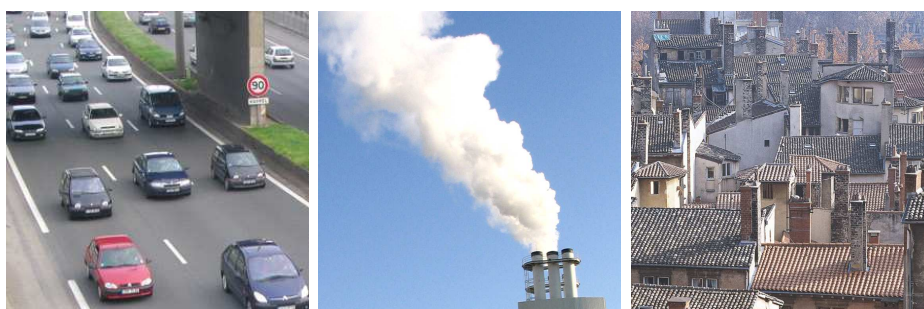




# Inventaire des émissions du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)

GRAND LYON  
2003



# Fiche de synthèse

	GRAND LYON	DEPT 69	GL/DEPT %	REGION RA	GL/RA %
TRAFIC	2 340 785	3 895 451	<b>60,1</b>	14 522 857	<b>16,1</b>
INDUSTRIE	3 286 241	4 361 365	<b>75,3</b>	14 611 926	<b>22,5</b>
<i>(DONT PRODUCTION ENERGIE)</i>	<b>218 098</b>				
RESIDENTIEL	1 367 218	1 811 208	<b>75,5</b>	7 087 897	<b>19,3</b>
TERTIAIRE	1 018 831	1 196 941	<b>85,1</b>	3 329 762	<b>30,6</b>
AGRICULTURE	29 711	419 378	<b>7,1</b>	5 764 674	<b>0,5</b>
TOTAL	8 042 786	11 684 340	<b>68,8</b>	45 317 120	<b>17,7</b>

Tableau 1 bilan des émissions de CO<sub>2</sub> de l'ensemble des secteurs pour le Grand Lyon, le département du Rhône et la région Rhône-Alpes pour l'année 2003 (t/an).

Emissions de CO <sub>2</sub>	Total (t/an)	t/hab./an	t/km <sup>2</sup> /an
<b>Total</b>			
Grand Lyon	8 042 786	6.74	15 709
Rhône	11 684 340	7.40	3 591
Région Rhône-Alpes	45 317 120	8.03	1 014
<b>Trafic routier</b>			
Grand Lyon	2 340 785	1.96	4 572
Rhône	3 895 451	2.47	1 197
Région Rhône-Alpes	14 522 857	2.57	325
<b>Secteur résidentiel</b>			
Grand Lyon	1 367 218	1.15	2 670
Rhône	1 811 208	1.15	557
Région Rhône-Alpes	7 087 897	1.26	159
<b>Secteur tertiaire</b>			
Grand Lyon	1 018 831	0.85	1 990
Rhône	1 196 941	0.76	368
Région Rhône-Alpes	3 329 762	0.59	74
<b>Secteur industriel</b>			
Grand Lyon	3 286 241	2.75	6 418
Rhône	4 361 365	2.76	1 341
Région Rhône-Alpes	14 611 926	2.59	327
<b>Secteur agricole et sylvicole</b>			
Grand Lyon	29 711	0.02	58
Rhône	419 378	0.27	129
Région Rhône-Alpes	5 764 674	1.02	129

# Sommaire

<b>Fiche de synthèse .....</b>	<b>2</b>
<b>Sommaire.....</b>	<b>3</b>
<b>Liste des figures.....</b>	<b>5</b>
<b>Liste des tableaux .....</b>	<b>7</b>
<b>Sigles et abréviations.....</b>	<b>9</b>
<b>Présentation .....</b>	<b>11</b>
1 Introduction.....	11
1.1 Contexte .....	11
1.2 Mécanismes .....	11
1.3 Enjeux .....	12
2 Situation générale.....	14
2.1 Inventaire national .....	14
2.2 Approche régionale et locale.....	15
<b>Synthèse des résultats .....</b>	<b>17</b>
1 Le Grand Lyon en chiffres et en cartes .....	17
1.1 Fiche signalétique du Grand Lyon .....	17
1.2 Analyse communale du Grand Lyon .....	17
2 Repères.....	22
3 Répartition des émissions.....	23
3.1 Répartition sectorielle .....	23
3.2 Répartition des émissions totales de CO <sub>2</sub> par secteur et par commune.....	23
3.3 Emissions totales de CO <sub>2</sub> par secteur et par commune .....	28
3.4 Répartition des émissions totales de CO <sub>2</sub> par secteur et par commune hors industrie .....	29
3.5 Emissions totales de CO <sub>2</sub> par habitant, par secteur et par commune hors industrie	33
3.6 Emissions totales de CO <sub>2</sub> par km <sup>2</sup> , par secteur et par commune hors industrie ..	35
4 Cartographie des émissions.....	36
5 Bilan populationnel et surfacique .....	39
<b>Contributions Sectorielles.....</b>	<b>43</b>
1 Industrie.....	44
1.1 Contexte .....	44
1.2 Présentation des résultats .....	44
2 Transport routier .....	53
2.1 Contexte .....	53
2.2 Présentation des résultats .....	53

