'aboutit qu'à des résultats discutables.

VI.4.2.4 Nécessité de reconstruire certaines clés de répartition

Le passage d'une échelle nationale à locale ne permet pas de disposer de toutes les mêmes sources de données. Ainsi, certaines clés de répartition construites au niveau national ne

peuvent être adaptées au niveau régional.

À titre d'exemple, au niveau national, l'impact des transports est attribué entre les différents secteurs économiques en se basant sur une répartition des consommations d'essence et diesel sur base monétaire. Toutefois, au niveau bruxellois, la consommation d'essence est fortement perturbée par le fait que de nombreux navetteurs « font le plein » à Bruxelles, ce qui n'est pas forcément le cas de véhicules utilitaires d'entreprises bruxelloises amenées à travailler en dehors de la région. La clé de répartition au niveau bruxellois ne pourrait donc avoir comme base les mêmes données que la clé de répartition nationale.

Le problème de l'allocation des émissions liées aux transports entre les ménages et les activités économiques se pose également au niveau de la modélisation des émissions en RBC et n'a jusqu'à présent pas trouvé de réponse adéquate.

VI.5 Conclusion

NAMEA est un outil ciblant la mise en relation de données économiques et environnementales, ce qui est la demande initiale de l'étude de faisabilité. Les grandes lignes de l'outil et son principe sont donc des pistes intéressantes à prendre en compte. Cependant, l'outil n'est pas parfaitement adapté à l'échelle d'une région telle que Bruxelles. Il est donc conseillé de ne pas suivre la construction d'un NAMEA à la lettre, mais de tenir compte des opportunités et des difficultés offertes par l'échelle de la région.

Globalement les avantages et les inconvénients de l'application de cette méthode à la Région de Bruxelles Capitale sont les suivants :

Points d'intérêts

- Mise en relation de données économiques et environnementales
- Possibilité de comparer l'éco-efficience entre secteurs économiques
- Possibilité de suivre l'éco-efficience d'un secteur dans le temps
- Éventuellement, pourrait indiquer des pistes intéressantes à utiliser pour la construction de clés de répartition

Difficultés

- Les sièges sociaux sont considérés comme étant des industries. Compte tenu de l'importance des sièges sociaux à Bruxelles, les données relatives aux industries peuvent être relativement faussées.
- Lorsqu'un siège d'exploitation a plusieurs activités, le code NACE est attribué à l'activité ayant la plus forte valeur ajoutée
- Non prise en compte des conditions climatiques, qui influencent fortement les consommations d'énergies dans le cas d'une activité tertiaire importante (bureaux et commerces).
- Imprécisions lors de l'application de la méthode du fait :
 - D'adaptations nécessaires entre nomenclatures différentes (par exemple de SNAP à NACE)
 - De données sur la valeur ajoutée faussées au niveau régional, dans le cas de sièges sociaux. La valeur ajoutée du siège social dépend fortement des sites de productions, ce qui introduit des évolutions « artificielles » de l'activité économique du siège social.

VII. Tableau récapitulatif des différents indicateurs

Méthode	Avantages	Inconvénients
Empreinte écologique	<ul style="list-style-type: none"> → méthode médiatique et connue du public permettant une communication aisée → le résultat est une valeur unique exprimée en une unité simple permettant une sensibilisation de l'opinion publique → possibilité d'utiliser les facteurs de conversion (CO₂ → ha) lors d'une estimation préalable à la mise en place d'une politique si cet impact est estimé en CO₂ 	<ul style="list-style-type: none"> → Indicateur incomplet, ne prend pas en compte de nombreuses pollutions : acidification, eutrophisation, consommations d'eau et de ressources non renouvelables, production de déchets dangereux, etc.... → Méthode développée initialement pour le calcul de l'empreinte écologique des consommations finales. Il semble qu'il n'existe pas d'exemples de villes ayant calculé une empreinte écologique couvrant de manière assez complète l'ensemble de leurs activités économiques. Des approches partielles existent répondant à des objectifs et contraintes propres. Il n'existe apparemment pas de méthode de référence standardisées pour le calcul de l'empreinte des activités économiques d'une entité territoriale. → Problème méthodologique pour utiliser le principe de responsabilité dans le cadre de l'évaluation d'une activité économique. (problème de double comptage) → Fréquences d'actualisation et précision des données insuffisantes pour permettre une actualisation annuelle et même tous les 2-3 ans de l'indicateur (mais vrai pour d'autres méthodes) → La plupart des données nécessaires au calcul ne sont pas disponibles et doivent être évaluées sur base de nombreuses hypothèses et approximations, le recours à des facteurs de conversions standards non spécifiques est courant → Marges d'erreurs importantes des données ne permettant pas de dégager une tendance annuelle (mais vrai pour d'autres méthodes) ni de réaliser un suivi pertinent des progrès réalisés (méthode peu sensible aux efforts locaux) → méthode peu transparente et résultats non comparables entre villes, les coefficients de conversion de même que les hypothèses de calcul ne font pas l'objet de publication et ne sont pas communiqués. Les risques d'interprétations erronées sont importants
Bilan Carbone	<ul style="list-style-type: none"> → méthode médiatique (surtout en France et au Royaume-Uni) → données utilisées précises (énergie) → le résultat est une valeur unique → possibilité d'utiliser les facteurs de 	<ul style="list-style-type: none"> → Indicateur très incomplet, ne prend en compte que les émissions de gaz à effet de serre → Ne prend en compte que quelques consommations principales → la méthode concernant les impacts du

	<p>conversion lors d'une modélisation de politique</p> <p>→ méthode transparente et documentée</p>	<p>traitement des déchets est peu précise</p> <p>→ la méthode telle que décrite en France est peu sensible aux efforts locaux</p>
NAMEA	<p>→ évalue la performance des secteurs (écoefficience)</p> <p>→ pas de problème de double comptage</p> <p>→ des NAMEA nationaux existent déjà (air, eau, énergie) construits sur base de données environnementales régionales</p> <p>→ compatible avec une modélisation</p>	<p>→ pas de NAMEA agrégé, le résultat n'est pas une valeur unique</p> <p>→ incertitudes méthodologiques (mise en relation de données provenant de nomenclatures différentes)</p> <p>→ nombreuses difficultés d'application à l'échelle bruxelloise rendant l'application stricte de la méthode peu pertinente</p>
Agrégation d'indicateurs de screening	<p>→ précision des données utilisées</p> <p>→ actualisation régulière des données utilisées</p>	<p>→ photo de l'état de l'environnement mais pas d'indications sur les sources des pressions ni sur leur ampleur</p> <p>→ incompatible avec une modélisation</p> <p>→ reflète non seulement les impacts des activités régionales mais également les impacts de l'activité extérieure sur la région étudiée</p>
Environmental Performance Index (EPI) ou approche de distance à l'objectif	<p>→ le résultat est une valeur unique</p> <p>→ données facilement disponibles</p>	<p>→ photo de l'état de l'environnement mais pas d'indications sur les sources des pressions ni sur leur ampleur</p> <p>→ incompatible avec une modélisation</p> <p>→ reflète non seulement les impacts de l'activité régionale mais également les impacts de l'activité extérieure sur la région étudiée</p>
Dépenses pour la protection de l'environnement	<p>→ mesure des efforts pour la protection de l'environnement</p> <p>→ unité facile à comprendre et compatible avec les données économiques</p> <p>→ le résultat est une valeur unique</p>	<p>→ ne reflète ni l'état de l'environnement, ni l'évolution des sources de pollution</p> <p>→ marge d'erreur importante des données utilisées</p>
PIB « vert »	<p>→ unité facile à comprendre et compatible avec les données économiques</p> <p>→ le résultat est une valeur unique</p>	<p>→ ne reflète ni l'état de l'environnement, ni l'évolution des sources de pollution</p> <p>→ marge d'erreur importante des données utilisées</p>

VIII. Aperçu des sources potentielles de données sur les pressions environnementales/activités économiques en RBC

VIII.1 Consommation d'énergie

VIII.1.1. BILAN ÉNERGIE DE LA RÉGION BRUXELLES-CAPITALE

Personne de contact : Marie-Astrid Deuxant (Bruxelles Environnement)

VIII.1.1.1 Description

Le bilan énergie de la RBC est réalisée annuellement et présente un large éventail de données relatives à l'énergie en RBC, notamment :

- **Une présentation du contexte de l'année étudiée**, reprenant notamment des données sur l'emploi en RBC, les conditions climatiques et l'évolution du prix des énergies
- **Un bilan des productions et transformations d'énergie en RBC**
- **Un descriptif des consommations d'énergie par vecteur énergétique**
- **Un descriptif des consommations d'énergie par secteur économique**
- **Un bilan des émissions liées aux consommations d'énergie**
- **Une comparaison du bilan énergétique de la RBC avec ceux d'autres régions**

Ces données permettent d'analyser de façon relativement fine les consommations des différents secteurs grâce à la présence de facteurs externes influençant la consommation (emploi, conditions climatiques, ...)

VIII.1.1.2 Possibilités et limites de la source

Suivant les secteurs considérés, les données ne sont pas obtenues suivant la même méthode.

A. Partie relative aux industries

A.1 Données collectées

Les données sont collectées conjointement avec celles des bâtiments tertiaires reliés en haute tension (correspondant aux gros consommateurs). Un questionnaire (non obligatoire) est envoyé aux 5 000 entreprises (industries + tertiaire HT) ayant les plus importantes consommations d'énergie en RBC (une copie du questionnaire est fournie en annexe 1). Ces 5 000 entreprises correspondent environ à 60% de la consommation d'énergie de l'activité économique bruxelloise (Industrie et tertiaire HT et BT). Chaque année, l'institut reçoit environ un millier de réponses réparties entre :

- Une centaine de réponses du secteur industriel
- Environ 900 retours du secteur tertiaire

Ce questionnaire collecte des données relatives :

- Aux consommations énergétiques (quantités) ainsi qu'aux factures de produits énergétiques, afin de pouvoir estimer l'évolution des prix
- Au nombre d'employés

- À la superficie chauffée (ce terme n'est pas défini dans le questionnaire, son interprétation est donc laissée à la personne remplissant le questionnaire)
- À des données complémentaires reflétant l'importance de l'activité de l'entreprise :
 - École : nombre d'élèves
 - Hôpitaux : nombre de lits
 - Piscines : surface des zones d'eau
- À l'activité de l'entreprise (code NACE)
- Aux personnes de contact au sein de l'entreprise, pour pouvoir plus facilement communiquer ultérieurement en ce qui concerne le domaine de l'énergie (séminaires, formations, informations, ...)

Sur cette base les consommations d'énergie par vecteur énergétique, ainsi que le secteur industriel sont spécifiés (cependant, les codes d'activités utilisés par Electrabel ne correspondent pas exactement aux codes NACE).

Partant de ces données, les consommations énergétiques de l'ensemble des secteurs sont estimées :

- Consommations électriques
 - Les données de consommations sont fournies par Electrabel par type de facturation (entreprise, résidentiel, ...). Les données sont obtenues sur base des relevés de compteurs, il s'agit donc de valeurs exactes.
 - La répartition au sein des consommations globales par type de facturation est ensuite menée sur base des réponses aux questionnaires
 - La fourniture d'électricité n'est pas différenciée entre les clients faisant appel à une fourniture classique et ceux faisant appel des producteurs d'électricité « verte ».
- Consommations de gaz (idem que pour l'électricité)
- Consommations de produits pétroliers
 - Les données nationales sont régionalisées et réparties par secteur d'activité sur base :
 - D'une clé de répartition construite par la fédération des produits pétroliers
 - D'un ajustement et d'une comparaison par rapport aux données nationales de consommation de produits pétroliers régionalisées du SPF économie

Les données collectées permettent de construire un tableau tel que l'exemple ci-dessous (issu du bilan énergétique 2004).

Branche/Sous-Branche	Fioul Léger	Fioul Lourd	Autres Pr.Pétr.	Gaz Nat.	Autres	Elec. H.T.	Total	% du Total	% de la branche
MINERAUX METAL. ET NON METAL.	0.1	0.0	0.0	0.8	0.0	2.2	3.1	4%	
CHIMIE	0.5	0.0	0.0	1.9	0.0	1.9	4.4	6%	
ALIMENTATION	1.2	0.2	0.0	5.9	0.0	8.7	16.0	20%	100%
Meunerie et boulangerie	0.2	0.0	0.0	2.3	0.0	4.0	6.5	8%	40%
Tabac	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.2	0%	1%
Alimentation (autres)	1.0	0.2	0.0	3.5	0.0	4.6	9.4	12%	58%
IMPRIMERIE ET PAPIER	1.5	0.8	0.0	2.8	0.0	5.1	10.2	13%	
FABRICATIONS METALLIQUES	1.1	0.0	0.1	18.5	0.0	16.5	36.2	46%	100%
Construction électrique	0.2	0.0	0.0	1.8	0.0	1.5	3.5	4%	10%
Matériel de transport	0.2	0.0	0.1	15.8	0.0	13.1	29.2	37%	81%
Autres fabrications métalliques	0.7	0.0	0.0	0.8	0.0	1.9	3.5	4%	10%
AUTRES SECTEURS INDUSTRIELS	0.4	0.0	0.0	2.5	0.0	1.0	3.9	5%	
CONSTRUCTION	0.5	0.4	0.0	1.2	0.0	2.3	4.4	6%	
TOTAL INDUSTRIE	5.4	1.4	0.2	33.6	0.0	37.8	78.3	100%	
en % du total	6.9%	1.7%	0.2%	42.9%	0.0%	48.3%	100%		

Figure 31 : Bilan énergétique de l'industrie en 2004 (en ktep)

Source : *Bilan énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale 2004*, réalisé par Bruxelles Environnement en 2006

A.2

Disponibilités des données

Le bilan énergétique de la région de Bruxelles Capitale est un document publié sur le site de Bruxelles Environnement, il est donc consultable librement et ne pose pas de problème de confidentialité.

A.3

Compatibilité des nomenclatures

Les établissements repris en tant que secteur industriel du bilan énergétique répondent aux points suivants :

- Être client haute tension ou assimilé
- Appartenir aux codes NACE compris entre 1000 et 4550 (hors code 2300, 3700, 4000 et 4100)³
- Avoir une activité de production sur le site concerné

Ce point est particulièrement important pour le cas des sièges sociaux. Dans les codes NACE ceux-ci ont le même code que le cœur d'activité de l'entreprise, mais ils sont considérés dans le bilan énergétique comme une activité tertiaire. En d'autres termes, la catégorie d'activité considérée dans le bilan énergétique correspond à l'activité réelle de l'entreprise (bureau dans le cadre d'un siège social). Excepté cet aspect, la plupart des autres secteurs peuvent être rapprochés des codes NACE correspondant, sans que l'erreur soit trop importante.

Les données compilées et analysées ne sont donc pas pleinement compatibles avec les codes NACE. Néanmoins, cette définition des industries est la plus pertinente dans l'optique d'un indicateur environnemental par secteur d'activité, au sens de l'activité réelle de l'établissement et non du siège social.

³ code NACE 2300 = Cokéfaction, raffinage, industries nucléaires

code NACE 3700 = Récupération (au sens recyclage)

code 4000 et 4100 = Production et distribution d'électricité, de gaz et d'eau

A.4 Représentativité de l'échantillon

Les consommations énergétiques ne sont pas relevées de façon exhaustive, l'enquête annuelle concerne néanmoins une importante part des consommations, comme l'indique le tableau ci-dessous.

Branche d'activité	Consommation électrique recensée	Consommation recensée des autres produits énergétiques
Alimentation	65%	82%
Imprimerie papier	55%	71%
Fabrication métallique	89%	94%
Autres branches	59%	71%
Total	73%	84%

Tableau 12 : Part de consommation recensée pour les industries

Source : Bilan énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale 2004, réalisé par Bruxelles Environnement en 2006

Ce tableau indique donc qu'au total, la part de consommation estimée est de 27% pour l'électricité et de 16% pour les consommations d'autres produits énergétiques (gaz, fuel, ...)

L'échantillon des industries (secteurs industriels effectivement présents) peut donc être considéré comme représentatif du secteur.

Remarque :

Le secteur de la construction de matériel de transport, à savoir essentiellement le site Audi de Forest (Volkswagen au moment de l'enquête), est responsable de 37% de la consommation d'énergie totale des industries. Les résultats sont donc fortement liés et influencés par l'évolution de cet acteur majeur.

A.5 Bilan

Les données fournies par le bilan énergétique de la RBC sont très intéressantes pour la construction d'un indicateur environnemental. Les principaux avantages sont :

- Des données collectées par secteur d'activité, en partie compatibles (voir le problème ci-dessous) avec les codes NACE pour les secteurs ayant une activité industrielle à Bruxelles (alimentaire, fabrications métalliques, imprimeries)
- Une mise à jour annuelle des données (avec néanmoins un délai de 2 ans)
- Des valeurs représentatives et relativement fiables (données spécifiques provenant d'un large échantillon)

Certains problèmes demeurent cependant :

- Le cas des sièges sociaux pose problème. Ceux-ci sont considérés en tant qu'activité de bureaux et il n'est pas possible de réaffecter ces consommations suivant les codes NACE (afin de coller aux données économiques)
- La libéralisation du marché de l'énergie pose question quant à la possibilité future

B. Partie relative au tertiaire

Les données sont exprimées de façon séparée pour le tertiaire relié à la haute tension et pour le tertiaire basse tension. Au sein de chacune de ces catégories, les données sont présentées

avec la répartition suivant le secteur économique.

B.1 Tertiaire haute tension

Données collectées

Les données collectées pour le secteur tertiaire relié en haute tension sont les mêmes que pour les industries. Les détails sont apportés au chapitre A.1.

Sur base des données collectées, il est possible de construire un tableau tel que celui présenté ci-dessous.

Branche/Sous-Branche	Fioul	Fioul	Autres	Gaz	Autres	Elec.	Total	% du	% de
	Léger	Lourd	Pr.Pétri	Nat.		H.T.		Total	la br.
COMMERCE	5.2	0.0	0.0	25.0	0.0	35.6	65.8	14%	100%
Commerce (hors supermarché)	4.3	0.0	0.0	10.4	0.0	15.0	29.7	6%	45%
Supermarchés	0.1	0.0	0.0	3.7	0.0	10.4	14.1	3%	21%
HORECA	0.8	0.0	0.0	11.0	0.0	10.2	22.0	5%	33%
TRANSPORT ET COMMUNICATION	3.8	0.0	0.0	6.7	0.0	32.7	43.2	9%	100%
Chemin de fer	0.7	0.0	0.0	2.1	0.0	7.6	10.4	2%	24%
Transport public (hors SNCB)	1.0	0.0	0.0	2.1	0.0	6.3	9.4	2%	22%
Transport privé et activité annexe	0.1	0.0	0.0	0.3	0.0	3.9	4.3	1%	10%
Belgacom et PTT	2.1	0.0	0.0	2.1	0.0	15.0	19.1	4%	44%
BANQUES, ASSUR. ET SERV. ENTREPR.	14.5	0.0	0.0	33.7	0.1	72.1	120.5	26%	100%
Banques et assurances	2.5	0.0	0.0	10.2	0.0	34.7	47.4	10%	39%
Bureaux + divers	11.6	0.0	0.0	20.1	0.1	32.0	63.7	14%	53%
Bureaux d'entreprises industrielles	0.4	0.0	0.0	3.5	0.0	5.5	9.3	2%	8%
ENSEIGNEMENT	7.0	0.0	0.0	26.5	1.1	11.2	45.7	10%	100%
Enseignement de la Communauté	3.4	0.0	0.0	7.8	0.0	2.0	13.2	3%	29%
Enseignement officiel	0.8	0.0	0.0	8.0	0.1	1.4	10.4	2%	23%
Enseignement libre, privé et internat.	2.3	0.0	0.0	2.9	0.0	1.7	6.9	1%	15%
Universités et recherche	0.4	0.0	0.0	7.8	1.0	6.1	15.3	3%	33%
SOINS ET SANTE	3.7	0.0	0.0	26.6	1.4	18.3	50.1	11%	100%
Hôpitaux	0.5	0.0	0.0	19.1	1.3	15.2	36.0	8%	72%
Polycliniques, laboratoires	1.6	0.0	0.0	1.0	0.0	0.9	3.5	1%	7%
Hébergement social	1.7	0.0	0.0	6.6	0.1	2.3	10.6	2%	21%
CULTURE ET SPORT	1.1	0.0	0.0	15.4	0.0	9.6	26.1	6%	100%
Piscines	0.0	0.0	0.0	3.3	0.0	0.8	4.1	1%	16%
Bibliothèques, archives, musées	0.1	0.0	0.0	4.9	0.0	2.0	7.0	2%	27%
Autres serv. sport. ou cult. (-piscines)	1.0	0.0	0.0	7.2	0.0	6.8	15.0	3%	58%
AUTRES SERVICES	1.1	0.0	0.0	3.0	0.1	2.9	7.1	2%	100%
Blanchisseries, teintureries, lavoirs	0.1	0.0	0.0	0.5	0.0	0.2	0.9	0%	12%
Autres services	0.9	0.0	0.0	2.5	0.1	2.7	6.3	1%	88%
ADM. PUBLIQUES ET INTERNATIONALES	16.3	0.0	0.0	31.4	1.5	48.4	97.5	21%	100%
Administration de l'Etat	10.1	0.0	0.0	8.1	0.5	16.0	34.7	7%	36%
Admin. comm. + CPAS + Intercomm.	0.5	0.0	0.0	3.4	1.0	2.1	7.1	2%	7%
Admin. régionales et communautaires	0.5	0.0	0.0	2.9	0.0	3.2	6.7	1%	7%
Défense nationale	1.9	0.0	0.0	0.1	0.0	1.2	3.2	1%	3%
Organismes internat. (+ OTAN)	2.5	0.0	0.0	15.7	0.0	23.8	42.1	9%	43%
Sécurité sociale obligatoire	0.8	0.0	0.0	1.1	0.0	2.0	3.9	1%	4%
EAU ENERGIE	0.8	0.0	0.0	3.0	0.0	3.3	7.1	2%	100%
TOTAL TERTIAIRE HT	53.5	0.0	0.1	171.3	4.2	234.0	463.1	100%	100%
TERTIAIRE HT MARCHAND	20.7	0.0	0.0	61.8	0.2	110.6	193.4	42%	
TERTIAIRE HT NON MARCHAND	32.7	0.0	0.0	109.5	4.0	123.4	269.6	58%	

Figure 32 : Bilan énergétique du tertiaire HT en 2004 (en ktep)

Source : *Bilan énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale 2004*, réalisé par Bruxelles Environnement en 2006

Le format de ces données permet donc de cibler clairement les consommations par type d'énergie et par secteur d'activité, ce qui est le but visé.

Disponibilité des données

Le bilan énergétique de la Région de Bruxelles Capitale est un document publié sur le site de Bruxelles Environnement, il est donc consultable librement et ne pose pas de problème de confidentialité.

Compatibilité des nomenclatures

Comme expliqué au chapitre A.3, les données sont collectées sous un autre format que le code NACE, mais des rapprochements sont possibles. Il convient néanmoins d'être très attentif à certains cas problématiques. Par exemple, la banque nationale est considérée dans le bilan énergétique comme faisant partie du secteur de l'impression, alors que les codes NACE considèrent une activité financière.

La figure ci-dessous indique sous quelle nomenclature sont agrégées les données pour le tertiaire dans le bilan énergétique.

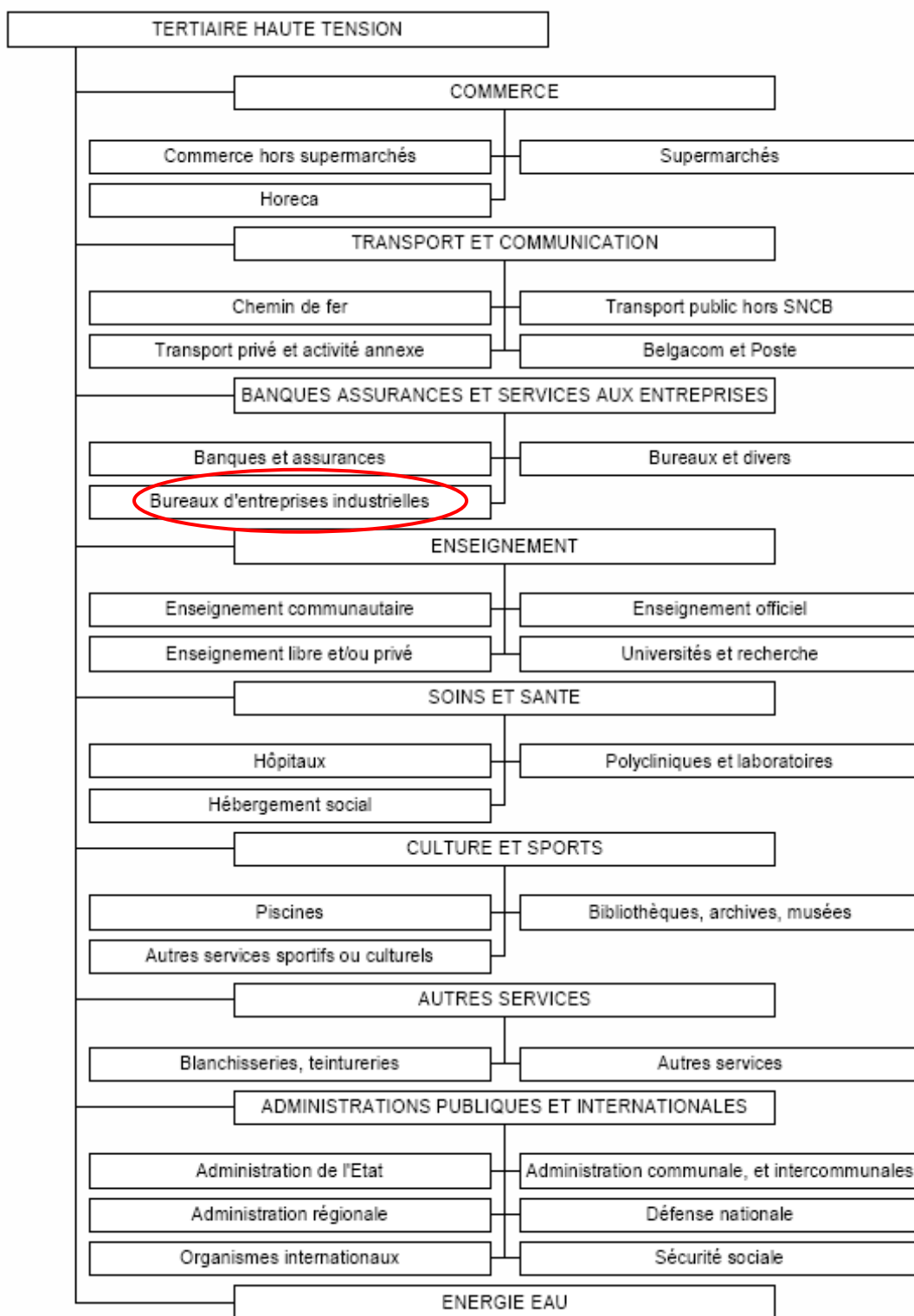


Figure 33 : Structure des données du secteur tertiaire

Source : *Bilan énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale 2004*, réalisé par Bruxelles Environnement en 2006

Les données sont partiellement compatibles avec les code NACE. Il faut néanmoins faire attention au fait que les sièges sociaux sont repris en tertiaire et non en industrie, en tant que *Bureaux d'entreprises industrielles*, sous-catégorie incluse dans la catégorie *Banques, assurances et services aux entreprises*.

De plus, tels qu'ils sont représentés, certains secteurs d'activités ne correspondent pas exactement à des codes NACE, certaines agrégations (Horeca au sein du groupe commerce) ne sont pas réalisées de façon similaire entre la nomenclature NACE et le bilan énergétique.

Représentativité de l'échantillon

Les consommations énergétiques ne sont pas relevées de façon exhaustive, l'enquête annuelle concerne néanmoins une importante part des consommations, comme l'indique le tableau ci-dessous.

Branche d'activité	Consommation électrique recensée	Consommation recensée des autres produits énergétiques
Commerce	36 %	70 %
Transport et communication	48 %	90 %
Banques, assurances, services aux entreprises	19 %	70 %
Enseignement	41 %	49 %
Soins de santé	55 %	73 %
Administrations	47 %	73 %
Autres	40 %	69 %
Total tertiaire HT	37 %	71 %

Tableau 13 : Part de consommation recensée pour le tertiaire haute tension

Source : *Bilan énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale 2004*, réalisé par Bruxelles Environnement en 2006

Ce tableau indique donc qu'au total, la part de consommation estimée est de 63 % pour l'électricité et de 29 % pour les consommations d'autres produits énergétiques (gaz, fuel, ...)

L'échantillon pour les consommations d'énergie du secteur tertiaire, relié à la haute tension peut donc être considéré comme assez représentatif pour la plupart des secteurs, à l'exception peut être du secteur des banques et services aux entreprises dont la consommation électrique n'est que faiblement recensée.

B.2 Tertiaire Basse tension

Données collectées

Les données collectées sont les consommations d'électricité, de gaz et autres produits pétroliers des clients raccordés au réseau basse tension. Ce secteur concerne de très nombreux clients (plus de 70 000) ayant des activités très variées (PME, petits commerces, ...). L'échantillon analysé ne comporte que les clients consommant plus de 50 000 kWh par an.

Compatibilité des nomenclatures

Les données sont collectées sous la même forme que celles obtenues pour la haute tension, mais sont présentées sous une forme plus agrégée, il est donc primordial d'avoir accès aux données sources afin de pouvoir allouer les impacts par code NACE. À titre d'exemple, l'Horeca est repris dans le code « commerce », alors que pour la haute tension la part de l'Horeca dans la groupe « commerce » est d'environ 33% .

La présence d'une catégorie « artisanat » reste néanmoins à signaler. Il s'agit des PME industrielles reliées en basse tension. Cette catégorie correspond donc à une multitude de

codes NACE.

Représentativité de l'échantillon

Les résultats portent sur 200 établissements parmi les plus gros consommateurs d'électricité basse tension, à mettre en rapport avec les 70 000 clients. L'extrapolation est dans ce cas beaucoup plus importante que pour la haute tension, comme le montre le tableau ci-dessous.

	Electricité BT	Gaz naturel	Autres	Total
Consommation recensée en ktep (A)	3.5	3.5	0.7	7.7
Consommation extrapolée en ktep (B)	65.7	98.4	46.5	210.6
A/B	5%	4%	1%	4%

Tableau 14 : Part des données recensées et extrapolées pour le secteur tertiaire basse tension

Source : *Bilan énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale 2004*, réalisé par Bruxelles Environnement en 2006

Le bilan énergie précise que contrairement aux consommateurs haute tension, où les gros consommateurs représentent une part importante de la consommation totale, les consommations d'électricité entre les clients de basse tension sont beaucoup plus équilibrées et homogènes.

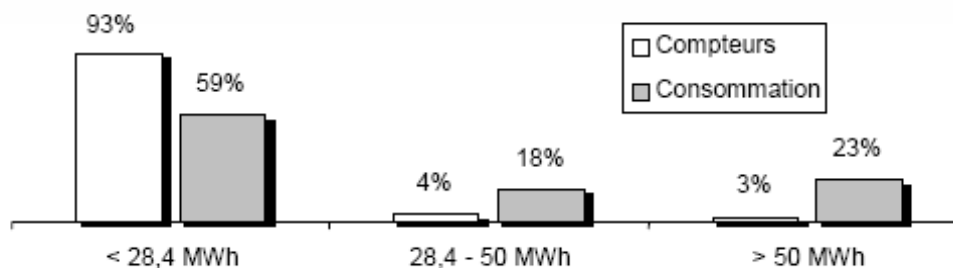


Figure 34 : Répartition de la consommation d'électricité totale entre les différents consommateurs de basse tension

Source : *Bilan énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale 2004*, réalisé par Bruxelles Environnement en 2006

Les données collectées relatives à la basse tension ne sont donc pas idéales, celles-ci proviennent d'un échantillon limité reflétant de très nombreuses situations (taille, consommation, secteur d'activité) différentes. Ce point est d'autant plus problématique lorsqu'un secteur économique comporte une part importante d'entreprises reliées en basse tension, ce qui est particulièrement le cas des commerces.

B.3

Bilan global données pour le tertiaire

Branche d'activité	Consommation totale d'énergie du secteur	Répartition des consommations entre clients haute et basse tension		Consommation recensée	
		Basse tension	Haute tension	Électricité	Autre
Artisanat	20,7 ktep	100 %	-	5 %	3 %
Commerces	158,5 ktep	58,5 %	41,5 %	18 %	31 %
Transport et communication	51,3 ktep	15,8 %	84,2 %	41 %	76 %
Banques, assurances, services aux entreprises	169,4 ktep	28,9%	71,1%	15 %	58 %
Enseignement	48,8 ktep	6,4 %	93,6 %	38 %	46 %
Soins de santé	52,1 ktep	3,8%	96,2%	53 %	70 %
Culture et sport	32 ktep	18,4 %	81,6 %	34 %	56 %
Énergie et eau	7,2	1,4 %	98,6 %	39 %	68 %
Administrations	112,4 ktep	13,3 %	86,7%	41 %	63 %
Autres	21,3 ktep	67 %	33 %	16 %	25 %
Total tertiaire	673.7 ktep	31,3 %	68,7%	27 %	50 %

Tableau 15 : Répartition des consommations haute et basse tension dans le secteur tertiaire

Source : Bilan énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale 2004, réalisé par Bruxelles Environnement en 2006

Les données collectées pour le tertiaire présentent donc les caractéristiques suivantes :

- Les données correspondent assez bien aux catégories de codes NACE (à quelques exceptions près : banque nationale, Horeca inclus dans commerce, ...). Le secteur « artisanat » pose problème, du fait de la multitude de secteurs économiques auxquels il renvoie.
- Les données sont fiables (part recensée importante) pour les secteurs où le tertiaire haute tension est important :
 - Transports et communication
 - Enseignement
 - Soins de santé
 - Administration
 - Distributeur d'énergie et d'eau
- Les données sont moins fiables (part recensée limitée) pour les secteurs composés de nombreux petits acteurs consommateurs de basse tension :
 - L'artisanat
 - Le commerce (incluant l'Horeca dans le bilan énergétique) *
 - Les services aux entreprises et banques (incluant les sièges sociaux)

* : Une enquête spécifique a été faite auprès des hôtels, ce qui devrait permettre dans le futur une meilleure connaissance des consommations énergétiques de ce secteur

C. Partie relative aux ménages

C.1 Données collectées

Les consommations énergétiques des ménages sont obtenues auprès de Sibelga pour ce qui concerne l'électricité et le gaz, ainsi qu'auprès du SPF Économie pour les données relatives aux autres combustibles fossiles. Pour la RBC, les ménages représentent un peu plus de la moitié de la consommation d'énergie (hors transport).

Le détail des consommations est fourni par type de source d'énergie et l'usage (chauffage ou autre) est détaillé. Cette répartition est une estimation calculée par un modèle calibré sur les consommations totales. La valeur absolue de la répartition entre chauffage et consommations autres n'est pas connue de façon précise, en revanche l'évolution des chiffres est significative.

C.2 Disponibilité des données

Le bilan énergétique de la Région de Bruxelles Capitale est un document publié sur le site de Bruxelles Environnement, il est donc consultable librement et ne pose pas de problème de confidentialité. La libéralisation du marché de l'énergie risque en revanche de compliquer la construction de ce bilan, en rendant plus difficile la collecte des données de base.

C.3 Compatibilité des nomenclatures

Il n'y a pas de nomenclature spéciale pour les ménages, le problème de nomenclature ne se pose donc pas.

C.4 Représentativité de l'échantillon

Les données concernant les consommations d'électricité et de gaz sont obtenues auprès de Sibelga, sur base des relevés de compteurs.

À l'inverse, les données relatives aux autres sources d'énergie (charbon, fuel) sont obtenues à partir de données nationales, l'échantillon est donc moins représentatif de la situation de Bruxelles-capitale.

En outre, la fourniture d'électricité n'est pas différenciée entre les clients faisant appel à une fourniture classique et ceux faisant appel des producteurs d'électricité « verte ».

D. Les transports

Il s'agit ici des transports au sens général du terme et non en tant que secteur économique.

Le bilan énergétique de la RBC se penche sur les différentes composantes des transports en région bruxelloise :

- Le transport ferroviaire

Cette partie apporte des informations relatives aux consommations et aux performances de la SNCB et de la STIB. Parmi les aspects énergétiques analysés, le rapport présente des informations relatives :

- Au parc du matériel de traction (âge, importance, répartition entre source d'énergie)
- Au trafic, reprenant notamment les informations sur le trafic voyageurs (en voyageur.km) et de marchandise (en t.km)
- Aux consommations d'énergie, présentées de façon spécifique ou de façon globale

- Le transport routier

Ce chapitre du bilan détaille l'état du parc automobile bruxellois (nombre de véhicule, âge, répartition par type de carburants), les distances parcourue, ainsi qu'une estimation des ventes de carburant dans la région.

- Le transport fluvial

Le transport de marchandises ayant un lien avec le port de Bruxelles est présenté en terme de volume au chargement, déchargement et transit. Une estimation des consommations de carburants est également réalisée, sur base des données de trafic et de consommation spécifique par bateau.

VIII.1.1.3 Évolution de la source de données

Le bilan énergétique est un outil construit pour durer dans le temps. Néanmoins, **la libéralisation du marché de l'énergie est susceptible de compliquer sa réalisation.**

Bruxelles Environnement avait un accord depuis 1992 avec Electrabel ayant aboutit à une « NACEification » des données et un transfert des données de consommation suivant les secteurs d'activités. La libéralisation pose le problème suivant :

- Multiplication des acteurs impliqués dans le secteur de l'énergie
- Besoin d'établir les modalités de transfert de données entre les nouveaux acteurs et Bruxelles Environnement chargé d'établir le bilan énergétique

Brugel dispose des données des fournisseurs d'électricité et de gaz, qui sont tenus de lui fournir leurs données confidentielles. Cependant, les possibilités et modalités de traitement et de transmission de ces données à Bruxelles-Environnement (en charge de la réalisation du bilan énergétique) doivent à ce stade, semble-t-il, encore être clarifiées.

La pérennité du Bilan énergétique est étroitement liée à la possibilité dans le futur d'obtenir des données telles que celles collectées auprès d'Electrabel par le passé. Ce point n'est actuellement pas résolu et pourrait diminuer fortement la qualité des données contenues dans le bilan énergétique.

VIII.1.1.4 Bilan

Le bilan énergétique est un outil important dans le suivi des pressions environnementales en RBC. Cet outil est relativement stable et fournit des données qui sont ensuite utilisées lors de la construction d'autres données, telles que les émissions dans l'air.

Dans le cadre d'un suivi environnemental, le bilan énergétique peut être utilisé pour certains secteurs et se révèle moins adapté pour d'autres.

- Il est possible de suivre les secteurs économiques :
 - Pour lesquels les données sont compatibles avec les codes NACE
 - Pour lesquels la précision des données est suffisante (part recensée suffisante)
 - il s'agit principalement des secteurs économiques suivants :
 - Tertiaire :
 - Administration et service public (santé, enseignement)
 - Transports et communication (au sens NACE, soit logistique, SNCB, STIB et les entreprises de télécommunication et la Poste)
 - Distribution d'énergie et d'eau
 - Secondaire :
 - Alimentaire
 - Fabrications métalliques
 - Imprimeries
- Le suivi d'autres secteurs se révèle moins intéressant :
 - Du fait d'incompatibilité de nomenclature :
 - Tertiaire : l'ensemble d'entreprises reprises en tant qu'artisanat, qui correspondent à une multitude de code NACE différents
 - Secondaire : secteurs industriels pour lesquels se pose le problème des sièges sociaux :
 - L'ensemble des secteurs industriels à l'exception de l'alimentaire, les fabrications métalliques et imprimeries
 - Du fait du manque de précisions des données :
 - Il s'agit de secteurs composés de nombreux acteurs ayant des consommations limitées et homogènes :
 - Les commerces et Horeca (secteurs confondus au niveau du bilan énergétique)
 - Les banques et services aux entreprises
 - L'artisanat
- La pérennité du bilan énergétique requiert la disponibilité des données nécessaires à sa construction. Il convient donc de s'assurer de la mise à disposition des données souhaitées, ce qui s'est compliqué du fait de la libéralisation du marché de l'énergie.

VIII.2 Émissions dans l'air : CORINAIR

Personne de contact : Marianne Squilbin (Bruxelles Environnement)

VIII.2.1. DESCRIPTION

CORINAIR (Coordination de l'information sur l'environnement dans le domaine de l'air) est un élément du projet CORINE, qui est un projet européen lancé en 1985, ayant pour objectif la collecte, la coordination et la mise en cohérence de l'information environnementale au niveau européen.

Ce projet a pour but d'harmoniser les données collectées d'un pays à l'autre, de sorte à pouvoir établir des comparaisons, et de définir une méthodologie commune qui permet des synergies en comparaison d'études menées au coup par coup.

Le principe de calcul des émissions de CORINAIR est détaillé dans les fiches de Bruxelles-Environnement comme reposant sur l'hypothèse que les émissions dues à une activité particulière à un moment donné et une unité spatiale donnée sont proportionnelles à l'intensité de cette activité et sont le résultat de la multiplication du "taux d'activité" (TA) par un "facteur d'émission" (FE) :

$Emission(\text{polluant } Y, \text{ activité } X) \text{ en unité de masse} = TA(\text{activité } X) * FE(\text{polluant } Y, \text{ activité } X)$

Le paramètre "taux d'activité" est un coefficient caractéristique de l'activité. C'est la mesure de la "production" de l'activité et il varie donc en fonction de l'année considérée. Il varie d'un type d'activité à l'autre : c'est par exemple la consommation énergétique pour ce qui est lié au chauffage des bâtiments, le nombre de kilomètre parcourus pour les émissions liées au transport, ...

Le facteur d'émission est un coefficient caractéristique de la substance émise et de la technologie utilisée dans l'activité décrite. Le facteur d'émission peut donc varier d'une année à l'autre. (...)

L'émission globale d'un polluant Y est estimée en additionnant les émissions de ce polluant dues aux différentes activités X présentes, soit :

$Emission(\text{polluant } Y) = \text{Somme}(\text{activité } X) [Emission(\text{polluant } Y, \text{ activité } X)]$

VIII.2.2. POSSIBILITÉ ET LIMITES DE LA SOURCE

VIII.2.2.1 Données utilisées lors du calcul des émissions

Pour l'ensemble des émissions dans l'air, à l'exception des composés organiques volatils (COV), les émissions calculées proviennent d'un nombre limité d'activités, détaillées ci-dessous.

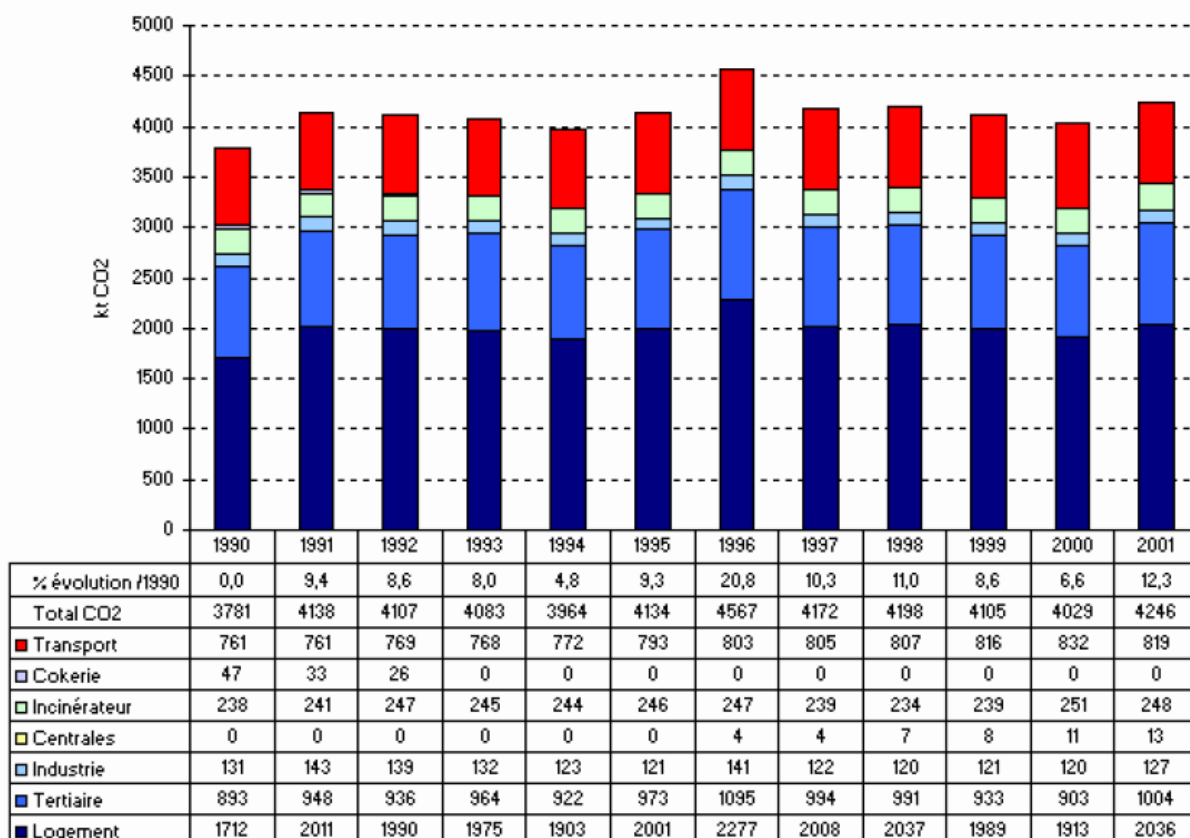


Figure 35 : Répartition des émissions de CO2 dans l'air

Source : Fiche « Air – données de base pour le plan » n° 11 : Dioxyde de carbone, réalisée par Bruxelles Environnement

A. Émissions liées à la consommation d'énergie

Il s'agit de la source d'émissions la plus importante pour l'ensemble des polluants. Dans la figure ci-dessus, l'ensemble des émissions de couleurs bleues (clair à foncé) correspondent à des consommations d'énergie dont l'activité est obtenue via le bilan énergétique de la région de Bruxelles Capitale et les facteurs d'émissions proviennent du rapport « *EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook – 2007* » publié par l'European Environment Agency. La figure ci-dessous illustre les données par défaut pour les émissions liées aux chaudières domestiques d'une puissance inférieure à 50 kW, suivant le type de combustible utilisé.

Pollutant	Emission factors					Units
	Coal fuels ¹⁾	Briquettes ²⁾	Gaseous fuels ³⁾	Liquid fuels ⁴⁾	Wood ⁵⁾	
Ammonia	NA ⁶⁾	NA	NA	NA	5	g/GJ
Sulphur dioxide	900 ⁷⁾	500 ⁸⁾	0.5	140 ⁹⁾	10	g/GJ
Nitrogen dioxide	100	100	50	50	50	g/GJ
Total suspended particulate matter	500	200	0.5	15	850	g/GJ
PM10	450	100	0.5	10	810	g/GJ
PM2.5	450	100	0.5	10	810	g/GJ
Arsenic	1.5	1	NA	0.5	0.5	mg/GJ
Cadmium	1	0.7	NA	0.3	1	mg/GJ
Chromium	10	5	NA	5	2	mg/GJ
Copper	20	10	NA	3	8	mg/GJ
Mercury	5	3	0.01	0.03	0.4	mg/GJ
Nickel	10	7	NA	100	2	mg/GJ
Lead	100	70	NA	5	40	mg/GJ
Selenium	2	0.5	NA	NA	0.5	mg/GJ
Zinc	200	120	NA	5	100	mg/GJ
Dioxins and furans	1000	300	1.5	10	800	I-Teq ng/GJ
PAH Σ 1-4	920	220	NA	180	820	mg/GJ
Benzo(a)pyrene	250	50	NA	50	250	mg/GJ
Benzo(b)fluoranthene	400	90	NA	60	240	mg/GJ
Benzo(k)fluoranthene	150	40	NA	30	150	mg/GJ
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	120	40	NA	40	180	mg/GJ
Carbon monoxide	5000	4000	30	100	6000	g/GJ
Non methane VOC	600	300	10	20	1200	g/GJ

¹⁾ Use this "Coal fuels" default for all raw coals

²⁾ Use this "Briquettes" default for patent fuels, coke and other manufactured coal fuels

³⁾ Use this "Gaseous fuels" default for natural gas, natural gas liquids, and liquefied petroleum gas (LPG), and other gaseous

⁴⁾ Use this "Liquid fuels" default for burning oil (kerosene), gas oil (gas/diesel oil), fuel oil (residual oil, residual fuel oil) and other liquid fuels

⁵⁾ Use this "Wood" default for wood, peat and similar wood fuels (wood wastes) and agricultural wastes use as fuels (straw, corncobs, etc)

⁶⁾ NA - not applicable

⁷⁾ 900 g/GJ of sulphur dioxide is adequate to 1.2 % S of coal fuel of lower heating value on a dry basis 24 GJ/t and average sulphur retention in ash as value of 0.1. If data on the sulphur content exists use equation No (2), see: 4. SIMPLER METHODOLOGY.

⁸⁾ 500 g/GJ of sulphur dioxide is adequate to 0.8 % S of briquettes of lower heating value of fuel on a dry basis 29 GJ/t and average sulphur retention in ash as value of 0.1. If data on the sulphur content exists use equation No (2), see: 4. SIMPLER METHODOLOGY.

⁹⁾ 140 g/GJ of sulphur dioxide corresponds to 0.3 % S of liquid fuel of lower heating value 42 GJ/t. If data on the sulphur content exist use equation No (2); see: 4. SIMPLER METHODOLOGY Because the sulphur content of liquid fuels is defined also by national regulations, compilers of the emission inventory should consider the national standards for sulphur content as well as information on average sulphur content on the market, if available.

Figure 36 : Facteurs d'émissions du rapport "EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook – 2007"

B. Émissions liées aux transports

Les émissions liées aux transports représentent également une part importante. Dans ce cas, et contrairement aux autres consommations d'énergie, le calcul des émissions se base sur le modèle COPERT⁴. La grande différence tient au fait que les émissions allouées à la région de Bruxelles Capitale ne sont pas calculées sur base des consommations d'essence dans les stations services de la région, mais sur base des km parcourus par les véhicules sur le territoire bruxellois. Cette approche permet d'éviter les biais qu'impliquent les navetteurs. En effet, de très nombreux navetteurs font leur plein à Bruxelles mais utilisent majoritairement leur voiture en dehors du territoire bruxellois.

Les modèles utilisés dans COPERT sont également plus complexes que pour les émissions liées aux consommations d'énergie d'autres nature.

En effet, le fait de se baser sur les km parcourus et non sur la consommation en litre implique la prise en compte de très nombreux paramètres tels que :

- le type de véhicule
- le carburant utilisé
- la cylindrée du véhicule
- l'âge du véhicule

L'application à la Région de Bruxelles Capitale est détaillée dans les fiches de Bruxelles Environnement, en particulier la fiche « 53. Inventaire d'émissions atmosphériques liées au secteur des transports routiers – Modèle COPERT », qui résume le cas bruxellois ainsi :

Application de la méthodologie en Région de Bruxelles-Capitale

1. Données de base disponibles en RBC

Le calcul des émissions en RBC se base sur 5 types de données :

- la composition annuelle du parc automobile bruxellois pour les 77 classes de véhicules Copert*
- le nombre de véhicule-km parcourus par an sur le réseau routier bruxellois pour 12 classes de véhicules*
- les vitesses moyennes de conduite pour 12 classes de véhicules*
- les 77 fonctions d'émission Copert*
- la température moyenne annuelle et les propriétés des carburants*

Les 12 classes de véhicules pour lesquelles les données du transport sont disponibles sont les : véhicules léger essence, diesel, lpg ; camionnettes essence, diesel, lpg ; véhicules lourd essence, diesel (3.5-16), diesel (>16) ; bus diesel ; motos <50 cc, motos >50 cc

2. Pondération des fonctions d'émissions

Concrètement, les 77 fonctions d'émissions sont - pour chacune des 12 classes de véhicules pour laquelle l'information "transport" est disponible - pondérées en fonction de la proportion de véhicule de cylindrée C et d'âge A dans la classe considérée. On obtient ainsi, par polluant, 12 fonctions d'émissions pondérées en fonction du parc automobile bruxellois.

3. Prise en compte des vitesses

Les vitesses moyennes de véhicules sont prises en compte via l'introduction de quatre vitesses (moyenne annuelle) associées à quatre types de routes différentes : "très grande communication" (80km/h) ; "grande communication" (50km/h) ;

⁴ Computer Programme to Calculate Emissions from Road Transport

"communication ordinaire" (30km/h) ; "autres voiries" (20km/h)

La figure ci-dessous illustre la démarche utilisée lors du calcul des émissions liées au transport.

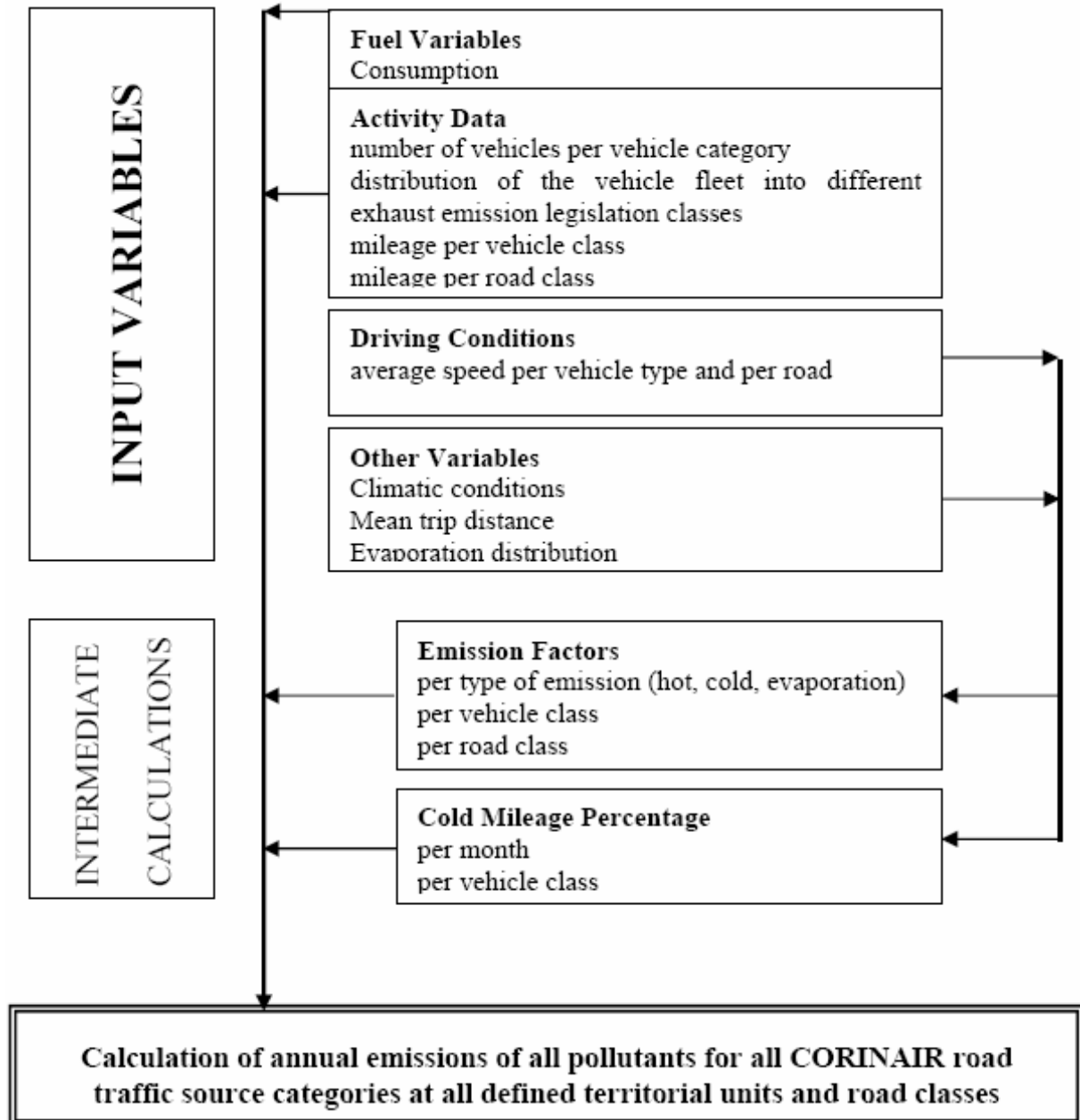


Figure 37 : Modélisation utilisé pour le calcul des émissions dans COPERT

C. Emissions liées à l'incinérateur

L'incinération est la troisième source d'émissions dans l'air. Pour cette source, deux types de données sont utilisées, en fonction du polluant investigué :

- Des mesures de polluants effectuées dans les fumées d'incinération
- Des estimations

La figure ci-dessous illustre les données mesurées d'émissions de polluants à l'incinérateur de

Neder-Over-Hembeek.

	Valeurs limites (permis env.)	Moyennes pondérées des concentrations min. et max. mesurées					Valeurs limites Directive incinérateur (applicable à partir du 28/12/2005)
		2000	2001	2002	2003	2004*	
Poussières totales	30 mg/Nm3	7,4 à 37,8	3,4 à 22,8	< 2,2 à 14,9	2,9 à 20,6	1,8 à 8,2	10 mg/Nm3
Métaux lourds :							
As+Co+Cr+Cu+Mn+Ni+Pb+Sb+Sn+V		< 0,25 à 1,306	0,232 à 1,111	0,918 à 1,939	< 0,089 à 0,863	0,801 à 1,133	0,5 mg/Nm3
Cd+Ti		< 0,01 à 0,133	0,01 à 0,045	0,015 à 0,264	0,008 à < 0,028	0,002 à 0,003	0,05 mg/Nm3
Hg		< 0,005 à 0,014	0,005 à 0,02	0,006 à 0,137	0,012 à 0,021	0,008 à 0,065	0,05 mg/Nm3
Acide chlorhydrique (HCl)	50 mg/Nm3	< 1 à 3,6	0,9 à 4	< 1,4 à 2,4	0,4 à 2,3	0,9 à 2,1	10 mg/Nm3
Acide fluorhydrique (HF)	2 mg/Nm3	0,05 à 0,9	0,03 à 0,9	0,25 à < 1,99	< 0,05 à < 0,09	< 0,07	1 mg/Nm3
Dioxyde de soufre (SO2)	300 mg/Nm3	3,3 à < 5	3,6 à 9	8,7 à 9,6	3,3 à 8,0	8,6 à 8,7	50 mg/Nm3
Monoxyde de carbone (CO)	100 mg/Nm3	5,1 à 16,7	1 à 10	4 à 16,3	4,8 à 15,5	5,6 à 8,0	50 mg/Nm3
Dioxines (en ng TEQ/Nm ³)	0,1 TEQ ng/Nm3	0,03	0,01 à 0,02	0,03	0,01	0,01	0,1 TEQ ng/Nm3
Oxydes d'azote (NOx)	Pas de norme	186 à 371	186 à 1506	410 à 431	412 à 418	375 à 421	200 mg/Nm3
* 2 mesures							

Figure 38 : Émissions mesurées dans les fumées de l'incinérateur

Source : Fiche « Air – données de base pour le plan » n° 37 : Émissions atmosphériques générées par les incinérateurs de déchets, réalisée par Bruxelles Environnement

Les émissions de CO₂ sont actuellement obtenues par estimation, basée sur des facteurs d'émissions moyens. Une mesure de CO₂ dans les fumées ne peut suffire à l'évaluation des émissions. En effet, seul le CO₂ fossile est pris en compte dans les rapportage internationaux, ceci exclut donc les émissions de CO₂ d'origine biomasse. Or lors d'une mesure dans les fumées, le CO₂ d'origine biomasse et fossile n'est pas discernable. Deux solutions sont ainsi possibles :

- Mesure de la quantité totale de CO₂ émise, laquelle est multipliée par un facteur correspondant à la fraction de carbone fossile
- Estimation des émissions de carbone fossile sur base des quantités de déchets (et idéalement de leur composition)

Il est important de noter que les émissions en CO₂ fossile dépendent très fortement de la composition des déchets incinérés. Ainsi, l'ensemble des déchets d'origine biomasse ne doit pas être comptée dans les reporting. Or cette fraction varie fortement suivant le type d'habitat (urbain, rural) ainsi que les habitudes des résidents. En simplifiant la situation, seuls les déchets plastiques et caoutchouteux génèrent des émissions de CO₂ fossile, alors que les déchets organiques (déchets de cuisine et de jardin), le bois et le papier ne génèrent que du CO₂ biogénique qui ne doit pas être comptabilisé.

Deux estimations des émissions de CO₂ de l'incinérateur de NOH diffèrent assez fortement :

- La donnée utilisée pour le rapportage est basée sur une estimation en fonction de la quantité de déchets, en utilisant un ratio de carbone fossile et biogénique moyen, qui est donc par définition non spécifique au cas bruxellois

- La deuxième estimation est également basée sur les quantités de déchets, mais tente d'intégrer la composition de ceux-ci dans le calcul, en se basant sur les analyses de composition des poubelles. La composition exacte des déchets arrivant à l'incinérateur étant mal connue, ces incertitudes rejaillissent sur la valeur d'émissions de CO₂

D. Émissions de COV

Le calcul des émissions de COV diffère nettement du calcul des autres polluants car ceux-ci ne sont pas formés de la même manière. En effet, l'ensemble des autres polluants, investigués dans les trois points précédents, résultent de procédés de combustion, à l'inverse les émissions de COV proviennent généralement de l'évaporation de substances telles que l'essence, les solvants, ...

Les sources de pollution sont donc fort différentes, plus ponctuelles et de nature moins homogène. Les sources d'émissions sont présentées dans la figure ci-dessous.

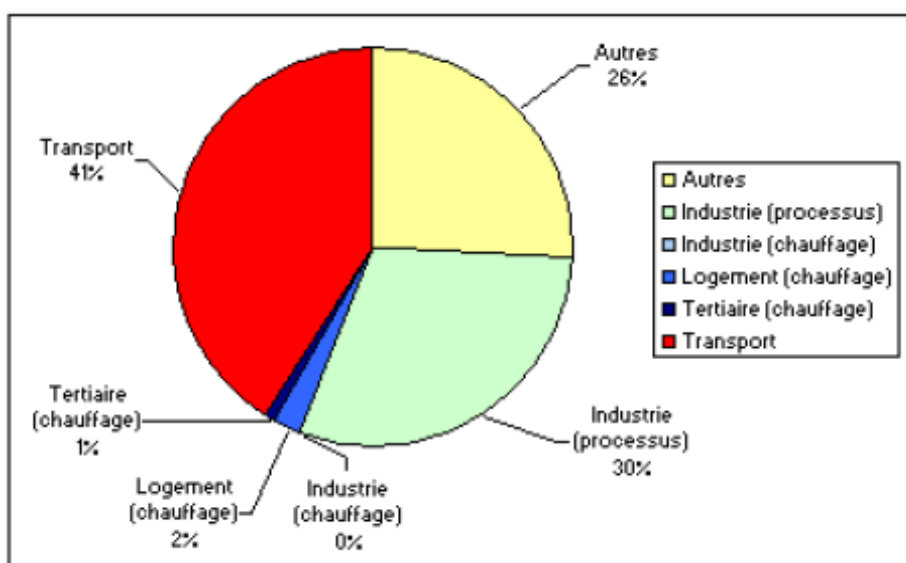


Figure 39 : Répartition des émissions de COV par source⁵

Source : Fiche « Air – données de base pour le plan » n° 9 : Composés organiques volatils (COV)

Dans cette figure, les secteurs émetteurs de COV sont :

- Les transports, dont :
 - 80% environ sont liées à la combustion de moteurs en marche
 - 20% d'évaporation de gaz dans les réservoirs des véhicules
- Les processus industriels (utilisation de peinture, solvants), dont :

- Émissions liées aux carrosseries

La quantité a été estimée suivant trois méthodes différentes, la moyenne des résultats a ensuite été retenue. Les méthodes se basent soit sur le nombre de véhicules traités, soit la quantité de solvant consommée, soit la quantité de nettoyant consommée.

- Émissions liées aux imprimeries

La quantité est estimée sur base de facteurs d'émissions par technologie de procédé d'impression utilisé, en fonction des technologies effectivement présentes en RBC.

- Émissions liées aux nettoyages à sec

⁵ Figure issue des fiches de Bruxelles Environnement « 9. Composés organiques volatils (COV) »

Les quantités sont calculées suivant deux méthodes, dont la moyenne des résultats est utilisée. Les méthodes se basent soit sur la quantité de textile traitée, soit sur la quantité de solvant utilisée.

- Émissions liées aux stations services

Les émissions sont estimées sur base des quantités d'essence vendues et d'un facteur d'émissions en g/litre vendu.

- L'usage domestique de solvants, repris dans la catégorie « autres »

VIII.2.2.2 Compatibilité des nomenclatures

Les données calculées sont obtenues dans le format SNAP, qui répartit les émissions par type de procédé et non par secteur économique.

Dans de nombreux cas, il est possible d'obtenir des informations sur les secteurs économiques.

- Dans le cas de données basées sur le **bilan énergétique**, les émissions sont calculées par type de combustibles. Or le bilan donne la répartition des consommations par secteur économique. Il est donc **possible de réattribuer les émissions aux différents secteurs économiques proportionnellement à leur consommation**. Cependant, les secteurs économiques du bilan énergétique ne correspondent pas exactement aux codes NACE (voir ci-dessus, partie consacrée au bilan énergétique). Des corrections sont donc nécessaires (notamment pour ce qui concerne les sièges sociaux)
- Dans le cas des données issues de l'incinérateur, les données sont issues d'une source unique. Il convient d'étudier avec attention comment attribuer ces émissions, entre l'incinérateur et la centrale électrique.
- Dans le cas des **transports**, **l'utilisation d'une clé de répartition est indispensable**, afin d'attribuer les pressions à des secteurs économiques.
- Dans le cas des COV, les émissions sont généralement calculées sur base des spécificités de chaque secteur économique. La valeur totale est donc l'agrégat de données par secteur économique. Il est donc possible de réattribuer une partie des émissions, celles provenant des transports devant être réparties suivant le même schéma que les autres émissions des transports.

VIII.2.3.ÉVOLUTION DE LA SOURCE DE DONNÉES

Les données relatives aux émissions dans l'air intégreront prochainement les données sur les POPs (Polluants Organiques Persistants). Il s'agira donc d'une nouvelle famille de polluants intégrée au rapportage des émissions. Dans les faits, les émissions de POPs devraient être traitées de manière plus similaire à celle des COV que des autres émissions. En effet, il s'agit de substances émises lors de procédés particuliers, mais qui ne sont pas émises lors de la combustion de combustibles classiques (gaz, pétrole, charbon).

VIII.2.4.BILAN

Les données disponibles relatives aux émissions dans l'air sont intéressantes sur plusieurs points :

- Les valeurs sont relativement fiables
- Il est possible pour plusieurs types d'émissions d'allouer celles-ci aux secteurs économiques, avec les mêmes limites que pour le bilan énergétique.
- Elles sont calculées dans le cadre d'un rapportage et sont donc obtenues de façon harmonisée au sein de plusieurs pays

Néanmoins, certains inconvénients ou incertitudes demeurent :

- La répartition par secteur économique se fait via un calcul basé entre autres sur la répartition de consommation d'énergie par secteur du bilan énergétique. La répartition est donc fiable lorsque les données du bilan énergétique correspondent à des secteurs NACE.
- Les données relatives aux émissions de CO₂ de l'incinération proviennent d'estimations dont la fiabilité n'est pas suffisamment précise. L'évolution peut être suivie uniquement sur base des quantités incinérées, mais la nature de ce qui est incinéré n'est pas prise en compte.

VIII.3 Eau

VIII.3.1. CONSOMMATION D'EAU

Personne de contact : Roland Meerts (Vivaqua)

Sandrine Davesne (Bruxelles Environnement)

VIII.3.1.1 Description

Les données relatives aux consommations d'eau sont disponibles auprès de Vivaqua, qui fournit celles-ci sous forme de tableau donnant des informations sur le nombre d'abonnements et la consommation d'eau en m³, par commune et par secteur d'activité. Les secteurs d'activité sont exprimés par code NACE, la précision de la donnée descend à un NACE à 4 digit pour certains secteurs (niveau le plus précis).

Les données sont ensuite regroupées dans un tableau tel que présenté ci-dessous.

Code NACE	Secteur d'activité	Anderlecht		Auderghem		...		Total	
		Abonnements	Conso (m ³)	Abonnements	Conso (m ³)	...	...	Abonnements	Conso (m ³)
5100	Commerce de gros	93	153 644	4	532			524	329 298
5200	Commerce de détail	575	181 809	132	38 287			6 887	1 691 542
5500	HORECA								
5510	Hôtels	10	35 513					304	1 544 942
5520	Autres hébergements	1	117					9	9 428
5530	Restaurants	123	55 635	58	24 805			2 512	1 277 302
5540	Cafés	148	53 630	20	10 002			1 601	685 862
5550	Cantines	1	521					13	11 285
...

Tableau 16 : Tableau type des consommations d'eau, fourni par Vivaqua

Source : Données de consommation d'eau de l'année 2006

VIII.3.1.2 Possibilités et limites de la source

A. Données collectées

Les données sont produites par Vivaqua, sur base des relevés des compteurs d'eau. Ces données sont donc fiables, puisqu'elles proviennent de mesures directes de la consommation.

Ces données sont collectées annuellement.

B. Disponibilité des données

Les données sont transmises chaque année à Bruxelles Environnement, sur demande. Elles sont donc disponibles en interne.

C. Compatibilité des nomenclatures

Les consommations d'eau sont obtenues par commune et par secteur d'activité, sous forme de code NACE à 4 digit, ce qui correspond à un niveau de détail important (plus fin que la désagrégation de l'indicateur visé). Les données relatives à la consommation d'eau sont donc

directement compatibles avec les données économiques. Vivaqua ne dispose cependant pas d'informations quant à l'activité réelle des entreprises, qui peut différer des codes NACE (cas des sièges sociaux).

Les codes NACE sont attribués lors de l'ouverture ou lors des modifications de compteurs d'eau. Le secteur NACE est alors demandé au client.

En 2003-2004, une importante réaffectation des codes NACE a eu lieu, résultant en une augmentation du nombre d'abonnements des secteurs économiques et une diminution des abonnements des ménages. L'évolution des consommations d'eau a suivi la même tendance mais dans des proportions bien moins importantes. Cette réaffectation est principalement liée au passage d'une nomenclature n'ayant pas de critères précisément définis à une attribution réalisée de façon homogène.

D. Représentativité de l'échantillon

Les données regroupent l'ensemble des consommations des communes de la Région de Bruxelles-Capitale. Il s'agit donc de données exhaustives qui sont parfaitement représentatives.

VIII.3.1.3 Évolution de la source de données

Les données de consommations d'eau devraient subir une réaffectation au cours des deux ans à venir, pour être en phase avec les codes NACE 2008. Cette réaffectation se baserait sur un croisement des données clients et de la banque carrefour des entreprises sur base des numéros de TVA des clients.

VIII.3.1.4 Bilan

Les données disponibles auprès de l'IBDE correspondent apparemment aux données idéales :

- Consommations d'eau en m³/an, par secteur d'activité sous la nomenclature NACE
- Mise à jour annuelle des données
- Données obtenues par relevés des compteurs

Il peut cependant demeurer quelques non-correspondances entre les codes NACE de Vivaqua et ceux des données économiques. Ce point devrait néanmoins être résolu dans les 2 ans à venir, par l'attribution des codes NACE via la banque carrefour des entreprises.

VIII.3.2.ÉMISSIONS DANS L'EAU

Il n'existe actuellement que peu de données relatives aux pressions environnementales des émissions dans l'eau.

A. Données collectées

Les données actuellement disponibles sont la nature des eaux en entrée et en sortie de station d'épuration.

Une estimation des contributions aux rejets de charges polluantes a été menée sur base de données de 1997 et 1999, ces résultats sont cependant basés sur une approche de facteur d'émissions moyens.

Les contributions sont calculées sur base de la population ou de l'importance des secteurs économiques, auxquels on affecte un coefficient de rejets. Pour les entreprises d'une taille supérieure à 7 personnes, ces données se basent la taxation liée aux rejets, qui dépend soit de mesures des rejets ou d'un forfait. La taxe sur les eaux usées devrait disparaître prochainement, rendant cette source de données obsolète.

B. Disponibilité des données

Les données relatives aux stations d'épurations font l'objet d'un suivi par Bruxelles Environnement, ces données sont donc en principe accessibles en interne.

C. Représentativité des données

Les données ne reposent que très partiellement sur des mesures directes de rejets, et sont plus généralement estimées de façon forfaitaire. Ainsi, ces données ne permettent pas de réaliser de suivi pertinent, en tenant compte d'une décomposition sectorielle.

D. Évolution de la source de données

Un recensement des rejets directs dans la Senne et dans le canal est actuellement en cours. Ce travail consiste à tracer l'origine des différentes canalisations débouchant dans les eaux de surface sur le territoire bruxellois.

Dans ce cadre, de nouvelles informations sur les rejets seront disponibles (partielles puisqu'elles ne concerneront pas les rejets – majoritaires – qui se font directement dans les égouts).

Malgré cette nouvelle source d'information, il ne sera pas possible de connaître la nature des rejets de chacun des secteurs d'activité, ni d'en faire un suivi dans le temps. Seules les entreprises disposant de mesures de leur rejets (principalement des industries) disposent de données spécifiques, les autres secteurs de l'activité économiques étant repris jusqu'ici sous forme de forfaits.

En outre, la taxe sur les eaux usées étant amenée à disparaître prochainement, cette source de données ne sera plus exploitable.

La tendance globale s'observe uniquement au niveau des données collectées en entrée de station d'épuration, qui compilent l'ensemble des secteurs d'activités – ménages y compris ! - raccordés au réseau.

VIII.4 Transports

VIII.4.1. DÉPLACEMENTS DOMICILE-TRAVAIL

Les sources de données identifiées pour les transports liées aux déplacements domicile-travail sont principalement le bilan des Plans de Déplacement des entreprises et les enquêtes du SPF Mobilité.

VIII.4.1.1 Plan de Déplacement des Entreprises

Personne de contact : Sarah Hollander du service stationnement et déplacements de Bruxelles Environnement

A. Description

Depuis le 1^{er} juillet 2004, tous les organismes de droit public ou privés employant plus de 200 personnes sur un même site en Région bruxelloise ont une obligation légale de réaliser un plan de déplacement. Notons qu'un organisme peut comporter plusieurs sites de 200 employés, dans ce cas il devra déposer plusieurs plans de déplacement.

Ces plans de déplacements sont gérés par le service « stationnement et déplacements » de Bruxelles Environnement et sont effectués dans le cadre du Plan Air régional 2002-2010, les textes légaux étant l'Ordonnance Air du 25 mars 1999 et l'arrêté du 5 février 2004. Il n'existe cependant pas, à l'heure actuelle, de mesure répréhensive visant les entreprises ne rendant pas de PDE.

Les PDE s'organisent en trois phases, dont chacune implique de remplir un formulaire envoyé par l'IBGE :

- 1^{ère} phase : diagnostic et projet de plan
- 2^{ème} phase : plan d'actions
- 3^{ème} phase : actualisation

Le système est encore récent (moins de 5 ans) et les premiers formulaires d'actualisation devraient arriver en mai/juin 2008.

L'actualisation est en théorie annuelle. Cependant, la collecte des données étant relativement lourde à mettre en place au niveau des entreprises en interne, l'actualisation annuelle reprendra plus vraisemblablement l'avancement des actions mises en place dans le cadre du PDE. Parallèlement, une actualisation complète, y compris de la phase de diagnostic serait réalisée tous les trois ans, de sorte à coïncider avec l'enquête du SPF mobilité.

La phase de diagnostic comporte des informations sur les points suivants :

- la localisation des lieux de travail et des domiciles des employés
- la répartition modale des transports
- le secteur d'activité des entreprises
- les voitures de société, les places de parkings et les remboursements des transports mis à disposition par les entreprises

Le rapport sur l' *État des lieux de la mobilité dans les grandes entreprises bruxelloises* fait le point sur la 1^{ère} phase des PDE. Ce rapport fait la synthèse des PDE reçus au début de l'année 2006, le nombre de dossiers étant en constante évolution. À cette date, 218 dossiers exploitables avaient été reçus, représentant un total de 200 000 employés. Le nombre total de PDE attendus est estimé entre 300 et 350, représentant un total de 300 000 employés.

B. Possibilités et limites de la source

B.1 Données collectées

Dans le cadre de la présente étude, les données du bilan des PDE les plus intéressantes sont la distance domicile-travail des travailleurs ainsi que la répartition modale. Dans le formulaire de Bruxelles Environnement, ces données sont demandées de façon croisée, ce qui permet d'établir la répartition du mode de transport en fonction de la distance parcourue. Toutefois, ce croisement reste au bon vouloir des entreprises répondant. En effet, l'arrêté fixant les conditions des PDE ne spécifie pas le fait que ces données doivent être croisées. Dans les faits, la majorité des entreprises rendent les données sous forme croisée.

Le rapport de l'IBGE présente par exemple la répartition modale des transports en fonction de la distance domicile-travail. La figure ci-dessous illustre le type de résultat obtenu globalement.

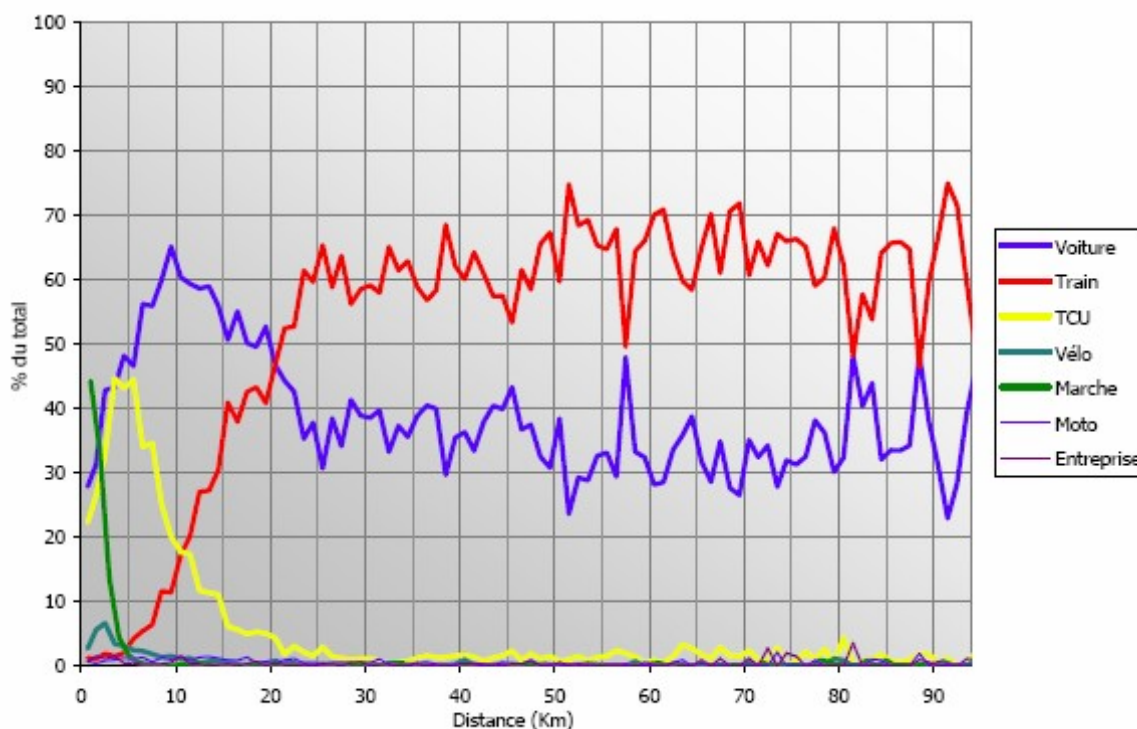


Figure 40: Répartition modale des transports en fonction des distances domicile-travail

Source : État des lieux de la mobilité dans les grandes entreprises bruxelloises – Analyse des plans de déplacements, réalisé en 2008 par Bruxelles Environnement sur base de données collectées entre 2005 et 2008

Ce type de résultat peut être également obtenu par secteur d'activité, compte tenu des données récoltées.

Il est alors possible de calculer pour un secteur d'activité :

- L'impact global :
 - en véhicule.km pour les voitures et motos
 - en passager.km pour les trains et les TCU
 - en nombre de marcheur/cycliste.km
- la valeur moyenne par travailleur

Il convient de remarquer que les données relatives aux distances de transports ne sont pas obtenues directement. La valeur utilisée est la distance à vol d'oiseau entre les communes, obtenue via un logiciel de cartographie (ArcGys) sur base des codes postaux des lieux de travail et de domicile. Les données concernant les distances ne sont dès lors que des ordres de grandeur.

B.2 Disponibilité des données

Les données des plans de déplacements sont collectées par Bruxelles Environnement, les données sont donc disponibles en interne.

B.3 Compatibilité des nomenclatures

La classification des PDE par secteur d'activité est réalisé par l'IBGE, sur base de la connaissance de l'entreprise, et, au besoin, quelques recherches complémentaires. Les sites sont répartis en une liste de 19 secteurs d'activité (typologie propre), reprise dans le Tableau 17 ci-dessous.

Cette démarche est possible du fait du nombre relativement restreint d'entreprises concernées

par le plan de déplacement (350 à terme). Cette façon de procéder permet notamment de ne pas être confronté au problème des sièges sociaux.

Il serait néanmoins possible d'obtenir la répartition des entreprises par code NACE, il suffirait pour cela d'associer à une entreprise son code NACE, lorsqu'un formulaire est entré. Cela peut également se faire a posteriori, puisque le nom des entreprises est connu, il suffit de chercher par après le code NACE de celle-ci.

Ce point illustre cependant la difficulté des sièges sociaux. La catégorie « bureaux privés B1 » du Tableau 17 reprend les sièges sociaux, dont la composition en code NACE est variée, puisque sur 36 entreprises on observe la présence de :

- 14 codes NACE d'industries
- 8 codes NACE de commerces
- 7 codes NACE de banques et audit financier

B.4 Représentativité de l'échantillon

Surreprésentation des grandes entreprises

Le principe même du PDE consiste à viser les sites de plus de 200 employés, cela restreint donc de facto l'échantillon aux grandes entreprises. Or ces entreprises sont surreprésentées dans les zones facile d'accès (proche des lignes de métro, des gares), ce qui induit très probablement un biais. Les trains et transports en communs seront plus utilisés que la voiture pour les sites ainsi localisés.

Certains secteurs économiques sont essentiellement composés de grosses entreprises, les données sont donc parfaitement utilisables en l'état. À l'inverse d'autres secteurs sont composés d'une plus forte part de petites structures et les données ont une fiabilité moindre. Ce point est détaillé ci-dessous.

Des secteurs d'activités surreprésentés

Le bilan actuel comporte des informations pour 200 000 employés et concernera à terme 300 000 employés, ce qui correspond à 30 % et 45 % des travailleurs de la Région bruxelloise.

La répartition de l'échantillon entre les différents secteurs est représenté ci-dessous.

Secteur d'activités		Nb de sites	Nb de travailleurs
A _{FED}	Administrations fédérales	36	35.737
A _{FL}	Administrations flamandes	6	2.076
A _{RBC}	Administrations régionales bruxelloises	6	3.622
A _{EUR}	Institutions européennes	10	28.453
A _{COM}	Administrations communales	10	4.975
B1	Bureaux privés autres que B2/B3	36	17.653
B2	Bureaux privés (télécommunications hors poste)	7	9.457
B3	Bureaux privés (banques et assurances)	32	38.143
C	Commerce de détail	3	1.153
D	Distribution et logistique	5	4.938
E	Eau et énergie	7	3.463
F	Enseignement	4	3.674
H	Hôpitaux et assimilés	23	22.711
I	Industries	4	7.363
L	Hôtels	3	897
M	Médias	5	5.483
S	Services de transport	6	4.122
T	Mutualités	4	1.969
Z	Autres	11	3.878
Total		218	199.767

Tableau 17 : Répartition de l'échantillon des employés des PDE par secteur d'activité

Source : État des lieux de la mobilité dans les grandes entreprises bruxelloises – Analyse des plans de déplacements, réalisé en 2008 par Bruxelles Environnement sur base de données collectées entre 2005 et 2008

Ces données sont exprimées selon une nomenclature propre au rapport de l'IBGE, permettant de ne pas assimiler des sièges d'exploitation au code NACE de l'entreprise concernée.

Il s'agit donc d'un échantillon très large. Cependant, des secteurs sont fortement surreprésentés par rapport à d'autres. À titre d'exemple, le tableau ci-dessous indique le taux d'employés dans des sites de plus de 200 personnes, suivant les secteurs NACE.

Code NACE	Secteur d'activité, par code NACE	Employés dans des sites de plus de 200 personnes	Nombre d'employés total en RBC	Taux d'employés dans des entreprises de plus de 200 personnes
A	Agriculture, chasse et sylviculture	0	298	0 %
B	Pêche	0	0	-
C	Industries extractives	0	52	0 %
D	Industries manufacturières	19 524	38 892	50 %
E	Production et distribution d'électricité, gaz et eau	4 352	5 164	84 %
F	Construction	6 895	18 806	37 %
G	Commerces gros/détail	16 818	70 383	24 %
H	Hôtels et restaurants	4 886	23 028	21 %
I	Transports, entreposage et communications	35 120	47 614	74 %
J	Activités financières	52 611	66 994	79 %
K	Immobilier, location et services aux entreprises	30 736	84 815	36 %
L	Administration publique	94 536	106 624	89 %
M	Éducation	47 175	56 393	84 %
N	Santé et action sociale	28 924	56 706	51 %
O	Services collectifs, sociaux et personnels	10 270	35 931	29 %
P	Services domestiques	0	650	0%
Q	Organisme extra territoriaux	2 723	4 247	64 %

Tableau 18 : Part des employés dans des sites de plus de 200 personnes

Source : Indicateurs statistiques de la région de Bruxelles Capitale 2006, sur base de données ONSS

Compte tenu du nombre d'employés par secteur et du taux d'employés potentiellement concernés, les données des PDE pourraient être très fiables, si l'ensemble des sites visés répondent adéquatement, pour des secteurs tels que :

- E : Production et distribution d'électricité, gaz et eau (84 %)
- I : Transports, entreposage et communications (74 %)

- J : Activités financières (79 %)
- L : Administration publique (89 %)
- M : Éducation (84 %)

Pour cause d'un taux de grosses entreprise plus faible, mais raisonnable, les données pourront servir d'approximation pour les secteurs suivant :

- D : industrie manufacturière (50 %)
- N : Santé et action sociale (51 %)

Les autres secteurs ne disposent pas d'un taux suffisamment important d'employés travaillant sur des sites de plus de 200 personnes pour que la variation due aux déplacements des employés des petites structures soit négligeable.

Remarque :

Un biais particulièrement important pourrait se retrouver pour des secteurs d'activités dont la part d'indépendants est élevée. En effet, compte tenu des déductions fiscales possibles pour certains métiers, ce secteur a un taux de voiture de société très élevé.

Seul le mode de transport principal est pris en compte

La collecte des données pour les PDE ne concerne que le mode de transport principal. Cela implique dans les faits une sous évaluation de l'ensemble des moyens de transports complémentaires, en premier lieu desquels les transports en communs.

Par exemple, une personne habitant à Namur et travaillant à Bruxelles ne sera comptabilisée que sous le mode de transport « train », même lorsque qu'un trajet complémentaire de quelques km est nécessaire afin d'atteindre le lieu de travail depuis la gare.

C. Évolution de la source de données

- La phase d'actualisation implique une mise à jour régulière des données. Cette mise à jour ne sera probablement pas totale chaque année (cf Description), mais l'actualisation concernera le diagnostic tous les 3 ans.
- Une modification du cadre légal est actuellement en discussion, les orientations seraient :
 - Un élargissement de la base d'entreprises aux sites employant 100 à 200 personnes. Ceci aurait pour effet d'enrichir la base d'environ 250 sites et environ 30 000 travailleurs.
 - L'introduction de mesures répréhensives pour contraindre les entreprises à réaliser ce PDE est également envisagée.

D.

Bilan

Les Plans de Déplacements des Entreprises constituent un outil très intéressant pour évaluer les pressions environnementales liées aux déplacements domicile-travail de certains secteurs, notamment :

- Le secteur des administrations (sites de plus de 200 travailleurs)
- Le secteur des activités financières (sites de plus de 200 travailleurs)
- Le secteur de l'éducation (sites de plus de 200 travailleurs)

Les données recueillies permettent le calcul des km.vehicule ou km.passager par type de transport par secteur d'activité.

Les principales limites sont :

- La non représentativité et le manque de l'échantillon pour certains secteurs (commerces, Horeca, construction, industrie). Les réponses ne concernant que les sites de plus de 200 personnes, la fiabilité est importante seulement pour des secteurs d'activités composés essentiellement de sites comportant un nombre important d'employés.
- Le non prise en compte des transports complémentaires (seul le mode de transport principal est comptabilisé)
- Les approximations liées au mode de calcul des distances parcourues (distance à vol d'oiseau)

VIII.4.1.2 Le diagnostic déplacement domicile-travail du SPF mobilité

Personnes de contact : Bart Thys

Gilles Labeeuw

A.

Description

Les loi-programme du 8 avril 2003 et 22 décembre 2003, imposent à toutes les unités de plus de 30 travailleurs faisant partie d'une entreprise employant plus 100 travailleurs de réaliser un diagnostic des déplacements domicile-travail (il s'agit donc d'une double condition). Ce diagnostic doit être actualisé tous les 3 ans et le premier diagnostic se base sur les données en date du 30 avril 2005.

Ce diagnostic est construit sur base d'enquêtes auprès des entreprises. Un certain nombre de données a néanmoins du être collecté via la banque carrefour des entreprises, les informations disponibles au niveau fédéral ne pouvant pas être demandées aux entreprises et institutions concernées.

Le nombre d'entreprises visées au niveau fédéral a été estimé à 10 000, le nombre de réponses aux enquêtes étant de 8 774, représentant 1 339 976 travailleurs. Au niveau régional, 1 145 entreprises ont répondu à l'enquête, soit 257 102 travailleurs.

Le questionnaire comporte plusieurs parties, relatives à :

- L'identification de l'établissement, dont une question sur le code NACE
- Les horaires de travail
- Le mode de déplacement des travailleurs
- L'accessibilité de l'établissement
- Les mesures existantes, les problèmes liés à la mobilité et les mesures envisagées

B. Possibilités et limites de la source

B.1 Données collectées

Les données collectées concernent le mode de déplacement des travailleurs , mais ces données ne sont pas croisées avec celles liées aux distances domicile-travail.

Les données concernant les distances domiciles travail sont obtenues via les données ONSS, alors que les données sur les moyens de transport utilisés sont obtenus par questionnaire envoyé aux entreprises. Il n'est donc pas possibles de croiser ces données afin d'obtenir des vehicule.km ou passager.km.

Les données collectées permettent pour chaque établissement de définir :

- La distance moyenne du trajet domicile-travail des employés
- La répartition modale globale de l'entreprise

B.2 Disponibilité des données

Les données peuvent être fournies par le SPF mobilité. Cependant, pour des raisons de confidentialité, celles-ci ne peuvent comporter :

- Le numéro BCE de l'entreprise
- Le nom de l'entreprise
- L'adresse détaillée de l'entreprise

Ces points ne sont pas utiles dans le cadre de la présente étude, les données sont donc considérées comme n'ayant pas de problème de disponibilité.

B.3 Compatibilité des nomenclatures

Les questionnaires remplis par les entreprises comportent une question relative au secteur d'activité, par code NACE. Les résultats sont donc connus sous la nomenclature NACE, qui est identique à celle des données économiques.

Compte tenu du nombre de questionnaires reçus, il n'est néanmoins pas possible de corriger « manuellement » les secteurs d'activités afin d'éviter les problème liés au code NACE des sièges sociaux, comme cela est fait pour le bilan des PDE de la région de Bruxelles-Capitale.