3	Secteur résidentiel .....	59
3.1	Contexte .....	59
3.2	Présentation des résultats .....	60
4	Tertiaire .....	67
4.1	Contexte .....	67
4.2	Présentation des résultats .....	68
5	Agriculture – Sylviculture .....	79
5.1	Contexte .....	79
5.2	Résultats et cartographie .....	80
<b>Annexe 1 : Méthodologie – Généralités .....</b>		<b>83</b>
1.1	Principes généraux .....	83
1.2	Périmètre de l'étude.....	84
1.3	Contraintes .....	85
1.4	Démarches retenues .....	86
<b>Annexe 2 : Méthodologie détaillée .....</b>		<b>88</b>
1	Secteur industriel.....	88
1.1	Principes.....	88
1.2	Schémas.....	89
1.3	Nomenclatures de référence.....	91
2	Trafic routier .....	93
2.1	Démarche générale .....	93
2.2	Travaux préparatoires.....	94
2.3	Calcul des émissions .....	95
3	Secteur résidentiel.....	97
3.1	Principes.....	97
3.2	Schémas.....	98
3.3	Nomenclatures de référence.....	98
3.4	Données utilisées .....	98
3.5	Consommations d'énergie .....	98
4	Secteur tertiaire .....	100
4.1	Hypothèses.....	100
4.2	Modèle conceptuel.....	101
4.3	Les sources de données.....	102
4.4	Correspondances entre nomenclature NAF et nomenclature du CEREN .....	104
4.5	Détermination des données locales .....	105
5	Secteur agricole et sylvicole.....	107
<b>Annexe 3 : Nomenclature SNAP.....</b>		<b>108</b>
<b>Références bibliographiques .....</b>		<b>121</b>

# Liste des figures

Figure 2 Répartition par composé des émissions de gaz à effet de serre en France en 2003, Source CITEPA, rapport CCNUCC.....	14
Figure 3 Emissions brutes de CO <sub>2</sub> (hors puits) en France en 2003 (Source: CITEPA) .....	15
Figure 4 Emissions de CO <sub>2</sub> (hors puits) en Région Rhône-Alpes en 2000 (Source CITEPA)	15
Figure 5 Population, cartographie communale, Grand Lyon 2003 .....	19
Figure 6 Densité de population (hab./km <sup>2</sup> ), cartographie communale, Grand Lyon 2003.....	20
Figure 7 Implantation des Grandes Sources Ponctuelles, Grand Lyon 2003 .....	21
Figure 8 Emissions de CO <sub>2</sub> , répartition sectorielle, Grand Lyon, 2003.....	23
Figure 9 Répartition des émissions totales de CO <sub>2</sub> par secteur et par commune, Grand Lyon 2003. ....	27
Figure 10 Répartition des émissions totales de CO <sub>2</sub> par secteur et par commune, Grand Lyon 2003. ....	28
Figure 11 Répartition des émissions totales de CO <sub>2</sub> par secteur et par commune hors industrie, Grand Lyon 2003. ....	32
Figure 12 Emissions totales de CO <sub>2</sub> par habitant, par secteur et par commune hors industrie, Grand Lyon 2003.....	34
Figure 13 Emissions totales de CO <sub>2</sub> par km <sup>2</sup> , par secteur et par commune hors industrie, Grand Lyon 2003.....	35
Figure 14 Emissions de CO <sub>2</sub> tous secteurs, cartographie communale, Grand Lyon 2003.....	36
Figure 15 Emissions totales de CO <sub>2</sub> par habitant, cartographie communale, Grand Lyon 2003 .....	39
Figure 16 Emissions totales de CO <sub>2</sub> par km <sup>2</sup> , cartographie communale, Grand Lyon 2003 ..	40
Figure 17 Cartographie des émissions communales de CO <sub>2</sub> , secteur Industriel, Grand Lyon 2003 .....	47
Figure 18 Répartition des émissions industrielles par secteur d'activité, Grand Lyon, 2003..	50
Figure 19 Part du secteur "Energie" dans les émissions industrielles, Grand Lyon, 2003.....	51
Figure 20 Emissions communales de CO <sub>2</sub> du trafic routier, Grand Lyon 2003.....	54
Figure 21 Emissions de CO <sub>2</sub> par classe de véhicule, Grand Lyon, 2003 .....	56
Figure 22 Emissions de CO <sub>2</sub> par classe de véhicule, Grand Lyon, 2003 .....	57
Figure 23 Comparaison des kilomètres parcourus et des émissions de CO <sub>2</sub> par type de véhicules pour le Grand Lyon, 2003 .....	57
Figure 24 Répartition relative des émissions du trafic routier par type de véhicule, Grand Lyon, 2003 .....	58
Figure 25 Emissions communales de CO <sub>2</sub> , secteur résidentiel, Grand Lyon 2003.....	60
Figure 26 Répartition des émissions de CO <sub>2</sub> par combustible, secteur résidentiel, Grand Lyon 2003 .....	63
Figure 27 Répartition des émissions de CO <sub>2</sub> par usage des combustibles, Grand Lyon 2003 .....	63
Figure 28 Emissions de CO <sub>2</sub> des maisons individuelles par date de construction.....	64
Figure 29 Emissions de CO <sub>2</sub> des appartements par date de construction .....	64