B.4 Représentativité de l'échantillon

Au niveau national, les secteurs économiques qui sont bien représentés sont ceux composés majoritairement de sites employant de nombreuses personnes :

- L'industrie
- Les administrations
- L'éducation
- Santé et action sociale
- Secteur bancaire

À l'inverse, les secteurs composés essentiellement de PME sont mal représentés, c'est notamment le cas des secteurs suivants :

- Agriculture
- Construction
- Horeca

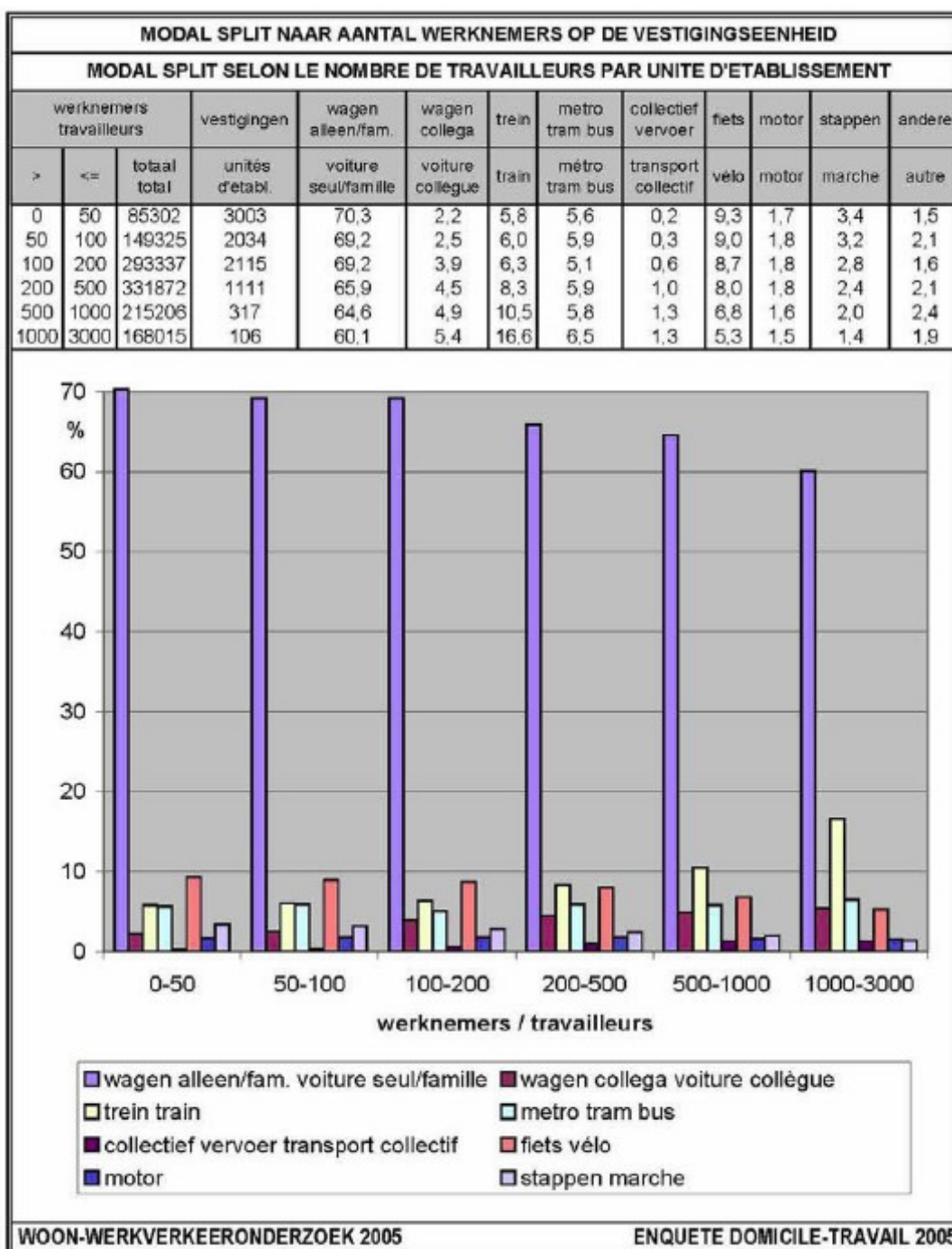


Figure 41 : Répartition modale suivant la taille des entreprises, échelle nationale

Source : Diagnostic déplacements domicile-travail au 30 juin 2005, réalisé par le SPF mobilité et transports

En ce qui concerne le biais lié à la taille des entreprises, on remarque, au niveau national, tout du moins, que la répartition modale varie de façon assez limitée en fonction de la taille des entreprises. La part modale de la voiture diminue cependant légèrement lorsque la taille des entreprises augmente. Il convient d'analyser plus en avant ces données, et particulièrement le cas bruxellois, pour comprendre dans quelle mesure la taille des entreprises est liée à leur localisation.

Si un nombre important de sites employant plus de 1 000 personnes est localisé en Région de

Bruxelles-Capitale, la différence de répartition modale n'est pas forcément liée à la taille de l'entreprise mais à son accessibilité qui est elle-même liée à la localisation.

Bart Thys, du SPF mobilité, indique que les données collectées dans le cadre de cette étude ne peuvent être transposées à l'ensemble des entreprises (sites inférieurs à 30 personnes) sans engendrer un biais. Les plus petites structures ont tendance à plus utiliser la voiture, mais ce point n'a jamais fait l'objet d'étude approfondie de la part du SPF mobilité.

C. Évolution de la source de données

L'enquête sur les déplacements domicile-travail est effectuée tous les trois ans. Les données relatives à l'année 2005 correspondent à la première enquête.

Aucune évolution majeure n'est prévue pour le moment. Néanmoins, cette enquête étant encore très récente (l'enquête de 2005 était la première), il est possible que le taux de réponse augmente légèrement dans le futur.

D. Bilan

Il est possible d'obtenir les données régionales de l'enquête nationale, cependant celles-ci comportent des limites, notamment :

- Des problèmes similaires au bilan des PDE
 - Problème de code NACE dans le cas des sièges sociaux
 - Non représentativité de l'échantillon pour certains secteurs (commerces, Horeca, industrie, construction)
- Des problèmes propres à cette enquête :
 - L'impossibilité de croiser les distances de trajet et le mode de transport

Cette étude peut donc servir de complément ou de validation à des valeurs tirées du bilan des PDE, mais elle ne présente pas le degré de détail équivalent aux PDE et ne permet pas de fournir des données sur les km.passagers parcourus. Elle se révèle en revanche très intéressante pour certains secteurs si seule la répartition modale est prise en compte, indépendamment des distances parcourues.

VIII.4.1.3 Enquête socio-économique générale

A. Description

L'enquête socio-économique générale vise à connaître la taille, la composition et les conditions de vie de la population. Elle est menée tous les 10 ans, la dernière enquête datant de 2001. L'enquête inclut notamment les points suivants :

- La personne
 - Le niveau d'étude
 - La situation professionnelle
- La structure du ménage
- Le logement
 - Type de logement
 - Équipement du ménage

À titre d'exemple, le questionnaire de l'enquête général est en annexe 4.

B. Possibilités et limites de la source

B.1 Données collectées

Les données collectées, qui peuvent être utiles dans le cadre de données sur les transports domicile-travail sont :

- Le secteur d'activité dans lequel travaille la personne (correspondant aux codes NACE)
- Les adresses des lieux de travail et du domicile
- Les trajets domicile travail :
 - Le nombre de trajets par jour et par semaine
 - Les transports utilisés
 - La distance de trajet
 - Les horaires de trajet
 - La combinaison de ces trajets avec d'autres activités (par exemple, aller en course sur le chemin du retour)

Compte tenu des données collectées, il doit être possible d'obtenir la répartition modale et les distances moyennes des trajets domicile-travail, par secteur économique.

Ce travail d'analyse détaillée des données prend néanmoins un temps important et n'est pas prioritaire ce qui a pour conséquence que les données ne sont donc obtenues que longtemps après l'enquête. À titre d'exemple, les données de l'enquête de 2001 ont été extraites début 2008.

B.2 Compatibilité des nomenclatures

Une question de l'enquête porte sur le secteur d'activité de la profession des sondés. Les réponses proposées correspondent aux codes NACE, à l'exception de quelques codes ayant été fusionnés (notamment agriculture et pêche). Les données peuvent donc être croisées avec les données économiques.

Il n'est cependant pas possible de déterminer la part de sièges sociaux, comme pourrait le permettre une approche par site ou par entreprise, liée aux données du SPF mobilité ou des plans de déplacements.

Enfin, la part de réponses erronées est également une source potentielle d'erreur. Les données fournies pas les entreprises sont probablement plus fiables que les données fournies par les citoyens, lorsqu'il s'agit du secteur d'activité de l'entreprise.

B.3 Représentativité de l'échantillon

Cette source présente l'avantage de prendre en considération l'ensemble des personnes, et donc l'ensemble des travailleurs, par opposition aux rapport du SPF et de Bruxelles Environnement qui ne concernent que ceux travaillant dans des entreprises de grande taille.

Ces données ne sont toutefois pas analysées sous cet angle actuellement. Ainsi, les données doivent être traitées, afin de disposer de données statistiques par secteur. Ceci implique un travail très important, puisque chaque employé correspond à un dossier. La charge de travail à réaliser pour obtenir des statistiques sur les déplacements domicile-travail via cette approche est donc potentiellement très importante.

C. Évolution de la source de données

Les enquêtes socio-économiques générales ne sont menées que tous les 10 ans, le taux d'actualisation est donc relativement faible. De plus, il n'est pas encore certain que la prochaine enquête ait bien lieu en 2011.

D. Bilan

Cette source pourrait donner des indications supplémentaires, néanmoins il convient de l'investiguer plus en avant, pour en connaître les possibilités réelles.

VIII.4.2.DÉPLACEMENT SCOLAIRE

Personne de contact : Christine Heine (Bruxelles Mobilité)

Les plans de déplacements scolaires (PDS) ont récemment vu le jour, le principe de ceux-ci étant relativement similaire aux plans de déplacements des entreprises. Cependant, il s'agit d'initiatives volontaires, et n'ont donc aucun aspect obligatoire. En 2006 et 2007, 30 écoles ont participé aux PDS, dont la participation devrait aboutir prochainement à un rapport reprenant les différentes données et initiatives de ces établissements scolaires.

VIII.4.3.TRANSPORT DE MARCHANDISES

Remarque préliminaire :

Les données concernant le transport de marchandise sont reprises via le point de vue du transporteur et non du récepteur ou de l'expéditeur. Ceci signifie que l'ensemble des marchandises transportées par une entreprise de logistique sont attribuées à cette entreprise. On a alors deux cas :

- *Les transports des entreprises disposant de leur propre véhicule utilitaire sont repris dans le code NACE propre à ces entreprises.*
- *D'autres entreprises font appel à des sociétés de logistique, spécialisées dans le transport, auquel cas les pressions sont comptabilisées pour l'entreprise de logistique*

Les données idéales pour le transport de marchandises sont les t.km de marchandises transportées suivant le code NACE de l'expéditeur et du destinataire et suivant le moyen de transport utilisé.

VIII.4.3.1 Transport routier

A. Description

Dans la publication des *indicateurs statistiques de la Région de Bruxelles-Capitale*, l'IBSA présente les données du SPF économie pour ce qui concerne les chargements et déchargements de marchandises.

Ces données sont issues d'une enquête annuelle, portant sur les camions immatriculés en Belgique, en fonction du genre et de la charge utile. Les camions étrangers de même que le transit ne sont pas repris dans cette enquête.

La régionalisation des données est effectuée suivant le lieu de chargement et de déchargement. Ces données étant obtenues via un échantillon national, un biais statistique peut apparaître pour la Région de Bruxelles-Capitale.

B. Possibilités et limites des données

B.1 Données collectées

Cette collecte de données est effectuée dans le cadre de normes européennes, prévoyant la collecte de données relatives à :

- Données du véhicule (âge, poids maximum, charge utile, km parcourus pendant la période d'enquête)
- Données relatives au parcours (type de parcours, lieu de chargement et de déchargement)
- Données relatives à la marchandise (type de marchandise, poids de la marchandise)

Les données sont présentées sous forme d'un tableau, comme celui ci-dessous.

	Produits A	Produits B	Produits C	Total
Chargements, destination (en milliers de tonnes)				
Région Bruxelloises	70	271	330	671
Reste du Royaume	273	518	527	1 318
Total	343	789	857	1 989
Déchargements, origine (en milliers de tonnes)				
Région Bruxelloise	70	271	330	671
Reste du Royaume	308	784	158	1 250
Total	378	1055	488	1 921

Tableau 19 : Tableau type de données des chargements et déchargements de marchandise en RBC

Le tableau distingue deux points :

- La destination ou l'origine des marchandises

Le tableau détaille si les marchandises sont envoyées en RBC ou en dehors de RBC, de même pour ce qui concerne la provenance des marchandises. La destination exacte n'est toutefois pas mentionnée. En l'état, il n'est donc pas possible de calculer des t.km de camions sur base de ces données.

- Le type de produit transporté

Le tableau donne la répartition des marchandises transportées sous la nomenclature NST (pour Nomenclature Statistique Transport). Cette nomenclature diffère des codes NACE, de plus, elle porte sur le produit transporté et non sur l'activité de l'expéditeur ou du destinataire.

B.2 **Compatibilité des nomenclatures**

Les données sont obtenues dans le format NST et ne sont donc aucunement compatibles avec les formats NACE. Les informations portent sur la nature de ce qui est transporté et non sur l'activité de l'expéditeur et du destinataire.

B.3 **Représentativité de l'échantillon**

L'échantillon de l'enquête ne comporte que des véhicules belges d'une charge utile d'au moins une tonne. Les données sont obtenues par enquête, où l'ensemble des tracteurs sont repris. Les camions étrangers de même que le transit ne sont pas repris dans cette enquête.

C. **Évolution de la source de données**

Pas d'informations spécifiques à ce sujet.

D. Bilan

Cette source de données ne peut donc être utilisée seule, pour suivre une évolution des transports de marchandises engendrés par les différents secteurs d'activités.

Les limites de la source sont :

- Données collectées suivant la nature du produit et non en fonction du secteur d'activité de l'expéditeur ou du destinataire
- Prise en compte des seuls camions immatriculés en Belgique d'une charge utile de plus d'une tonne
- Impossibilité d'aboutir à des t.km, les distances de transport ne sont pas connues

VIII.4.3.2 Transport ferroviaire

Contact : Heidi Hendrix (Beheerscontrole B-Cargo)

A. Description

Les données relatives au transport ferroviaire de marchandises sont obtenues auprès de la SNCB, qui fournit les tonnages de marchandises chargées/déchargées par gare située en Région bruxelloise et par type de produit (nomenclature NST).

B. Possibilités et limites des données

B.1 Données collectées

Les données collectées sont les tonnages de marchandises chargées et déchargées, par type de marchandises, dans les 7 gares⁶ de Bruxelles travaillant avec du fret.

B.2 Disponibilité des données

Ces données générales sont publiées, notamment via les indicateurs de l'IBSA, elles sont donc libres d'accès et ne sont pas soumises à confidentialité.

Il n'est cependant pas possible d'obtenir de données plus précises, pour cause de confidentialité liée à des enjeux commerciaux stratégiques.

B.3 Compatibilité des nomenclatures

Les données sont obtenues dans le format NST (publié dans le niveau de base) et ne sont donc pas compatibles avec les formats NACE. Les informations portent sur la nature de ce qui est transporté et non sur l'activité de l'expéditeur et du destinataire.

B.4 Représentativité de l'échantillon

L'échantillon concerne l'ensemble des trains chargeant /déchargeant en gare Bruxelloises. Il n'y a donc pas de biais possible puisque l'ensemble des transports de marchandises sont relevés.

C. Évolution de la source de données

Aucune information sur l'évolution de ces données n'a été communiquée.

⁶ les gares concernées sont : Bruxelles Petite-Ile, Bruxelles Tour et Taxis, Bruxelles-Ouest, Schaerbeek-Josaphat, Schaerbeek-Avant-Port, Forest-Midi, Haren-Nord.

D. Bilan

Ces données sont plus fiables que celles relatives au transport routier (pas de régionalisation d'un échantillon national) mais présentent des limites en commun :

- Données collectées suivant la nature du produit et non en fonction du secteur d'activité de l'expéditeur ou du destinataire
- Impossibilités d'aboutir à des t.km

VIII.4.3.3 Transport maritime

A. Description

Les données statistiques du Port de Bruxelles fournissent le comptage des tonnes de marchandises transportées par bateau en région Bruxelloise. Ces données distinguent les chargements, les déchargements et le transit et sont données par type de marchandises transportées, dans la nomenclature NST.

B. Possibilités et limites de la source

B.1 Données collectées

Les données collectées sont les tonnages de marchandises par type de produits, en :

- Chargement : toute marchandise chargée à Bruxelles et déchargée ailleurs (autre région ou étranger)
- Déchargement : toute marchandise provenant d'une autre région ou de l'étranger et déchargée à Bruxelles
- Transit : toute marchandise qui passe par le port de Bruxelles et qui n'est pas déchargée puis rechargée

B.2 Disponibilité des données

Ces données sont publiées, notamment via les indicateurs de l'IBSA, elles sont donc libres d'accès et ne sont pas soumises à confidentialité.

B.3 Compatibilité des nomenclatures

Les données sont obtenues dans le format NST et ne sont donc aucunement compatibles avec la nomenclature NACE. Les informations portent sur la nature de ce qui est transporté et non sur l'activité de l'expéditeur et du destinataire.

B.4 Représentativité de l'échantillon

L'échantillon concerne l'ensemble des bateaux de passage par les écluses de Bruxelles. Il n'y a donc pas de biais possible puisque l'ensemble des transports de marchandises est relevé. (à confirmer)

C. Évolution de la source de données

Pas d'information spécifique à ce sujet.

D. Bilan

Ces données présentent des limites communes avec celles du secteur routier et ferroviaire :

- Données collectées suivant la nature du produit et non en fonction du secteur d'activité de l'expéditeur ou du destinataire
- Impossibilités d'aboutir à des t.km

VIII.4.4.DÉPLACEMENTS PROFESSIONNELS

Il n'existe pas de source de données étudiant ce sujet de façon spécifique. Il existe néanmoins des sources d'informations possibles, notamment :

- Concernant les voitures de société, le Bilan des Plans de Déplacements des Entreprises apporte des informations. Ces informations présentent néanmoins les mêmes limites (représentativité variable suivant le secteur économique) que les données relatives à la répartition modale des transports domicile-travail, abordées au chapitre VIII.4.1.1
- Les déclarations d'impôts des sociétés peuvent également être une source de données. En effet, la déclaration comporte le détail des frais liés aux transports professionnels, notamment :
 - Les frais de voiture (avec précision des distances parcourues)
 - Les frais de train
 - Les frais d'avion

Bien que les données existent, il n'est pas assuré que celles-ci soient compilées et traitées. Obtenir des statistiques relatives aux déplacements professionnels via cette filière nécessite probablement un important travail de traitement de données.

VIII.5 Occupation des sols

VIII.5.1. BASE DE DONNÉES SITEX

La SitEx est une base de données relative à l'affectation des bâtiments. Il s'agit de la situation existante de fait, correspondant à l'année 1998.

Cette base de donnée a constitué la première étape de l'élaboration du PRAS. Elle a nécessité la réalisation d'une vaste enquête de terrain, destinée à relever les affectations existantes, indépendamment de la destination initiale des immeubles ou de leur situation réglementaire.

Lors de la construction de cette base de donnée, l'enquête de terrain a relevé, bâtiment par bâtiment, les occupations de fait. Au total, plus de 220 000 bâtiments ont été visés par cette phase. Afin de prendre en compte les diverses affectations possibles d'un même bâtiment, le relevé prend en compte des données distinctes entre le rez-de-chaussée et les étages. D'autres informations relatives aux caractéristiques du bâtiment sont également détaillées, telles que le nombre d'étages, l'état du bâtiment, ...

Cette base de données comporte des informations assez précises et utiles, mais n'est cependant pas à jour.

VIII.5.2. LE CADASTRE

Le cadastre fournit des informations sur les parcelles et sur leurs propriétaires. La matrice cadastrale précise notamment :

- La nature de la parcelle
- La superficie (dans le cas d'immeubles, c'est la surface de l'immeuble dans son ensemble qui est mentionnée et non celles des différents appartements ou bureaux)
- La date de fin de construction
- Le(s) propriétaire(s)

Ces données ne concernent pas les occupants, dont la nature est inconnue. Il n'est donc pas possible de faire le lien entre les bâtiments et les secteurs d'activité occupant ceux-ci.

VIII.5.3. OBSERVATOIRE DES BUREAUX

Personnes de contact : Michel de Beule et Lutgarde Massien (Administration de l'Aménagement du Territoire et du Logement)

VIII.5.3.1 Description

L'observatoire des bureaux publie annuellement un bilan de l'évolution des surfaces de plancher de bureaux en Région de Bruxelles capitale. Il ne s'agit donc pas de surface au sol, mais de surface de plancher.

Les données publiées concernent l'évolution de la surface de bureau, en prenant en compte :

- la nature des changements (accroissement/diminution d'existant, rénovation ou nouvelles implantations).
- Les changements par commune
- Les reconversions de bureaux en autre fonction (commerce, habitations, ...)
- Le secteur d'activité des propriétaires (et non des occupants)

VIII.5.3.2 Possibilités et limites de la source

A. Données collectées

Le bilan de l'évolution des surfaces de bureaux se base sur les demandes de permis d'urbanismes délivrées au cours de l'année. Il prend en compte :

- Les changements de superficie lors de permis succédant à des permis existants, en se basant sur les différences de surface
- Les nouvelles implantations dont la surface de plancher est supérieure à 500 m²

Les données sont collectées annuellement, et de façon relativement exhaustive, la part de bâtiments de bureaux dont la surface est inférieure à 500 m² est en effet limitée.

Des informations sont fournies sur le secteur économique du demandeur de permis, et non sur le secteur économiques des occupants. Il n'est donc pas possible d'établir un tableau d'occupation des bureaux en se basant sur cette source.

B. Disponibilité des sources de données

Les données sont collectées pour la Région de Bruxelles-Capitale, elle sont donc obtenues directement sous la forme de données régionales.

Ces données peuvent être obtenues avec le secteur d'activité du demandeur.

C. Compatibilité des nomenclatures

Les bâtiments repris dans ce bilan sont les bâtiments de bureaux, tels que définis dans le glossaire du PRAS, *il s'agit d'un local affecté :*

1. *soit aux travaux de gestion ou d'administration d'une entreprise, d'un service public, d'un indépendant ou d'un commerçant ;*
2. *soit à l'activité d'une profession libérale, à l'exclusion des professions médicales et paramédicales ;*
3. *soit aux activités des entreprises de service intellectuel, à l'exclusion des activités de production de services matériels et de biens immatériels.*

L'activité de bureaux ainsi définie ne correspond donc à aucun code NACE en particulier, mais à une multitude de secteurs différents, comportant des employés de bureaux.

La répartition de l'évolution est toutefois détaillée par secteur d'activité de demandeur de permis. Toutefois, le demandeur et l'occupant sont très généralement différents, ainsi il n'est pas possible sur base de ces permis de statuer sur la surface occupée de bureau des différents secteurs économiques.

La décomposition des surfaces occupées de bureau par code NACE n'est donc pas envisageable en l'état.

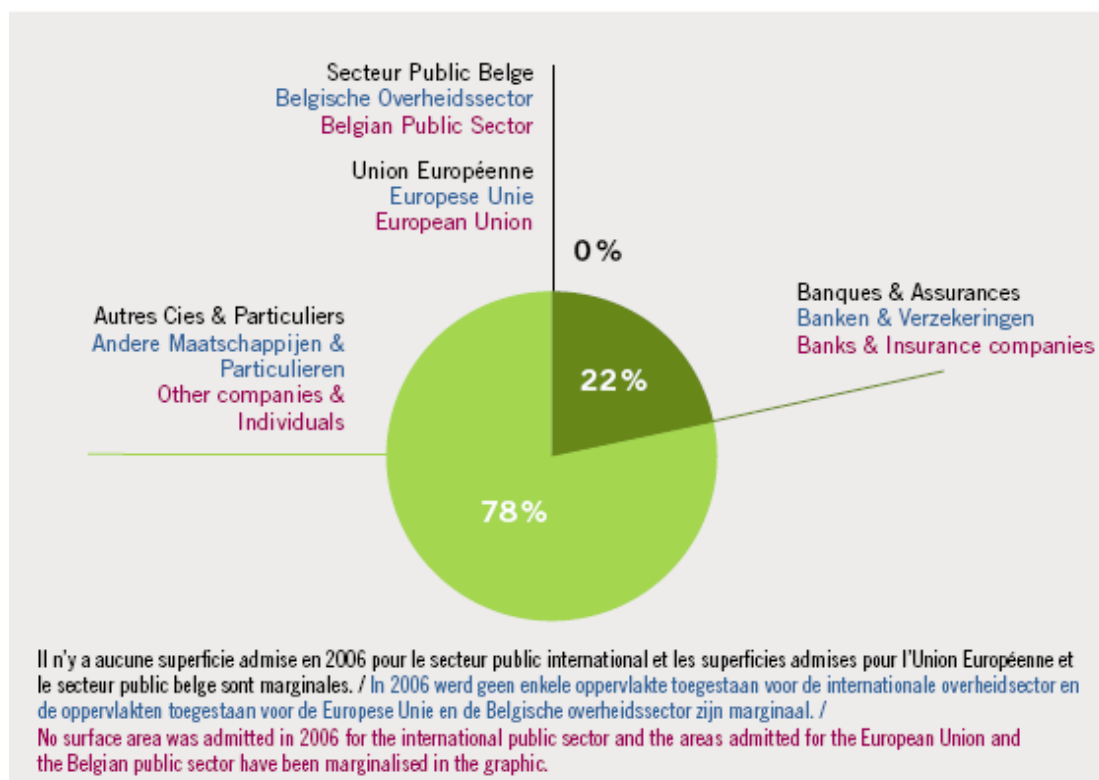


Figure 42 : Répartition des accroissements de bureaux suivant le secteur économique

Source : Observatoire des bureaux – Bilan 2006

D. Représentativité de l'échantillon

L'échantillon a une bonne représentativité. Les permis d'urbanisme sont relevés de façon exhaustive pour les bâtiments répondant aux critères mentionnés précédemment (la part de bâtiments de bureaux dont la surface est inférieure à 500 m² paraît a priori très limitée).

VIII.5.3.3 Évolution de la source de données

Cette source de données n'est pas amenée à évoluer de façon importante à l'avenir.

Cependant, un bilan de l'évolution du parc de bureaux au 20^{ème} siècle sera publié en février 2009. Ce bilan présentera un aperçu du parc de bureaux, décade par décade, de plus, des analyses contextuelles seront apportées et viendront enrichir ce document.

VIII.5.3.4 Bilan

Les données fournies par l'observatoire des bureaux permettent d'analyser une tendance globale pour l'ensemble des secteurs occupant des bureaux, cependant une décomposition par code NACE s'avère impossible.

Cette source ne permet donc pas d'évaluer l'occupation des sols par secteur d'activité et ce, d'autant plus qu'elle fournit des évolutions et non des données absolues.

VIII.6 Déchets

VIII.6.1. ÉTUDES DE BRUXELLES ENVIRONNEMENT

Personnes de contact : Francis Radermacker (Cabinet Huytebroeck, ex Bruxelles Environnement)

VIII.6.1.1 Description

Afin de cibler les priorités pour ensuite définir des politiques relatives aux déchets ou faire du reporting, notamment dans le cadre du rapport sur l'état de l'environnement, Bruxelles Environnement commande des études sur les déchets.

Parmi ces études, certaines traitent des quantités de déchets, de leur composition et du taux de recyclage, et ce pour différents secteurs d'activités.

VIII.6.1.2 Possibilité et limites des sources

A. Données utilisées

De façon générale, deux types de données sont utilisées lors de l'évaluation de la production de déchets en Région de Bruxelles-Capitale : des données collectées localement et des ratios de production de déchets de régions comparables.

A.1 Les analyses de composition de poubelles

Il s'agit de l'analyse des poubelles d'un échantillon représentatif du secteur étudié. L'échantillon est construit sur base de données préalablement collectées, afin d'être représentatif de l'ensemble du secteur étudié. Les poubelles des membres de cet échantillon sont ensuite collectées séparément et triées en différentes fractions (organique, plastique, papier, acier, textiles, verre, ...). Sur base de ces données, une composition des poubelles ainsi que la quantité de déchets produits sont extrapolées à l'ensemble du secteur étudié. Le traitement des déchets (recyclage, incinération, mise en CET) peut également être déduit de ces données.

La construction des échantillons se base sur des données statistiques disponibles :

- Dans le cas des ménages, l'échantillon est établi en fonction de strates relatives à la taille du ménage, du type de logement et de revenus. Ces données sont obtenues via des sources telles que "*Typologie des quartiers statistiques bruxellois dans l'optique d'un échantillonnage stratifié des déchets ménagers*" de l'IGEAT.
- Dans le cas d'entreprises, l'échantillon est établi sur base de données de l'ONSS, en fonction du nombre d'employés et du secteur étudié.

Ce type de données a été collecté pour les secteurs suivants :

- Ménages : analyse de composition des poubelles réalisée en 2005
- Bureaux, commerces : analyse de composition des poubelles réalisée en 2007
- Écoles :
 - Analyse de composition des poubelles des écoles secondaires en 2007
 - Analyse de composition des poubelles des écoles primaires et maternelles en 2004

Ces données ne sont pas obtenues annuellement, elles sont actualisées à un intervalle de temps de 3 à 4 ans et ne permettent donc pas un suivi annuel.

Concernant ces analyses, il est important de remarquer que les campagnes de mesures sont réalisées pour des échantillons relativement limités, ce qui implique de très importants écarts types, en particulier pour les quantités de déchets produits. Cette forte variabilité combinée à un échantillon restreint implique une

fiabilité limitée.

Ce type de données pourrait en principe être « idéal », mais ces sources nécessitent deux améliorations principales :

- Une réalisation annuelle ou régulière, de sorte à pouvoir suivre l'évolution
- Une précision accrue, qui passe par un échantillon mesuré plus important

A.2 Les ratios de déchets publiés par d'autres régions comparables

Ces données sont utilisées lorsqu'il n'existe pas de données collectées spécifiquement en RBC. Plusieurs méthodes d'échantillonnage peuvent être utilisées, notamment le ratio déchets/employés, déchets/ouvrier, déchets/€ d'activité, ...

Cette approche est utilisée pour les secteurs industriels, la construction.

Les données obtenues ne reflètent pas la situation Bruxelloise, mais permettent d'estimer celle-ci en fonction de régions ayant un fonctionnement assez similaire. Ce type de source est donc inutilisable pour un suivi, puisque les résultats dépendent de l'évolution des résultats de la région prise en référence.

B. Compatibilité des nomenclatures

Les études menées ciblent généralement des secteurs ne correspondant pas à des codes NACE.

Les secteurs d'activité considérés sont relatif à l'activité réelle et non à un code administratif. Dans le cas des bureaux, l'ensemble des activités des sièges sociaux sont considérées comme étant des activités de bureaux.

Pour les secteurs industriels, la distinction n'est pas faite entre les sous secteurs, ou du moins, pas de façon systématique en tenant compte de codes administratifs.

Les données relatives aux déchets ne sont donc pas compatibles avec une nomenclature NACE dans le cas présent.

C. Disponibilité des sources de données

Les données sont disponibles au sein de Bruxelles Environnement, qui est le commanditaire de ces études.

D. Représentativité de l'échantillon

D.1 Cas des analyses de composition des poubelles

Il s'agit de données spécifiques à la RBC collectées sur le terrain, le mode d'obtention de ces données semble donc idéal. L'échantillon est défini de sorte à être représentatif du secteur étudié, néanmoins, la taille des échantillons étudiés ne permet généralement pas d'obtenir une valeur précise et sûre.

D.2 Cas des ratios d'autres régions

L'utilisation de ratios d'autres régions ne permet en aucun cas d'être représentatif. Les données utilisées ne sont pas spécifiques et ne permettent donc que d'aboutir à un ordre de grandeur des productions et composition de poubelles, mais ne fournit en aucun cas de données robustes sur lesquelles une évolution locale pourrait être suivie.

VIII.6.1.3 Évolution de la source de données

Pas d'information spécifique sur l'évolution de ces sources de données.

VIII.6.1.4 Bilan

Les données issues des études commandées par Bruxelles Environnement présentent divers niveaux d'intérêt en fonction de la méthode utilisée pour leur calcul.

- Les analyses de composition des poubelles sont une base intéressante mais perfectible
 - Cette méthode mesure des données spécifiques à la région étudiée pour :
 - Les compositions des déchets
 - Les quantités de déchets
 - Les études menées jusqu'à maintenant souffrent généralement d'imprécisions due à la taille limitée des échantillons et d'un manque de régularité
 - les études doivent prendre un échantillon plus large et être menées à intervalle régulier
 - Les études ne prennent pas l'activité au sens administratif en compte
 - Ce point peut être pris en compte lors de la construction de l'échantillon, cela n'implique pas de difficulté supplémentaire
- Les données issues de ratios déchets/employés d'autres régions sont inutilisables
 - Les deux paramètres influents sont inadéquats :
 - L'évolution de l'emploi en RBC : il n'y a donc plus de découplage entre les données économiques et environnementales
 - Les taux de production de déchets des secteurs d'autres régions : cette valeur n'a pas de lien avec la situation en RBC et ne suit pas forcément les mêmes tendances
- Il n'existe donc pas de données sur les déchets qui soient optimales :
 - Données exploitables (ou collectables) mais nécessitant des améliorations pour les secteurs suivants :
 - Déchets des ménages
 - Déchets des entreprises tertiaires
 - Données inexploitable pour les secteurs suivants :
 - Construction
 - Industries
 - ces deux secteurs représentent une part importante des déchets en RBC, il est donc important de pouvoir en tenir compte.

VIII.6.2. REGISTRES DES DÉCHETS

Personne de contact : Cécile Riffont (Bruxelles Environnement)

Bruxelles Environnement dispose d'une base de données reprenant l'ensemble des informations contenues dans les registres déchets des entreprises soumises à déclaration, c'est-à-dire les entreprises gestionnaires de déchets. Cette déclaration est imposée par l'arrêté relatif au registre des déchets du 30/01/1997, publié au moniteur belge le 26/03/1997.

Le registre déchets de ces entreprises doit comporter des informations sur :

- Le code et la dénomination du déchet conforme au catalogue européen des déchets
- La quantité du déchet exprimée en masse ou en volume
- Le nom du destinataire
- Le code et la dénomination de la méthode de traitement du déchet
- La quantité totale du déchet éliminé par mois, par destinataire et par méthode de traitement

Les entreprises produisant des déchets dangereux doivent également tenir un registre déchets, cependant, elles ne sont pas soumises à déclaration.

La figure ci-dessous illustre les données souhaitées et les données disponibles.

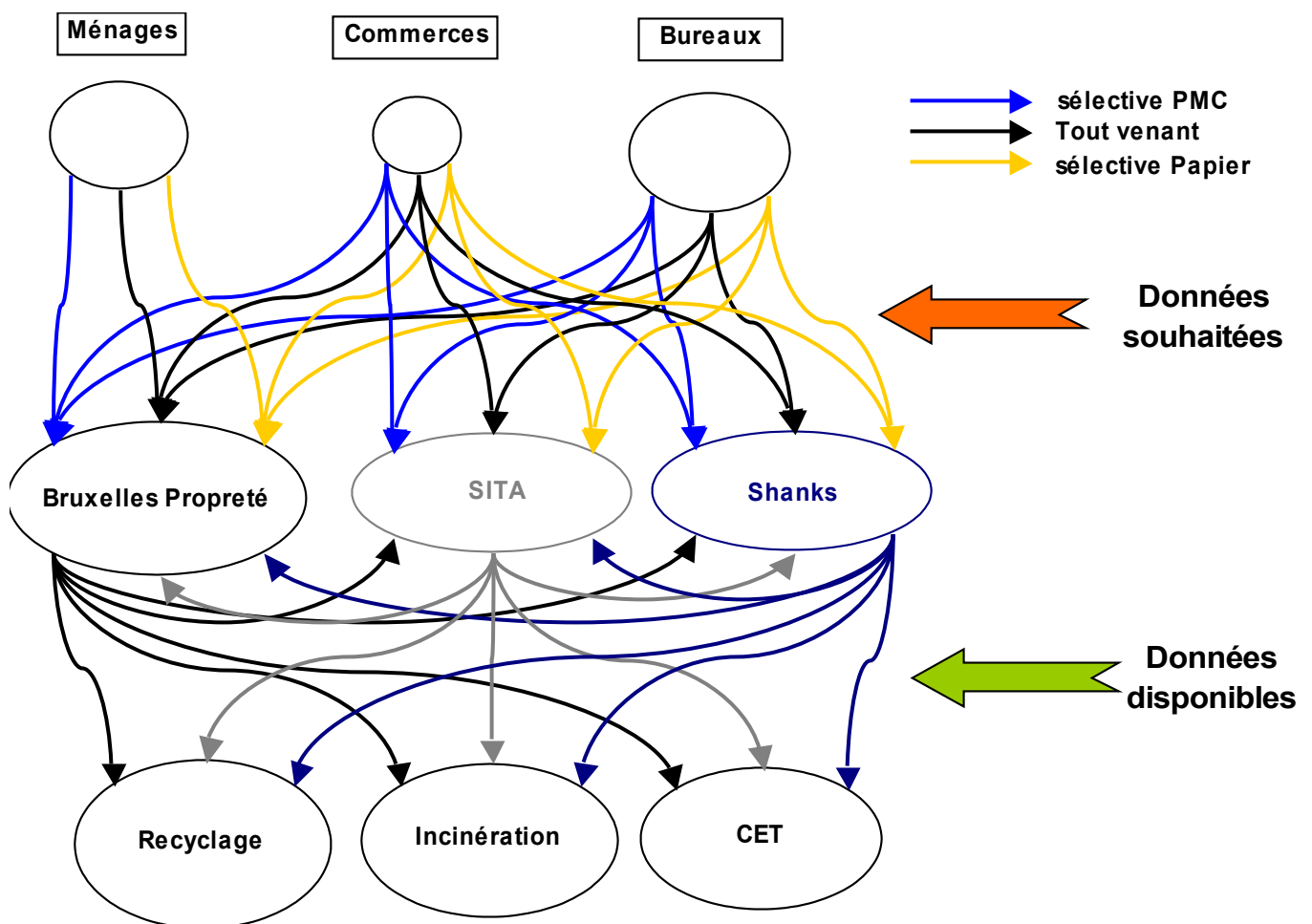


Figure 43 : Données souhaitées et données disponibles

La base de données de Bruxelles Environnement n'est que peu utilisable dans le cadre de la présente étude car les données concernent uniquement des entreprises impliquées dans la gestion des déchets. Les données ne représentent donc qu'un secteur d'activité très limité et ne permettent pas d'obtenir un détail par secteur d'activité économique décomposé.

VIII.6.3.DONNÉES DE L'ABP

L'agence Bruxelles Propreté dispose de données internes, utilisées dans le cadre de la gestion et de l'organisation des différentes collectes et traitement.

Une coopération accrue entre les services de l'ABP et de Bruxelles Environnement permettrait très probablement de disposer de données supplémentaires qui seraient certainement enrichissantes pour chacune des entités.

Cependant, l'ABP ne constitue pas le seul collecteur de déchets en RBC.

VIII.7 Tableau d'entrée/sortie

VIII.7.1. DOCUMENTS À CONSULTER

- « *Tableaux Entrées-Sorties de la Belgique pour 2000* », réalisé en décembre 2004 par le Bureau Fédéral du Plan

VIII.7.2. DESCRIPTION

Le tableau d'entrées-sorties (TES) est un tableau symétrique présentant, pour une année donnée, les informations détaillées sur les activités de production, l'offre et la demande de biens et de services, la consommation intermédiaire, les entrées primaires et le commerce extérieur.

Le bureau fédéral du plan décrit le TES comme *un tableau qui se compose de trois sous-tableaux: le tableau des échanges intermédiaires, le tableau des emplois finaux et le tableau des entrées primaires.*

Le tableau des échanges intermédiaires contient l'ensemble des biens et services qui entrent dans le processus de production d'autres biens et services. Il constitue la partie centrale du tableau entrées-sorties. Il se présente sous la forme d'un tableau carré, chaque ligne ou colonne représentant un produit.

Le tableau des emplois finaux contient les emplois finaux par produit. Il répartit les livraisons à la demande finale entre les dépenses de consommation finale des ménages, des administrations publiques et des institutions sans but lucratif au service des ménages, la formation brute de capital fixe, la variation des stocks et les exportations.

Le tableau des entrées primaires présente les composantes de la valeur ajoutée par produit: rémunérations des salariés, autres impôts moins subventions sur la production, consommation de capital fixe et excédent net d'exploitation.

Pour les besoins de l'analyse économique, le tableau entrées-sorties est complété par deux tableaux supplémentaires: un tableau entrées-sorties pour les importations et un tableau entrées-sorties pour la production intérieure. Le tableau entrées-sorties pour les importations détaille, par produit, les utilisations intermédiaires et finales des importations. Il se compose des sous-tableaux des échanges intermédiaires et des emplois finaux. Le tableau entrées-sorties pour la production intérieure détaille les emplois des produits nationaux.

Le TES est construit sur base :

- Du tableau des ressources, qui ventile les ressources et les biens par produit et par branche
- Du tableau des emplois, qui détaille les emplois de biens et de services par produit et par type : consommation intermédiaire, finale, investissements et exportations.

Le TES rassemble ces données en un seul tableau symétrique (par produit ou par branche). Cette structure symétrique *permet d'en faire un puissant outil d'analyse pour la mesure des effets directs et indirects sur l'économie, de modifications de la demande finale.*

	Produits agricoles	Produits industriels	Travaux de construction	Commerce et transport	Services aux entreprises	Autres services	Total	Consommation finale P.3	Formation brute de capitaux fixes P.51	Variation des stocks P.52	Exportations P.6	Total des emplois aux prix de base
	1	2	3	4	5	6						
1 Produits agricoles	448	6974	0	241	29	155	7848	1763	74	12	2370	12066
2 Produits industriels	2627	94857	9939	18732	6099	6118	138372	34698	20365	740	158954	353129
3 Travaux de construction	0	1232	9093	3908	3162	1647	19043	131	18197	0	617	37988
4 Commerce et transport	802	22005	3991	24415	6997	3025	61235	34215	4371	475	29299	129595
5 Services aux entreprises	122	12333	2374	20878	38287	4856	78850	30400	3611	0	14018	126879
6 Autres services	233	1161	254	867	1499	4978	8992	67234	84	0	672	76982
Total	4232	138563	25650	69041	56073	20778	314337	168442	46702	1227	205931	736639
D.211 TVA	25	0	0	224	686	1641	2576	11739	3815	0	0	18129
D.21* Impôts moins subv. sur produits	44	351	194	1814	505	122	3030	3942	2110	-69	305	9318
D.31												
Total (prix d'acquisition)	4301	138914	25844	71079	57263	22541	319943	184122	52626	1158	206237	764086
D.1 Rémunération des salariés	401	28593	6639	26561	21913	42731	126838					
D.29- Autres impôts moins subv. sur la production	-17	572	132	420	2093	-198	3003					
D39												
B.2+ Excédent brut d'exploitation / B.3 Revenu mixte	2953	20339	4955	18411	32895	11083	90636					
B.1 Valeur ajoutée brute	3337	49504	11727	45392	56902	53616	220477					
P.1 Production (prix de base)	7638	188419	37570	116471	114165	76156	540420					
P.7 Importations	4428	164710	418	13123	12714	826	196219					
Total de l'offre aux prix de base	12066	353129	37988	129595	126879	76982	736639					

Information supplémentaire								
L	Emploi salarié (1000 p)	29	644	196	785	490	1257	3400
Z	Emploi indépendant (1000p)	72	27	47	220	221	100	688
P.51	FBCF	735	10466	1595	10747	19357	5910	48811

Tableau 20 : Exemple de TES

Source : *Tableaux Entrées-Sorties de la Belgique pour 2000*, réalisé par le Bureau Fédéral du Plan en 2004

La construction de ces tableaux, au niveau national, est confiée au Bureau Fédéral du Plan, qui a construit ces tableaux pour les années 1985, 1990, 1995 et 2000. Le délais lié au traitement des données est de 4 ans.

Ce tableau n'est pas construit à l'échelon régional.

VIII.7.3.BILAN

Le tableau des entrées-sorties permet une analyse des effets directs et indirects au sein de l'économie. Il s'agit donc d'un outil puissant.

Cependant, son utilisation à l'échelle régional présente deux difficultés :

- Ce tableau n'est pas réalisé à l'échelon régional actuellement
- Les tableaux nationaux sont calculés tous les 5 ans (tableau le plus récent : année 2000). Le traitement des données implique 3 ans de délais
- L'utilisation d'un tel outil à cette échelle doit tenir compte de la fiabilité et de la précision des données. Une perte de qualité étant très probable lors du passage à l'échelle régionale.

VIII.8 Valeur ajoutée des secteurs économiques

VIII.8.1. LES COMPTES RÉGIONAUX

Documents à consulter :

- « *Comptes régionaux – Éléments conceptuels et méthodologiques* », réalisé en mars 2008 par l'Institut des comptes nationaux (Banque Nationale de Belgique)
- « *Comptes régionaux 1997-2006* », réalisé en en mars 2008 par l'Institut des comptes nationaux (Banque Nationale de Belgique)

VIII.8.1.1 Description

Les comptes régionaux comprennent les données relatives aux agrégats par branche d'activité (valeur ajoutée brute, rémunération des salariés, nombre de salariés, nombre de travailleurs indépendants et formation brute de capital fixe), ainsi que les comptes des revenus des ménages pour les régions, les provinces et les arrondissements (depuis 1995).

Ces données sont publiées annuellement par l'Institut des comptes nationaux. Le rapport « *Comptes régionaux – Éléments conceptuels et méthodologiques* », réalisé en mars 2008 et détaillant la construction de ces comptes est disponible sur le site Internet de la banque nationale de Belgique, à l'adresse suivante :

<http://www.nbb.be/doc/DQ/F/DQ3/histo/Meth9503FR.pdf>

VIII.8.1.2 Méthode de régionalisation des données, préférence aux approches bottom-up

Le rapport « *Comptes régionaux – Éléments conceptuels et méthodologiques* » détaille les différentes méthodes utilisables afin d'obtenir des données régionalisées, comme suit :

D'un point de vue régional, les valeurs nationales sont des grandeurs données. Il existe différentes méthodes pour régionaliser ces chiffres nationaux:

- *Méthode ascendante: calcul de la variable au niveau de l'unité individuelle: pour les agrégats par branche d'activité, il s'agit de l'unité d'activité économique locale; pour les comptes des ménages, il s'agit de l'individu ou du ménage;*
- *Méthode pseudo--ascendante: ne s'applique qu'aux agrégats par branche d'activité pour les entreprises multi-régionales et hétérogènes : les données relatives à l'unité d'activité économique locale sont déduites des chiffres relatifs à l'entreprise, à l'unité d'activité économique ou à l'unité locale;*
- *Méthode descendante: l'agrégat national est ventilé entre les unités géographiques au moyen d'une clé de répartition reflétant autant que possible la variable à estimer (le but n'est donc pas d'identifier l'unité individuelle);*
- *Méthodes mixtes: combinaison des méthodes précitées.*

La construction des comptes régionaux privilégie les méthodes ascendantes (bottom-up), lorsque celles-ci peuvent être mises en place c'est-à-dire pour des entreprises qui ne sont établies que dans un arrondissement. Moins les données sont disponibles au niveau de l'entreprise, plus la méthode utilisée sera descendante (top-down).

VIII.8.1.3 Définition de la région, établissements installés sur le territoire géographique

Les comptes régionaux sont construits en considérant **l'activité économique d'une région comme étant composée de l'ensemble des unités de production installées sur le territoire géographique considéré.**

L'application de ce concept de localisation au niveau régional implique donc que l'on mesure l'activité productive au sein de la région en question sans tenir compte du lieu de résidence des facteurs de production qui y sont mis en oeuvre, en particulier les travailleurs et les détenteurs de biens de capital utilisés. C'est par conséquent le revenu brut engendré par la production à l'intérieur des frontières d'une région déterminée qui est estimé, et non le revenu attribué aux habitants de cette région.

Cette définition est donc en adéquation avec celle des activités économiques ciblées par la présente étude de faisabilité. En effet, le but est de cibler l'ensemble des activités économiques ayant lieu sur le territoire de la Région de Bruxelles-Capitale et les impacts qu'elles engendrent.

VIII.8.1.4 Définition de la branche d'activité, un code NACE par entreprise

La répartition par branche d'activités repose sur la nomenclature NACE-BEL, qui est la version belge des codes NACE. La désagrégation maximale est en A60, qui correspond à une désagrégation de l'activité économiques en 60 sous secteurs.

Les données relatives au secteur d'activité sont obtenues par entreprise et non par unité locale. Ainsi, une entreprise disposant de plusieurs sites n'ayant pas la même activité aura tout de même l'ensemble de ses unités locales reprises sous un même code NACE.

En Belgique, les comptes nationaux, et donc aussi régionaux, utilisent l'entreprise comme unité de base. En effet, la plus grande partie des données de référence ne sont disponibles qu'à ce niveau. Le classement de l'activité est donc déterminé par l'activité principale de l'entreprise. Dès lors, toutes les unités locales d'une entreprise sont affectées du même code NACE que l'activité principale de celle-ci, même si leur propre activité principale s'en différencie. Dans le cas contraire, les totaux des comptes nationaux par branche d'activité ne seraient pas respectés.

Les comptes régionaux ne permettent donc pas de distinguer les données relatives aux sièges sociaux d'industries, des sites de production eux-mêmes. Dans le cas de la Région de Bruxelles-Capitale, l'affiliation d'une unité locale à une branche d'activité est particulièrement sensible, compte tenu de l'importance des sièges sociaux dans la région.

VIII.8.1.5 Valeur ajoutée à prix courants

La valeur ajoutée aux prix de base, à prix courant correspond à la différence entre, d'une part, la valeur des biens et services produits et, d'autre part, la valeur des biens et services consommés dans le processus de production. La valeur ajoutée peut également être définie comme la somme des rémunérations attribuées aux facteurs de production, à savoir les traitements et salaires, les bénéfices, etc., trouvant leur origine dans la branche d'activité considérée.

A. Méthode de calcul

La méthode utilisée pour le calcul de la valeur ajoutée par branche au niveau régional diffère selon l'implantation des entreprises.

A.1 Sociétés non financières et ménages⁷

Les techniques d'évaluations de la valeur ajoutée au sein de ce secteur varient suivant le type d'implantation de l'entreprise considérée.

Cas d'entreprises implantées uniquement au sein d'un même arrondissement

Dans ce cas précis, la méthode appliquée est identique à la méthode d'évaluation de la valeur ajoutée au niveau national.

Pour cette branche, la méthode de calcul régionale s'inspire de la méthode nationale lorsque cette méthode peut être mise en œuvre. Le calcul national comporte trois phases :

- Le calcul des agrégats administratifs
 - Cette étape se base sur les publications des comptes annuels des entreprises. Ce point implique trois manières de procéder différentes :
 - Cas des grandes entreprises, publiant des comptes annuels complets⁸

La valeur ajoutée est calculée à partir des données publiées, en effectuant la différence entre la production et la consommation de biens.
 - Cas des entreprises publiant des comptes annuels abrégés

Le principe est identique aux grandes entreprises, mais lorsque certains points ne sont pas renseignés, ils sont estimés sur base des grandes entreprises de la même branche d'activité
 - Cas des entreprises ne publiant pas de comptes annuels⁹

Les informations se basent sur les données de la TVA (chiffre d'affaires et, éventuellement achats) ou de l'ONSS. Les données manquantes sont estimées sur base des entreprises de la même branche publiant des comptes annuels.
 - Les apports d'éventuels ajouts ou ajustements

Les apports et ajouts consistent à corriger les erreurs liées à des branches pour lesquelles les sources choisies ne sont pas représentatives (par exemple, non assujetti à la TVA). Ces informations ne sont pas collectées en bottom-up mais de façon globale au sein d'une branche, elles sont donc appliquées de façon globale également.
- La conversion des agrégats comptables administratifs en agrégats conformes aux comptes nationaux

Des corrections sont ensuite appliquées afin que les données soient conformes aux agrégats SEC 1995.

Cas d'entreprises implantés dans plusieurs arrondissements

La méthode de base reste similaire si ce n'est qu'il convient de répartir la valeur ajoutée entre

⁷ S11 et S14 selon le système européen des comptes 1995

⁸ Les entreprises tenues de publier des comptes annuels complets sont :

- * les entreprises dont la moyenne annuelle du nombre de travailleurs occupés excède 100 personnes ou
- * les entreprises qui dépassent plus d'un des critères ci-après:
 - o moyenne annuelle du nombre de travailleurs occupés: 50
 - o chiffre d'affaires annuel (hors tva): 7 300 000 euros
 - o total du bilan: 3 650 000 euros

⁹ les activités qui ne sont pas tenues de présenter des comptes annuels sont les petits commerçants, les établissements d'enseignement, les hôpitaux

les différentes unités locales. Cette répartition peut être réalisée sur base des répartitions :

- Des rémunérations
- Des emplois

La rémunération est généralement utilisée, car elle correspond mieux à la répartition de la valeur ajoutée que l'emploi.

Dans ce cas, la valeur ajoutée de l'établissement est dépendante des autres établissements de l'entreprise. Ceci peut engendrer des évolutions « artificielles » comme le détaille la Figure 30.

A.2 Sociétés financières¹⁰, administrations publiques¹¹, institutions sans but lucratif au service des ménages¹²

Les données sont obtenues par une méthode top-down, en partant des données nationales auxquelles sont appliquées une clé de répartition basée sur les rémunérations.

B. Problème de l'inflation

Ce point précis fausse les résultats lorsqu'il s'agit d'établir une évolution annuelle. Par exemple, si l'inflation est de 2% sur un an (cas considéré dans les figures ci-dessous), pour une activité constante, la valeur ajoutée à prix courant aura augmenté de 2%. Ainsi, en considérant une stagnation des pressions environnementales, l'efficacité environnementale (rapport entre la valeur ajoutée et les pressions environnementales) augmente grâce à l'inflation. Ces augmentations sont importantes, en effet, très peu de mesures peuvent engendrer à elles seules une telle augmentation de l'efficacité environnementale.

Il est donc indispensable de pouvoir déflater les valeurs ajoutées obtenues par branche d'activité, ce qui est présenté au chapitre suivant.

Année	Pression environnementale	Valeur ajoutée prix constants	Valeur ajoutée prix courants
1995	250	300.00	300.00
1996	258	309.60	315.79
1997	262	314.40	327.10
1998	265	318.00	337.46
1999	271	325.20	352.01
2000	280	336.00	370.97
2001	282	338.40	381.09
2002	290	348.00	399.74
2003	288	345.60	404.93
2004	296	355.20	424.50
2005	300	360.00	438.84
2006	303	363.60	452.09
2007	305	366.00	464.18

Figure 44 : Évolution de la valeur ajoutée en fonction de l'inflation

¹⁰ S12 selon le système européen des comptes 1995

¹¹ S13 selon le système européen des comptes 1995

¹² S15 selon le système européen des comptes 1995

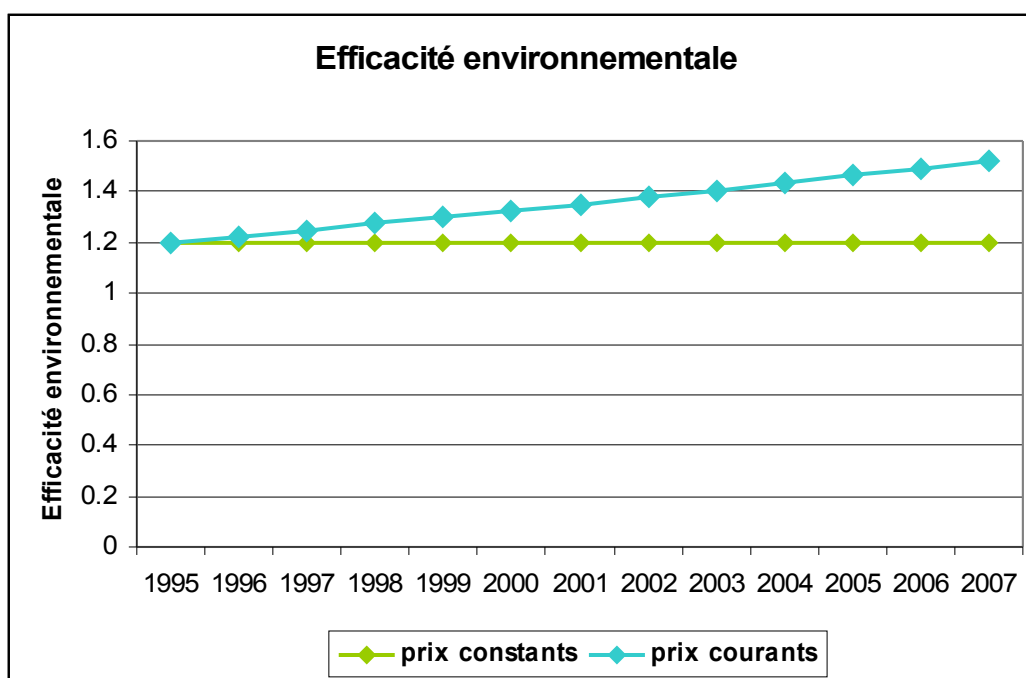


Figure 45 : Différence d'efficacité environnementale due à l'inflation

VIII.8.1.6 Valeur ajoutée déflatée

Lors d'un suivi de la performance, il est indispensable de pouvoir exprimer les évolutions dans des unités constantes. Or, la valeur ajoutée à prix courants évolue en fonction des productions de richesse de la région, mais également en fonction de l'inflation. La croissance de la valeur ajoutée se trouve donc artificiellement augmentée. Il est donc nécessaire de pouvoir exprimer les résultats en faisant abstraction de l'évolution des prix.

Afin de présenter des résultats comparables d'une année à l'autre, les comptes régionaux présentent la valeur ajoutée brute aux prix de base, aux prix de l'année précédente.

Jusqu'en 2005 les résultats étaient donnés sur base de prix fixe de 2000. Depuis 2006, les données sont communiqués sur base des prix de l'année précédente.

Le calcul des données régionales se base sur les déflateurs nationaux, qui sont spécifiques aux différentes branches d'activité.

Les résultats aux prix de l'année précédente tiennent donc compte :

- **De la différence d'évolution des prix entre les branches d'activités**
- **Ne tiennent pas compte de la différence d'évolution des prix d'une même branche entre régions**

Deux exceptions sont à distinguer :

- *Les administrations*, dont l'estimation aux prix de l'année précédente se base sur l'évolution de l'emploi. L'hypothèse considérée est que, pour une unité géographique spécifique, les variations de volume ne sont dues qu'aux évolutions de l'emploi.
- *L'enseignement non marchand*, dont la valeur est directement disponible dans les comptes nationaux

VIII.8.1.7 Bilan

Les données relatives à la valeur ajoutée, fournies par les comptes régionaux, sont donc bien adaptées à une utilisation pour le calcul d'efficacité environnementale.

- Qualités principales
 - Les données sont **existantes, et publiées annuellement** par l'Institut des comptes nationaux (avec un délai de deux ans cependant)
 - Les valeurs ajoutées sont disponibles avec un **niveau de désagrégation comportant 60 secteurs d'activités**
 - Les **valeurs ajoutées sont communiquées sous forme déflatées**, permettant un suivi annuel faisant abstraction de l'évolution des prix
- Inconvénients
 - **Les valeurs ajoutées sont obtenues par entreprise**, l'affectation à des secteurs d'activité est donc réalisée sur base des codes NACE en fonction de l'activité principale de l'entreprise. Il en résulte des divergences entre l'activité réelle et le code NACE pour des entreprises disposant de plusieurs sites ou de plusieurs activités. **Ce point pose particulièrement problème pour le cas des sièges sociaux.**
 - **Pour certains secteurs, et en particulier pour les administrations publiques, les valeurs ajoutées sont estimées sur base des rémunérations et ne constituent donc pas des données très appropriées pour les calculs d'éco-efficacité**

VIII.9 Nombre de salariés et d'indépendants

Documents à consulter :

- « *Travailleurs assujettis à la sécurité sociale répartis par lieu de travail* », réalisé par l'ONSS
- « *Comptes régionaux – Éléments conceptuels et méthodologiques* », réalisé en mars 2008 par l'Institut des comptes nationaux (Banque Nationale de Belgique)

VIII.9.1. EMPLOIS SALARIÉS

VIII.9.1.1 Description

L'ONSS fournit semestriellement les données sur l'emploi salarié de façon régionalisée. Ces données présentent les statistiques de l'emploi en fonction :

- De caractéristiques des travailleurs :
 - Sexe
 - Poste occupé : ouvrier/employé/fonctionnaire
- De caractéristiques de l'établissement fréquenté par les travailleurs :
 - Le lieu de travail (par arrondissement)
 - La branche d'activité (code NACE)
 - La taille de l'établissement (nombre d'employés du site, 9 catégories de tailles différentes)
 - Le statut public ou privé de l'établissement

L'ensemble de ces données sont également présentées de façon croisée afin d'obtenir des informations très fines.

Le format de collecte des données a été modifié en 2003, dans le cadre de la réalisation de l'e-government de la sécurité sociale. Ce point implique un décalage statistiques entre les données antérieures à 2003 et les années postérieures.

VIII.9.1.2 Obtention des données

Les données régionales sont obtenues de manière similaire à celles du niveau national :

- Pour les entreprises n'étant implantées que dans un arrondissement, la méthode est parfaitement identique.

Les informations reposent sur la déclaration multifonctionnelle remplie par l'employeur du travailleur. Celle-ci comporte les informations de l'unité locale à laquelle se réfère un employé.
- Pour les entreprises implantées dans différents arrondissements, certaines caractéristiques (nombre de personne en activité principale, nombre d'étudiant par entreprise) sont ventilés entre les arrondissements sur base des données sur l'emploi par établissement.

Définition des critères statistiques

- **Le poste de travail**

L'unité statistique "poste de travail" découle de la notion de "travailleur assujetti à la sécurité sociale".

La statistique des postes de travail occupés à la fin d'un trimestre consiste à dénombrer le nombre de travailleurs occupés par chaque employeur à la fin d'un trimestre. Ce dénombrement reprend tant les travailleurs présents au travail au dernier jour du trimestre que ceux dont le contrat de travail est suspendu, mais non rompu(...).

Les travailleurs qui remplissent simultanément plusieurs fonctions auprès d'un même employeur (soit sous plusieurs statuts, soit sous plusieurs contrats) n'occupent qu'un seul poste de travail. Seules les caractéristiques de la prestation principale sont retenues. Celle-ci sera sélectionnée sur la base des critères suivants (par ordre décroissant d'importance): le type d'occupation (temps plein, temps partiel, ...), le salaire brut le plus élevé, le volume de travail le plus important, le plus grand nombre de journées assimilées.

- **L'unité locale**

La loi relative à la création de la Banque-Carrefour des Entreprises introduit l'unité d'établissement comme étant un lieu d'activité, géographiquement identifiable par une adresse, où s'exerce au moins une activité de l'entreprise ou à partir duquel elle est exercée. Cette notion d'unité d'établissement, ou d'unité locale, correspond à la notion reprise dans les définitions des unités statistiques figurant dans les notes explicatives de la nomenclature NACE-Bel 2003.

Au sein de la Banque-Carrefour des Entreprises, chaque unité locale est pourvue d'un numéro d'identification unique.

L'activité considérée pour une unité locale est identique à celle de l'entreprise dans son ensemble. Il ne peut donc y avoir de distinction entre un siège social et un site de production d'une même entreprise.

VIII.9.1.3 Bilan

Les données relatives à l'emploi salarié, collectées par l'ONSS, sont relativement précises et sont adaptées à une utilisation pour le calcul d'efficacité environnementale.

- Qualités principales
 - Les données sont **existantes, et publiées deux fois par an**
 - Le nombre d'employés est disponibles avec un **niveau de désagrégation comportant 60 secteurs d'activités dans le format NACE**
 - La construction de ces données est une méthode bottom-up, ou bottom-up ajustée (ascendante ou pseudo ascendante) dont la base est l'établissement (niveau plus détaillé que l'entreprise)
- Inconvénients
 - Le code NACE d'un établissement est identique à celui de l'entreprise, il peut donc en résulter une divergence entre l'activité réelle du site et le code NACE. Par exemple, **aucune distinction ne peut être faite entre un siège social et un site de production d'une même entreprise.**

VIII.9.2.INDÉPENDANTS

Les comptes régionaux établissent les données concernant le nombre d'indépendants par région.

La méthode utilisée, similaire à celle employée au niveau nationale, est réalisée comme suit :

- **Estimation du nombre d'indépendants**, sur base de données du SPF Emploi, Travail et concertation sociale et de l'INASTI.
- **Répartition des indépendants par branche d'activité**, sur base *du nombre d'unités sans personnalité juridique selon les statistiques de la TVA couplées aux éléments signalétiques du répertoire.*

Lorsque la branche n'est pas soumise à la TVA, les données de l'INASTI sont utilisées.

Au niveau de la régionalisation, la localisation peut poser problème. En effet, **les données collectées par l'INASTI se basent sur le lieu de domicile des indépendants, qui peut se situer dans un autre arrondissement que le lieu de travail. Ce point est sensible en particulier pour la région de Bruxelles-Capitale.**

VIII.9.2.1 Bilan

Les données relatives aux indépendants, présentent les caractéristiques suivantes.

- Qualités principales
 - Les données sont **existantes, et publiées annuellement (avec un délais de deux ans, via les comptes régionaux)**
 - Le nombre d'employés est disponible avec un **niveau de désagrégation comportant 60 secteurs d'activités dans le format NACE**
- Inconvénients
 - Lorsque les activités ne sont pas soumises à la TVA, les données sont collectées en fonction du lieu de domiciliation des indépendants (données INASTI), ainsi il peut y avoir des approximations dans les valeurs relatives à Bruxelles, si un nombre important d'indépendants travaillent en RBC et habitent dans les régions voisines.
 - La répartition entre les branches d'activités est réalisée de façon top-down, ce qui peut amener des incertitudes

VIII.10 Rémunération des salariés

VIII.10.1. LES COMPTES RÉGIONAUX

Documents à consulter :

- « *Comptes régionaux – Éléments conceptuels et méthodologiques* », réalisé en mars 2008 par l'Institut des comptes nationaux (Banque Nationale de Belgique)
- « *Comptes régionaux 1997-2006* », réalisé en en mars 2008 par l'Institut des comptes nationaux (Banque Nationale de Belgique)

VIII.10.1.1 Description

Les comptes régionaux définissent la rémunération des salariés, comme suit : *la rémunération des salariés (D.1) se définit comme le total des rémunérations en espèces ou en nature que versent les employeurs à leurs salariés en paiement du travail accompli par ces derniers au cours de la période de référence des comptes (SEC 1995, § 4.02).*

Ces comptes comprennent les données relatives aux agrégats par branche d'activité (valeur ajoutée brute, rémunération des salariés, nombre de salariés, nombre de travailleurs indépendants et formation brute de capital fixe), ainsi que les comptes des revenus des ménages pour les régions, les provinces et les arrondissements (depuis 1995).

Ces données sont publiées annuellement par l'Institut des comptes nationaux. Le rapport « *Comptes régionaux – Éléments conceptuels et méthodologiques* », réalisé en mars 2008 et détaillant la construction de ces comptes est disponible sur le site Internet de la banque nationale de Belgique, à l'adresse suivante :

<http://www.nbb.be/doc/DQ/F/DQ3/histo/Meth9503FR.pdf>

VIII.10.1.2 Méthode de calcul

Le calcul de la rémunération des salariés au niveau régional repose principalement sur le même système qu'au niveau national. Il repose essentiellement sur une compilation de données individuelles des entreprises.

La répartition doit s'opérer en fonction du lieu d'implantation de l'unité de production locale. Or les codes NACE des unités locales sont communs à l'ensemble d'une entreprise, ce qui peut donc engendrer des décalages entre le code NACE et l'activité réelle de l'unité locale.

En pratique le calcul varie suivant le type de structure où travaillent les salariés. Les différents cas sont :

- Les sociétés non financières

Dans les comptes nationaux, deux sources sont combinées pour calculer les rémunérations des salariés :

- *L'ONSS fournit des informations à propos de la masse salariale par entreprise individuelle. Elles englobent tous les éléments des salaires et traitements bruts sur lesquels sont versées des cotisations sociales ainsi que ces cotisations elles-mêmes. Toutefois, aucune cotisation sociale n'est due sur certains éléments de la rémunération. Par conséquent, la masse salariale selon les données de l'ONSS est incomplète sous l'angle des comptes nationaux et régionaux.*
- *Les données comptables des entreprises fournissent également des chiffres concernant les rémunérations. Il s'agit plus spécifiquement des rubriques 62 «rémunérations, charges sociales et pensions» des comptes annuels et 1023 «frais de personnel» des bilans sociaux. Cette masse salariale est complète mais n'est connue que pour les entreprises qui déposent un compte annuel et un bilan social.*

Le calcul prend donc en compte les données comptables lorsque celles-ci sont disponibles,

et se basent sur un calcul pour les entreprises pour lesquelles on ne dispose que de données ONSS. Dans ce cas, le coefficient entre les données complètes (équivalent aux données comptables) et celles de l'ONSS est calculé sur base des entreprises pour lesquelles on dispose de ces informations. Des coefficients moyens sont établis (valeur distincte pour les petites et les grandes entreprises).

Le regroupement de la masse salariale de toutes les entreprises exerçant la même activité principale donne alors la rémunération des salariés par branche.

Lorsqu'une entreprise dispose d'établissements dans plusieurs arrondissements, la masse salariale est ventilée sur base d'une clé de répartition. Celle-ci est construite sur base de du fichier des établissements de l'ONSS, sur le nombre d'emplois.

- Les sociétés financières

La démarche est relativement similaire pour les sociétés financières, à l'exception de la Banque Nationale de Belgique, qui communique ses données directement.

- Les administrations publiques

La rémunération des salariés est calculée au niveau national sur la base des informations contenues dans les comptes et budgets des administrations publiques.

Par sous-secteur et, dans chaque sous-secteur, par branche d'activité, la rémunération au niveau du Royaume se répartit comme la masse salariale de l'ONSS et/ou de l'ONSSAPL. Pour les unités établies dans un seul arrondissement, la masse salariale de l'ONSS et/ou de l'ONSSAPL peut être reprise telle quelle et regroupée par arrondissement. Pour les unités établies dans plusieurs arrondissements, la masse salariale de l'ONSS par unité est ventilée entre les divers arrondissements, proportionnellement à la répartition du nombre d'emplois selon le fichier des établissements. La masse salariale distribuée est ensuite regroupée par arrondissement. La somme des deux répartitions sert alors de base pour la ventilation de la rémunération globale des comptes nationaux entre les arrondissements

Cette méthode de travail implique donc qu'aucune distinction n'est introduite entre les salaires moyens des diverses unités locales d'un même déclarant. Les écarts de salaire entre les différents déclarants sont toutefois pris en considération.

- Les « ménages »

Il s'agit des entreprises sans personnalité juridique.

La part de la masse salariale obtenue grâce aux informations de l'ONSS se fonde sur les données des entreprises individuelles. Par conséquent, on peut également s'appuyer sur celles-ci au niveau régional. Pour les entreprises établies dans un seul arrondissement, la masse salariale de l'ONSS peut être reprise telle quelle et groupée par branche d'activité/arrondissement. Pour les entreprises établies dans plusieurs arrondissements, la masse salariale de l'ONSS est ventilée par entreprise entre les divers arrondissements, proportionnellement à la répartition du nombre d'emplois selon le fichier des établissements

VIII.10.1.3 Bilan

Les données relatives à la rémunération des salariés, fournies par les comptes régionaux, sont utilisables comme unité annexe :

- Qualités principales
 - Les données sont **existantes, et publiées annuellement** par la BNB (avec un délai de deux ans cependant)
 - La rémunération des salariés est disponible à un **niveau de désagrégation comportant 60 secteurs d'activités**
- Inconvénients
 - **La rémunération des salariés est obtenue par entreprise**, l'affectation à des secteurs d'activité est donc réalisée sur base des codes NACE. Il en résulte des divergences entre l'activité réelle et le code NACE pour des entreprises disposant de plusieurs sites. **Ce point pose problème pour le cas des sièges sociaux.**

IX. Les différentes nomenclatures

IX.1 Les codes NACE

Il s'agit d'une nomenclature européenne d'activités, dont les initiales signifient Nomenclature générale des Activités économiques dans la Communauté Européenne. Il s'agit d'une adaptation européenne de la CITI/ISIC, qui est la nomenclature d'activité économiques élaborée par les Nations Unies, employée à l'échelon mondial.

Cette nomenclature comporte quatre niveaux, correspondant à un niveau de précision de plus en plus poussé. La nomenclature NACE-BEL 2003, qui est la version belge de la NACE Rév. 1.1, comporte les niveaux suivants :

- Le premier niveau comporte 17 sections, répertoriées par ordre alphabétique
- Le deuxième niveau se répartit en 62 divisions
- Le troisième niveau comporte 224 groupes
- Le quatrième niveau se répartit en 515 classes

Les principaux critères utilisés pour définir les divisions et les groupes, sont le caractère des biens et services produits, les emplois auxquels les biens et services sont destinés et les moyens, les processus et la technique de production.

Ces critères sont utilisés pour l'ensemble de activités, le terme d'activité impliquant :

- Une entrée de produits
- Un processus de production
- Une sortie de produits

À titre d'exemple, la liste des divisions est détaillée ci-dessous¹³.

Pour de plus amples informations sur la nomenclature NACE, le lecteur se référera utilement au rapport « *NACE-BEL Nomenclatures d'activités* » réalisé par le SPF Économie, PME, classes moyennes & Énergie.

¹³ Liste issue du rapport *NACE-BEL Nomenclatures d'activités*, réalisé par le SPF Économie, PME, Classes Moyennes et Énergie

Division	Intitulé	Section
01	Agriculture, chasse et services annexes	A
02	Sylviculture, exploitation forestière et services annexes	A
05	Pêche, aquaculture et services annexes	B
10	Extraction de houille, de lignite et de tourbe	C
11	Extraction de pétrole brut et de gaz naturel et services annexes	C
12	Extraction de minerais d'uranium et de thorium	C
13	Extraction de minerais métalliques	C
14	Autres industries extractives	C
15	Industries alimentaires	D
16	Industrie du tabac	D
17	Industrie textile	D
18	Industrie de l'habillement et des fourrures	D
19	Industrie du cuir et de la chaussure	D
20	Travail du bois et fabrication d'articles en bois, liège, vannerie ou sparterie, à l'exclusion des meubles	D
21	Fabrication de pâte à papier, de papier et d'articles en papier	D
22	Edition, imprimerie, reproduction	D
23	Cokéfaction, raffinage et industries nucléaires	D
24	Fabrication de produits chimiques	D
25	Fabrication de produits en caoutchouc et en matières plastiques	D
26	Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	D
27	Métallurgie	D
28	Travail des métaux	D
29	Fabrication de machines et équipements	D
30	Fabrication de machines de bureau et de matériel informatique	D
31	Fabrication de machines et appareils électriques	D
32	Fabrication d'équipements de radio, télévision et communication	D
33	Fabrication d'instruments médicaux, de précision, d'optique et d'horlogerie	D
34	Construction et assemblage de véhicules automobiles, de remorques et semi-remorques	D
35	Fabrication d'autres matériels de transport	D
36	Fabrication de meubles; industries diverses	D
37	Récupération	D
40	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'eau chaude	E
41	Captage, épuration et distribution d'eau	E
45	Construction	F
50	Commerce, entretien et réparation de véhicules automobiles et de motocycles; commerce de détail de carburants	G

Division	Intitulé	Section
51	Commerce de gros et intermédiaires du commerce, à l'exclusion du commerce en véhicules automobiles et motocycles	G
52	Commerce de détail, à l'exclusion du commerce de véhicules automobiles et motocycles; réparation d'articles domestiques	G
55	Hôtels et restaurants	H
60	Transports terrestres	I
61	Transports par eau	I
62	Transports aériens	I
63	Services auxiliaires des transports; agences de voyages	I
64	Postes et télécommunications	I
65	Intermédiation financière, à l'exclusion des assurances et des caisses de retraite	J
66	Assurances et caisses de retraite, à l'exclusion des assurances sociales obligatoires	J
67	Auxiliaires financiers et d'assurance	J
70	Activités immobilières	K
71	Location de machines et de matériel sans opérateur et d'autres biens mobiliers	K
72	Activités informatiques	K
73	Recherche et développement	K
74	Autres services fournis principalement aux entreprises	K
75	Administration publique	L
80	Education	M
85	Santé et action sociale	N
90	Assainissement, voirie et gestion des déchets	O
91	Activités associatives diverses	O
92	Activités récréatives, culturelles et sportives	O
93	Autres services	O
95	Activités des ménages en tant qu'employeurs de personnel domestique	P
96	Activités indifférenciées des ménages en tant que producteurs de biens pour usage propre	P
97	Activités indifférenciées des ménages en tant que producteurs de services pour usage propre	P
99	Organismes extra-territoriaux	Q

IX.2 La nomenclature SNAP

SNAP, pour Selected Nomenclature for Air Pollution, est une nomenclature européenne relative aux activités émettrices de polluants. Celle-ci est basée sur des procédés et non pas sur des activités économiques.

Typiquement, une chaudière d'une puissance définie aura le même code SNAP, quelle que soit l'activité économique de l'entreprise faisant fonctionner cette chaudière.

Cette nomenclature comporte 3 niveaux de précision :

- Le 1^{er} niveau comprend 11 secteurs :
 1. Procédés de combustion dans les industries énergétiques et de transformation
 2. Procédés de combustion non-industriels
 3. Procédés de combustion dans les industries manufacturières
 4. Procédés de production
 5. Extraction et distribution de combustibles fossiles et géothermie
 6. Utilisation de solvants et autres produits
 7. Transport routier
 8. Autres sources mobiles et machines
 9. Traitement et élimination des déchets
 10. Agriculture
 11. Nature
- Le 2^{ème} niveau en contient 76 sous-secteurs
- Le 3^{ème} niveau en comporte 415 catégories

La figure ci-dessous illustre à titre d'exemple les différents niveaux de classification pour les secteurs « Procédés de combustion dans les industries énergétiques et de transformation » et « Procédés de combustion non-industriels ».

CORINAIR / SNAP classification	
01	COMBUSTION IN ENERGY AND TRANSFORMATION INDUSTRIES
01 01	Public power Items 01.01.01 to 01.01.05
01 02	District heating plants Items 01.02.01 to 01.02.05
01 03	Petroleum refining plants Items 01.03.01 to 01.03.06
01 04	Solid fuel transformation plants Items 01.04.01 to 01.04.07
01 05	Coal mining, oil / gas extraction, pipeline compressors Items 01.05.01 to 01.05.05
01 05 06	Pipeline compressors
02	NON-INDUSTRIAL COMBUSTION PLANTS
02 01	Commercial and institutional plants Items 02.01.01 to 02.01.06
02 02	Residential plants Items 02.02.01 to 02.02.05
02 03	Plants in agriculture, forestry and aquaculture Items 02.03.01 to 02.03.05
03	COMBUSTION IN MANUFACTURING INDUSTRY
03 01	Combustion in boilers, gas turbines and stationary engines Items 03.01.01 to 03.01.06
03 02	Process furnaces without contact
03 02 03	Blast furnace cowpers
03 02 04	Plaster furnaces
03 02 05	Other furnaces

Figure 46 : Exemple de décomposition des codes SNAP

Source : EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook - 2007

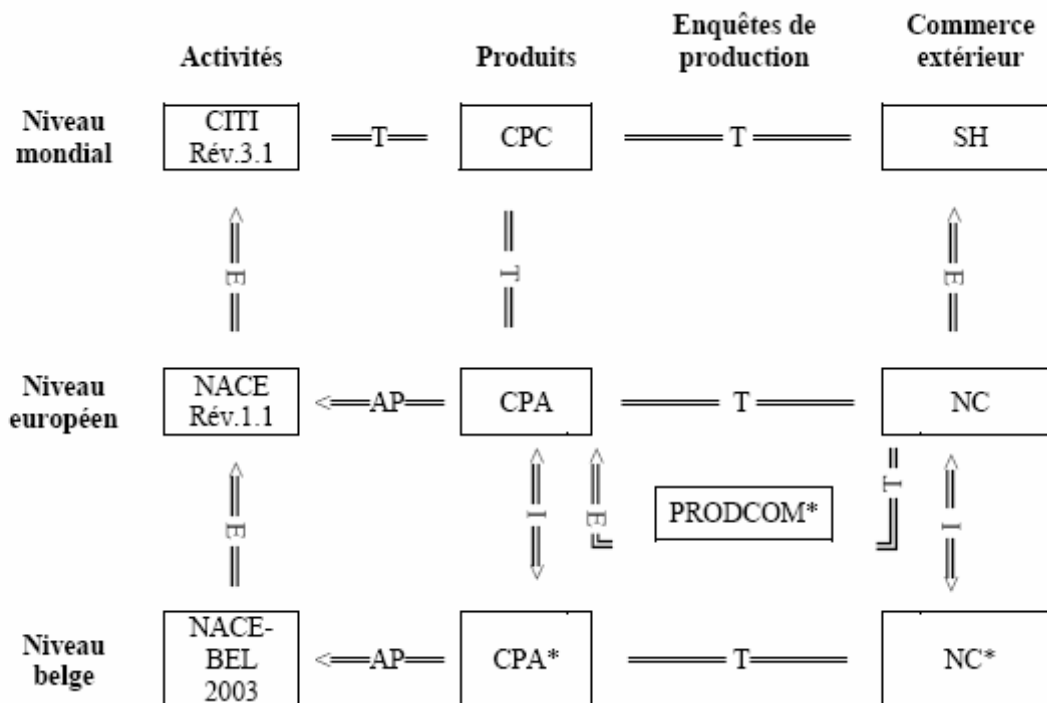
IX.3 La nomenclature ProdCom

PRODCOM est une nomenclature de marchandises utilisée dans les enquêtes sur la production industrielle.

La production est définie par une liste de 6 200 produits issus des industries extractives, manufacturières et de la production et distribution d'électricité, de gaz et d'eau. Chaque rubrique est désignée par un code à huit chiffres, basé sur les 6 premiers chiffres de la CPA (Classification statistique des produits, associés aux activités économiques) et complété par deux chiffres supplémentaires qui correspondent à la nomenclature combinée NC (qui est une variante européenne du système harmonisé de désignation et de codification des marchandises).

IX.4 Relations entre les différentes nomenclatures

Les nomenclatures traitant des données d'activités et de production ont des relations entre elles, schématisées dans la figure ci-dessous.



- E symbolise une correspondance par emboîtement : la CITI Rév.3 est la génitrice de la NACE Rév.1 qui l'est, à son tour, de la NACE-BEL
- T symbolise une correspondance via une table de passage
- AP symbolise une correspondance du type activités-produits (même principe de codification pour les activités que pour les produits).
- I symbolise l'identité

Figure 47 : Schéma d'organisation des nomenclatures d'activités et de produits

Source : NACE-BEL Nomenclatures d'activités, réalisé par le SPF Économie, PME, Classes Moyennes et Énergie

X. Croisement de données environnementales et économiques : études de cas pour la RBC

Afin de cerner les problèmes potentiels pouvant avoir lieu lors de la mise en application des principes évoqués dans les chapitres précédents, certaines pressions environnementales sont analysées plus en profondeur. Les cas d'applications, choisis en concertation avec le comité d'accompagnement, concernent :

- Les consommations d'énergie
- Les transports domicile-travail
- Les consommations d'eau

X.1 Les consommations d'énergie

Les consommations d'énergie figurent parmi les pressions environnementales les plus importantes sur le territoire bruxellois. En effet, compte tenu de la part limitée d'industries en territoire bruxellois, l'essentiel des émissions polluantes proviennent des consommations énergétiques.

Ce sujet est traité en profondeur par le Bilan énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale, réalisé annuellement par Bruxelles Environnement. Ce travail compile des estimations des consommations énergétiques, par secteur, par type de combustibles, de nombreuses informations sur les sources de production et d'approvisionnement à Bruxelles et en Belgique ainsi que des estimations des émissions liées à ces consommations énergétiques. Le lecteur est donc invité à se référer à ce document pour toute analyse approfondie de ce domaine.

Le présent chapitre traite les consommations d'énergie de façon globale. Les décompositions en secteurs NACE n'ont pas été vérifiées exhaustivement, seules certaines adaptations ont été apportées de sorte à correspondre globalement aux codes NACE (transfert des bureaux d'industries dans le secteur des industries manufacturières, par exemple).

Dans le cas d'une application généralisée d'un indicateur environnemental basé sur un croisement de données, d'importantes interactions avec l'auteur du bilan énergétique de la RBC sont indispensables, afin de s'assurer de la bonne classification, ainsi que d'évaluer finement la représentativité des données. Les limites présentées au chapitre VIII.1.1 constituent un aperçu global, il est très probable qu'un certain nombre d'autres adaptations mineures soient nécessaires, afin de réaliser un croisement optimal des données du bilan énergétique et des données économiques.

Les figures ci-dessous présentent les tendances pour l'économie bruxelloise dans son ensemble.

Ces figures mettent en évidence :

- Un lien fort entre l'évolution des consommations électriques et de la valeur ajoutée
- Des variations annuelles importantes en ce qui concerne les consommations d'énergie hors électricité (principalement dédiées au chauffage dans le contexte bruxellois)

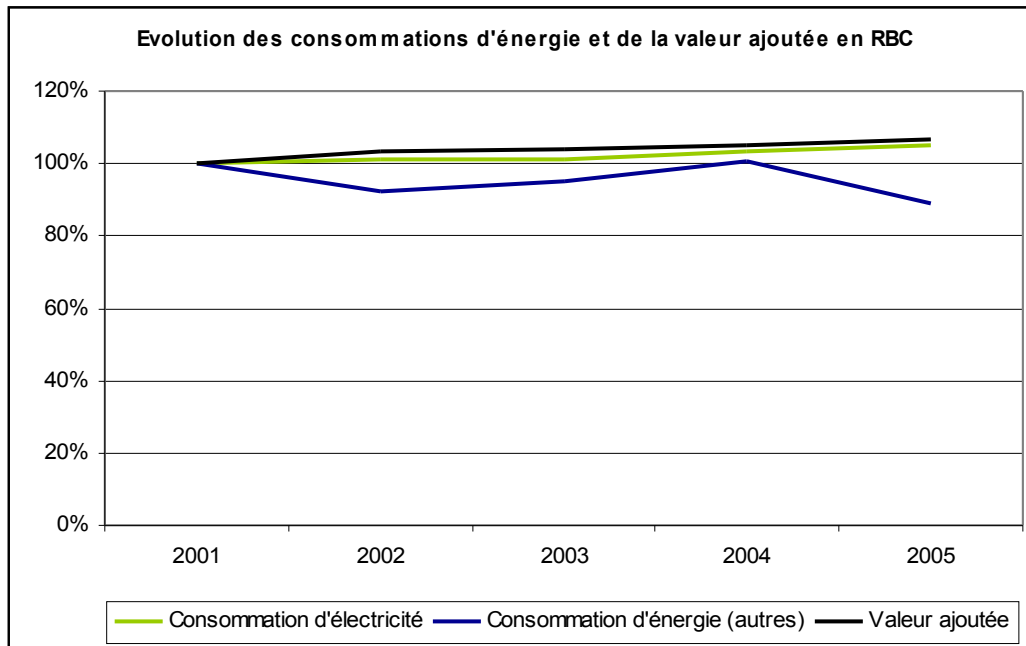


Figure 48 : Évolution des consommations d'énergie et de la valeur ajoutée du tissu économique bruxellois (hors ménage)

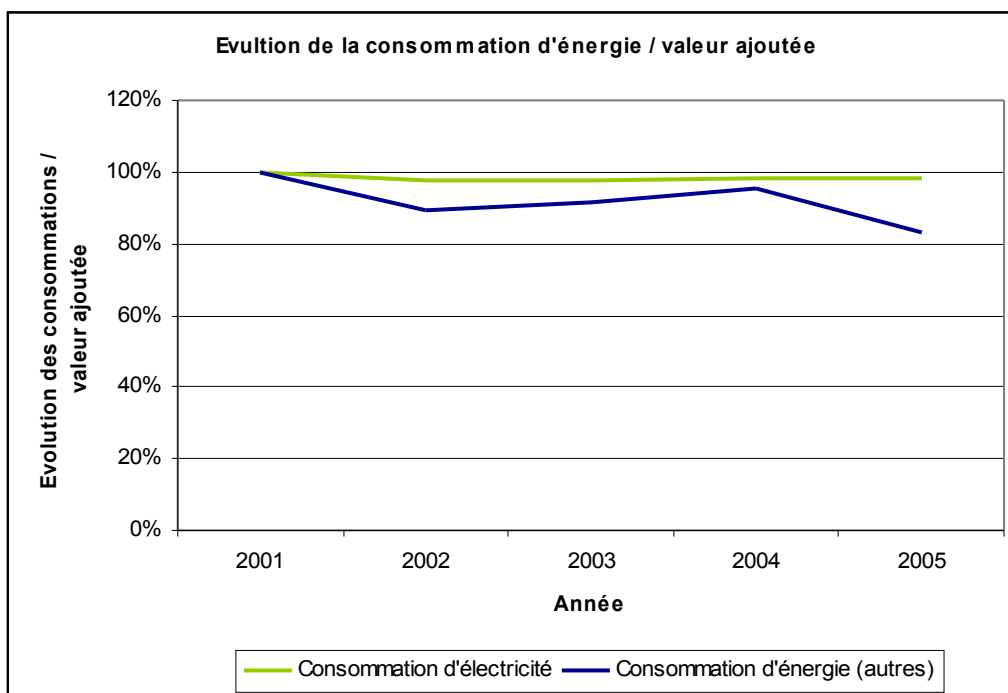


Figure 49 : Évolution de l'éco-efficacité énergétique du tissu économique bruxellois (hors ménage)

Le Tableau 21 présente un panorama des consommations énergétiques des différents secteurs économiques de la Région de Bruxelles-Capitale (hors déplacements).

	Conso d'énergie totale		
	Consommation spécifique (en ktep)	% consommation totale	Rang
Industries manufacturières	95.34	14%	3
Production et distribution d'électricité, gaz et eau	6.7	1%	11
Construction	4.2	1%	12
Commerce gros détail, réparation véhicule	133.8	19%	1
Horeca	21.9	3%	10
Transports, entreposage et communications	50.5	7%	8
Activités financières	50.7	7%	7
Service aux entreprises, immobilier	106.2	15%	2
Administration publique	72.7	10%	4
Education	47.4	7%	9
Santé et action sociale	55	8%	5
Services collectifs, sociaux et personnels	52.9	8%	6
Total secteurs économiques	700.44	100%	
Ménages	883.4	126%	

Tableau 21 : Consommations énergétiques en Région de Bruxelles-Capitale (hors déplacements)

Source : Tableau construit sur base des données du rapport *Bilan Énergétique de la Région Bruxelles Capitale 2005*

Le premier enseignement à tirer de ces chiffres est l'importance des ménages comparée aux secteurs économiques. De façon globale, la demande en énergie des ménages est légèrement plus élevée que celle de l'activité économique. Ce constat compile cependant deux types de consommation ayant des situations différentes :

- La consommation électrique des ménages ne représente que 37 % par rapport à celle de l'activité économique.
- La consommation de gaz et mazout représente 189 % par rapport à celle de l'activité économique

Les ménages sont donc de forts consommateurs de gaz et de mazout en raison du chauffage d'un parc immobilier important mais ont des consommations d'électricité limitées par rapport aux bâtiments liés à l'activité économique.

Au sein des secteurs économiques, l'importance du secteur tertiaire à Bruxelles est mise en évidence, les plus gros consommateurs d'énergie étant :

- Les commerces
- Le secteur de l'immobilier, location et services aux entreprises
- Les administrations

L'industrie n'arrive qu'en 3^{ème} position des secteurs économiques les plus « énergivores ».

Ces chiffres permettent de cerner quels sont les importants consommateurs d'énergie. Un complément intéressant à ces chiffres réside dans le croisement de ces données avec les données économiques et sociales.

	Consommation d'énergie totale		
	Consommation spécifique (en ktep)	consommation en tep / emploi (salarié + indépendant)	Consommation en tep / millions d'euros (valeur ajoutée)
Industries manufacturières	95.34	2.50	29.3
Production et distribution d'électricité, gaz et eau	6.7	1.28	3.9
Construction	4.2	0.24	3.9
Commerce gros détail, réparation véhicule	133.8	1.76	24.7
Horeca	21.9	0.86	24.5
Transports, entreposage et communications	50.5	0.93	9.0
Activités financières	50.7	0.76	5.8
Service aux entreprises, immobilier	106.2	0.94	10.0
Administration publique	72.7	0.64	12.8
Education	47.4	1.01	18.6
Santé et action sociale	55	0.98	22.5
Services collectifs, sociaux et personnels	52.9	1.64	27.6
Total	700.44	1.06	14.0

	Secteur ayant une contribution importante pour l'indicateur considéré
	Secteur ayant une contribution moyenne pour l'indicateur considéré
	Secteur ayant une contribution minimale pour l'indicateur considéré

Tableau 22 : Consommation totale d'énergie et éco-efficience par secteur économique

Source : Croisement de données issues du Bilan énergétique de la RBC 2005 et des comptes régionaux

L'éco-efficience est un outil particulièrement intéressant pour comparer des activités ayant théoriquement des besoins similaires.

À ce titre, les différences d'éco-efficience (par emploi) des divers secteurs ayant des travaux de bureaux est à remarquer. Les administrations ne consomment que 0,64 tep / emploi, alors que le secteur des services aux entreprises consomme 0,94 tep / emploi, soit près de 50 % d'énergie en plus par employé. Le secteur des activités financières se situe à mi-chemin entre ces deux extrêmes.

Ces chiffres sont d'autant plus intéressants lorsqu'ils sont analysés en détail, en dissociant consommation électrique et consommation d'autres sources d'énergie.

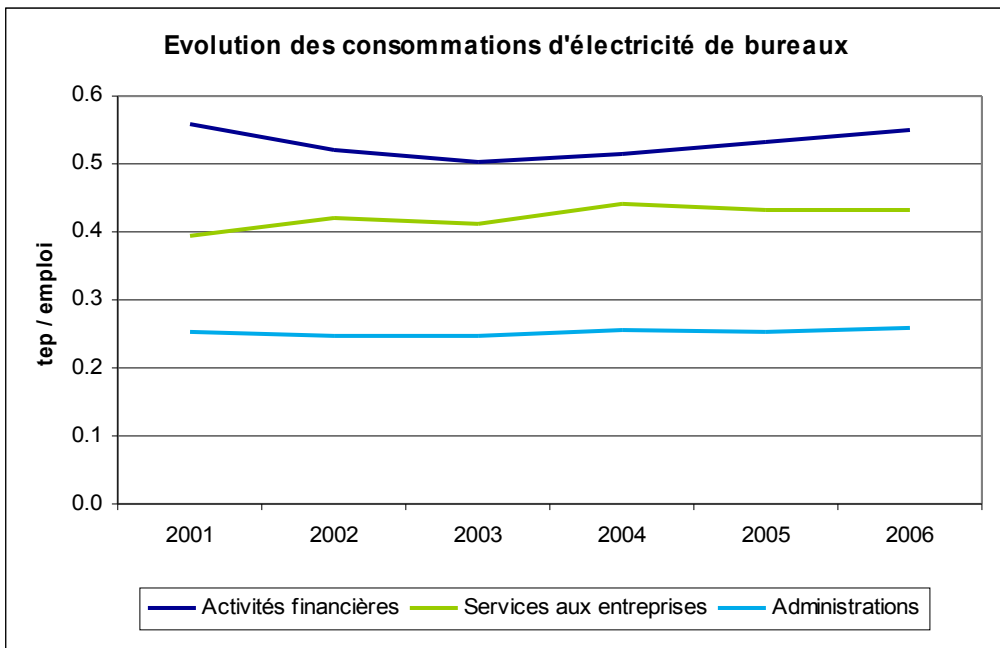


Figure 50 : Évolution des consommations d'électricité de bureaux

Source : Croisement de données issues du Bilan énergétique de la RBC et des comptes régionaux pour les années 2001 à 2006

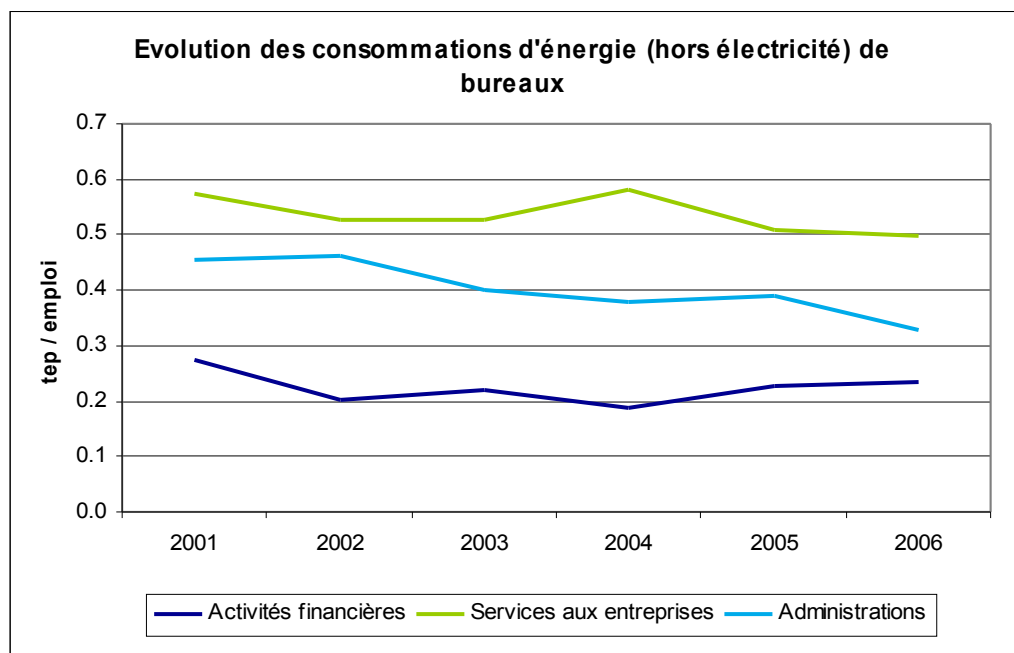


Figure 51 : Évolution des consommations d'énergie (hors électricité) de bureaux

Source : Croisement de données issues du Bilan énergétique de la RBC et des comptes régionaux pour les années 2001 à 2006

Remarque :

Ces graphiques se basent sur le croisement des données. La répartition des consommations entre les secteurs des activités financières et des services aux entreprises est partiellement biaisé :

- *Le secteur des activités financière ne reprend que les consommations des bâtiments reliés en haute tension, ses consommations sont donc sous-estimées*
- *Le secteur des services aux entreprises reprend les consommations en haute tension des services aux entreprises ainsi que les consommations basse tension des secteurs activités financières et services aux entreprises. La consommation est donc surestimée.*

Ces graphiques présentent une évolution sur une durée limitée (6 ans) ce qui n'est pas idéal pour réaliser un véritable suivi des consommations. Les conditions climatiques annuelles peuvent influencer les courbes de façon importante. Une année froide engendre une surconsommation d'énergie autre que l'électricité, alors qu'une année chaude aura des répercussions sur les consommations d'électricité (utilisée pour la climatisation). Le laps de temps étudié n'est donc pas assez grand pour pouvoir dégager de façon fiable une tendance globale indépendamment de variations conjoncturelles.

En tenant compte de ces garde-fous, l'analyse des courbes indique des consommations d'électricité demeurant relativement stables alors que les consommations d'énergie liée au chauffage (gaz, mazout) sont en diminution, en particulier dans le cas des administrations.

Ces deux graphiques mettent en évidence deux situations opposées entre deux secteurs ayant des besoins, a priori, relativement identiques :

- Les bureaux privés ont une consommation d'électricité élevée et une consommation d'autres sources d'énergie (correspondant principalement aux besoins de chauffage) basse
- Les administrations ont une consommation d'électricité très basse mais une consommation d'autres sources d'énergie plus élevée.

Ces différences ont très probablement de multiples causes, il est cependant possible de souligner certaines pistes pouvant expliquer partiellement ces écarts :

- Les surfaces occupées par employé seraient plus importantes dans les administrations que dans les bureaux privés (de l'ordre de 15 à 20 %¹⁴) ce qui, à performance thermique des bâtiments égale, engendre des consommations plus importantes.
- Le taux d'équipement en climatisation est plus élevé dans les bureaux privés que dans les administrations, ce qui engendre des consommations électriques plus importantes. En particulier, les activités financières disposent généralement de salles informatiques qui nécessitent une climatisation 24/24 et 7/7.

Ces différences peuvent également s'expliquer par des différences en terme d'isolation des bâtiments, de gestion des bâtiments ainsi que de puissance d'équipements installés.

Le bilan énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale aborde ces différents points, bien que les classifications soient légèrement différentes (bureaux publics ou privés). Il établit d'autres ratios (par unités de surface, par nombre d'emplois, par lits, par chambre, par élève...) sur base d'enquêtes menées auprès des consommateurs. Les résultats obtenus fournissent un bon ordre de grandeur et une première estimation des consommations spécifiques. Le suivi de ces ratios au cours du temps n'est cependant pas possible (taux de réponses insuffisants, répondants variables d'une année à l'autre, erreurs de réponse). Le lecteur pourra utilement se tourner vers ce document pour de plus amples informations.

¹⁴ Source : données du bilan énergétique de la Région de Bruxelles Capitale 2005 (basé sur des estimations)

De même, de fortes disparités résident entre les différents secteurs industriels, comme l'indique le tableau ci-dessous.

	Consommation d'énergie totale		
	Consommation spécifique (en ktep)	consommation en tep / emploi	Consommation en tep / millions d'euros
Industries manufacturières	85.84	2.26	26.4
alimentaire et tabac	15.54	2.80	34
édition imprimerie, reproduction et papier carton	9.6	1.65	21
industrie chimique	4	0.98	9
travail des métaux	2.9	0.83	14
construction automobile et autres matériels de transports	29.5	4.18	56

	Secteur ayant une contibution importante pour l'indicateur considéré
	Secteur ayant une contibution moyenne pour l'indicateur considéré
	Secteur ayant une contibution minime pour l'indicateur considéré

Figure 52 : Consommation total d'énergie et éco-efficience des sous secteurs de l'industrie manufacturière

Source : Croisement de données issues du Bilan énergétique de la RBC 2005 et des comptes régionaux

Certains secteurs comportent une part importante de locaux administratifs ou de centres de recherches. Par exemple, le secteur de l'industrie chimique a une consommation d'énergie très faible. Les consommations par emploi et par valeur ajoutée sont dans les mêmes valeurs que celles des services aux entreprises (bâtiment de bureaux) mais n'ont aucune commune mesure avec les chiffres de l'industrie chimique wallonne qui est plus caractérisée par une activité de production contrairement à la RBC où sont principalement localisés les sièges sociaux et bâtiments administratifs.

	Bruxelles	Wallonie	Écart
Consommation d'énergie	4 ktep	86 ktep	-
Valeur ajoutée	436 M€	2391 M€	-
Consommation (en tep / millions d'euros de VA)	9,2 tep / M€	36 tep / M€	+ 391 %

Tableau 23 : Consommation d'énergie de l'industrie chimique à Bruxelles et en Wallonie

Source : Croisement de données issues du Bilan énergétique de la RBC 2005 et des comptes régionaux / Valeurs issues du rapport analytique sur l'état de l'environnement wallon 2006-2007

Cette caractéristique se reflète d'ailleurs dans le type d'emploi du secteur de l'industrie chimique, où 92% des salariés de ce secteur sont des employés, pour seulement 8% d'ouvriers.

X.2 Les consommations d'eau

Les secteurs économiques engendrant de fortes pressions environnementales en terme de consommation d'eau sont assez différents des gros consommateurs d'énergie. Il s'agit principalement de l'Horeca et des services collectifs, sociaux et personnels, comme le montre le tableau ci-dessous.

	Consommation d'eau		
	Consommation spécifique (en m³)	% consommation totale	Rang
Industries manufacturières	1 542 767	8%	5
Production et distribution d'électricité, gaz et eau	82 273	0%	11
Construction	39 301	0%	12
Commerce gros détail, réparation véhicule	2 274 603	12%	4
Horeca	3 414 104	17%	1
Transports, entreposage et communications	815 204	4%	10
Activités financières	1 046 897	5%	9
Service aux entreprises, immobilier	1 539 026	8%	6
Administration publique	1 239 149	6%	8
Education	1 479 803	8%	7
Santé et action sociale	2 636 035	14%	3
Services collectifs, sociaux et personnels	2 649 042	14%	2
Total activités économiques	19 520 316	100%	
Ménages	39 822 451	204%	

Tableau 24 : Consommations d'eau en Région de Bruxelles-Capitale

Source : Tableau construit sur base des données de consommation en RBC de Vivaqua pour l'année 2005

Le tableau ci-dessous synthétise les consommations des différents secteurs économiques, en présentant les valeurs globales et en tenant compte du nombre d'emploi ou de la valeur ajoutée.

	Consommation d'eau		
	Consommation spécifique m ³	consommation en m ³ / emploi (salarié + indépendant)	Consommation en m ³ / millions d'euros (valeur ajoutée)
Industries manufacturières	1 542 767	41	474
Production et distribution d'électricité, gaz et eau	82 273	16	48
Construction	39 301	2	36
Commerce gros détail, réparation véhicule	2 274 603	30	419
Horeca	3 414 104	134	3 818
Transports, entreposage et communications	815 204	15	145
Activités financières	1 046 897	16	120
Service aux entreprises, immobilier	1 539 026	14	145
Administration publique	1 239 149	11	219
Education	1 479 803	32	580
Santé et action sociale	2 636 035	47	1 081
Services collectifs, sociaux et personnels	2 649 042	82	1 383
Total activités économiques	19 520 316	30	389
Ménages	39 822 451	40 m³/habitant	

	Secteur ayant une contribution importante pour l'indicateur considéré
	Secteur ayant une contribution moyenne pour l'indicateur considéré
	Secteur ayant une contribution minimale pour l'indicateur considéré

Tableau 25 : Consommation totale d'eau et éco-efficience par secteur économique

Source : Tableau construit sur base des données de consommation en RBC de Vivaqua pour l'année 2005 et des comptes régionaux

De façon encore plus marquée que pour l'énergie, les ménages apparaissent comme les consommateurs d'eau prépondérants, leur consommation représentant 204 % de la consommation d'eau de l'activité économique.

Pour l'activité économique, ces données mettent en évidence une consommation « moyenne » pour les bureaux qui oscille entre 10 et 15 m³/an par employé. Les autres secteurs sont plus spécifiques, le plus gros consommateur étant l'Horeca qui atteint 134 m³ par employé.

Pour être véritablement significatifs, ces chiffres peuvent être exprimés sous une autre forme, en fonction d'unités liées plus étroitement à la consommation d'eau ; par exemple le nombre de nuits pour l'Horeca (hôtels) ou le nombre de jours d'hospitalisation pour le secteur de la santé.

Ce croisement est réalisé pour l'Horeca dans le tableau suivant. Le calcul n'a pu s'établir sur une plus longue série, car les consommations d'eau ne sont différenciées par sous-secteur de l'Horeca que depuis 2005.

	Année	Consommation d'eau (en m ³)	nuits	Conso d'eau / nuit (en l / nuit)	Conso d'eau / nuit (en m ³ / nuit)
Hôtels	2005	1 467 084	4 404 279	333	0.33
	2006	1 544 943	4 571 330	338	0.34
Autres hébergements de courte durée	2005	8 381	245 734	34	0.03
	2006	9 429	265 146	36	0.04

Tableau 26 : Consommations d'eau des hôtels en fonction des nuits¹⁵

Source : Tableau construit sur base des données de consommation en RBC de Vivaqua pour les années 2005 et 2006 et du rapport annuel 2006 de l'Observatoire du Tourisme

Note : La catégorie « autres hébergements de courte durée » représente les auberges de

¹⁵ Données relatives aux nombre de nuits issues du rapport annuel 2006 de l'observatoire du tourisme bruxellois

jeunesse de Bruxelles (au nombre de 5). Les chambres d'hôtes ne sont pas prise en compte dans ces chiffres.

	Consommation d'eau (en m ³)	journées d'hospitalisation	Conso d'eau / journée d'hospitalisation (en l / jour d'hospitalisation)	nombre de lits	Conso d'eau / lit (en m ³ / lit)
2000	2 365 538	2 499 812	946	9 100	260
2003	2 525 768	2 439 792	1035	9 210	274

Tableau 27 : Consommation d'eau des soins de santé, en fonction des journées d'hospitalisation et des lits

Source : Tableau construit sur base des données de consommation en RBC de Vivaqua pour l'année 2000 et 2003 et du rapport *Indicateurs statistiques de la Région de Bruxelles-Capitale 2006* de l'IBSA (données provenant initialement du SPF santé publique)

Ce croisement permet de mettre en évidence une très nette différence de consommation d'eau entre les hôtels « conventionnels » et les auberges de jeunesse, la différence de consommation étant d'un facteur 10. Une désagrégation plus fine au sein des hôtels serait intéressante afin de visualiser dans quelle mesure le type d'hôtel (nombre d'étoile) ou d'autres paramètres, tels que la présence d'une piscine, influencent le résultat.

Le croisement des données pour l'eau illustre de façon intéressante les problèmes que peuvent poser les non adéquations entre nomenclatures. Vivaqua a procédé à une révision des affectations de code NACE en 2003 et 2004, ce qui s'est retranscrit de façon très visible pour certains secteurs, notamment celui de l'Horeca, comme le montre la figure suivante.

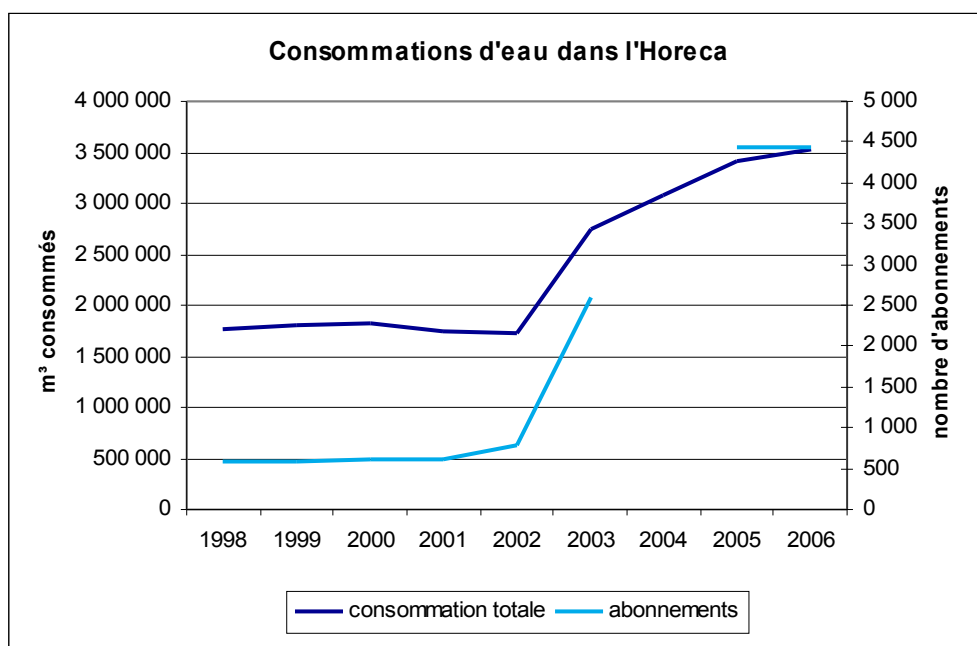


Figure 53 : Saut des consommations d'eau dans l'Horeca dû à une réattribution des codes NACE

Source : Tableau construit sur base des données de consommation en RBC de Vivaqua pour les années de 1998 à 2006

Lors de cette réattribution de code NACE par Vivaqua, le nombre d'abonnements affiliés au secteur de l'Horeca a été multiplié par 9 et la consommation a doublé. Ces changements d'affectation correspondent à des abonnements considérés jusqu'alors comme des consommations domestiques qui ont été corrigés et réaffectés.

Lors de ces réaffectations, la consommation domestique totale a diminué d'environ 4 millions

de m³ (sur un total de 44 millions de m³ initialement), transférés aux secteurs économiques (15 millions de m³ initialement).

X.3 Les transports domicile-travail

Les données statistiques concernant les transports domicile-travail se basent sur les données collectées dans le cadre des Plans de Déplacements des Entreprises (PDE), qui vise les entreprises ayant plus de 200 employés sur un même site. Pour de plus amples informations concernant ce sujet, le lecteur pourra se référer utilement au rapport *État des lieux de la mobilité dans les grandes entreprises bruxelloises – Analyse des plans de déplacements*.

Les données utilisées sont relativement récentes puisque les premiers Plans de Déplacements des Entreprises (PDE) ont été reçus au cours de l'année 2005. Ceux-ci sont renouvelés partiellement chaque année, avec le détail des actions menées au sein de l'entreprise. Cependant, la collecte des données statistiques sur la répartition modale des transports et des adresses (utilisées pour calculer les distance de trajet) se renouvelle que tous les 3 ans.

Compte tenu de cet aspect, il n'est actuellement pas possible d'établir de suivi dans le temps pour différents secteurs. Ceci devrait néanmoins être possible dans le futur, grâce à la collecte récurrente de données (les 2^{ème} séries de PDE devraient être réalisés en 2008).

Sur base des données actuelles il est possible de faire le portrait de la répartition modale par secteur. Ces résultats sont présentés dans le Tableau 28 et la Figure 54. Les données utilisées pour réaliser ces travaux se basent sur des approximations :

- Les chiffres du bilan des PDE se basent sur l'activité réelle des entreprises
- Sur base de correspondances entre code NACE et activité réelle, une adaptation des données a été réalisée (réaffectation) afin d'obtenir les chiffres par code NACE

Les données par code NACE sont cependant disponibles en interne à Bruxelles Environnement, ce qui permettrait à l'avenir de réaliser le croisement de façon directe sans devoir recourir à des approximations.

	voiture	train	TCU	pieds	vélo	Rang d'utilisation de la voiture	Nombre d'entreprises considérées
Industries manufacturières	77%	9%	5%	1.0%	0.6%	1	20
Production et distribution d'électricité, gaz et eau	67%	21%	8%	1.0%	1.2%	3	7
Construction	pas de donnée						0
Commerce gros détail, réparation vehicule	62%	16%	19%	1.1%	0.9%	4	13
Horeca	32%	36%	29%	2.6%	0.6%	10	6
Transports, entreposage et communications	44%	40%	11%	1.7%	1.3%	7	25
Activités financières	43%	39%	16%	0.8%	1.2%	9	32
Service aux entreprises, immobilier	53%	32%	13%	0.9%	1.1%	6	17
Administration publique	25%	58%	13%	2.5%	1.1%	11	48
Education	44%	36%	13%	5.7%	1.7%	7	6
Santé et action sociale	68%	9%	17%	3.9%	1.7%	2	25
Services collectifs, sociaux et personnels	54%	32%	10%	1.4%	1.4%	5	8

	Secteur ayant une contibution importante pour l'indicateur considéré
	Secteur ayant une contibution moyenne pour l'indicateur considéré
	Secteur ayant une contibution minime pour l'indicateur considéré

Tableau 28 : Transports par répartition modale

Source : Tableau construit sur base d'adaptation de données issues du rapport *État des lieux de la mobilité dans les grandes entreprises bruxelloises – Analyse des plans de déplacements* (réalisé en 2008 sur base de données de l'année 2005) et de données des comptes nationaux (emploi)

Les données de ce tableau doivent être interprétées avec précaution, la part de sièges sociaux

étant élevée, en particulier dans le secteur industriel où 14 entreprises répertoriées sur 20 ont une activité de bureaux. Pour obtenir des informations plus en phase avec l'activité réelle, le lecteur se référera au rapport *État des lieux de la mobilité dans les grandes entreprises bruxelloises – Analyse des plans de déplacements*.

Ce tableau met en évidence une utilisation de la voiture très élevée pour les secteurs industriels, commerciaux et de la santé. À l'inverse, l'Horeca et les administrations utilisent peu la voiture.

Le bilan des PDE analyse ces répartitions sous d'autres angles que l'activité des employés, notamment celui de la proximité des entreprises aux principaux axes de transports (métro, « grandes » gares, ...).

L'importance de ce facteur est évidemment primordiale, le cas des entreprises du secteur des activités financières est d'ailleurs emblématique. Le nombre élevé d'employés utilisant des transports en commun est lié à une localisation proche des grands axes de communication.

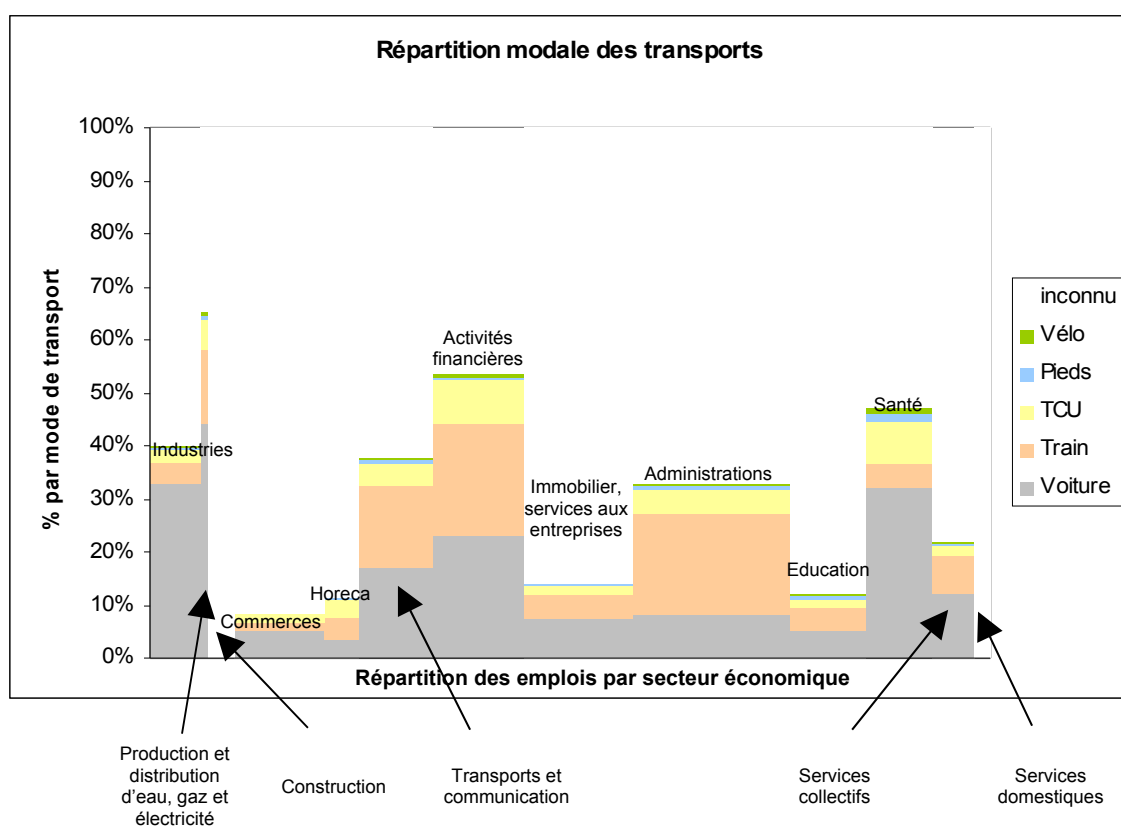


Figure 54 : Répartition modale des transports, par secteur économique NACE

Source : Tableau construit sur base d'adaptation de données issues du rapport *État des lieux de la mobilité dans les grandes entreprises bruxelloises – Analyse des plans de déplacements* (2008) et de données des comptes nationaux (emploi)

Cette figure permet de visualiser la répartition modale suivant les secteurs économiques, tout en tenant compte de l'importance en terme d'emploi de chacun de ceux-ci et de la représentativité des données. Le graphique doit se lire comme suit :

- La largeur des colonnes représente la proportion d'emploi du secteur économique, par rapport à l'emploi total en RBC
- Les différentes couleurs au sein d'une colonne représentent la répartition modale au sein d'un secteur économique :
 - La part blanche correspond à la proportion d'employés pour laquelle les données ne sont pas connues
 - Les autres couleurs représentent la répartition au sein d'une activité des différents modes de transports utilisés

Par exemple, la répartition modale au sein de la production et distribution d'électricité, de gaz et d'eau est connue de façon assez précise, puisque 70 % des travailleurs sont visés par les PDE. Au sein de ces travailleurs, un taux très élevé d'employés utilise la voiture comme moyen de transport, cependant, ce secteur ne représente que très peu d'emploi (moins de 1 % de l'emploi total en RBC). Ainsi, malgré le taux élevé, ce n'est pas en ciblant ce secteur que l'on pourra réduire de façon importante la circulation liée aux navetteurs.

Autre exemple, le cas des administrations qui représentent 17 % de l'emploi bruxellois. Pour ce secteur, le taux de travailleurs recensés par les PDE est de 36 %, il s'agit donc d'une base conséquente. La voiture y occupe une place minoritaire, le train s'adjudgeant la majorité des transports.

Cependant, il paraît plus cohérent d'aborder le sujet des transports domicile-travail du point de vue de la localisation des entreprises et de leur taille (nombre d'employés par site), plutôt que sous l'angle des secteurs économiques, excepté en ce qui concerne les voitures de sociétés.

Ces résultats doivent en effet être considérés avec prudence, en tenant compte de la représentativité des données pour chaque secteur. Les PDE visent les entreprises accueillant plus de 200 personnes sur un même site. À ce jour les PDE reçus concernent 200 000 employés soit environ 30 % des employés en RBC. À terme ce chiffre devrait atteindre 300 000 employés, en considérant les entreprises visées qui n'ont pas encore rendu de PDE.

Néanmoins, la répartition des grandes entreprises n'est pas uniforme au sein de l'économie bruxelloise, comme l'indique le tableau ci-dessous, qui ne reprend que l'emploi salarié.

Code NACE	Secteur d'activité, par code NACE	Nombre d'employés total en RBC	Nombre d'employés repris dans les PDE	Taux d'employés du secteur recensés dans les PDE ¹⁶
D	Industries manufacturières	36 490	15 677	43 %
E	Production et distribution d'électricité, gaz et eau	5 236	3 463	66 %
F	Construction	14 868	0	0 %
G	Commerces gros/détail	68 019	5 781	9 %
H	Hôtels et restaurants	22 945	2 595	11 %
I	Transports, entreposage et communications	52 764	20 316	39 %
J	Activités financières	66 269	35 839	54 %
K	Immobilier, location et services aux entreprises	80 544	11 374	14 %
L	Administration publique	113 485	37 595	33 %
M	Éducation	46 762	5 659	12 %
N	Santé et action sociale	49 543	23 410	47 %
O	Services collectifs, sociaux et personnels	29 097	6 471	22 %
P	Services domestiques	13 600	0	0 %
Q	Organisme extra territoriaux	?	4 247	-

Tableau 29 : Représentativité des données des PDE

Source : données des comptes régionaux (emploi salarié pour l'année 2005) et adaptations de données du rapport *État des lieux de la mobilité dans les grandes entreprises bruxelloises – Analyse des plans de déplacements* (2008)

Note : Les données concernant le nombre d'employés repris dans les PDE comporte une importante marge d'erreur, du fait de l'adaptation des données. Il est néanmoins possible de réaliser ce travail avec une incertitude faible, sur base de données internes à Bruxelles Environnement.

Les secteurs comportant une part importante d'employés travaillant sur des sites de plus de 200 personnes sont principalement :

- Le secteur de la production et distribution d'électricité, gaz et eau
- Le secteur des transports et des communications
- Les activités financières
- Les administrations

Envisager un suivi dans le temps pour ces secteurs semble donc réaliste, et fiable.

À l'inverse, des secteurs tels que le commerce, les services aux entreprises ainsi que les services collectifs sont composés de nombreuses entreprises de tailles limitées, qui ne sont

¹⁶ Le taux d'employés estimés par secteur est une estimation grossière, basée sur des approximations

donc pas visées par les PDE. Les chiffres obtenus pour ces secteurs ne se basent donc que sur une minorité d'employés, travaillant dans un contexte différent de l'ensemble des autres employés.

X.4 Vue d'ensemble

X.4.1. RÉSULTATS

X.4.1.1 Comparaison intersectorielle

Le tissu économique bruxellois est caractéristique d'une grande ville, abritant de nombreuses institutions. Ces particularités se révèlent principalement pour deux caractéristiques :

- La nature des entreprises installées, où les activités tertiaires représentent une écrasante majorité des emplois
- Une forte mobilité des travailleurs

La compilation des données économiques, sociales et environnementales vise ainsi à donner une image globale de l'impact environnemental des différents secteurs économiques. Ces données sont synthétisées dans le tableau ci-dessous pour 3 indicateurs d'impacts : la consommation d'énergie, la consommation d'eau et le transport domicile-travail.

Secteurs économiques	Emploi (salarié + indépendants)	Valeur ajoutée (en millions d'euros)	Consommation d'énergie (en ktep)	Consommation d'eau (en m ³)	Transports domicile- travail (% de voiture)
Industries manufacturières	38 060	3 255	95.34	1 542 767	76.7%
Production et distribution d'électricité, gaz et eau	5 236	1 719	6.7	82 273	67.0%
Construction	17 487	1 091	4.2	39 301	pas de donnée
Commerce gros détail, réparation véhicule	76 160	5 423	133.8	2 274 603	62.3%
Horeca	25 546	894	21.9	3 414 104	31.6%
Transports, entreposage et communications	54 206	5 611	50.5	815 204	44.4%
Activités financières	66 865	8 731	50.7	1 046 897	42.6%
Service aux entreprises, immobilier	112 907	10 641	106.2	1 539 026	53.3%
Administration publique	113 485	5 671	72.7	1 239 149	25.0%
Education	46 915	2 553	47.4	1 479 803	43.5%
Santé et action sociale	55 923	2 439	55	2 636 035	68.2%
Services collectifs, sociaux et personnels	32 311	1 915	52.9	2 649 042	54.4%
Total secteurs économiques	659 257	51 599	700	19 520 316	
Ménages	1 006 749 hab	-	883	39 822 451	

	Secteur ayant une contribution importante pour l'indicateur considéré
	Secteur ayant une contribution moyenne pour l'indicateur considéré
	Secteur ayant une contribution minime pour l'indicateur considéré

Tableau 30 : Contributions totale des secteurs économiques à la vie économique, sociale et aux pressions environnementales en Région de Bruxelles-Capitale

Source : tableau construit sur base de données des comptes régionaux, du bilan énergétique de la Région de Bruxelles-capitale, de données de consommation en RBC de Vivaqua et du rapport *État des lieux de la mobilité dans les grandes entreprises bruxelloises – Analyse des plans de déplacements* (2008) réalisé par Bruxelles Environnement

Année de référence : 2005

Note : ces données comportent des limites et sont de précision très variable. Ces points sont détaillés précédemment

Ce tableau met en évidence l'importance du secteur tertiaire pour la région, notamment les

administrations, les commerces, l'immobilier / services aux entreprises, la santé et l'Éducation.

Ces observations ne portent néanmoins que sur les trois pressions environnementales étudiées, avec des données incomplètes pour les déplacements domicile-travail. Elles ne tiennent pas compte en particulier des transports de marchandises et des déplacements professionnels engendrés par les activités implantées en RBC. Une analyse spécifique de chaque indicateur est reprise aux chapitres précédents.

L'importance des pressions environnementales des différents secteurs est fortement influencée par la part relative de ce secteur en terme d'emploi.

Afin de découpler la participation à l'économie des pressions environnementales, les différentes consommations sont rapportées au nombre d'emplois. Ce travail permet alors de comparer quel type d'emploi engendre les pressions environnementales les plus importantes. Ce type de comparaison met en évidence des écarts importants entre les secteurs industriels et tertiaires.

Les résultats obtenus, présentés dans le Tableau 31 diffèrent notablement des pressions globales, présentées précédemment.

	Consommation d'énergie (tep / emploi)	Consommation d'eau (m ³ / emploi)	Transports domicile-travail (% de voiture)
Industries manufacturières	2.50	41	76.7%
Production et distribution d'électricité, gaz et eau	1.28	16	67.0%
Construction	0.24	2	pas de donnée
Commerce gros détail, réparation véhicule	1.76	30	62.3%
Horeca	0.86	134	31.6%
Transports, entreposage et communications	0.93	15	44.4%
Activités financières	0.76	16	42.6%
Service aux entreprises, immobilier	0.94	14	53.3%
Administration publique	0.64	11	25.0%
Éducation	1.01	32	43.5%
Santé et action sociale	0.98	47	68.2%
Services collectifs, sociaux et personnels	1.64	82	54.4%

	Secteur ayant une contribution importante pour l'indicateur considéré
	Secteur ayant une contribution moyenne pour l'indicateur considéré
	Secteur ayant une contribution minimale pour l'indicateur considéré

Tableau 31 : Eco-efficience des différents secteurs économiques (pressions environnementales ramenées au nombre d'emploi)

Source : tableau construit sur base de données des comptes régionaux, du bilan énergétique de la Région de Bruxelles-capitale, de données de consommation en RBC de Vivaqua et du rapport *État des lieux de la mobilité dans les grandes entreprises bruxelloises – Analyse des plans de déplacements* (2008) réalisé par Bruxelles Environnement

Année de référence : 2005

Les chiffres présentés au Tableau 31 permettent de voir quels sont les secteurs qui engendrent les pressions les plus importantes par emploi créé. Dans le cas de la RBC, il s'agit :

- Pour les consommations d'énergie
 - Des industries manufacturières
 - Des commerces
 - Des services collectifs sociaux et personnels
- Pour les consommations d'eau :
 - De l'Horeca
 - Des services collectifs sociaux et personnels

- Pour les transports domicile-travail :
 - Des industries manufacturières
 - Du secteur de la santé
 - Des commerces

Note : ces résultats doivent cependant être nuancés, certains secteurs mentionnés n'étant que faiblement représentés dans les échantillons étudiés (en particulier les commerces).

X.4.1.2 Suivi des évolutions dans le temps

Les données disponibles n'ont pas permis systématiquement de procéder à des suivis dans le temps qui aient un sens, et ce pour diverses raisons :

- Les consommations d'énergie sont très fortement influencées par les conditions météorologiques (un correctif sur base des degrés-jours devrait être effectué)
- Les données relatives aux consommations d'eau ont subi une réorganisation de l'affectation de certains codes NACE en 2003 et 2004, ce qui limite le suivi dans le temps pour ces secteurs
- Les données sur les transports domicile-travail datent de 2005 et seront renouvelées en 2008. Sur base de données pour une année, il n'est donc pas possible de donner des évolutions ou des tendances.

En gardant à l'esprit ces points d'attention, il est possible de suivre l'évolution de l'écocoefficiency de différents secteurs.

À titre d'exemple, la Figure 55 permet de visualiser les évolutions de pressions environnementales liées au secteur des administrations. Les valeurs sont ici rapportées au nombre d'employés.

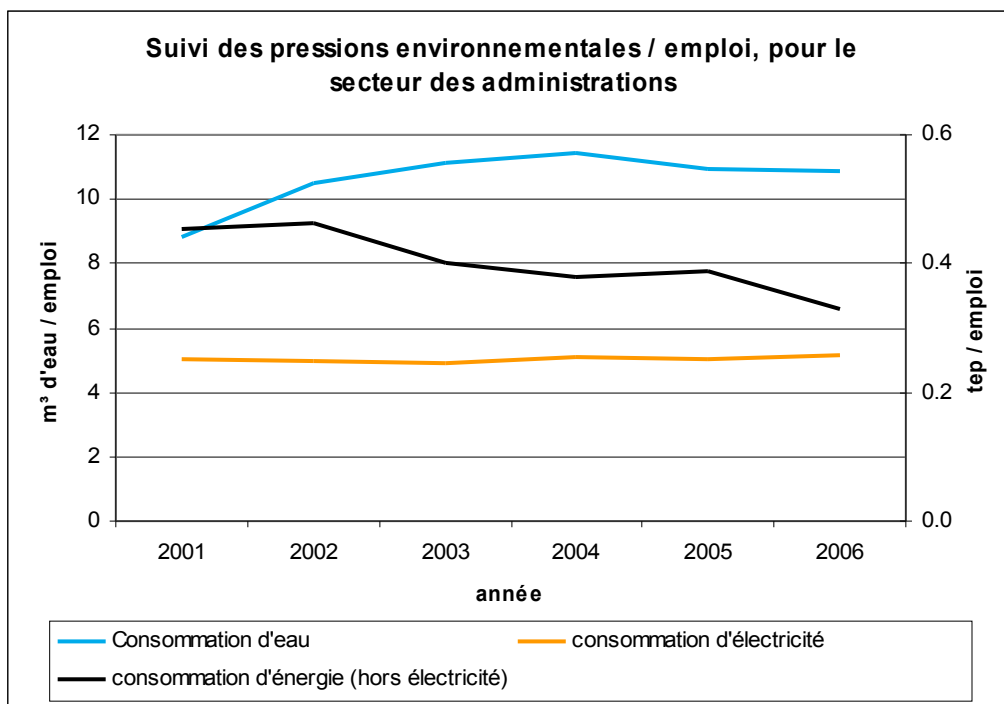


Figure 55 : Évolution des pressions environnementales / emploi au niveau des administrations

Source : graphique construit sur base de données des comptes régionaux, des Bilans énergétiques de la Région de Bruxelles-capitale et de données de consommation en RBC de Vivaqua

Cette figure met en évidence les évolutions suivantes :

- La consommation d'eau par emploi semble avoir augmenté entre 2001 et 2006. Néanmoins l'évolution des consommations d'eau a vraisemblablement été fortement influencée par la réattribution des codes NACE en 2003 et 2004. Ce secteur passe de 247 abonnements en 2000 à 793 abonnements en 2006, ce qui met en évidence l'importance des réattributions.
- La consommation d'électricité est restée très stable sur cette même période
- La consommation d'énergie (hors électricité) a baissé tout au long de la période

Dans le cas d'administrations ou de services publics, les suivis de l'éco-efficience par rapport aux emplois ou par rapport à la valeur ajoutée sont très proches. En effet, la valeur ajoutée des administrations est calculée en considérant l'ensemble des dépenses engagées (salaires et investissements). La valeur ajoutée évolue donc de façon relativement similaire aux emplois.

Pour d'autres secteurs, il peut être intéressant d'observer les différences entre les évolutions des éco-efficiences calculées par rapport à l'emploi ou sur base de la valeur ajoutée. Les deux figures ci-dessous, présentent cette évolution pour le secteur des industries manufacturières.

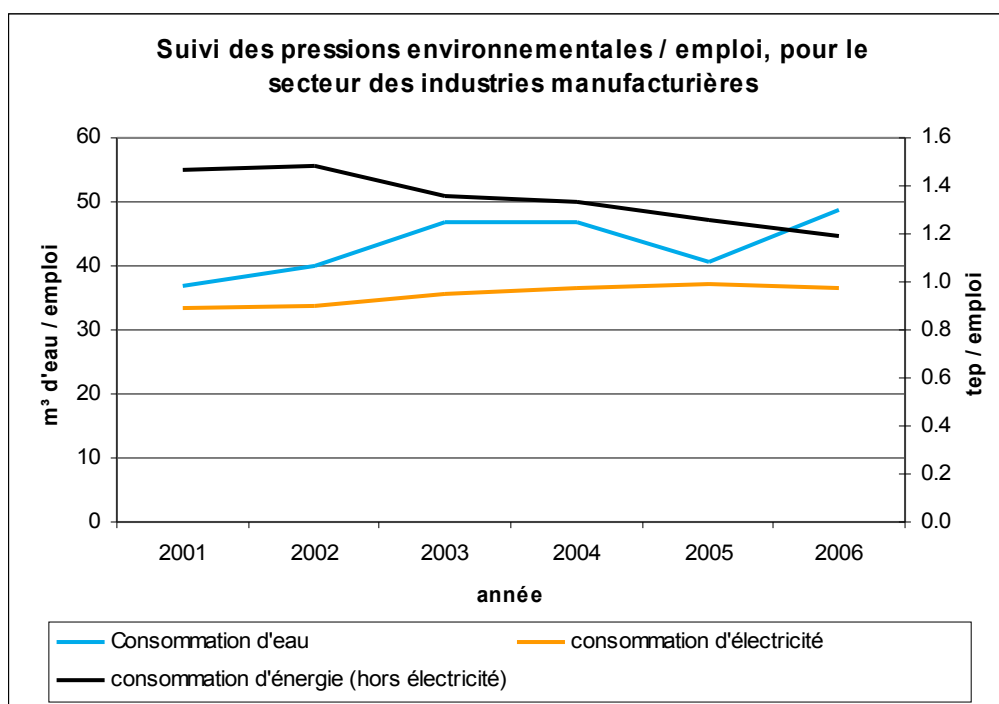


Figure 56 : Évolution des pressions environnementales / emploi, pour le secteur des industries manufacturières

Source : graphique construit sur base de données des comptes régionaux, des Bilans énergétiques de la Région de Bruxelles-capitale et de données de consommation en RBC de Vivaqua

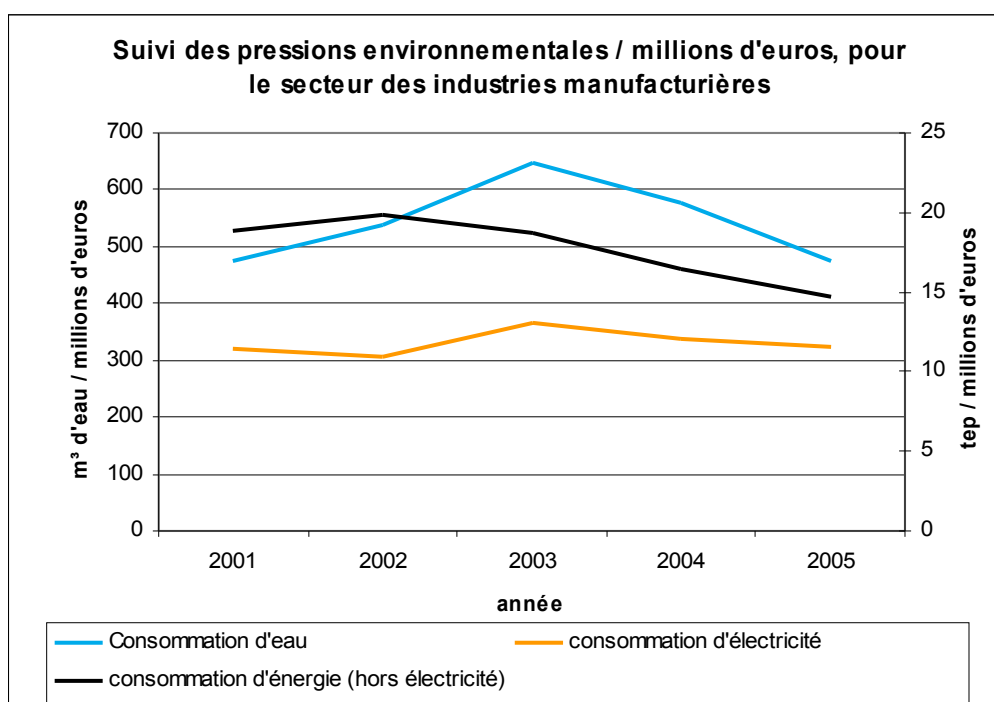


Figure 57 : Évolution des pressions environnementales / millions d'€, pour les industries manufacturières

Source : graphique construit sur base de données des comptes régionaux, des Bilans énergétiques de la Région de Bruxelles-capitale et de données de consommation en RBC de Vivaqua

Bien que la tendance générale diffère assez peu entre ces deux figures, l'analyse d'une année sur l'autre présente des résultats contrastés. Par exemple, la consommation électrique / millions d'euros décroît de 2003 et 2005 alors qu'elle est en légère augmentation lorsque l'on considère la consommation par rapport au nombre d'emplois.

Il est néanmoins difficile de tirer des conclusions fiables de ces résultats sans mener d'analyses plus approfondies. En effet, le tissu des entreprises manufacturières peut évoluer au cours du temps, et en corollaire, la nature des activités (ouvriers, employés de bureaux) qui y sont exercées. Par ailleurs, pour certains secteurs, la création de valeur ajoutée peut être très fortement influencée par la conjoncture, sans se répercuter dans de pareilles mesures nécessairement sur l'emploi. Il s'agira typiquement de secteurs tels que les activités financières, les industries extractives (ressources énergétiques) dont les résultats sont plus influencés par les cours mondiaux que par la productivité du personnel employé.

X.4.2. RECAPITULATIF CONCERNANT LES LIMITES DES RÉSULTATS

X.4.2.1 L'affectation des codes NACE

La plupart des données sont collectées ou adaptées de manière à correspondre à la nomenclature des codes NACE. Ce travail permet une standardisation des données, qui ouvre des possibilités en terme de croisement et de comparaison inter-pressions.

Néanmoins, l'attribution des codes NACE se base sur une affectation administrative, qui prend en compte l'entreprise dans son ensemble. Ainsi, quelle que soit la fonction du site considéré, le code NACE de celui-ci se rapportera à l'activité principale de l'entreprise.

Dans le cas de la Région de Bruxelles-Capitale, comme il a été explicité précédemment, cette affectation biaise la signification des secteurs économiques. La part de sièges sociaux étant élevée, de nombreux sites affiliés à l'industrie ou à des secteurs économiques divers sont en fait des emplois de bureaux qui, en pratique, correspondent essentiellement aux codes NACE 70 à 74 (Immobilier, location, services aux entreprises).

Le tableau ci-dessous indique la répartition des emplois par type d'activité, au sein d'un secteur économique.

Secteurs économiques	ouvrier	employé	fonctionnaire	total
Industries manufacturières	49%	48%	2%	100%
Production et distribution d'électricité, gaz et eau	1%	71%	27%	100%
Construction	65%	25%	10%	100%
Commerce gros détail, réparation véhicule	14%	86%	0%	100%
Horeca	82%	18%	0%	100%
Transports, entreposage et communications	20%	40%	40%	100%
Activités financières	1%	99%	0%	100%
Service aux entreprises, immobilier	25%	73%	3%	100%
Administration publique	10%	28%	62%	100%
Education	4%	50%	46%	100%
Santé et action sociale	18%	76%	7%	100%
Services collectifs, sociaux et personnels	18%	68%	13%	100%

Tableau 32 : Type d'emplois par secteur économique

Source : données de l'ONSS pour l'année 2006

Ce tableau permet de constater certains biais liés à l'affectation des codes NACE dans la définition des secteurs économiques :

- La part d'employés dans l'industrie manufacturière est très élevée

Dans les faits, la répartition des types d'emplois entre les différentes industries est très variable. Certains secteurs correspondent effectivement à une activité industrielle, alors que d'autres sont principalement représentés par des sièges sociaux.

Secteurs économiques	ouvrier	employé	fonctionnaire	total
Alimentaire	55%	45%	0%	100%
Tabac	10%	90%	0%	100%
Industrie du papier et du carton	60%	40%	0%	100%
Edition, imprimerie, reproduction	31%	69%	0%	100%
Industrie chimique	8%	92%	0%	100%
Travail des métaux	68%	32%	0%	100%
Construction et assemblage de véhicules	88%	12%	0%	100%
Fabrication d'autres matériels de transports	33%	23%	44%	100%

Tableau 33 : Répartition du type d'emploi au sein des différentes industries

Source : données de l'ONSS pour l'année 2006

Les industries de l'assemblage de véhicule et de travail des métaux correspondent à des activités réelles, liées notamment au site d'assemblage Audi de Forest (Volkswagen jusqu'en 2006). À l'inverse, les industries de la chimie ne présentent que 8% d'ouvriers, ce qui tend à confirmer la présence de locaux administratifs et de centres de recherche, plutôt que des installations industrielles.

- Le secteur de la production et de la distribution d'énergie, d'eau et de gaz représente des fonctions administratives. Dans ce secteur, les ouvriers représentent seulement 1% des salariés.

X.4.2.2 La fiabilité des données utilisées

La fiabilité des données utilisées dans cette synthèse peut varier fortement d'une pression à l'autre, mais également entre secteurs économiques au sein d'une même pression.

Cette variabilité s'explique par les moyens de production des données :

- Les données basées sur des relevés systématiques présentent une grande fiabilité.

C'est le cas des consommations d'eau, mesurées via les relevés de compteurs d'eau. Ces données sont donc fiables, lorsque l'attribution des codes NACE est similaire à celle des données économiques (la correspondance devrait être très bonne suite à une future affectation des codes NACE en se basant sur les données de la banque carrefour des entreprises). Notons cependant qu'une réattribution des codes dans la nomenclature de l'IBDE a eu lieu en 2003 et 2004, ce qui provoque certains sauts de consommation pour certains secteurs.
- Les données basées sur des enquêtes ne permettent pas de disposer de données fiables pour l'ensemble des secteurs

Les déplacements domicile-travail de même que les consommations énergétiques sont des données issues d'enquêtes. Ces enquêtes ciblent prioritairement les gros contributeurs :

 - Dans le cas des consommations d'énergie, l'enquête cible les plus gros consommateurs, à qui un questionnaire est envoyé. Les données sont donc fiables pour des secteurs composés d'acteurs importants ayant une très forte consommation.
 - Dans le cas des transports domicile-travail, les données se basent sur les plans de déplacement des entreprises, qui visent les entreprises de plus de 200 personnes. Seuls les sites abritant ce seuil de personnel est donc pris en compte.

Dans les deux cas cités, les secteurs composés de nombreux acteurs de taille limitée ne sont pas bien représentés. C'est le cas en particulier pour des secteurs tels que le commerce, l'Horeca, l'Éducation ou les services aux entreprises.

Le tableau ci-dessous fait la synthèse de la fiabilité des données utilisées. Ce tableau ne tient compte que de la représentativité des données mais n'aborde pas les potentielles non correspondances de nomenclatures.

Les informations doivent être interprétées comme expliqué ci-dessous :

- Les données relatives aux transports domicile-travail du secteur de l'Horeca ne sont pas représentatives de l'ensemble du secteur car elles ne concernent qu'une faible part des salariés dont l'ensemble travaille dans de très grands hôtels (3 sont concernés par les PDE).
- Les consommations d'énergie des commerces sont peu représentatives car elles sont extrapolées à partir d'une base très restreinte de commerces, et il s'agit principalement de grands magasins.

Secteurs économiques	Emploi	Valeur ajoutée (en millions d'euros)	Consommation d'énergie (en ktep)	Consommation d'eau (en m ³)	Transports domicile-travail (% de voiture)
Industries manufacturières					
Production et distribution d'électricité, gaz et eau					
Construction					
Commerce gros détail, réparation véhicule					
Horeca					
Transports, entreposage et communications					
Activités financières					
Service aux entreprises, immobilier					
Administration publique					
Education					
Santé et action sociale					
Services collectifs, sociaux et personnels					

Tableau 34 : Représentativité des données par secteur économique

Les données relatives à l'emploi (salarié et indépendant) et à la valeur ajoutée ont été considérées comme fiables mais présentent cependant quelques imperfections (dont certaines ont été explicitées dans le cadre de ce rapport). Elles ne doivent donc pas être considérées comme parfaites mais représentent une base uniforme.

X.4.3. CONCLUSIONS DE L'ETUDE DE CAS

L'étude de cas s'est focalisée sur des pressions environnementales disposant actuellement de données. Cette mise en pratique simplifiée a notamment permis de mettre en évidence les points suivants :

- Les données existantes telles qu'agrégées dans les différents rapports ou bilans sont rarement en adéquation parfaite avec les codes NACE. Ces adaptations nécessaires de nomenclature peuvent être liées à :
 - Une orientation « activité réelle » des entreprises (particulièrement justifiée pour la Région bruxelloise) et non une définition administrative. Il s'agit dans cette étude de cas du bilan énergétique et du rapport *État des lieux de la mobilité dans les grandes entreprises bruxelloises – Analyse des plans de déplacements* (2008). Les données de base utilisées permettraient néanmoins une analyse par code NACE.
 - Une incertitude quant à la fiabilité de la répartition par code NACE des pressions environnementales. Il s'agit typiquement du cas des consommations d'eau, qui sont connues par code NACE. Néanmoins, ceux-ci sont basés sur des ouvertures de compteurs d'eau et sur les informations fournies par les clients. Ainsi, en 2003-2004 une réaffectation importante d'un grand nombre d'abonnements a eu lieu. Ce type de réaffectation engendre des sauts statistiques qui empêchent de dégager des tendances bien définies. Pour information, Vivaqua étudie la possibilité d'affecter les codes NACE en se basant sur la banque carrefour des entreprises.
- La difficulté - voire l'impossibilité- de tirer des conclusions quant à l'évolution de l'écocoefficience d'une année sur l'autre. Les fluctuations annuelles dépendent en effet :
 - D'incertitudes des données. Par exemple, dans le cas du bilan énergétique, la composition de l'échantillon varie d'une année à l'autre, suivant la bonne volonté des personnes à qui sont envoyées les enquêtes.

- De conditions extérieures telles que :
 - La conjoncture économique : dans le secteur tertiaire (ensemble des établissements financiers en particulier), les pressions environnementales sont liées d'avantage au nombre d'employés qu'à la valeur ajoutée. La valeur ajoutée de ces secteurs dépend en effet en grande partie de la conjoncture, engendrant des variations importantes de l'éco-efficience
 - Les conditions climatiques : pour les consommations d'énergie, il paraît nécessaire de pouvoir tenir compte des conditions climatiques afin de comparer des consommations énergétiques d'une année à l'autre en se détachant du facteur climatique. Les bilans énergétiques les plus récents intègrent à ce propos des données relatives aux degrés jours et établissent des estimations. Ce point particulier est d'une importance majeure. Dans une même logique, il serait d'ailleurs intéressant de développer des degrés jours relatifs à la climatisation, afin de suivre également les consommations d'électricité.
- Un tel croisement de données se révèle intéressant pour la comparaison intersectorielle. Ce point est particulièrement intéressant pour le secteur des bureaux, fortement représenté à Bruxelles. L'étude de cas a notamment abouti au constat d'écarts importants des consommations entre le secteur financier, les services aux entreprises et les administrations, alors que ces secteurs devraient a priori avoir des besoins relativement similaires.
- Le croisement, s'il prend en compte des séries de données plus longues et stables dans le temps (série continue sur plus de 10 ans sans réaffectation), permettrait de dégager des tendances globales. L'examen de ces grandes tendances permettrait de voir dans quelle mesure les actions entreprises ont modifié l'éco-efficience. Ce constat ne peut néanmoins se faire que sur le moyen terme.

XI. Recommandations

XI.1 Ne pas utiliser l'empreinte écologique pour le suivi des effets d'une politique (activités économiques)

L'empreinte écologique ne permet pas de suivre les effets d'une politique notamment du fait que la méthode utilise de nombreuses simplifications (valeurs forfaitaires) qui ont pour conséquence que le résultat est sensible à des changements extérieurs à la RBC mais n'est pas ou peu sensible à la mise en œuvre de politiques, en particulier les activités économiques.

C'est pourquoi aucune des villes (Oslo, Londres, Lyon) et Régions (Ecosse, Pays de Galles ...) qui ont calculé leur empreinte écologique ne l'a fait pour le suivi de ses activités économiques. L'empreinte est plutôt utilisée comme outil de sensibilisation de la population aux comportements éco-responsables.

Les limites théoriques et pratiques de l'empreinte écologique comme outil de suivi des effets d'une politique sont résumées ci-dessous.

- Les principales limites théoriques sont :

Quelle que soit l'application (« approche consommation » et « approche production »)

- Les consommations de ressources naturelles non renouvelables et les pollutions autres que les émissions de gaz à effet de serre ne sont pas prises en compte

Spécifiquement pour les applications aux activités économiques (« approche production »)

- Les différentes méthodes de comptabilisation ne permettent pas de connaître précisément la consommation totale de la région et les décompositions par secteur d'activité. La méthode compound est plus précise du point de vue global (les données nécessaires ne sont cependant le plus souvent pas disponibles à l'échelle régionale) alors que la méthode component permet une approximation plus fine par secteur. Elle n'est cependant pas envisageable dans le cadre d'une approche exhaustive.
 - Les problèmes de doubles comptages liés aux produits ayant plusieurs étapes de fabrication sont récurrents. Des méthodes sont mises en œuvre afin d'éliminer ces erreurs, cependant elles se basent sur des valeurs moyennes et impliquent une marge d'erreur (non calculée).
- L'analyse des expériences étrangères montre que dans la pratique les limites suivantes sont observées :
 - Problème de disponibilité de données actualisées régulièrement et précises :

Seules les données concernant les consommations d'énergie, d'eau et la surface occupée au sol sont obtenues dans l'ensemble des empreintes de façon plus ou moins précise et régulière. L'ensemble des autres données est sujet à des approximations temporelles (données d'autres années) ou géographiques (extrapolation de données nationales).
 - L'utilisation fréquente de données moyennes et faiblement actualisées fait qu'il est difficile de suivre une politique spécifique sur un secteur donné.

Les coefficients utilisés sont généralement des valeurs moyennes. Les résultats sont donc une approximation mais ne permettent pas d'obtenir une valeur précise pour un suivi local car les efforts locaux n'influencent que peu les moyennes nationales. La marge d'erreur de ces

approximations est certainement plus importante que l'ampleur d'une évolution d'une année sur l'autre.

En conclusion, il apparaît que les limitations théoriques et pratiques de l'empreinte écologique ne permettent pas son application efficace pour le suivi régulier des politiques concernant les activités économiques. A ce stade des investigations, aucune alternative idéale répondant aux objectifs exprimés dans le cadre de cette étude n'a cependant pu être dégagée. Ceci résulte à la fois de la complexité et multiplicité des enjeux environnementaux mais aussi de problèmes liés à la disponibilité et fiabilité de données locales et sectorielles, particulièrement aigus à l'échelle d'une région urbaine (pour des questions de taille et de spécificité du tissu économique).

XI.2 Développer des indicateurs permettant le suivi de l'eco-efficience de certaines activités économiques

La méthode **NAMEA se révèle intéressante** lorsqu'il s'agit d'assurer un **suivi d'eco-efficience des différents secteurs économiques**. Elle permet notamment :

- Des **comparaisons intersectorielles**

Ce type de comparaison permet d'identifier les principaux secteurs responsables de pressions environnementales, tout en tenant compte de leur contribution aux aspects sociaux (emploi) et économiques (valeurs ajoutées)

- Un **suivi dans le temps de l'eco-efficience** de secteurs économiques

La performance d'un secteur économique peut ainsi être suivie d'année en année, afin de visualiser l'évolution des pressions environnementales dans des conditions d'emploi ou de valeurs ajoutées similaires

Cependant, une **application stricte** de la méthode NAMEA à l'échelle de la Région bruxelloise n'est **pas forcément recommandée notamment pour les raisons suivantes** :

- Un NAMEA « complet », intégrant le tableau des entrées-sorties de la Région de Bruxelles-Capitale, demanderait un travail conséquent (lié à l'élaboration de ce tableau actuellement non existant pour la RBC) et dont les résultats spécifiques à cette partie du tableau ne seraient que peu intéressants, compte tenu de la dépendance des imports en RBC et de l'utilisation de valeurs forfaitaires pour les impacts des imports.

→ **Un NAMEA complet** demanderait donc un **travail considérable qui s'avère peu pertinent**

- La spécificité du secteur économique bruxellois, en particulier la forte implantation de sièges sociaux, peut introduire un biais important pour les secteurs industriels. Les traiter de façon classique (en fonction des codes NACE) n'aboutit donc pas à des résultats ayant une réelle signification (l'impact d'une industrie est en fait celui d'un bureau).
- **Certaines données économiques régionales** nécessaires à la construction d'un NAMEA ne permettent **pas une précision et une fiabilité suffisante à l'échelle bruxelloise**, la qualité des résultats s'en trouve donc affectée. (biais lié notamment à la taille de la RBC et à la présence de sièges sociaux sans que l'activité de production associée ne se trouve en RBC ce qui peut se traduire par des valeurs ajoutées ventilées entre site au prorata du personnel).

Une piste intéressante consiste néanmoins à **s'inspirer de la méthode NAMEA** en ce qui concerne le croisement de données environnementales, économiques et sociales (Valeur ajoutée, emploi) afin d'évaluer l'éco-efficience des secteurs économiques. Dans ce sens, il s'agit de réaliser une approche type NAMEA extrêmement simplifiée, limitée à certains secteurs, en **tenant compte des spécificités locales**. Les points spécifiques auxquels ces indicateurs d'interface devraient répondre sont :

- **Traiter de façon spécifique le problème des sièges sociaux**

- Par exemple une solution pourrait être d'identifier les secteurs industriels pour lesquels il s'agit uniquement de sièges sociaux et regrouper ceux-ci, comme dans le bilan énergétique, en une catégorie siège social (le bilan énergétique parle de « bureaux d'entreprises industrielles »)
- Envisager le non calcul des éco-efficiences de ces secteurs, ou garder une valeur très approximative uniquement à titre d'ordre de grandeur, tout en le mentionnant explicitement

- Investiguer les **possibilités d'intégrer des paramètres extérieurs** tels que les conditions climatiques (impliquant un recours au chauffage ou à la climatisation) dans l'outil utilisé

Pour certaines pressions environnementales (consommation d'énergie, émissions dans l'air), la dépendance à des paramètres extérieurs est très forte et ce paramètre peut constituer le facteur explicatif principal des évolutions observées. Dans ce cas, il est important d'en tenir compte afin de pouvoir comparer deux contextes similaires.

- Améliorer la **connaissance concernant la fiabilité des données**

La qualité des données disponibles est très variable suivant deux critères :

- Les secteurs économiques étudiés
- Les pressions environnementales étudiées

Les résultats d'un indicateur d'éco-efficience devrait idéalement s'accompagner d'informations aussi précises que possible sur la fiabilité de ce résultat, afin d'éviter de prendre en compte des évolutions minimales des résultats, liées à des erreurs statistiques.

Ce point implique cependant de connaître de façon précise la fiabilité de l'ensemble des données en amont, ce qui constitue un travail important dans chacune des études fournissant des données utilisées lors de la construction de l'indicateur.

- **Collecter des données complémentaires et affiner les données nécessaires**

En l'état actuel de nombreuses pressions environnementales ne sont pas caractérisées par des données précises et fiables, utilisables lors de la construction d'un outil de type NAMEA.

Avant d'envisager la construction d'un outil complexe, il convient de s'assurer de la disponibilité de données de qualité, qui auront une incidence sur la qualité du résultat final.

D'un point de vue pratique, il est d'ores et déjà possible de mettre en place un suivi pour plusieurs couples « pression environnementale / secteur activité ». La réalisation d'un tel suivi devrait notamment avoir pour but de :

- **Créer une collaboration entre les entités / contacts fournissant les données utilisées et ceux réalisant le croisement de données.** Ces échanges devant permettre à l'entité en charge du croisement :
 - De **connaître parfaitement les sources de données** environnementales et économiques et leurs limites. Est entendu ici, la façon dont sont obtenues les données, leur fiabilité, les évolutions de la source de donnée.
 - De **participer à l'évolution de la source de données**, afin d'optimiser les possibilités offertes par celle-ci. Par exemple, dans le cas de la réaffectation de nomenclature de Vivaqua en se basant sur la banque carrefour et le numéro de TVA, il serait judicieux d'associer l'entité en charge de réaliser le croisement à cette opération, afin de lui faire bénéficier du retour d'expérience, qui pourrait être valoriser par la suite pour d'autres pressions environnementales.
 - Mener une réflexion sur les moyens d'obtenir des données actuellement inexistantes ou dont l'incertitude est trop importante
- **Affiner une méthodologie générale** (basée de façon très simplifiée sur NAMEA) afin de la faire correspondre au cas bruxellois. Ce travail aurait pour but :
 - De peaufiner la méthodologie de croisement, en définissant clairement les données sources à utiliser, la période d'actualisation. Lorsque cela est possible, une estimation de la fiabilité des résultats.
 - De mener des travaux plus prospectifs pour des secteurs posant des problèmes méthodologiques, tels que :
 - Les sièges sociaux, par exemple en identifiant les secteurs NACE industriels ne comportant aucune activité industrielle en RBC
 - Les indépendants, dont l'affiliation à une région peut poser problème, suivant la source de données

Le suivi pourra par exemple être réalisé pour certaines pressions environnementales :

- L'énergie

Il s'agit sans conteste d'un des principaux points d'attention, en particulier pour une région urbaine comme la région de Bruxelles-capitale. De plus, une partie des données utilisées pour l'évaluation des émissions proviennent des consommations d'énergie, la validation et l'affinage de ces données seront donc d'autant plus intéressants. Les secteurs économiques étudiés pourraient être :

- Les secteurs pour lesquels des données fiables sont disponibles sont :
 - les administrations
 - le secteur de la santé
 - les transports et communication
 - les industries disposant d'activité industrielle en RBC (alimentaire, imprimerie, fabrication métallique)
- les cas plus prospectifs seraient essentiellement les sièges sociaux des industries

- Les émissions dans l'air

Le travail pourrait être mené pour les mêmes secteurs que pour l'énergie, l'essentiel des données utilisées provenant de cette source. Il serait cependant intéressant d'inclure l'incinérateur de Neder-Over-Hembeek, qui constitue une source importante d'émissions. Pour ce dernier, un travail de collecte en amont est cependant nécessaire afin de disposer de données fiables, dont les limites sont parfaitement connues par l'entité chargée du croisement.

- Les consommations d'eau

Vivaqua étudiant la possibilité de réattribuer les codes NACE via la banque carrefour des entreprises, un travail de suivi permettrait d'en tirer les enseignements et de bénéficier du retour d'expérience. En terme de suivi, les secteurs intéressants sont :

- L'Horeca, qui est le principal consommateur en RBC (après les ménages)
- Les soins de santé, qui sont un important consommateur et dont les données sont probablement plus fiables que les services domestiques
- Deux secteurs d'activités de bureaux, pour permettre une comparaison des évolutions. Ceux-ci pourraient être :
 - Les administrations
 - Les activités financières

- Les transports

Les données disponibles sont fiables pour les secteurs comportant une part importante de travailleurs employés dans des entreprises de plus de 200 personnes. Dans le cas de la RBC, il s'agit des secteurs suivants :

- Les activités financières
- Les administrations
- Le secteur de la santé
- Les transports et communications

- Les déchets

Les données disponibles ne permettent pas un croisement en situation actuelle, cependant cela devrait pouvoir se faire de façon aisée (adaptation des sources de données) pour des activités de bureaux (activité financière, administrations), le secteur de la santé, de l'enseignement

Compte tenu de la nature des travaux, (qui implique une connaissance approfondie d'un nombre important de données étant disponibles en interne à Bruxelles Environnement) et de la nécessaire collaboration entre l'entité chargée du croisement de données et celles fournissant les sources de données, il paraîtrait logique que l'équipe en charge de ce travail soit issue de Bruxelles Environnement.

XI.3 Garder de l'empreinte écologique sa qualité en terme de communication si l'outil doit servir à informer un large public ou sensibiliser les entreprises

L'empreinte écologique possède cette énorme qualité de « parler » au public (« résonance ») ce qui explique sa notoriété. Pour pouvoir communiquer efficacement les résultats de la méthode de suivi retenue, il faudrait dans la mesure du possible s'inspirer de cette méthode, en gardant les principes suivants :

- Un résultat unique et non un set d'indicateurs

Un résultat unique ne doit servir qu'à des fins de communication et non lors de prises de décisions. En effet, un set d'indicateurs comporte nettement plus d'informations qu'une valeur unique, reflétant des variations s'annulant ou n'ayant pas de rapport entre elles.

- Exprimer le résultat unique dans une unité facilement compréhensible

L'empreinte écologique utilise une surface comme unité de pression environnementale, ce qui permet de traduire celle-ci en nombre de planètes nécessaires pour satisfaire aux besoins de la population mondiale.

Il faudrait trouver une unité ayant un sens aussi aisément compréhensible, cependant, la robustesse scientifique de l'unité doit être avérée. Les surfaces ne sont par exemple utilisables que dans le cadre de pressions assimilables par la nature et ne peuvent refléter les impacts liés à la toxicité.

XI.4 Diffuser et valoriser les indicateurs de suivi déjà disponibles

Un certain nombre d'indicateurs spécifiques existent déjà en Région de Bruxelles-Capitale. Ceux-ci permettent déjà de dégager des tendances pour le domaine auquel ils se réfèrent.

Parmi ces indicateurs, le *Bilan énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale* constitue une source extrêmement précieuse de données relatives aux consommations énergétiques et aux émissions qui en découlent (évaluées sur cette base). Ce rapport présente les chiffres bruts des consommations d'énergie (par secteur économique, par vecteur énergétique) ainsi que des consommations spécifiques (consommation/m², consommation/emploi, ...). Ces données sont ensuite analysées, sur base des principaux facteurs d'évolution et des liens avec les faits marquants (nouvelle norme, fermeture d'usine, ...) du contexte régional.

Dans le cas d'une application d'un « NAMEA simplifié », les données relatives à l'énergie et une part très importante des émissions dans l'air (à l'exception des transports et des émissions type Composés Organiques Volatiles liées à des processus) seraient basées sur cette source de données. Dès lors, de nombreuses informations que pourrait apporter un « NAMEA simplifié » (ou plus précisément des indicateurs d'éco-efficience ou de découplage, voir ci-dessus) sont

déjà disponibles dans ce document.

Concernant les données relatives aux transports, le SPF mobilité ainsi que le service *stationnement et déplacements* de Bruxelles Environnement publient également des informations détaillées relatives aux navetteurs. Ces données comportent des limites (manque de représentativité de certains secteurs économiques) mais permettent de dresser une tendance et de mieux comprendre les facteurs influençant les choix modaux (en particulier la localisation et la proximité d'axes majeurs de transports en commun).

Par rapport à ces outils existants, des indicateurs d'éco-efficience ou de découplage permettraient essentiellement de suivre l'évolution dans le temps de ces pressions au regard de certaines évolutions socio-économiques (emploi, valeur ajoutée). Les outils existants permettent cependant déjà de définir quels sont les secteurs engendrant les plus fortes pressions environnementales et de suivre une évolution des résultats en valeur absolue.

En outre, ces outils se basent généralement sur les activités réelles, ce qui engendre des difficultés lors d'un croisement avec des données économiques, mais qui s'avère utile lors de l'analyse d'une région regroupant de nombreux sièges sociaux et administrations comme c'est le cas à Bruxelles.

XI.5 Adapter les collectes de données

Les données utilisées pour la construction d'un tel indicateur proviennent de sources variées, qui expriment leur résultat dans des nomenclatures d'activité économique différentes.

Afin d'obtenir un outil le plus apte au suivi, et permettant d'analyser l'évolution de diverses pressions environnementales d'un même secteur, il est important d'avoir des données pour lesquelles l'attribution des Codes NACE est identique. Dans cette optique, le travail de Vivaqua, tendant à affecter les codes NACE des consommateurs en fonction de données de la banque carrefour (via le numéro de TVA) semble une idée particulièrement intéressante.

Si cette démarche aboutit, il serait intéressant de généraliser le principe en demandant le numéro de TVA des entreprises lors d'enquêtes. Il s'agit d'une donnée bien connue et facilement accessible au sein d'une entreprise, ce qui n'est pas toujours le cas du code NACE.

Les données collectées devraient ainsi permettre une exploitation par secteur économique, au sens administratif du terme, de façon harmonisée entre les différentes pressions environnementales. Cette démarche n'impose cependant pas une démarche unique. En effet, un traitement alternatif des données en fonction de l'activité réelle devra toujours être mené parallèlement.

XII. Références

- « *A material flow analysis of Paris and its Region* », 2007, S. Barles
- Agence de l'eau Adour-Garonne, « *Le nouveau système d'évaluation de la qualité de l'eau des rivières : le SEQ-eau* », 2001
- AmbienteItalia, « *European Common Indicators – Towards a Local Sustainability Profile* », 2003
- « *Bilan carbone de la ville de Bourges : rapport d'étude* », 2005, cabinet Bernard
- Bruxelles Environnement, « *Bilan énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale 2001* », 2003
- Bruxelles Environnement, « *Bilan énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale 2002* », 2004
- Bruxelles Environnement, « *Bilan énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale 2003* », 2005
- Bruxelles Environnement, « *Bilan énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale 2004* », 2006
- Bruxelles Environnement, « *Bilan énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale 2005* », 2007
- Bruxelles Environnement, « *Bilan énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale 2006* », 2008
- Bruxelles Environnement, « *État des lieux de la mobilité dans les grandes entreprises bruxelloises – Analyse des plans de déplacements* », 2008
- Bruxelles Environnement, fiches documentaires « *Air - données de base pour le plan – 6. Dioxyde de soufre* », 2005
- Bruxelles Environnement, fiches documentaires « *Air - données de base pour le plan – 8. Oxydes d'azote (NO_x)* », 2005
- Bruxelles Environnement, fiches documentaires « *Air - données de base pour le plan – 9. Composés Organiques Volatils (COV)* », 2005
- Bruxelles Environnement, fiches documentaires « *Air - données de base pour le plan – 11. dioxyde de carbone (CO₂)* », 2004
- Bruxelles Environnement, fiches documentaires « *Air - données de base pour le plan – 27. Inventaire d'émissions atmosphériques modèle CORINAIR* »
- Bruxelles Environnement, fiches documentaires « *Air - données de base pour le plan – 28. Inventaire d'émissions atmosphériques application de CORINAIR à Bruxelles* »
- Bruxelles Environnement, fiches documentaires « *Air - données de base pour le plan – 29. Émissions atmosphériques liées à la consommation énergétique du secteur logement* »
- Bruxelles Environnement, fiches documentaires « *Air - données de base pour le plan – 30. Émissions atmosphériques liées à la consommation énergétique du secteur tertiaire* »
- Bruxelles Environnement, fiches documentaires « *Air - données de base pour le plan – 31. Émissions atmosphériques liées à la consommation énergétique du secteur de l'industrie* »

- Bruxelles Environnement, fiches documentaires « Air - données de base pour le plan – 32. Synthèse des émissions liées au secteur des transports routiers »
- Bruxelles Environnement, fiches documentaires « Air - données de base pour le plan – 33. Émissions atmosphériques liées au secteur industriel spécifique des stations services »
- Bruxelles Environnement, fiches documentaires « Air - données de base pour le plan – 34. Émissions atmosphériques liées au secteur industriel spécifique des imprimeries »
- Bruxelles Environnement, fiches documentaires « Air - données de base pour le plan – 35. Émissions atmosphériques liées au secteur industriel spécifique des nettoyages à sec »
- Bruxelles Environnement, fiches documentaires « Air - données de base pour le plan – 36. Émissions atmosphériques liées au secteur industriel spécifique des carrosseries »
- Bruxelles Environnement, fiches documentaires « Air - données de base pour le plan – 37. Émissions atmosphériques générées par les incinérateurs de déchets », 2005
- Bruxelles Environnement, fiches documentaires « Air - données de base pour le plan – 53. Inventaires d'émissions atmosphériques liées aux secteurs des transports routiers – Modèle COPERT », 2005
- Bruxelles Environnement, fiches documentaires « Air - données de base pour le plan – 60. Principes de calcul des émissions et évolution des paramètres », 2005
- Bruxelles Environnement, « L'empreinte écologique des habitants de la Région de Bruxelles-Capitale – rapport synthétique »
- Bruxelles Environnement, « Rapport sur l'état de l'environnement en région de Bruxelles-Capitale (2003-2006) », 2006
- Bureau Fédéral du Plan, « The NAMEA air for Belgium (1994-1998) – The NAMEA water for Belgium (1998) », 2002
- Bureau Fédéral du Plan, « Comptes nationaux environnementaux – Outil d'une politique de développement durable », 2001
- Bureau Fédéral du Plan, « Les comptes environnementaux en Belgique », 2003
- Bureau Fédéral du Plan, « Outils et méthodes du Bureau fédéral du Plan », 2006
- Bureau Fédéral du Plan, « Supply and Use Tables for Belgium 1995-2002 : methodology of Compilation », 2007
- Bureau Fédéral du Plan, « The NAMEA energy for Belgium (1990/1994-2002) », 2006
- Cardiff Council, « Cardiff's ecological footprint », 2005
- Conseil Régional d'Île-de-France, « L'empreinte écologique des habitants de la région Île-de-France – première approche », 2005
- « Ecological footprint analysis of SMEs within the Mid-West Region of Ireland », Centre for environmental research, University of Limerick
- « Enquêtes socio-économique 2001 – monographie – Le Logement en Belgique », 2007, D. Vanneste, I. Thomas, L. Goossens
- « Environmental Performance Index », 2008, Yale University & Columbia University
- Essex County Council, « An ecological footprint analysis of Essex – east England », 2004
- European Common Indicators Project, « The use of Ecological footprint and biocapacity analyses as sustainability indicators for subnational geographical areas : a recommended way forward », 2001

-
- European Environment Agency, « *EMEP / CORINAIR Atmospheric Emission Inventory Guidebook 2007* », 2007
- Eurostat, « *Economy-wide material flow accounts and derived indicators – a methodology guide* », 2001
- Eurostat, « *NAMEA for Air Emissions – Compilation guide* », 2003
- Global footprint network, « *Measuring Marin County’s ecological footprint* », 2006
- Global footprint network, « *National footprint and biocapacity accounts 2005 : the underlying calculation method* », 2005
- Greater London Authority, « *City Limits – A resource flow and ecological footprint analysis of Greater London* »
- IBSA, « *Indicateurs statistiques de la Région de Bruxelles-Capitale édition 2006* », 2007
- IBSA, « *Indicateurs statistiques de la Région de Bruxelles-Capitale édition 2007* », 2008
- Institut des Comptes Nationaux, « *Comptes nationaux – Partie 2 – Comptes détaillés et tableaux 1997-2006* », 2007
- Institut des Comptes Nationaux, « *Comptes régionaux 1997-2006* », 2008
- Institut des Comptes Nationaux, « *Comptes régionaux – Éléments conceptuels et méthodologiques* », 2008
- Institut des Comptes Nationaux, « *Tableaux Entrées-Sorties de la Belgique pour 2000* », 2004
- Institut français de l’environnement, « *Les dossiers IFEN n°4 - NAMEA, un outil pour relier activités économiques et pressions environnementales* », juillet 2006
- Institut français de l’environnement, « *L’économie de l’environnement en 2003- rapport général* », 2005
- Institut français de l’environnement, « *Les dossiers IFEN n°8 - Les indicateurs globaux d’environnement et de développement durable* », janvier 2008
- Intergovernmental Panel on Climate Change, « *Lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre – version révisée 1996 : manuel simplifié* »
- London remade & London first, « *Towards a sustainable London : Reducing the Capital’s ecological footprint – case study 1 : a development site* », 2003
- London remade & London first, « *Towards a sustainable London : Reducing the Capital’s ecological footprint – case study of a company* », 2004
- London remade & London first, « *Towards a sustainable London : Reducing the Capital’s ecological footprint – Phase 1 report : determining London’s ecological footprint and priority impact areas for action* », 2003
- Mairie de Paris, « *Le bilan carbone de Paris – bilan des émissions de gaz à effet de serre* »
- « *Material flow analysis : a tool to support environmental policy decision making. Case-studies on the city of Vienna and the Swiss lowlands* », 2000, C. Hendriks
- « *Material flow analysis as a strategic planning tool for regional waste water and solid waste management* », 2002, H. Belevi

- Ministerie van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, «*The Eco-indicator 99- a damage oriented method for life cycle impact assessment – methodology report* », 2001
- «*Northern Limits : a resource flow analysis and ecological footprint for Northern Ireland* », 2004, Bestfoot Forward, EnviroCentre
- Observatoire des bureaux, «*Bilan 2006* », 2007
- Observatoire du tourisme, «*Rapport annuel 2006* », édition 2007
- Office fédéral de la statistique (Suisse), «*Émissions de gaz à effet de serre par branche économique – NAMEA pilote pour la Suisse en 2002* », 2005
- Office National de Sécurité Sociale, «*Travailleurs assujettis à la sécurité sociale répartis par lieu de travail : données au 31 décembre 2005* »
- Science for Environment & sustainable society vol4, «*Current methods for calculating national ecological footprint accounts* », 2007, M. Wackernagel, A. Peller, S. Goldfinger, J. Kitzes
- Service Public Fédéral Économie, P.M.E, Classes moyennes & Énergie «*NACE-BEL – Nomenclature d'activités* », 2004
- Service Public Fédéral Mobilité et Transports «*Diagnostic déplacements domicile-travail au 30 juin 2005* »
- South East England Development Agency, «*Taking stock : managing our impact – an ecological footprint of the South East region* »
- Statistics Netherlands - Division of Macro-economic statistics and dissemination - development and support department, «*Accounting for sustainable development : the NAMEA-based approach* »
- Sustainability Northwest, «*EcoNW : towards a one planet region* », 2006
- The Association of Chartered Certified Accountants, «*The Ecological Footprint analysis : towards a sustainability indicator for business* », 2001
- The Canadian Federation of Canadian Municipalities, «*Ecological Footprints of Canadian Municipalities and Regions* », 2005
- «*The Ecological Footprint of cities and regions : comparing resource availability with resource demand* », 2006, M. Wackernagel, J. Kitzes, D. Moran, S. Goldfinger, M. Thomas
- The South West England Environment Trust, «*Stepping forward – A resource flow and ecological footprint analysis of the South West of England – Summary report* », 2005
- University of Oslo, «*The ecological footprint of the city of Oslo – Results and proposals for the use of the ecological footprint in local environment policy* », 2002
- «*Using ecological footprint accounts : from analysis to applications* », 2004, M. Wackernagel, S. White, D. Moran
-
- Viridis, «*Scotland's Footprint – A resource flow analysis and ecological footprint analysis of Scotland* », 2004
- Workspace Plc, «*An ecological footprint and carbon audit of leathermarket business park and Southbank industrial complex* », 2007
- WWF, «*Ecological Footprints : Taking the first step – A 'how to' guide for Local authorities* », 2006

- WWF, « *Reducing Wales' ecological footprint – a resource accounting tool for sustainable consumption* », 2005
- WWF, « *Report n°1 – Development of physical accounts for the UK and evaluating policy scenarios* », 2005
- WWF, « *Report n°2 – The use of input-output analysis in REAP to allocate ecological footprints and material flows to final consumption categories* », 2005
- WWF, « *Report n°3 – The envisaged structure of the REAP tool* », 2005
- WWF, « *Report n° 4 - National and Regional Physical Accounts (Material flows) for the United Kingdom* », 2005
- WWF, « *Reducing Wales' ecological footprint – a resource accounting tool for sustainable consumption* », 2005
- WWF, « *The footprint of Wales – A report to the Welsh Assembly Government* », 2002

XIII. Annexes

Annexe 1 : Questionnaire de l'enquête du
Bilan énergétique de la Région de
Bruxelles Capitale

QUESTIONNAIRE ENERGIE 2007 – VRAGENLIJST ENERGIE 2007



IBGE – BIM
Marie-Astrid DEUXANT
 Gulledele 100
 1200 Bruxelles – Brussel
 (fax 02/563.41.30)

<http://www.bruxellesenvironnement.be/bilanenergie/>
<http://www.leefmilieubrussel.be/energiebalans/>
 Login :
 Mot de passe/paswoord :

Nos réf./Ons ref. :
 CC – 200.000.374
 CSB – 1310
 CE – 200.007.106

ETABLISSEMENT / INSTELLING Modifiez ou complétez si nécessaire / Aanvullen of wijzigen indien nodig

Etablissement / Intelling :	
Adresse / Adres :	
Nombre d'emplois fin 2007 Aantal werknemers eind 2007 :	Surface chauffée/ Verwarmde oppervlakte : m ²
Système de climatisation / Klimaatregelingssysteem : <input type="checkbox"/> Non / Nee <input type="checkbox"/> Oui / Ja	<input type="checkbox"/> Oui, partiellement / Ja, gedeeltij Surface climatisée/ geklimatiseerde oppervlakte: m ²
Veuillez préciser le secteur d'activité – Gelieve de activiteitsector te vermelden	
Banque-Carrefour des Entreprises / Kruispuntbank van Ondernemingen N° d'entreprise (0+TVA) / Ondernemingsnummer (0+BTW) : N° d'établissement / Nummer vestiging :	
Si établissement de soins de santé, ou hôtel Indien gezondheidsinstelling of hotel	Nombre de lits Aantal bedden :
Si établissement d'enseignement Indien onderwijsinstelling	Nombre d'élèves Aantal studenten : Présence d'activités hors horaires scolaires <input type="checkbox"/> Oui / Ja Buitenschoolse activiteiten : <input type="checkbox"/> Non/ Nee
Si piscine / Indien zwembad	Surface du plan d'eau / Wateroppervlakte: m ²

CONTACT Modifiez ou complétez si nécessaire / Aanvullen of wijzigen indien nodig

Prénom Nom / Voornaam Naam :	Fonction / Functie :
Etablissement / Instelling :	
Adresse / Adres :	
Tél / Tel :	Fax : E-mail :

ENERGIE ACHETEE / AANGEKOCHTE ENERGIE

Quels sont vos fournisseurs ? d'électricité / electriciteit :		
Wie zijn u leveranciers ? de gaz / gas :		
Présence d'autoproduction d'énergie (hors groupe de secours) Anwezigheid van autoproductie (buiten noodgroep) : <input type="checkbox"/> Non / Nee <input type="checkbox"/> Oui / Ja		
Nature/ Aard	Montant TVAc / Bedrag BTWi (2007)	Consommation / Jaarlijks verbruik 2007
Electricité/ Elektriciteit	..... Eur	..... kWh
Gaz naturel / Aardgas	..... Eur	..... kWh
Gasoil de chauffage / Stookolie	..... Eur	..... Litres / Liter
Autre / Andere	..... Eur	.....

CARACTERISTIQUES DU BATIMENT / KENMERKEN VAN HET GEBOUW

Mur/muur : <input type="checkbox"/> isolé/geïsoleerd <input type="checkbox"/> non isolé/ niet geïsoleerd <input type="checkbox"/> partiellement/gedeeltelijk <input type="checkbox"/> ne sait pas/ onbekend
Toiture/dak : <input type="checkbox"/> isolée/geïsoleerd <input type="checkbox"/> non isolée/ niet geïsoleerd <input type="checkbox"/> partiellement/ gedeeltelijk <input type="checkbox"/> ne sait pas/ onbekend
Vitrage/glas : <input type="checkbox"/> simple vitrage/ enkel glas <input type="checkbox"/> double vitrage/ dubbel glas <input type="checkbox"/> mixte/ gemengd <input type="checkbox"/> ne sait pas/ onbekend
Eclairage <input type="checkbox"/> incandescent., halogènes, néon (φ38 mm) <input type="checkbox"/> économiques ; néons ((φ16 ou 26 mm) <input type="checkbox"/> ne sait pas
Verlichting <input type="checkbox"/> gloei-, halogeenlamp, TL-verlichting (φ38 mm) <input type="checkbox"/> spaar TL-verlichting (φ16 of 26 mm) <input type="checkbox"/> onbekend

Pour de plus amples renseignements, veuillez prendre contact avec l'IBGE / Voor bijkomende informatie, aarzel niet contact op te nemen met het BIM
 02/775.78.97

Remarque/Opmerking

Annexe 2 : Questionnaire de l'enquête des Plans de déplacement des entreprises



PLAN DE DÉPLACEMENTS D'ENTREPRISE

Région de Bruxelles-Capitale – arrêté du 5 février 2004

LE FORMULAIRE: PHASE 1

(ENTREPRISE)

(DATE)

Renseignements généraux	2
PHASE 1: Diagnostic et projet de plan	3
1. Inventaire et analyse des déplacements	3
2. Analyse de l'accessibilité de l'organisme	4
3. Description des améliorations de la mobilité déjà faites.....	7
4. Organismes présents dans le même quartier avec lesquels un plan de déplacements en commun pourrait être avantageux.....	9
5. Projet de plan	9



Renseignements généraux

Nom et forme juridique	
Nom de l'organisme	
Forme juridique	

Plan de déplacements commun			
Phase 1 du plan établi en commun avec d'autres organismes			OUI/NON
Si oui, nom(s) et adresse(s) du/des autre(s) organisme(s) et parties du plan établies en commun			
Inventaire commun	OUI/NON	Plan d'actions commun	OUI/NON

Adresse principale du site			
Rue			
Numéro	Boîte		
Commune		Code postal	

Bâtiments de l'organisme sur le site	
L'organisme occupe plusieurs bâtiments sur le site	OUI/NON
Si oui, nombre de bâtiments	
Adresses de ces bâtiments	

ONSS et TVA	
Numéro ONSS	
Numéro de TVA	

Signataire du PDE			
Nom		Prénom	
Fonction			

Personne de contact			
Nom		Prénom *	
Numéro de téléphone		E-mail	
Adresse (si différente de l'adresse du site)			
Fonction			



PHASE 1: Diagnostic et projet de plan

1. Inventaire et analyse des déplacements

1.1. Travailleurs

Nombre de travailleurs	
Nombre total de travailleurs affectés au site calculé selon les modalités définies dans la circulaire du 05/02/2004	
Nombre de travailleurs réellement occupés sur ce site. Ce sont les travailleurs qui se rendent à destination du site plus de 10 jours par mois (même s'ils n'y passent pas toute la journée). <i>Pas obligatoire</i>	
Autres	
Date des données	

Organisation du temps de travail		
Part de travailleurs qui commencent et terminent aux heures de pointe (7h – 10h et 16h – 18h)	%	
Part de travailleurs à horaires décalé	%	De ...h à ...h
Part de travailleurs à horaires décalé	%	De ...h à ...h
Part de travailleurs à horaires décalé	%	De ...h à ...h

1.2. Mode de déplacement principal des travailleurs entre le domicile et le lieu de travail

Répartition des travailleurs selon leur domicile	
Répartition des travailleurs selon le code postal (CP) de leur domicile, si possible complété par leur mode de déplacement principal. Ces données peuvent être cartographiées à l'aide de l'outil cartographique GISMOB, disponible sur www.ibgebim.be > professionnels > plans de déplacements > enquêtes&carto	Fichier – type sur www.ibgebim.be > entreprise > plans de déplacements

Répartition des travailleurs selon leur mode de déplacement principal	
voiture, seul	%
voiture, avec d'autres travailleurs	%
train	%
bus/tram/métro	%
transport collectif organisé par l'organisme	%
vélo	%
Moto ou cyclomoteur	%
à pied	%
Source de l'information fournie, éventuellement taux de réponse.	



1.3. Déplacements professionnels des travailleurs et des livraisons

Nombre de déplacements professionnels		
Estimation du nombre moyen de travailleurs se déplaçant par jour		
Si plus de 50 personnes :	estimation de la répartition selon les modes de déplacements	%voiture % transports en commun % vélo % à pied
	estimation de la destination des déplacements (répartition entre Région de Bruxelles-Capitale et hors de la Région)	% en RBC % hors RBC

Transport de biens et services utilisés ou produits par l'organisme	
Estimation du nombre de livraisons liées à des <u>biens et services utilisés</u> par l'organisme (fournisseurs) par jour	
Estimation du nombre de livraisons liées à des <u>biens et services sortant</u> de l'organisme par jour	

Véhicules utilisés par l'organisme	
Nombre de voitures fonctionnelles (voitures «de service»)	
Nombre de voitures que les travailleurs peuvent aussi utiliser pour leurs déplacements domicile-travail (voitures «de société»)	
Nombre de camionnettes	
Nombre de camions	

1.4. Déplacements des visiteurs

Visiteurs		
Estimation du nombre moyen de visiteurs par jour		
Si plus de 50 personnes :	estimation de la répartition selon les modes de déplacements	%voiture % transports en commun % vélo % à pied
	estimation de la destination des déplacements (répartition entre Région de Bruxelles-Capitale et hors de la Région)	% en RBC % hors RBC

2 Analyse de l'accessibilité de l'organisme

2.1. L'information sur les accès

Plan d'accès/ Fiche d'accessibilité	
Si ce document existe, joindre le plan d'accès de l'organisme et/ou la fiche d'accessibilité ou noter le lien vers la page internet.	Annexe : Site :



2.2. Accès en transport en commun

Accessibilité en transports publics	
Accessibilité de l'implantation en transport public. Indiquer la zone d'accessibilité dans laquelle se situe l'organisme (<i>référence : Règlement régional d'urbanisme, titre 8</i>) (http://geowebas1.ci.irisnet.be/acces_fr/viewer.htm)	A,B ou C
Si l'organisme est en zone B ou C, description des lignes de transports en commun : pour les lignes de train et de métro, fournir le nom du ou des arrêts proche(s) du site. Pour les lignes de bus et de trams, fournir le numéro de la ligne par société de transports (STIB, De Lijn, TEC).	

Desserte privée utilisée ou organisée par l'organisme	
Desserte privée utilisée ou organisée par l'organisme	OUI/NON
Si oui, description (destination, fréquence)	

Qualité de l'accès en transports publics			
Desserte	<input type="checkbox"/> Bonne	<input type="checkbox"/> Moyenne	<input type="checkbox"/> Insuffisante
Fréquence adaptée aux horaires de travail	<input type="checkbox"/> Bonne	<input type="checkbox"/> Moyenne	<input type="checkbox"/> Insuffisante
Fréquence pendant les heures de pointe	<input type="checkbox"/> Bonne	<input type="checkbox"/> Moyenne	<input type="checkbox"/> Insuffisante
Fréquence en dehors des heures de pointe	<input type="checkbox"/> Bonne	<input type="checkbox"/> Moyenne	<input type="checkbox"/> Insuffisante
Proximité et localisation des arrêts	<input type="checkbox"/> Bonne	<input type="checkbox"/> Moyenne	<input type="checkbox"/> Insuffisante
Autres remarques			

2.3. Accès à pied

Qualité des itinéraires : l'état des trottoirs, la sécurité, l'éclairage,...	Bonne / moyenne / insuffisante
Remarques	

2.4. Accès à vélo

Qualité des itinéraires cyclables : l'infrastructure, la sécurité des traversées, l'éclairage, ...	Bonne / moyenne / insuffisante
Remarques	



2.5. Accès en voiture

Difficultés d'accès et sécurité routière	
Difficultés d'accès *	OUI/NON
Trafic dangereux dans et vers l'implantation *	OUI/NON

2.6. Stationnement dans et aux abords de l'organisme

2.6.1. Parkings vélos et vélomoteurs/motos

La qualité des parkings vélos	
Le nombre de places	
la localisation (niveau, couvert ou non...)	
l'accessibilité aux visiteurs	Bonne/ Mauvaise
si plusieurs bâtiments: parking vélos à chaque bâtiment	OUI/NON

Parking vélomoteurs/motos	
Le nombre de places	

2.6.2. Parkings utilisés par l'organisme

Nombre de places	
Nombre total de places propriétés de l'organisme à disposition exclusive de celui-ci	
Nombre total de places louées à disposition exclusive de l'organisme	
Nombre total de places	(=A+B+C)

La gestion du ou des parking(s)	
Places pour les travailleurs (A)	
Nombre total de places à disposition des travailleurs	
Parmi ces places, nombre de places réservées personnellement à certains travailleurs	
Parmi ces places, nombre de places réservées pour le co-voiturage	
Si le stationnement est payant, tarif	
Appréciation de la capacité	Suffisant / insuffisant
Si insuffisant, estimation du nombre de places manquantes	
Places pour les visiteurs (B)	
Nombre total de places à disposition des visiteurs	
Si le stationnement est payant, tarif	
Appréciation de la capacité	Suffisant / insuffisant
Autres places (C)	
Nombre de places réservées aux véhicules fonctionnels	
Nombre de places réservées aux véhicules de livraison et de maintenance extérieurs à l'organisme	
Présence de quais de livraison	OUI/NON



Influence de l'organisme sur le stationnement en voirie	
Estimation du nombre de places de stationnement utilisées aux abords de l'organisme par celui-ci	
Difficultés de stationnement en voirie pour les voitures	OUI/NON/MOYEN
Difficultés de stationnement en voirie pour les livraisons	OUI/NON/MOYEN

3. Description des améliorations de la mobilité déjà faites

Mesures prises en faveur des transports en commun (TC)	
Intervention dans les frais de transport	OUI/NON
- Type d'intervention :	
SNCB	%
STIB	%
TEC	%
DE LIJN	%
- Comparaison avec l'intervention pour les automobilistes	Même intervention / intervention TC plus élevée
- A partir d'une limite de	km
- Modalités : tiers-payant,....	
Information sur les transports en commun disponibles: horaires, plan du réseau, intranet, valves,...	OUI/NON
Encouragement à utiliser les TC pour les déplacements de service	OUI/NON
Concertation régulière avec les sociétés de TC	OUI/NON
Organisation d'une desserte privée à destination de l'organisme	OUI/NON
Autres mesures	OUI/NON
<u>Description :</u>	

Mesures prises en faveur des piétons	
Mesures en faveur des piétons	OUI/NON
<u>Description :</u>	

Mesures prises en faveur de l'utilisation du vélo	
Indemnité pour les cyclistes	OUI /NON
Si oui, montant de l'indemnité	€/km
Parking vélos	OUI/NON
Vestiaires pour les cyclistes	OUI/NON
Douches pour les cyclistes	OUI/NON
Amélioration de l'infrastructure cyclable sur le site de l'entreprise	OUI/NON
Vélos à disposition des travailleurs	OUI/NON
Si oui : nombre de vélos	
Formation à la conduite en ville	OUI/NON
Information sur les itinéraires cyclables	OUI/NON
Vêtements de pluie à disposition des cyclistes	OUI/NON
Possibilité de réparer son vélo sur place	OUI/NON
Autres mesures	OUI/NON
<u>Description :</u>	



Mesures prises en faveur de l'utilisation rationnelle de la voiture (covoiturage, car-sharing, véhicules propres)	
Organisation du covoiturage par convention entre employeur et employé	OUI/NON
Adhésion à une banque de données en matière de covoiturage interne ou externe (Taxistop)	OUI/NON
Emplacements de parkings réservés au co-voiturage	OUI/NON
Garantie du trajet de retour pour les co-voitureurs	OUI/NON
Diffusion d'information sur le co-voiturage	OUI/NON
Utilisation du car sharing (Cambio)	OUI/NON
Utilisation de véhicules propres	OUI/NON
Autres mesures <u>Description :</u>	OUI/NON

Mesures prises concernant le stationnement	
Parking payant pour le personnel	OUI/NON
Limitation du nombre de places de parking Si oui, nombre de places supprimées	OUI/NON
Autres mesures <u>Description :</u>	OUI/NON

Mesures générales déjà prises	
Désignation d'un coordinateur mobilité	OUI/NON
Réalisation d'un plan d'accès multimodal	OUI/NON
Actions d'information vers le personnel sur les alternatives à l'usage individuel de la voiture	OUI/NON
Travail à distance (télétravail, télécentres,...)	OUI/NON
Collaboration avec d'autres organismes en matière de mobilité	OUI/NON
Déménagement de l'organisme vers un lieu de meilleure accessibilité en transports en commun	OUI/NON
Actions spécifiques pour les visiteurs <u>Description :</u>	OUI/NON
Actions spécifiques pour les livraisons <u>Description :</u>	OUI/NON
Collaboration avec les instances régionales de gestion de la mobilité et/ou avec la commune	OUI/NON
Mesures pour diminuer l'usage des voitures de société	OUI/NON
Autres mesures <u>Description :</u>	OUI/NON

Mesures expérimentées dans le passé	
Mesures expérimentées dans le passé mais pas poursuivies Si oui, description et motifs de non poursuite	OUI/NON



4. Organismes présents dans le même quartier avec lesquels un plan de déplacements en commun pourrait être avantageux

Organismes proches	
Noms et adresses des organismes	
Existence de contacts avec ces organismes	OUI/NON

5. Projet de plan

5.1. Analyse tirée de l'inventaire des 4 points précédents

Forces, faiblesses, opportunités et menaces	
Forces	
Faiblesses	
Opportunités	
Menaces	

5.2. Projet de plan

Proposition de mesures en faveur des transports en commun (TC)	
Intervention dans les frais de transport	OUI/NON
Si oui :	Uniquement les utilisateurs des TC / Tous les travailleurs
- Bénéficiaires	
- Type d'intervention :	
SNCB	%
STIB	%
TEC	%
DE LIJN	%
- A partir d'une limite de	km
- Modalités : tiers payant,...	
Information sur les transports en commun : horaires, plan du réseau, intranet, valves,...	Existant / Prévu / Non prévu
Encouragement à utiliser les TC pour les déplacements de service	Existant / Prévu / Non prévu
Concertation avec les sociétés de TC	Existant / Prévu / Non prévu
Organisation d'une desserte privée à destination de l'organisme	Existant / Prévu / Non prévu
Autres mesures	Existant / Prévu / Non prévu
Description :	



Proposition de mesures en faveur des piétons	
Mesures en faveur des piétons <u>Description :</u>	Existant / Prévu / Non prévu

Proposition de mesures en faveur de l'utilisation du vélo	
Indemnité pour les cyclistes Si oui, montant de l'indemnité envisagée	Existant / Prévu / Non prévu €/km
Installation ou amélioration d'un parking pour vélos	Existant / Prévu / Non prévu
Installation ou amélioration de vestiaires pour les cyclistes	Existant / Prévu / Non prévu
Installation ou amélioration de douches pour les cyclistes	Existant / Prévu / Non prévu
Amélioration de l'infrastructure cyclable sur et dans les environs du site	Existant / Prévu / Non prévu
Mise à disposition de vélos	Existant / Prévu / Non prévu
Formation à la conduite en ville	Existant / Prévu / Non prévu
Information sur les itinéraires cyclables	Existant / Prévu / Non prévu
Possibilité de réparer son vélo sur place	Existant / Prévu / Non prévu
Autres mesures <u>Description :</u>	Existant / Prévu / Non prévu

Proposition de mesures en faveur de l'utilisation rationnelle de la voiture (covoiturage, car-sharing, véhicules propres)	
Organisation du covoiturage par convention entre employeur et employé	Existant / Prévu / Non prévu
Adhésion à une banque de données en matière de covoiturage interne ou externe (Taxistop)	Existant / Prévu / Non prévu
Réservation d'emplacements de parkings au co-voiturage, sur les terrains de l'entreprise	Existant / Prévu / Non prévu
Garantie du trajet de retour pour les co-voitureurs	Existant / Prévu / Non prévu
Diffusion d'information sur le co-voiturage	Existant / Prévu / Non prévu
Utilisation du car sharing (Cambio)	Existant / Prévu / Non prévu
Utilisation de véhicules propres	Existant / Prévu / Non prévu
Autres mesures <u>Description :</u>	Existant / Prévu / Non prévu

Proposition de mesures concernant le stationnement	
Parking payant pour le personnel	Existant / Prévu / Non prévu
Limitation du nombre de places de parking	Existant / Prévu / Non prévu
Autres mesures <u>Description :</u>	Existant / Prévu / Non prévu



Proposition de mesures générales	
Désignation d'un coordinateur mobilité	Existant / Prévu / Non prévu
Réalisation d'un plan d'accès multimodal	Existant / Prévu / Non prévu
Actions d'information vers le personnel sur les alternatives à l'usage individuel de la voiture	Existant / Prévu / Non prévu
Travail à distance (télétravail, télécentres)	Existant / Prévu / Non prévu
Collaboration avec d'autres organismes en matière de mobilité	Existant / Prévu / Non prévu
Déménagement de l'organisme vers un lieu de meilleure accessibilité en transports en commun	Existant / Prévu / Non prévu
Actions spécifiques pour les visiteurs <u>Description :</u>	Existant / Prévu / Non prévu
Actions spécifiques pour les livraisons <u>Description :</u>	Existant / Prévu / Non prévu
Collaboration avec les instances régionales de gestion de la mobilité et/ou avec la commune	Existant / Prévu / Non prévu
Mesures pour diminuer l'usage des voitures de société	Existant / Prévu / Non prévu
Autres mesures <u>Description :</u>	Existant / Prévu / Non prévu

5.3. Objectifs de report modal (changement de mode de déplacement)

Déplacements domicile-travail	
Objectifs de répartition des travailleurs selon leur mode de déplacement principal	
voiture, seul	%
voiture, avec d'autres travailleurs	%
train	%
bus/tram/métro	%
transport collectif organisé par l'organisme	%
vélo	%
moto ou cyclomoteur	%
à pied	%
Objectif d'augmentation du nombre moyen de jours de télétravail par an	
Augmentation du nombre moyen de jours par an	%

Déplacements professionnels (si plus de 50 personnes se déplacent par jour)	
Objectif de répartition selon le mode de déplacement (seul(e) en voiture, covoiturage, autres véhicules motorisés, transports en commun, vélo ou à pied)	%voiture % transports en commun % vélo % à pied

Déplacements des visiteurs (si plus de 50 visiteurs par jour)	
Objectif de répartition selon le mode de déplacement (seul(e) en voiture, covoiturage, autres véhicules motorisés, transports en commun, vélo ou à pied)	%voiture % transports en commun % vélo % à pied



PLAN DE DÉPLACEMENTS D'ENTREPRISE

Région de Bruxelles-Capitale – arrêté du 5 février 2004

LE FORMULAIRE: PHASE 2

(ENTREPRISE)

(DATE)

<i>Renseignements généraux</i>	2
PHASE 2 : PLAN D' ACTIONS	3
1. Plan d'actions.....	3
1.1 La mise en oeuvre et le suivi du plan d'action.....	3
1.2 Incitants financiers en faveur des modes de déplacement durables.....	3
1.3 Information sur les différents modes de transport et sur l'accès.....	4
1.4 Mesures concernant :	4
Les visiteurs.....	4
Les déplacements professionnels et les voitures de société.....	4
Les transports en commun	5
Les piétons	6
Les cyclistes	6
Le covoiturage	7
Le stationnement.....	7
La diminution du nombre de déplacements (en voiture)	7
Plan de déplacements par quartier.....	8
2 Objectifs de report modal	8



Renseignements généraux

Nom et forme juridique	
Nom de l'organisme	
Forme juridique	

Plan de déplacements commun			
Phase 1 du plan établi en commun avec d'autres organismes			OUI/NON
Si oui, nom(s) et adresse(s) du/des autre(s) organisme(s) et parties du plan établies en commun			
Inventaire commun	OUI/NON	Plan d'actions commun	OUI/NON

Adresse principale du site			
Rue			
Numéro	Boîte		
Commune		Code postal	

Bâtiments de l'organisme sur le site	
L'organisme occupe plusieurs bâtiments sur le site	OUI/NON
Si oui, nombre de bâtiments	
Adresses de ces bâtiments	

ONSS et TVA	
Numéro ONSS	
Numéro de TVA	

Signataire du PDE			
Nom		Prénom	
Fonction			

Personne de contact			
Nom		Prénom	
Téléphone		E-mail	
Adresse (si différente de l'adresse du site)			
Fonction			



PHASE 2 : PLAN D' ACTIONS

L'organisme peut joindre en annexe de ce document toute la documentation (intranet, articles, photos,...) qu'il juge important à la compréhension de son plan d'actions.
Si la mesure est prévue, indiquez la date dans la colonne 'planifié'.

1. Plan d'actions

1.1 La mise en oeuvre et le suivi du plan d'action

	Existant	Planifié
Désignation d'un coordinateur mobilité	OUI/NON	
Actualisation et évaluation régulière des mesures, suivi de la répartition modale <u>Description:</u>	OUI/NON	

1.2 Incitants financiers en faveur des modes de déplacement durables

	Existant	Planifié
Un remboursement plus élevé pour les transports en commun que pour la voiture <u>Description (combien, règlement, ...):</u>	OUI/NON	

Remboursement des frais de transport pour les transports en commun en %			
	SNCB	%	%
	STIB	%	%
	De Lijn	%	%
	TEC	%	%
	Remboursement a partir de ...	km	km

Convention tiers payant			
	SNCB	OUI/NON	
	STIB	OUI/NON	
	De Lijn	OUI/NON	
	TEC	OUI/NON	

Possibilité de combiner voiture de société et remboursement des transports en commun	OUI/NON	
--------------------------------------------------------------------------------------	---------	--

Indemnité spécifique pour les cyclistes	OUI/NON	
	€/km	€/km
Indemnité spécifique pour les piétons	OUI/NON	
	€	€
Autres mesures: <u>Description</u>	OUI/NON	



1.3 Information sur les différents modes de transport et sur l'accès

	Existant	Planifié
Information sur:		
Les transports en commun (lignes, arrêts, horaires,...) <u>Description:</u>	OUI/NON	
Le vélo (itinéraires, parking vélos, la sécurité,...) <u>Description:</u>	OUI/NON	
Covoiturage (conseils pratiques, parkings relais,...) <u>Description:</u>	OUI/NON	
Piétons (itinéraires agréables, le temps de marche jusqu'à la gare, santé, ...) <u>Description:</u>	OUI/NON	
Organisation de campagnes d'information <u>Description:</u>	OUI/NON	
Autres mesures <u>Description:</u>	OUI/NON	

1.4 Mesures concernant :

Les visiteurs

Réalisation d'un plan d'accès multimodal (Internet ou brochure) <u>Description:</u>	OUI/NON	
Autres mesures <u>Description:</u>	OUI/NON	

Les déplacements professionnels et les voitures de société

	Existant	Planifié
Remboursement des billets de train ou de métro (même pour les employés disposant d'une voiture de société) <u>Description:</u>	OUI/NON	
Tickets de train ou de métro ou abonnements non nominatifs disponibles en interne <u>Description:</u>	OUI/NON	



Vélos d'entreprise <u>Description:</u>	OUI/NON	
Un pool de voitures de service (les employés ne doivent pas utiliser leur propre voiture pour leurs déplacements de service) ou usage du système Cambio (= car sharing) <u>Description:</u>	OUI/NON	
Choix pour des voitures plus propres (voitures de service et voitures de société) afin de diminuer leur impact sur l'environnement <u>Description:</u>	OUI/NON	
Formation ou information au sujet de la conduite souple afin de diminuer la consommation <u>Description:</u>	OUI/NON	
Autres mesures: <u>Description:</u>	OUI/NON	

Les transports en commun

Sensibilisation <u>Description:</u>	OUI/NON	
Organisation d'une desserte privée à destination de l'organisme <u>Description:</u>	OUI/NON	
Collaboration avec les sociétés de transport concernant les horaires, les arrêts,... <u>Description:</u>	OUI/NON	
Autres mesures: <u>Description:</u>	OUI/NON	



Les piétons

	Existant	Planifié
Sensibilisation <u>Description:</u>	OUI/NON	
Amélioration de l'infrastructure sur le site <u>Description:</u>	OUI/NON	
Collaboration avec la commune ou avec les instances régionales pour les voiries d'accès à l'entreprise <u>Description:</u>	OUI/NON	
Autres mesures <u>Description:</u>	OUI/NON	

Les cyclistes

Sensibilisation <u>Description:</u>	OUI/NON	
Amélioration du parking vélos <u>Description:</u>	OUI/NON	
Douches et vestiaires <u>Description:</u>	OUI/NON	
Amélioration de l'infrastructure cyclable sur et dans les environs du site de l'entreprise <u>Description:</u>	OUI/NON	
Formation à la conduite en ville <u>Description:</u>	OUI/NON	
La participation aux événements liés au vélo comme dring dring, la semaine de la mobilité,... <u>Description:</u>	OUI/NON	
Possibilité de réparer son vélo sur place <u>Description:</u>	OUI/NON	
Autres mesures <u>Description:</u>	OUI/NON	



Le covoiturage

	Existant	Planifié
Sensibilisation <u>Description:</u>	OUI/NON	
Base de données en interne ou externe (Taxistop ou collaboration avec des entreprises voisines) <u>Description:</u>	OUI/NON	
Organisation du covoiturage par convention entre employeur et employé <u>Description:</u>	OUI/NON	
Emplacements de parking réservés aux covoitureurs <u>Description:</u>	OUI/NON	
Garantie du trajet de retour pour les covoitureurs <u>Description:</u>	OUI/NON	
Autres mesures <u>Description:</u>	OUI/NON	

Le stationnement

Limitation du nombre de places de parking pour les travailleurs <u>Description</u>	OUI/NON	
Parking payant <u>Description</u>	OUI/NON	
Autres mesures <u>Description:</u>	OUI/NON	

La diminution du nombre de déplacements (en voiture)

	Existant	Planifié
Travail à distance (télétravail, télécentres) <u>Description</u>	OUI/NON	
Déménagement vers un lieu de meilleure accessibilité en transports en commun <u>Description</u>	OUI/NON	



Actions spécifiques pour les livraisons <u>Description</u>	OUI/NON	
Autres mesures <u>Description:</u>	OUI/NON	

Plan de déplacements par quartier

Collaboration avec d'autres organismes en matière de mobilité <u>Description:</u>	OUI/NON	
---------------------------------------------------------------------------------------------	---------	--

2 Objectifs de report modal

Déplacements domicile-travail	
Objectifs de répartition des travailleurs selon leur mode de déplacement principal	
Voiture, seule	%
Voiture, avec d'autres travailleurs comme passager	%
train	%
bus/tram/métro	%
transport collectif organisé par l'organisme	%
vélo	%
Moto ou cyclomoteur	%
à pied	%
Objectif d'augmentation du nombre moyen de jours de télétravail par an	
Augmentation du nombre moyen de jours par an	%

Déplacements professionnels (si plus de 50 personnes se déplacent par jour)	
Objectif de répartition selon le mode de déplacement (seul(e) en voiture, covoiturage, autres véhicules motorisés, transports en commun, vélo ou à pied)	% voiture % transports en commun % vélo % à pied

Déplacements des visiteurs (si plus de 50 visiteurs par jour)	
Objectif de répartition selon le mode de déplacement (seul(e) en voiture, covoiturage, autres véhicules motorisés, transports en commun, vélo ou à pied)	% voiture % transports en commun % vélo % à pied



PLAN DE DEPLACEMENTS D'ENTREPRISE

Région de Bruxelles-Capitale – arrêté du 5 février 2004

LE FORMULAIRE: ACTUALISATION

(ENTREPRISE)

(DATE)

Renseignements généraux	2
Actualisation.....	3
1. Inventaire et analyse des déplacements	3
2. Analyse de l'accessibilité de l'organisme	5
3. Plan d'actions.....	6
4. Objectifs de report modal.....	11



Renseignements généraux

Nom et forme juridique	
Nom de l'organisme	
Forme juridique	

Plan de déplacements commun			
Phase 1 du plan établi en commun avec d'autres organismes			OUI/NON
Si oui, nom(s) et adresse(s) du/des autre(s) organisme(s) et parties du plan établies en commun			
Inventaire commun	OUI/NON	Plan d'actions commun	OUI/NON

Adresse principale du site			
Rue			
Numéro	Boîte		
Commune	Code postal		

Bâtiments de l'organisme sur le site	
L'organisme occupe plusieurs bâtiments sur le site	OUI/NON
Si oui, nombre de bâtiments	
Adresses de ces bâtiments	

ONSS et TVA	
Numéro ONSS	
Numéro de TVA	

Signataire du PDE			
Nom	Prénom		
Fonction			

Personne de contact			
Nom	Prénom		
Numéro de téléphone	E-mail		
Adresse (si différente de l'adresse du site)			
Fonction			



ACTUALISATION

1. Inventaire et analyse des déplacements

1.1. Travailleurs

Nombre de travailleurs	
Nombre total de travailleurs affectés au site calculé selon les modalités définies dans la circulaire du 05/02/2004	
Nombre de travailleurs réellement occupés sur ce site. Ce sont les travailleurs qui se rendent à destination du site plus de 10 jours par mois (même s'ils n'y passent pas toute la journée). <i>Pas obligatoire</i>	
Autres	
Date des données	

Organisation du temps de travail		
Part de travailleurs qui commencent et terminent aux heures de pointe (7h – 10h et 16h – 18h)	%	
Part de travailleurs à horaires décalé	%	De ...h à ...h
Part de travailleurs à horaires décalé	%	De ...h à ...h
Part de travailleurs à horaires décalé	%	De ...h à ...h

1.2. Mode de déplacement principal des travailleurs entre le domicile et le lieu de travail

Répartition des travailleurs selon leur domicile	
Répartition des travailleurs selon le code postal (CP) de leur domicile, si possible complété par leur mode de déplacement principal. Ces données peuvent être cartographiées à l'aide de l'outil cartographique GISMOB, disponible sur www.ibgebim.be > entreprises > plans de déplacements > outil pratiques	Fichier – type sur www.ibgebim.be > entreprise > plans de déplacements

Répartition des travailleurs selon leur mode de déplacement principal	
voiture, seul	%
voiture, avec d'autres travailleurs	%
train	%
bus/tram/métro	%
transport collectif organisé par l'organisme	%
vélo	%
moto ou cyclomoteur	%
à pied	%
Source de l'information fournie, éventuellement taux de réponse.	



1.3. Déplacements professionnels des travailleurs et des livraisons

Nombre de déplacements professionnels		
Estimation du nombre moyen de travailleurs se déplaçant par jour		
Si plus de 50 personnes :	estimation de la répartition selon les modes de déplacements	%voiture % transports en commun % vélo % à pied
	estimation de la destination des déplacements (répartition entre Région de Bruxelles-Capitale et hors de la Région)	% en RBC % hors RBC

Transport de biens et services utilisés ou produits par l'organisme	
Estimation du nombre de livraisons liées à des <u>biens et services utilisés</u> par l'organisme (fournisseurs) par jour	
Estimation du nombre de livraisons liées à des <u>biens et services sortant</u> de l'organisme par jour *	

Véhicules utilisés par l'organisme	
Nombre de voitures fonctionnelles (voitures «de service»)	
Nombre de voitures que les travailleurs peuvent aussi utiliser pour leurs déplacements domicile-travail (voitures «de société»)	
Nombre de camionnettes	
Nombre de camions	

1.4. Déplacements des visiteurs

Visiteurs		
Estimation du nombre moyen de visiteurs par jour		
Si plus de 50 personnes :	estimation de la répartition selon les modes de déplacements	%voiture % transports en commun % vélo % à pied
	estimation de la destination des déplacements (répartition entre Région de Bruxelles-Capitale et hors de la Région)	% en RBC % hors RBC



2. Analyse de l'accessibilité de l'organisme

2.1. L'information sur les accès

Plan d'accès/ Fiche d'accessibilité	
Si ce document existe, joindre le plan d'accès de l'organisme et/ou la fiche d'accessibilité ou noter le lien vers la page internet.	Annexe : Site :

2.2. Stationnement dans et aux abords de l'organisme

2.2.1. Parkings vélos et vélomoteurs/motos

Parking(s) vélos	
Le nombre de places	

La qualité des parkings vélos	
La localisation (niveau, couvert ou non...)	
L'accessibilité aux visiteurs	Bonne/ Mauvaise
Si plusieurs bâtiments: parking vélos à chaque bâtiment	OUI/NON

Parking vélomoteurs/motos	
Le nombre de places	

2.2.2. Parkings utilisés par l'organisme

Nombre de places	
Nombre total de places en propriété à disposition exclusive de l'organisme	
Nombre total de places louées à disposition exclusive de l'organisme	
Nombre total de places	(= A+B+C)

La gestion du ou des parking(s)	
Places pour les travailleurs (A)	
Nombre total de places à disposition des travailleurs	
Parmi ces places, nombre de places réservées personnellement à certains travailleurs	
Parmi ces places, nombre de places réservées pour le co-voiturage	
Si le stationnement est payant, tarif	
Appréciation de la capacité	Suffisant / insuffisant
Si insuffisant, estimation du nombre de places manquantes	
Places pour les visiteurs (B)	
Nombre total de places à disposition des visiteurs	
Si le stationnement est payant, tarif	
Appréciation de la capacité	Suffisant / insuffisant
Autres places (C)	
Nombre de places réservées aux véhicules fonctionnels	
Nombre de places réservées aux camions et camionnettes	
Présence de quais de livraison	OUI/NON



3. Plan d'actions

L'organisme peut joindre en annexe de ce document toute la documentation (intranet, articles, photos,...) qu'il juge important à la compréhension de son plan d'actions.
Si la mesure est prévue, indiquez la date dans la colonne 'planifié'.

3.1 La mise en oeuvre et le suivi du plan d'action

	Existant	Planifié
Désignation d'un coordinateur mobilité	OUI/NON	
Actualisation et évaluation régulière des mesures, suivi de la répartition modale Description:	OUI/NON	

3.2 Incitants financiers en faveur des modes de déplacement durables

	Existant	Planifié
Un remboursement plus élevé pour les transports en commun que pour la voiture Description (combien, règlement, ...):	OUI/NON	

Remboursement des frais de transport pour les transports en commun en %		
SNCB	%	%
STIB	%	%
De Lijn	%	%
TEC	%	%
Remboursement a partir de ...	km	km

Convention tiers payant		
SNCB	OUI/NON	
STIB	OUI/NON	
De Lijn	OUI/NON	
TEC	OUI/NON	

Possibilité de combiner voiture de société et remboursement des transports en commun	OUI/NON	
--------------------------------------------------------------------------------------	---------	--

Indemnité spécifique pour les cyclistes	OUI/NON	
	€km	€km
Indemnité spécifique pour les piétons	OUI/NON	
	€	€
Autres mesures: Description	OUI/NON	



3.3 Information sur les différents modes de transport et sur l'accès

	Existant	Planifié
Information sur:		
Les transports en commun (lignes, arrêts, horaires,...) <u>Description:</u>	OUI/NON	
Le vélo (itinéraires, parking vélos, la sécurité,...) <u>Description:</u>	OUI/NON	
Covoiturage (conseils pratiques, parkings relais,...) <u>Description:</u>	OUI/NON	
Piétons (itinéraires agréables, le temps de marche jusqu'à la gare, santé, ...) <u>Description:</u>	OUI/NON	
Organisation de campagnes d'information <u>Description:</u>	OUI/NON	
Autres mesures <u>Description:</u>	OUI/NON	

3.4 Mesures concernant :

Les visiteurs

Réalisation d'un plan d'accès multimodal (internet ou brochure) <u>Description:</u>	OUI/NON	
Autres mesures <u>Description:</u>	OUI/NON	



Les déplacements professionnels et les voitures de société

	Existant	Planifié
Remboursement des billets de train ou de métro (même pour les employés disposant d'une voiture de société) <u>Description:</u>	OUI/NON	
Tickets de train ou de métro ou abonnements non nominatifs disponibles en interne <u>Description:</u>	OUI/NON	
Vélos d'entreprise <u>Description:</u>	OUI/NON	
Un pool de voitures de service (les employés ne doivent pas utiliser leur propre voiture pour leurs déplacements de service) ou usage du système Cambio (= car sharing) <u>Description:</u>	OUI/NON	
Choix pour des voitures plus propres (voitures de service et voitures de société) afin de diminuer leur impact sur l'environnement <u>Description:</u>	OUI/NON	
Formation ou information au sujet de la conduite souple afin de diminuer la consommation <u>Description:</u>	OUI/NON	
Autres mesures: <u>Description:</u>	OUI/NON	

Les transports en commun

Sensibilisation <u>Description:</u>	OUI/NON	
Organisation d'une desserte privée à destination de l'organisme <u>Description:</u>	OUI/NON	
Collaboration avec les sociétés de transport concernant les horaires, les arrêts,... <u>Description:</u>	OUI/NON	
Autres mesures: <u>Description:</u>	OUI/NON	



Les piétons

	Existant	Planifié
Sensibilisation <u>Description:</u>	OUI/NON	
Amélioration de l'infrastructure sur le site <u>Description:</u>	OUI/NON	
Collaboration avec la commune ou avec les instances régionales pour les voiries d'accès à l'entreprise <u>Description:</u>	OUI/NON	
Autres mesures <u>Description:</u>	OUI/NON	

Les cyclistes

Sensibilisation <u>Description:</u>	OUI/NON	
Amélioration du parking vélos <u>Description:</u>	OUI/NON	
Douches et vestiaires <u>Description:</u>	OUI/NON	
Amélioration de l'infrastructure cyclable sur et dans les environs du site de l'entreprise <u>Description:</u>	OUI/NON	
Formation à la conduite en ville <u>Description:</u>	OUI/NON	
La participation aux événements liés au vélo comme dring dring, la semaine de la mobilité,... <u>Description:</u>	OUI/NON	



Possibilité de réparer son vélo sur place <u>Description:</u>	OUI/NON	
Autres mesures <u>Description:</u>	OUI/NON	

Covoiturage

	Existant	Planifié
Sensibilisation <u>Description:</u>	OUI/NON	
Base de données en interne ou externe (Taxistop ou collaboration avec des entreprises voisines) <u>Description:</u>	OUI/NON	
Organisation du covoiturage par convention entre employeur et employé <u>Description:</u>	OUI/NON	
Emplacements de parking réservés aux covoitureurs <u>Description:</u>	OUI/NON	
Garantie du trajet de retour pour les covoitureurs <u>Description:</u>	OUI/NON	
Autres mesures <u>Description:</u>	OUI/NON	

Le stationnement

Limitation du nombre de places de parking pour les travailleurs <u>Description</u>	OUI/NON	
Parking payant <u>Description</u>	OUI/NON	
Autres mesures <u>Description:</u>	OUI/NON	



La diminution du nombre de déplacements (en voiture)

	Existant	Planifié
Travail à distance (télétravail, télécentres) <u>Description</u>	OUI/NON	
Déménagement vers un lieu de meilleure accessibilité en transports en commun <u>Description</u>	OUI/NON	
Actions spécifiques pour les livraisons <u>Description</u>	OUI/NON	
Autres mesures <u>Description:</u>	OUI/NON	

Plan de déplacements par quartier

Collaboration avec d'autres organismes en matière de mobilité <u>Description:</u>	OUI/NON	
---------------------------------------------------------------------------------------------	---------	--

4. Objectifs de report modal

Déplacements domicile-travail	
Objectifs de répartition des travailleurs selon leur mode de déplacement principal	
Voiture, seule	%
Voiture, avec d'autres travailleurs comme passager	%
train	%
bus/tram/métro	%
transport collectif organisé par l'organisme	%
vélo	%
Moto ou cyclomoteur	%
à pied	%
Objectif d'augmentation du nombre moyen de jours de télétravail par an	
Augmentation du nombre moyen de jours par an	%

Déplacements professionnels (si plus de 50 personnes se déplacent par jour)	
Objectif de répartition selon le mode de déplacement (seul(e) en voiture, covoiturage, autres véhicules motorisés, transports en commun, vélo ou à pied)	% voiture % transports en commun % vélo % à pied

Déplacements des visiteurs (si plus de 50 visiteurs par jour)	
Objectif de répartition selon le mode de déplacement (seul(e) en voiture, covoiturage, autres véhicules motorisés, transports en commun, vélo ou à pied)	% voiture % transports en commun % vélo % à pied

Annexe 3 : Questionnaire de l'enquête du
SPF mobilité

Questionnaire de l'enquête

Envoyé après avis <i>(cocher uniquement l'organe adéquat, cfr. loi du 8/4/2003 art. 165)</i>	du conseil d'entreprise <input type="checkbox"/>
	du comité de concertation <input type="checkbox"/>
	de la représentation syndicale <input type="checkbox"/>
	des travailleurs <input type="checkbox"/>
donné le	<input type="text" value=" / / 2008"/>
repris dans le document de référence	<input type="text"/>

Numéro d'unité d'établissement (BCE)
2 . ____ . ____ . ____
Numéro d'entreprise (BCE)
0 ____ . ____ . ____
voir //kbo-bce-ps.mineco.fgov.be

1. Identification de l'unité d'établissement et répartition globale des travailleurs

Les cases grisées sont complétées automatiquement sur base des numéros BCE, lors de la saisie de l'enquête sur le site du SPF Mobilité et Transports : www.mobilit.fgov.be/fr/mobil/mobaccf/diagnof.htm

Nom (BCE)	
Adresse complète de l'unité d'établissement (BCE)	
Secteur d'activité (BCE)	

<i>Travailleurs</i>	Femmes	Hommes	Total
Total des travailleurs affectés à l'unité d'établissement (1) (chiffres ONSS)			= A
dont : - Temps-plein (ONSS)			
- Temps-partiel (ONSS)			
- Saisonniers et intermittents (ONSS)			
Intérim (2)			= B
Travailleurs (parmi A+B) qui, normalement, commencent et terminent au moins la moitié de leurs journées de travail dans l'établissement concerné (même s'ils font des déplacements professionnels à partir de l'unité d'établissement) (3)			= C

Remarques éventuelles relatives à l'identification de l'unité d'établissement et à la répartition des travailleurs
<input type="text"/>

Utilisez cette case pour indiquer par ex. si l'unité d'établissement a déménagé depuis le 30/6/2005, ou d'autres remarques relatives aux unités d'établissement et au personnel visés par l'enquête.

Toutes les questions suivantes se rapportent au nombre de travailleurs C

Adresse professionnelle du responsable des ressources humaines (facultatif, si différent de l'adresse de l'unité d'établissement)	
Nom	
Prénom	
Adresse de contact	Rue
	N°
	Boîte
	Code Postal
	Commune
tél	
fax	
e-mail	

Adresse de la personne de contact pour les aspects de mobilité (facultatif, si différent de l'adresse de l'unité d'établissement)	
Nom	
Prénom	
Adresse de contact	Rue
	N°
	Boîte
	Code Postal
	Commune
tél	
fax	
e-mail	

Renseignements complémentaires (apparaissant aussi via les touches «aide»)

(1) Le total (A) concerne les travailleurs sous les liens d'un contrat (de travail ou d'apprentissage) ou d'un statut au moment où l'enquête est réalisée, à savoir au 30 juin 2008, et qui prestent, en vertu de leur contrat / statut, au moins 50% de leur temps de travail sur le site, sans pour autant être nécessairement physiquement présents dans l'unité d'établissement à la date précitée.

Les chiffres de (A) sont en principe déterminés par l'ONSS (ONSS-APL) sur base des déclarations trimestrielles de l'employeur même. Il s'agit de la déclaration du 2^{ème} trimestre 2008 couvrant le 30 juin 2008, ou (si les données sont encore indisponibles) de celle du 1^{er} trimestre 2008. Toute modification importante du chiffre peut être signalée dans la case de remarques après le tableau des travailleurs.

(2) Le total (B) concerne les travailleurs intérimaires qui sont pris en compte pour les élections sociales en vertu de l'A.R. du 15 mai 2003 déterminant les modalités de calcul de la moyenne des travailleurs intérimaires occupés par un utilisateur.

Comme première approche, pour répondre au questionnaire, le total (B) est déterminé par l'entreprise ou l'institution comme étant égal au nombre de travailleurs intérimaires qui, au 30 juin de l'année concernée, ont presté au moins 50% de leur temps de travail dans l'unité d'établissement.

(3) Le total (C) exclut les télé-travailleurs et autres travailleurs (transport, de chantier, représentants commerciaux) qui commencent et finissent moins de 50% de leur journée de travail dans l'établissement concernée. Ces derniers ont peu d'intérêt pour l'analyse des déplacements générés par l'établissement.

Les chiffres de (C) sont déterminés par l'entreprise ou l'institution.

N.B. Pour les agences d'intérimaires, les travailleurs intérimaires seront en principe exclus du total (A) dans les chiffres communiqués par l'ONSS, et ils ne doivent pas être compris dans les totaux (B) et (C). Seul le personnel administratif propre (recrutement, comptabilité, etc...) apparaît donc dans le total (C).

Pour les établissements d'enseignement, le personnel enseignant doit être repris dans le total (C)

2. Horaires de travail : introduction par grilles horaires

(une introduction alternative sur base de données de pointage est possible : voir 2bis)

Organisation du temps de travail <i>Description des régimes de travail : du lundi au vendredi</i>			Nombre de travailleurs
Horaire fixe	de h	à h	
	de h	à h	
	de h	à h	
	de h	à h	
Horaire flottant	début entre h et h	fin entre h et h	
	début entre h et h	fin entre h et h	
	début entre h et h	fin entre h et h	
	début entre h et h	fin entre h et h	
Travail en équipes : 2 équipes	de h	à h	
	de h	à h	
Travail en équipes : 3 équipes	de h	à h	
	de h	à h	
	de h	à h	
Travail en équipes : autres			
Horaires irréguliers			
Autres (par exemple : personnel travaillant uniquement le week-end)			
TOTAL = (C)			

Renseignements complémentaires (apparaissant via les touches «aide»)

Le total doit être égal au nombre de travailleurs (C).

Pour certains établissements comportant beaucoup de grilles horaires différentes, il est possible d'utiliser le tableau 2bis pour entrer les horaires de travail sur base de données de pointage agrégées.

Pour d'autres établissements, des regroupements d'horaires sont parfois utiles pour mieux faire ressortir les grands flux d'arrivée et de départ du personnel.

Exemple : école secondaire (25 classes et 60 enseignants), avec début des cours à 8h30 et fin des cours à 16h00 (sauf le mercredi).

Pour les horaires du personnel enseignant, il serait fastidieux de les décrire tous, et inutile du point de vue de la mobilité de les classer tous comme irréguliers.

Il est préférable de rentrer 25 travailleurs équivalents (pour les 25 classes) avec horaire de 8h30 à 16h00, et 35 enseignants (60 – 25) ayant des horaires irréguliers.

2bis Horaire de travail : introduction alternative selon système de pointage

(en cas d'utilisation du tableau 2bis, laissez vide le tableau 2 des grilles horaires)

Tranche horaire selon le système de pointage des jours ouvrés	IN = nombre de travailleurs entrants	OUT = nombre de travailleurs sortants
0h00 - 4h45		
4h45 - 5h00		
5h00 - 5h15		
5h15 - 5h30		
5h30 - 5h45		
5h45 - 6h00		
6h00 - 6h15		
6h15 - 6h30		
6h30 - 6h45		
6h45 - 7h00		
7h00 - 7h15		
7h15 - 7h30		
7h30 - 7h45		
7h45 - 8h00		
8h00 - 8h15		
8h15 - 8h30		
8h30 - 8h45		
8h45 - 9h00		
9h00 - 9h15		
9h15 - 9h30		
9h30 - 9h45		
9h45 - 10h00		
10h00 - 10h15		
10h15 - 10h30		
10h30 - 10h45		
10h45 - 11h00		
11h00 - 11h15		
11h15 - 11h30		
11h30 - 11h45		
11h45 - 12h00		
12h00 - 12h15		
12h15 - 12h30		
12h30 - 12h45		
12h45 - 13h00		
13h00 - 13h15		
13h15 - 13h30		
13h30 - 13h45		
13h45 - 14h00		
14h00 - 14h15		
14h15 - 14h30		

14h30 - 14h45		
14h45 - 15h00		
15h00 - 15h15		
15h15 - 15h30		
15h30 - 15h45		
15h45 - 16h00		
16h00 - 16h15		
16h15 - 16h30		
16h30 - 16h45		
16h45 - 17h00		
17h00 - 17h15		
17h15 - 17h30		
17h30 - 17h45		
17h45 - 18h00		
18h00 - 18h15		
18h15 - 18h30		
18h30 - 18h45		
18h45 - 19h00		
19h00 - 19h15		
19h15 - 19h30		
19h30 - 19h45		
19h45 - 20h00		
20h00 - 20h15		
20h15 - 20h30		
20h30 - 20h45		
20h45 - 21h00		
21h00 - 21h15		
21h15 - 21h30		
21h30 - 21h45		
21h45 - 22h00		
22h00 - 24h00		
horaires irréguliers autres		
nombre d'équivalents-travailleurs travaillant le week-end		
TOTAL in = out = (C)		

Renseignements complémentaires (apparaissant via les touches «aide»)

Le total doit être égal au nombre de travailleurs (C).

Pour chaque travailleur, ne comptabilisez que sa première entrée et sa dernière sortie pour un jour de travail «normal» (entrées-sorties correspondant en principe aux déplacements domicile travail).

Les entrées-sorties de «pause midi» ne doivent pas être considérées, afin que le total soit égal à (C).






3. Mode de déplacement des travailleurs

3.1 Indiquez ici le **mode de déplacement principal**, c'est à dire celui avec lequel est parcourue la plus grande distance entre le domicile et le lieu de travail, la plus grande partie de l'année.

Un moyen efficace pour obtenir cette information 3.1 (et 3.2) est d'effectuer une enquête interne auprès du personnel, enquête qui doit garantir la confidentialité des données fournies par chaque travailleur. Pour plus de renseignements sur l'organisation de cette partie du questionnaire, voir l'écran d'aide.

3.1 Mode de déplacement principal pour les déplacements domicile-travail	Nombre de travailleurs
voiture, camionnette ou camion, seul ou avec des membres de la famille	
voiture, camionnette ou camion, avec d'autres travailleurs (employés dans la même unité d'établissement ou autre part)	
train	
bus, tram ou métro STIB	
bus, tram ou métro TEC	
bus, tram ou métro De Lijn	
transport collectif organisé par l'employeur (minibus, autobus, autocar)	
vélo	
cyclomoteur ou moto	
à pied	
autres	
TOTAL = (C)	

3.2 Indiquez ensuite les modes de déplacement d'approche et final, utilisés avant et après le mode principal selon le schéma ci-dessous (*partie facultative*, utile pour l'organisation du transport en commun).

	Domicile	dépl. d'approche	dépl. principal	dépl. final	Travail
3.2 M					
		(partie facultative)		travailleurs	travailleurs
	sans réponse car partie facultative				
	voiture				
	bus, tram ou métro STIB				
	bus, tram ou métro De Lijn				
	bus, tram ou métro TEC				
	transport collectif (<i>minibus, bus, autocar</i>) organisé par l'employeur				
	vélo				
	cyclomoteur ou moto				
	à pied				
	autres				
	pas de déplacement d'approche ou de déplacement final (par ex. si déplacement principal en voiture de porte à porte)				
	TOTAL = (C)				

4. Accessibilité de l'unité d'établissement

<i>Emplacements de stationnement</i>	<i>Nombre</i>
Emplacements de parking pour voitures mises à la disposition des travailleurs dans l'unité d'établissement ou dans un espace loué par l'employeur à proximité	
Emplacements spécifiques de stationnement des vélos mis à la disposition des travailleurs	
Emplacements spécifiques de stationnement des vélomoteurs et des motos	

<i>Existence d'un arrêt de transport public situé à proximité de l'unité d'établissement</i>	
Train (distance estimée inférieure à 1 kilomètre)	<input type="checkbox"/>
De Lijn (distance estimée inférieure à 500 mètres)	<input type="checkbox"/>
TEC (distance estimée inférieure à 500 mètres)	<input type="checkbox"/>
STIB (distance estimée inférieure à 500 mètres)	<input type="checkbox"/>

<i>Emplacements de stationnement (facultatif)</i>
<p>Ces places sont-elles payantes pour les travailleurs?</p> <p><input type="checkbox"/> Oui</p> <p><input type="checkbox"/> Non</p> <p><input type="checkbox"/> Question non pertinente : les employés ne disposent pas de places de stationnement</p> <p>Les places de stationnement publiques dans un rayon de 250 mètres autour du site sont-elles payantes ?</p> <p><input type="checkbox"/> Oui</p> <p><input type="checkbox"/> Non</p> <p><input type="checkbox"/> Question non pertinente : il n'y en a pas</p> <p>L'établissement dispose-t-il de trop peu de places de parking en prenant en compte les places mises à la disposition des travailleurs et celles généralement disponibles pour les travailleurs dans un rayon de 250 mètres autour de l'unité d'établissement ?</p> <p><input type="checkbox"/> Oui</p> <p><input type="checkbox"/> Non</p>

Renseignements complémentaires (apparaissant via les touches «aide»)

Les distances considérées pour le transport public (1 kilomètre, 500 mètres) sont les distances à parcourir à pied, de l'arrêt mentionné jusqu'à une des entrées de l'unité d'établissement.

5. Mesures existantes de gestion de la mobilité dans l'unité d'établissement

Sous chaque rubrique, cochez au moins une option (si aucune mesure n'existe, cochez la 1^{ère} option).

Vélo	
<input type="checkbox"/>	Pas de mesures en vigueur
<input type="checkbox"/>	Indemnité de déplacement complémentaire prévue par une convention collective de travail ou un protocole du comité des services publics fédéraux, communautaires et régionaux
<input type="checkbox"/>	Emplacements sécurisés sur le terrain de l'unité d'établissement
<input type="checkbox"/>	Autres (max 80 char.) :
Indications facultatives :	
<input type="checkbox"/>	Indemnité de déplacement complémentaire pour les déplacements de service
<input type="checkbox"/>	Vélos à disposition pour les déplacements domicile-travail
<input type="checkbox"/>	Navettes vélos à disposition à la gare
<input type="checkbox"/>	Vélos à disposition pour les déplacements de service
<input type="checkbox"/>	Vêtements de pluie à disposition pour les cyclistes
<input type="checkbox"/>	Amélioration de l'infrastructure cyclable de l'unité d'établissement et dans les environs
<input type="checkbox"/>	Abris couverts pour vélos
<input type="checkbox"/>	Espace pour se changer
<input type="checkbox"/>	Douches aisément accessibles par les cyclistes
<input type="checkbox"/>	Possibilité de réparer son vélo sur le site
<input type="checkbox"/>	Mesures d'entretien des vélos sur le site
<input type="checkbox"/>	Information sur les itinéraires cyclables
Co-voiturage	
<input type="checkbox"/>	Pas de mesures en vigueur
<input type="checkbox"/>	Organisation du co-voiturage dans l'unité d'établissement
<input type="checkbox"/>	Adhésion à une base de données centrale
<input type="checkbox"/>	Emplacements de parking réservés au co-voiturage sur les terrains de l'établissement
<input type="checkbox"/>	Autres :
Indications facultatives :	
<input type="checkbox"/>	Garantie pour le trajet de retour des co-voitureurs en cas de circonstances imprévisibles
<input type="checkbox"/>	Diffusion d'information sur le co-voiturage
Transports en commun	
<input type="checkbox"/>	Pas de mesures en vigueur
<input type="checkbox"/>	Transport collectif des travailleurs (par minibus, bus ou autocar) organisé par l'employeur
<input type="checkbox"/>	Indemnité complémentaire prévue par une convention collective de travail ou par un protocole du comité des services publics fédéraux, communautaires et régionaux
<input type="checkbox"/>	Concertation régulière avec les sociétés de transport en commun
<input type="checkbox"/>	Autres :
Indications facultatives :	
<input type="checkbox"/>	Diffusion de l'information relative aux transports publics
<input type="checkbox"/>	Encouragement à utiliser les transports publics pour les déplacements de service
Mesures diverses	
<input type="checkbox"/>	Pas de mesures en vigueur
<input type="checkbox"/>	Collaboration avec d'autres entreprises/institutions ou avec la Chambre de Commerce
<input type="checkbox"/>	Actions d'information du personnel sur les alternatives à l'usage individuel de l'automobile
<input type="checkbox"/>	Collaboration avec les instances régionales et locales de gestion de la mobilité
<input type="checkbox"/>	Concertation régulière avec les pouvoirs locaux compétents pour les voiries d'accès à l'unité d'établissement (routes, pistes cyclables, trottoirs...)
<input type="checkbox"/>	Télé-travail
<input type="checkbox"/>	Autres :
Indications facultatives :	
<input type="checkbox"/>	Coordinateur de mobilité : point de contact permanent pour tous les modes de transport
<input type="checkbox"/>	Introduction du paiement du parking
<input type="checkbox"/>	Déménagement ou implantation complémentaire avec bonne accessibilité en transport public
<input type="checkbox"/>	Indemnités de déménagement pour les employés qui se rapprochent de leur lieu de travail
<input type="checkbox"/>	Mesures financières régionales ou locales de soutien de la politique de mobilité

6. Problématique de la mobilité dans l'unité d'établissement

Indiquez ici les problèmes éventuels ou les soucis existants dans l'unité d'établissement concernant la mobilité. Vos réponses pourront aider les autorités compétentes à développer une politique de mobilité tenant compte des besoins des entreprises.

Sous chaque titre, veuillez cocher au moins une option. Les champs «autres», sont – comme partout dans l'enquête – limités à 80 caractères.

Voiture et moto
<input type="checkbox"/> Pas de problèmes <input type="checkbox"/> Trafic dangereux vers et depuis l'établissement <input type="checkbox"/> Nombre de places de parking insuffisant <input type="checkbox"/> Coût élevé du parking pour l'employeur <input type="checkbox"/> Congestion, files <input type="checkbox"/> Autres :
Vélo
<input type="checkbox"/> Pas de problèmes <input type="checkbox"/> Trafic dangereux sur les itinéraires cyclables vers et depuis l'unité d'établissement <input type="checkbox"/> Insécurité sociale dans les environs de l'unité d'établissement <input type="checkbox"/> Le vélo ne colle pas bien avec l'image de l'entreprise ou de l'institution <input type="checkbox"/> Pas de possibilité d'emplacements sécurisés pour stationner les vélos sur le terrain de l'unité d'établissement <input type="checkbox"/> Pas de douches <input type="checkbox"/> Autres :
Transports en commun
<input type="checkbox"/> Pas de problèmes <input type="checkbox"/> Absence de desserte ou desserte insuffisante du transport en commun vers l'établissement <input type="checkbox"/> Organisation du transport en commun pas adaptée aux horaires de travail <input type="checkbox"/> Temps de déplacement en transport en commun <input type="checkbox"/> Qualité, sécurité et confort du transport en commun trop faibles <input type="checkbox"/> Distance de l'établissement à l'arrêt ou à la gare trop importante <input type="checkbox"/> Sentiment d'insécurité dans les environs de l'unité d'établissement <input type="checkbox"/> Autres :
Autres remarques éventuelles liées à la mobilité des travailleurs
<input type="checkbox"/> Aucun <input type="checkbox"/> Possibilité de recruter du personnel en raison de la mauvaise accessibilité de l'établissement <input type="checkbox"/> Coût des voitures de société <input type="checkbox"/> Coût du transport collectif des travailleurs organisé par l'employeur <input type="checkbox"/> Obligation de réaliser un plan de transport d'entreprises <input type="checkbox"/> Insécurité routière du déplacement domicile-travail <input type="checkbox"/> Sentiment d'insécurité des travailleurs en raison de leurs horaires (nuit...) <input type="checkbox"/> Intérêt pour la protection de l'environnement <input type="checkbox"/> Santé des travailleurs <input type="checkbox"/> Collaboration positive entre employeur et employés en matière de déplacements <input type="checkbox"/> Egalité entre utilisateurs des différents modes de déplacement <input type="checkbox"/> Autres :

7. Mesures potentielles

Indiquez ici les mesures que votre entreprise ou organisation pourrait envisager pour améliorer la gestion de la mobilité de ses travailleurs. Vos réponses n'engagent en rien votre entreprise ou organisation mais aideront les autorités compétentes à mieux orienter leurs politiques de mobilité.

Sous chaque titre, vous pouvez cocher une ou plusieurs options.

Vélo
<input type="checkbox"/> Indemnité de déplacement complémentaire prévue par une convention collective de travail ou par un protocole du comité des services publics fédéraux, communautaires et régionaux <input type="checkbox"/> Emplacements sécurisés sur le terrain de l'unité d'établissement <input type="checkbox"/> Indemnité de déplacement complémentaire pour les déplacements de service <input type="checkbox"/> Vélos à disposition pour les déplacements domicile-travail <input type="checkbox"/> Navettes vélos à disposition à la gare <input type="checkbox"/> Vélos à disposition pour les déplacements de services <input type="checkbox"/> Vêtements de pluie à disposition pour les cyclistes <input type="checkbox"/> Amélioration de l'infrastructure cyclable sur et dans les environs du terrain de l'unité d'établissement <input type="checkbox"/> Abris couverts pour vélos <input type="checkbox"/> Espace pour se changer <input type="checkbox"/> Douches aisément accessibles par les cyclistes <input type="checkbox"/> Possibilité de réparer son vélo sur le site <input type="checkbox"/> Mesures d'entretien des vélos dans l'unité d'établissement <input type="checkbox"/> Information sur les itinéraires cyclables <input type="checkbox"/> Autre : <input type="checkbox"/> Aucune mesure concernant le vélo n'est envisagée
Co-voiturage
<input type="checkbox"/> Organisation du co-voiturage dans l'unité d'établissement <input type="checkbox"/> Adhésion à une base de données <input type="checkbox"/> Emplacements de parking réservés au co-voiturage sur les terrains de l'unité d'établissement <input type="checkbox"/> Garantie du trajet de retour des co-voitureurs qui ne peuvent rentrer lors de circonstance imprévisible <input type="checkbox"/> Dissémination d'information sur le co-voiturage <input type="checkbox"/> Autre : <input type="checkbox"/> Aucune mesure concernant le covoiturage n'est envisagée
Transports en commun
<input type="checkbox"/> Transport collectif des travailleurs (par minibus, autobus ou autocar) organisé par l'employeur <input type="checkbox"/> Indemnité complémentaire prévue par une convention collective ou par un protocole du comité des services publics fédéraux, communautaires et régionaux pour les usagers des transports en commun <input type="checkbox"/> Concertation régulière avec les sociétés de transport en commun <input type="checkbox"/> Diffusion de l'information relative au transport public <input type="checkbox"/> Encouragement à utiliser le transport public pour les déplacements de service <input type="checkbox"/> Autre : <input type="checkbox"/> Aucune mesure concernant les transports en commun n'est envisagée
Mesures diverses
<input type="checkbox"/> Collaboration avec d'autres entreprises/institutions ou avec les chambres de commerce <input type="checkbox"/> Actions d'information du personnel sur les alternatives à l'usage individuel de l'automobile <input type="checkbox"/> Collaboration avec les instances régionales et locales de gestion de la mobilité <input type="checkbox"/> Concertation régulière avec les pouvoirs publics compétents pour les voiries d'accès à l'unité d'établissement (routes, pistes cyclables, trottoirs) <input type="checkbox"/> Travail à distance <input type="checkbox"/> Coordinateur de mobilité : point de contact permanent pour tous les modes de transport <input type="checkbox"/> Introduction du paiement du parking <input type="checkbox"/> Déménagement vers une implantation complémentaire avec bonne accessibilité en transports publics <input type="checkbox"/> Indemnités de déménagement pour les employés qui se rapprochent de leur lieu de travail <input type="checkbox"/> Autre : <input type="checkbox"/> Aucune autre mesure n'est envisagée

Annexe 4 : Questionnaire de l'enquête
socio-économique générale de 2001

Annexe 5 : Annexe technique du croisement de données

I. Fonctionnement général du fichier Excel

Le fichier Excel se décompose en de nombreuses feuilles de travail :

- La feuille « source de données » présente les sources utilisées pour remplir les tableaux comportant les données
- Les feuilles « 1997 » à « 2006 » comportent les données économiques et environnementales utilisées pour le croisement de données, relatives à l'année indiquée en onglet (« 1997 » se réfère à l'année 1997).
- La feuille « synthèse » résume les principales données de consommations et les ratios consommations (par emploi ou par millions d'euros de valeur ajoutée) pour l'ensemble des secteurs, en se basant sur l'année 2005
- Les feuilles « énergie », « eau » et « transports » comportent les analyses poussées de chacune de ces pressions environnementales

II. Données utilisées

II.1 Valeur ajoutée

II.1.1. SOURCE UTILISEE

Les données relatives à la valeur ajoutée proviennent des « Indicateurs statistiques de la RBC 2007 » réalisé par l'IBSA. Plus précisément, il s'agit des données de valeur ajoutée brute aux prix de base en euros chaînés (voir tableau ci-dessous).

Cette source a été préférée aux comptes régionaux, qui ne publiaient pas les données de valeur ajoutée par secteur d'activité en euros chaînés.

→ les données de l'IBSA (en euros chaînés) permettent de pouvoir analyser les chiffres indépendamment de l'inflation.

II.1.2. ADAPTATIONS REALISEES

Les données publiées dans les indicateurs statistiques de l'IBSA sont détaillées suivant les sous-section NACE, ce qui correspond à une désagrégation en 31 secteurs d'activité. Pour les autres données (Bilan énergétique, consommations d'eau) la désagrégation descend parfois à un niveau de détail plus élevé (60 secteurs d'activités).

Les données de valeurs ajoutées sont limitées à 31 secteurs, qui comportent parfois plusieurs divisions détaillées dans le tableau. Les calculs de l'éco-efficience se font donc au niveau de détail des 31 sous-secteurs.

TABLEAU 7.1b
VALEUR AJOUTÉE BRUTE aux PRIX DE BASE en millions d'EUR chaînés (année de référence 2004)
selon la SECTION et la SOUS-SECTION d'ACTIVITE NACE-BEL: années-repères *

Unité : millions d'EUR
Source : Calcul IBSA

SECTIONS ET SOUS-SECTIONS NACE-BEL			REGION DE BRUXELLES-CAPITALE							ROYAUME						
			1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005
A+B		Agriculture, chasse, sylviculture, pêche et aquaculture	21,5	17,2	15,2	16,5	11,2	12,3	12,5	2.954,4	3.349,0	2.960,2	3.340,6	2.793,3	2.866,1	3.111,1
C		Extraction de produits non énergétiques	9,4	7,2	9,2	8,5	7,1	8,1	8,2	387,7	374,7	301,6	292,1	287,8	299,6	324,3
	DA	Industries agricoles et alimentaires	452,8	371,6	510,5	412,5	475,6	453,8	460,7	5.933,2	5.808,0	6.450,4	6.135,6	6.639,2	6.159,5	6.158,3
	DB	Industrie textile et habillement	191,5	276,6	175,4	277,0	101,8	93,2	94,6	2.146,0	2.397,7	2.411,0	2.383,3	2.071,5	1.899,7	2.110,9
	DC	Industrie du cuir et de la chaussure	10,5	6,9	7,6	6,6	5,9	5,4	5,5	134,5	101,1	99,4	97,1	90,1	82,4	87,0
	DD	Travail du bois et fabrication d'articles en bois	13,7	12,1	14,1	12,0	13,8	14,3	14,5	572,7	706,0	757,6	731,1	887,0	826,1	939,2
	DE	Industrie du papier et du carton, édition et imprimerie	433,2	490,9	558,4	388,8	450,8	457,9	464,9	3.596,1	3.819,7	3.699,9	3.644,6	3.995,2	3.201,7	4.197,6
	DF	Cokéfaction, raffinage, industries nucléaires	367,2	314,3	386,6	326,6	287,7	466,9	474,0	2.212,7	1.374,5	1.102,5	1.204,3	1.211,7	1.865,0	2.097,4
	DG+ DH	Industrie chimique du caoutchouc et de plastiques	447,3	483,5	537,6	472,3	434,1	429,7	436,3	8.106,3	10.570,6	10.803,1	11.125,3	11.135,9	10.244,8	11.004,1
	DI	Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	159,3	123,9	106,3	110,6	89,2	97,4	98,9	2.524,1	2.402,9	2.349,6	2.364,3	2.287,5	2.353,0	2.411,2
	DJ	Métallurgie et travail des métaux	166,7	156,6	204,4	170,6	180,8	200,9	204,0	5.628,2	6.728,4	6.752,0	6.945,9	6.818,3	6.961,1	6.657,4
	DK	Fabrication de machines et équipements	187,2	155,8	155,5	159,7	197,0	221,9	225,3	2.268,8	3.084,4	2.821,0	2.709,6	2.597,6	2.831,5	3.074,5
	DL	Fabrication d'équipements électriques et électroniques	188,6	173,4	273,2	196,2	153,6	204,6	207,7	2.696,3	4.091,4	3.566,6	3.601,1	3.390,7	3.263,6	3.544,1
	DM	Fabrication de matériel de transport	417,4	566,4	551,4	591,4	513,0	516,1	524,0	3.314,0	4.129,4	4.449,8	4.499,6	4.016,9	3.662,6	3.770,0
	DN	Autres industries manufacturières	33,6	53,9	44,5	75,0	43,2	44,4	45,1	1.186,3	1.427,9	1.499,9	1.387,5	1.327,7	1.379,7	1.461,9
D		Industries manufacturières	3.069,0	3.185,8	3.525,4	3.199,5	2.946,6	3.206,5	3.255,4	40.319,0	46.642,1	46.762,8	46.829,3	46.469,2	44.730,7	47.513,5
E		Production et distribution d'électricité, de gaz et d'eau	987,0	1.412,8	1.499,8	1.650,2	1.694,6	1.693,2	1.719,0	4.729,4	6.354,0	6.276,8	5.947,9	5.843,2	5.541,1	5.729,7
F		Construction	974,3	991,5	1.105,4	976,5	1.040,1	1.074,4	1.090,8	10.826,0	12.026,3	12.207,7	11.934,2	12.057,9	12.515,9	12.933,7
G		Commerce, réparations automobiles et d'articles domestiques	5.181,2	4.758,3	5.162,3	5.040,4	5.483,4	5.341,6	5.423,1	26.840,4	27.875,9	28.457,1	29.798,6	31.906,4	33.722,0	32.111,3
H		Hôtels et restaurants	846,1	1.016,2	871,2	905,9	839,1	880,9	894,3	3.864,3	4.044,0	3.901,7	3.807,9	3.597,7	4.226,2	3.429,8
I		Transports et communications	3.242,9	4.169,8	5.228,2	5.027,7	5.357,3	5.526,9	5.611,2	17.609,3	19.260,0	20.094,7	20.063,6	20.684,9	21.070,1	22.595,9
J		Activités financières	6.704,7	7.818,5	7.167,5	9.243,9	8.458,6	8.600,2	8.731,4	13.358,0	14.641,3	13.524,2	15.939,0	14.944,9	15.607,5	14.690,5
K		Immobilier, location et services aux entreprises	8.432,3	10.221,0	10.786,3	10.147,5	10.263,6	10.481,4	10.641,3	42.926,8	52.726,8	55.150,9	54.700,7	56.263,2	56.520,6	59.191,0
L		Administration publique	4.220,8	5.045,1	4.912,4	5.242,0	5.541,1	5.585,8	5.671,0	15.353,3	17.087,5	17.261,6	17.553,5	17.843,7	18.643,3	18.361,6
M		Education	2.177,8	2.323,2	2.420,9	2.391,2	2.501,8	2.514,5	2.552,9	14.921,1	15.500,1	15.918,1	15.948,0	16.119,5	16.958,9	16.805,5
N		Santé et action sociale	1.997,9	2.283,9	2.173,2	2.398,8	2.390,4	2.402,8	2.439,4	14.185,9	15.772,2	16.238,1	16.384,0	16.659,9	18.000,0	17.552,5
O		Services collectifs, sociaux et personnels	2.339,6	2.370,1	1.854,5	2.008,9	1.955,6	1.886,1	1.914,9	5.317,1	5.636,4	5.451,6	5.355,3	5.351,2	6.012,0	5.359,6
P		Services domestiques	157,0	218,6	221,5	239,1	238,8	220,5	223,9	740,7	810,0	824,4	865,3	868,0	868,0	722,8

II.2 L'emploi

II.2.1. SOURCE

Les données utilisées pour l'emploi salarié et indépendant proviennent des « Comptes régionaux 1997-2006 » publiés par le Bureau fédéral du Plan.

Ces données ont été privilégiées aux données de l'ONSS et de l'INASTi pour les raisons suivantes :

- Les données relatives aux indépendants de l'INASTi se basent sur le domicile des indépendants, alors que les comptes régionaux utilisent les numéros de TVA et les entités sans personnalité juridique afin de localiser l'activité
- Les données sur l'emploi salarié proviennent également des comptes régionaux, de sorte à avoir un ensemble de données cohérentes entre elles

II.2.2. ADAPTATIONS REALISEES

Aucune adaptation des données n'a été réalisée, le détail est suffisamment poussé et les nomenclatures sont compatibles.

II.3 Les unités alternatives

II.3.1. LES NUITES (SECTEUR HORECA)

II.3.1.1 Source

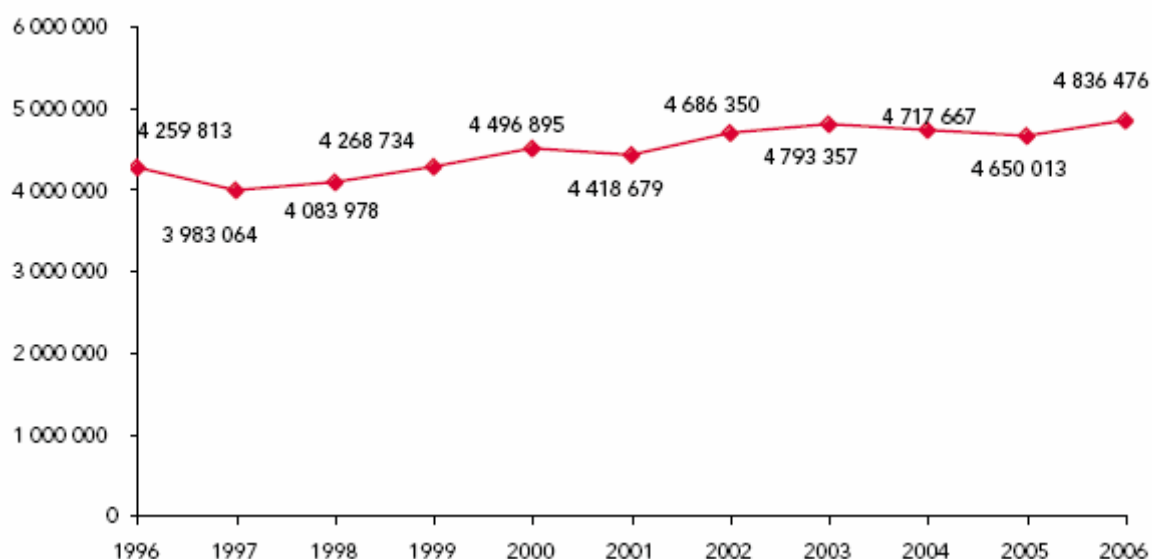
Les données proviennent des sources suivantes :

- Rapport annuel 2006 de l'Observatoire du Tourisme
- Indicateurs Statistiques de la RBC 2006 et 2007

II.3.1.2 Adaptations réalisées

Pour calculer la répartition entre le secteur « hôtel » et « autres hébergements de courte durée », les deux sources disponibles sont croisées.

Les données de l'Observatoire du tourisme (également disponible via l'INS) portent sur l'ensemble des nuitées de ces deux secteurs.



Total des nuitées en RBC de 1996 à 2006

Source : Observatoire du Tourisme – Rapport annuel 2006

Le détail pour connaître le nombre de nuitées en hôtels se base sur :

- Le détail pour les années 2005 et 2006 du rapport annuel de l'observatoire des bureaux

	2005	2006
Nombre de nuitées pour la catégorie « hôtels »	4.404.279	4.571.330
Nombre d'arrivées pour la catégorie « hôtels »	2.330.792	2.412.993
Taux d'occupation ⁷	65,81%	69,61%
Prix moyen net par chambre ⁽²⁾	92,07€	90,66€
Durée moyenne du séjour en nombre de nuits pour la catégorie « hôtels » ⁽¹⁾	1,9	1,9
REVPAR ⁽²⁾	61,23€	66,37€

Nuitées d'hôtels en RBC

Source : Observatoire du Tourisme – Rapport annuel 2006

	2005	2006
Nombre de nuitées	245.734	265.146
Taux d'occupation	90%	
Nombre d'arrivées	165.058	172.999
Durée du séjour en nombre de nuits	1,49	1,53

Nuitées en hébergement pour jeunes

Source : Observatoire du Tourisme – Rapport annuel 2006

- Les données de l'IBSA sur le nombre de nuitées en hôtels

	RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE						
	1985	1990	1995	2000	2003	2004	2005
Nombre d'établissements	174	188	177	188	185	159	168
Capacité brute	..	..	25.751	28.958	30.749	31.182	31.023
Nombre de nuitées	2.531.878	2.950.224	3.302.099	4.320.628	4.653.065	4.478.093	4.404.279
	ROYAUME						

Nuitées d'hôtels en RBC

Source : Indicateurs Statistiques de la RBC 2007

Le nombre de nuitées pour le secteur « hôtels » est directement issu des données de l'IBSA.

Le nombre de nuitées pour le secteur « autres hébergements de courte durée » est obtenu :

- Directement via les données de l'observatoire du tourisme pour les années 2005 et 2006
- Par soustraction entre les nuitées totales et les nuitées en hôtels pour les autres années

Remarque :

Dans le cadre d'une application suivie dans le temps, il est probablement simple d'avoir accès aux données complètes (couvrant une période plus longue) auprès de l'observatoire du tourisme.

II.3.2. LES JOURS D'HOSPITALISATION

Les données sont issues des indicateurs statistiques de l'IBSA 2006, aucune adaptation de ces données n'est nécessaire.

Remarque :

Le rapport ne comporte pas d'information statistique sur le nombre de jours d'hospitalisation pour les années 2004, 2005 et 2006. Il serait intéressant de voir avec l'IBSA dans quelle mesure il s'agit de données qui seront disponibles prochainement ou si cette absence de valeur est liée à un problème de collecte de la donnée.

II.3.3. LA POPULATION

Les données sont issues des Indicateurs statistiques de la RBC 2006, ils ne nécessitent aucune adaptation.

II.4 Consommations d'énergie

II.4.1. SOURCE

Les données sont issues des Bilans énergétiques de la Région de Bruxelles-Capitale relatifs aux années 2001, 2002, 2003, 2004, 2005 et 2006.

II.4.2. ADAPTATIONS REALISEES

Remarque générale :

- La catégorie « autres sources vertes » du fichier Excel correspond à la catégorie autres du bilan énergétique.

La catégorie « autres sources fossiles » du fichier Excel correspond aux consommations de fuel (lourd et léger) et autres produits pétroliers

II.4.2.1 Secteurs industriels

Quelques adaptations ont eu lieu, de sorte à s'approcher des codes NACE. Ces adaptations portent notamment :

- Le calcul des consommations du secteur « industries manufacturières »

Celui-ci se base sur le total industrie du bilan énergétique :

- Duquel sont soustraites les contributions suivantes :
 - Secteur de l'extraction des minéraux
 - Secteur de la construction
- Auquel sont ajoutées les contributions :
 - des sièges sociaux d'industries, repris en tant que « bureaux d'entreprises industrielles » dans le bilan énergétique
 - de l'artisanat

Les figures ci-dessous symbolisent les points pris en comptes.

Branche/Sous-Branche	Fioul		Autres	Gaz	Autres ₇₅	Elec.	Total	% du	% de la
	Léger	Lourd	Pr.Pétr.	Nat.		H.T.	Total	Total	branche
MINÉRAUX METAL. ET NON METAL.	0.1	0.0	0.0	0.9	0.00	2.1	3.1	4%	
CHIMIE	0.3	0.0	0.0	1.8	0.00	1.9	4.0	5%	
ALIMENTATION	0.8	0.1	0.0	5.7	0.04	8.9	15.7	21%	100%
Meunerie et boulangerie	0.1	0.0	0.0	2.3	0.00	4.3	6.8	9%	43%
Tabac	0.0	0.0	0.0	0.1	0.00	0.1	0.1	0%	1%
Alimentation (autres)	0.7	0.1	0.0	3.4	0.04	4.6	8.8	12%	56%
IMPRIMERIE ET PAPIER	0.9	0.0	0.0	3.8	0.00	4.9	9.6	13%	
FABRICATIONS METALLIQUES	0.7	0.0	0.0	18.8	0.00	15.8	35.4	47%	100%
Construction électrique	0.1	0.0	0.0	1.5	0.00	1.3	2.9	4%	8%
Matériel de transport	0.2	0.0	0.0	16.4	0.00	12.9	29.5	39%	83%
Autres fabrications métalliques	0.4	0.0	0.0	0.9	0.00	1.6	2.9	4%	8%
AUTRES SECTEURS INDUSTRIELS	0.3	0.0	0.0	1.9	0.00	0.9	3.1	4%	
CONSTRUCTION	0.7	0.0	0.0	1.3	0.00	2.2	4.1	6%	
TOTAL INDUSTRIE	3.8	0.1	0.0	34.2	0.04	36.8	75.0	100%	
en % du total	5.0%	0.2%	0.1%	45.6%	0.1%	49.0%	100%		

Branche/Sous-Branche	Fioul Léger	Fioul Lourd	Autres Pr.Pétr	Gaz Nat.	Autres	Elec. H.T.	Total	% du Total	% de la br.
COMMERCE	6.5	0.0	0.0	24.0	0.0	36.1	66.6	14%	100%
Commerce (hors supermarché)	4.9	0.0	0.0	9.7	0.0	15.4	30.0	6%	45%
Supermarchés	0.1	0.0	0.0	3.7	0.0	10.8	14.7	3%	22%
HORECA	1.5	0.0	0.0	10.5	0.0	9.9	21.9	5%	33%
TRANSPORT ET COMMUNICATION	3.2	0.0	0.0	6.5	0.0	32.8	42.5	9%	100%
Chemin de fer	0.7	0.0	0.0	2.1	0.0	8.0	10.8	2%	25%
Transport public (hors SNCB)	0.2	0.0	0.0	2.3	0.0	6.1	8.6	2%	20%
Transport privé et activité annexe	0.1	0.0	0.0	0.4	0.0	4.0	4.6	1%	11%
Belgacom et PTT	2.2	0.0	0.0	1.7	0.0	14.7	18.6	4%	44%
BANQUES, ASSUR. ET SERV. ENTREPR.	12.4	0.0	0.0	35.1	0.1	73.4	120.9	26%	100%
Banques et assurances	2.3	0.0	0.0	12.8	0.0	35.6	50.7	11%	42%
Bureaux + divers	9.8	0.0	0.0	18.7	0.1	32.2	60.8	13%	50%
Bureaux d'entreprises industrielles	0.3	0.0	0.0	3.6	0.0	5.6	9.5	2%	3%
ENSEIGNEMENT	6.1	0.0	0.0	26.1	1.1	11.3	44.6	9%	100%
Enseignement de la Communauté	3.1	0.0	0.0	7.5	0.0	2.0	12.6	3%	28%
Enseignement officiel	0.3	0.0	0.0	7.2	0.1	1.5	9.0	2%	20%
Enseignement libre, privé et internat.	2.1	0.0	0.0	2.9	0.0	1.7	6.7	1%	15%
Universités et recherche	0.6	0.0	0.0	8.6	1.0	6.1	16.4	3%	37%
SOINS ET SANTE	3.1	0.0	0.0	28.8	1.6	19.6	53.1	11%	100%
Hôpitaux	0.6	0.0	0.0	20.7	1.5	16.3	39.0	8%	73%
Polycliniques, laboratoires	0.9	0.0	0.0	0.8	0.0	0.9	2.6	1%	5%
Hébergement social	1.7	0.0	0.0	7.3	0.1	2.4	11.5	2%	22%
CULTURE ET SPORT	1.1	0.0	0.0	14.9	0.0	10.2	26.1	6%	100%
Piscines	0.1	0.0	0.0	3.2	0.0	0.8	4.1	1%	16%
Bibliothèques, archives, musées	0.1	0.0	0.0	4.1	0.0	2.0	6.2	1%	24%
Autres serv. sport. ou cult. (-piscines)	0.9	0.0	0.0	7.5	0.0	7.4	15.8	3%	61%
AUTRES SERVICES	1.1	0.0	0.0	3.6	0.1	2.9	7.7	2%	100%
Blanchisseries, teintureries, lavoirs	0.1	0.0	0.0	0.9	0.0	0.2	1.3	0%	17%
Autres services	1.0	0.0	0.0	2.6	0.1	2.7	6.4	1%	83%
ADM. PUBLIQUES ET INTERNATIONALES	17.8	0.0	0.0	34.1	0.7	51.5	104.3	22%	100%
Administration de l'Etat	10.5	0.0	0.0	10.5	0.6	16.1	37.7	8%	36%
Admin. comm. + CPAS + Intercom.	0.4	0.0	0.0	3.8	0.1	2.2	6.5	1%	6%
Admin. régionales et communautaires	1.1	0.0	0.0	2.6	0.1	3.4	7.1	2%	7%
Défense nationale	2.0	0.0	0.0	0.1	0.0	1.2	3.3	1%	3%
Organismes internat. (+ OTAN)	3.2	0.0	0.0	16.2	0.0	26.5	45.9	10%	44%
Sécurité sociale obligatoire	0.7	0.0	0.0	1.0	0.0	2.0	3.7	1%	4%
EAU ENERGIE	1.1	0.0	0.0	1.9	0.0	3.5	6.5	1%	100%
TOTAL TERTIAIRE HT	52.4	0.0	0.1	175.0	3.6	241.5	472.5	100%	100%
TERTIAIRE HT MARCHAND	19.9	0.0	0.1	62.6	0.2	112.5	195.2	41%	
TERTIAIRE HT NON MARCHAND	32.4	0.0	0.0	112.4	3.4	129.0	277.3	59%	

Branche d'activité	Produits pétroliers ⁵⁹	Gaz naturel	Elec BT	Total	% du total
Artisanat	2.3	10.6	5.4	18.4	9%
Commerce	20.5	40.2	28.4	89.1	45%
Transport communication	0.4	0.4	7.1	8.0	4%
Banques assur.serv.entr.	11.7	17.0	16.7	45.3	23%
Enseignement	0.8	1.6	0.3	2.8	1%
Soins santé	0.4	1.1	0.4	1.9	1%
Culture sport	0.5	3.5	1.1	5.0	3%
Autres services	4.3	7.0	2.7	14.1	7%
Administrations	5.4	5.2	3.7	14.3	7%
Energie eau	0.0	0.0	0.0	0.1	0%
Tertiaire BT	46.3	86.7	65.9	198.9	100%
en % du total	23%	44%	33%	100%	

Tableau 65 - Bilan énergétique du secteur tertiaire BT 2005 (en ktep PCI)

- Le secteur « travail des métaux » reprend les valeurs de la sous-catégorie « autres fabrications métalliques » du bilan énergétique
- Les sous-secteurs NACE « Industrie du papier et du carton » et « Édition, imprimerie, reproduction » disposent d'une valeur commune dans le bilan énergétique, qui est la catégorie « imprimerie et papier »
- Les sous-secteur NACE « Industrie automobile » et « fabrications d'autres matériels de transport » disposent d'une valeur commune dans le bilan énergétique, qui est la catégorie « matériel de transport »

II.4.2.2 Secteurs tertiaires

Pour le secteur tertiaire, les adaptations sont nombreuses. De manière générale, elles consistent en la prise en compte des consommations des clients reliés en basse tension.

De façon détaillée, les adaptations sont les suivantes :

- Pour le secteur « Production et distribution d'électricité eau gaz » il s'agit de la somme des catégories « Eau énergie » en haute et en basse tension
- Pour le secteur de « Commerces, réparation automobiles et d'articles domestiques » les valeurs considérées dans le fichier Excel sont la somme :
 - La catégorie « commerce » du tertiaire haute tension, à laquelle on soustrait les consommations de l'HORECA
 - La catégorie commerce du basse tension qui comporte les consommations de l'Horeca basse tension
- Pour le secteur de l'HORECA, on ne considère que les consommations en haute tension, les consommations basse tension étant reprises en tant que commerces
- Pour le secteur « transports et communications » on considère la somme des consommations en haute et basse tension
- Pour le secteur « activités financières », on considère la sous catégorie du bilan énergétique « banques et assurances » uniquement pour la haute tension

Remarque :

Les consommations du secteur des activités financières sont sous estimées, elles ne comportent en effet que les consommations en haute tension. À l'inverse, le secteur « services aux entreprises » reprend les consommations en basse tension de l'ensemble des activités de bureaux.

De même, les consommations de l'Horeca ne reprennent que les établissements reliés en haute tension, ce secteur est donc sous-estimé. À l'inverse les commerces reprennent les consommations de leur secteur en haute et basse tension, plus les consommations basse tension de l'Horeca.

II.5 Consommations d'eau

Les consommations d'eau sont reprises du tableau fourni par Vivaqua à Bruxelles Environnement. Les données sont déjà classées par code NACE, il n'y a donc pas d'adaptation nécessaire.

II.6 Transports domicile-travail

II.6.1. SOURCE

Les données proviennent des sources suivantes :

- Le rapport « État des lieux de la mobilité dans les grandes entreprises bruxelloises – Analyse des plans de déplacement »
- Un fichier Excel de Bruxelles Environnement précisant le nom des entreprises, leur code NACE et la catégorie de secteur d'activité « réel »

II.6.2. ADAPTATIONS REALISEES

Les données présentées dans le bilan des PDE sont basées sur les activités réelles des entreprises. Cette nomenclature diffère donc des codes NACE.

Secteur d'activités		Nb de sites	Nb de travailleurs
AFED	Administrations fédérales	36	35.737
AFL	Administrations flamandes	6	2.076
ARBC	Administrations régionales bruxelloises	6	3.622
AEUR	Institutions européennes	10	28.453
ACOM	Administrations communales	10	4.975
B1	Bureaux privés autres que B2/B3	36	17.653
B2	Bureaux privés (télécommunications hors poste)	7	9.457
B3	Bureaux privés (banques et assurances)	32	38.143
C	Commerce de détail	3	1.153
D	Distribution et logistique	5	4.938
E	Eau et énergie	7	3.463
F	Enseignement	4	3.674
H	Hôpitaux et assimilés	23	22.711
I	Industries	4	7.363
L	Hôtels	3	897
M	Médias	5	5.483
S	Services de transport	6	4.122
T	Mutualités	4	1.969
Z	Autres	11	3.878
Total		218	199.767

Secteurs d'activités « réels » considérés dans le bilan des PDE

Source : *État des lieux de la mobilité dans les grandes entreprises bruxelloises – Analyse des plans de déplacement*

La répartition modale et le nombre de travailleurs sont fournis par secteur d'activité. En faisant l'hypothèse qu'un secteur d'activité est composé de sites ayant un nombre de travailleurs et une répartition modale similaire (ce qui est une hypothèse très forte et très peu fiable), on obtient le nombre de travailleurs et la répartition modale pour chacun des sites visés par l'étude.

Les tableaux ci-dessous présentent la répartition modale par secteur d'activité et le calcul du nombre moyen de travailleurs par site, suivant le secteur d'activité.

Secteur d'activités	Nb de sites	Nb de travailleurs	% de travailleurs par zone				
			A+	A	B	C	D
A _{FED}	36	35.737	67	13	17	3	0
A _{FL}	6	2.076	90	10	0	0	0
A _{RBC}	6	3.622	68	23	0	9	0
A _{EUR}	10	28.453	1	87	9	4	0
A _{COM}	10	4.975	6	19	12	62	0
B1	36	17.653	15	8	20	43	13
B2	7	9.457	67	0	9	24	0
B3	32	38.143	51	32	3	13	0
C	3	1.153	79	0	0	0	21
D	5	4.938	64	0	0	5	31
E	7	3.463	21	36	17	25	0
F	4	3.674	6	0	86	7	0
H	23	22.711	4	18	48	31	0
I	4	7.363	0	4	0	8	87
L	3	897	32	68	0	0	0
M	5	5.483	15	0	75	11	0
S	6	4.122	0	17	53	30	0
T	4	1.969	23	16	0	61	0
Z	11	3.878	12	7	10	42	29
Total	218	199.767	33	26	18	17	6

Répartition modale et nombre de travailleurs par secteurs d'activité

Source : *État des lieux de la mobilité dans les grandes entreprises bruxelloises – Analyse des plans de déplacement*

Secteur d'activité	Nb sites	Nb travailleurs	Travailleurs / site
AFED	36	35 737	993
AFL	6	2 076	346
ARBC	6	3 622	604
AEUR	10	28 453	2 845
ACOM	10	4 975	498
B1	36	17 653	490
B2	7	9 457	1 351
B3	32	38 143	1 192
C	3	1 153	384
D	5	4 938	988
E	7	3 463	495
F	4	3 674	919
H	23	22 711	987
I	4	7 363	1 841
L	3	897	299
M	5	5 483	1 097
S	6	4 122	687
T	4	1 969	492
Z	11	3 878	353
Total	218	199 767	916

Répartition des travailleurs par site

Source : Calcul basé sur les données du rapport *État des lieux de la mobilité dans les grandes entreprises bruxelloises – Analyse des plans de déplacement*

En prenant en compte les données du fichier Excel précisant le nom des entreprises, leur code NACE et leur code « activité réelle », il est possible de recalculer les données par code NACE. La précision et la fiabilité de ces données sont limitées, l'ensemble du raisonnement reposant sur l'hypothèse que chaque secteur d'activité réelle est composé de sites ayant les mêmes caractéristiques (nombre de travailleurs et répartition modale).

Les résultats de ce calcul sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Domaine	code NACE	nb sites																		estimation nb travailleurs	estimation répartition modale				
			AFED	AFL	ARBC	AEUR	ACOM	B1	B2	B3	C	D	E	F	H	I	L	M	S		T	Z	voiture	train	TCU	pied	vélo
Industrie manufacturière	15 à 37	20						14							4		1		1	15 677	76.7%	9.2%	5.3%	1.0%	0.6%
production et distribution d'électricité de gaz et d'eau	40 et 41	7																7	3 463	67.0%	21.2%	8.4%	1.0%	1.2%	
Commerces	50 à 52	13						8			3								2	5 781	62.3%	15.7%	19.4%	1.1%	0.9%
Horeca	55	6	1											3				2	2 595	31.6%	35.7%	28.7%	2.6%	0.6%	
transports et communication	60 à 64	25	2		1			2	7	1	2							6	20 316	44.4%	39.6%	11.1%	1.7%	1.3%	
activité financières	65 à 67	32	1					3		28									35 839	42.6%	38.9%	15.7%	0.8%	1.2%	
immobilier, location, services aux entreprises	70 à 74	17	1	2	1			9		3							1	11 374	53.3%	31.6%	12.5%	0.9%	1.1%		
administrations publiques	75	48	28	2	3			10									4	1	37 595	25.0%	57.5%	13.1%	2.5%	1.1%	
Education	80	6	2										4						5 659	43.5%	35.6%	12.5%	5.7%	1.7%	
Santé et action sociale	85	25		1										23				1	23 410	68.2%	9.0%	16.6%	3.9%	1.7%	
services collectifs, sociaux et personnels	90 à 93	8	2							1							3	2	6 471	54.4%	31.6%	9.9%	1.4%	1.4%	
organismes extra territoriaux	99	10					10												28 453	43.7%	15.9%	21.8%	12.4%	4.3%	

Calcul du nombre de travailleurs et répartition modale par code NACE