Figure 30 Répartition relative des émissions du secteur résidentiel par date de construction, Grand Lyon, 2003.....	65
Figure 31 Répartition relative des émissions du secteur résidentiel par type de logements, Grand Lyon, 2003.....	66
Figure 32 Emissions totales communales de CO <sub>2</sub> , secteur tertiaire, Grand Lyon 2003.....	69
Figure 33 Emissions de CO <sub>2</sub> des bureaux, Grand Lyon, 2003.....	72
Figure 34 Emissions de CO <sub>2</sub> des cafés, hôtels et restaurants, Grand Lyon, 2003 .....	73
Figure 35 Emissions de CO <sub>2</sub> des commerces, Grand Lyon, 2003 .....	74
Figure 36 Emissions de CO <sub>2</sub> des établissements de santé, Grand Lyon, 2003.....	75
Figure 37 Emissions de CO <sub>2</sub> des établissements sportifs et culturels, Grand Lyon, 2003.....	76
Figure 38 Emissions du secteur tertiaire par sous-secteurs principaux, Grand Lyon, 2003 ..	77
Figure 39 Répartition relative des émissions du secteur tertiaire par sous-secteurs principaux pour chaque commune, Grand Lyon, 2003.....	78
Figure 40 Répartition indicative des émissions de CO <sub>2</sub> de l'agriculture, Grand Lyon, 2003 ..	80
Figure 41 Emissions des grandes sources ponctuelles (GSP).....	89
Figure 42 Emissions du secteur industriel, hors grandes sources ponctuelles.....	90
Figure 43 Emissions totales, secteur industriel .....	91
Figure 44 Calcul des émissions dans le secteur résidentiel .....	98
Figure 45 Consommations du chauffage réparties par type de combustible dans le résidentiel, Grand Lyon, 2003.....	99
Figure 46 Consommations d'énergie, tous usages (chauffage inclus), par combustible, Grand Lyon en 2003 .....	99
Figure 47 Schéma conceptuel du calcul des émissions du secteur tertiaire.....	101

# Liste des tableaux

Tableau 1 bilan des émissions de CO <sub>2</sub> de l'ensemble des secteurs pour le Grand Lyon, le département du Rhône et la région Rhône-Alpes pour l'année 2003 (t/an).....	2
Tableau 2 Le Grand Lyon en chiffres.....	17
Tableau 3 Population, superficie et densité de population de chaque commune du Grand Lyon, avec classement pour chaque commune de chacun de ces paramètres.....	19
Tableau 4 Emissions totales de CO <sub>2</sub> , Grand Lyon 2003 .....	22
Tableau 5 Répartition des émissions totales de CO <sub>2</sub> par secteur et par commune (t/an), Grand Lyon 2003.....	26
Tableau 6 Répartition des émissions totales de CO <sub>2</sub> par secteur et par commune hors industrie (t/an), Grand Lyon 2003. ....	31
Tableau 7 Détail par commune des émissions de CO <sub>2</sub> , Grand Lyon, 2003.....	38
Tableau 8 Détails des émissions communales par habitant et par km <sup>2</sup> , Grand Lyon, 2003 ..	42
Tableau 9 Emissions de CO <sub>2</sub> , Industrie, Grand Lyon 2003 .....	45
Tableau 10 Emissions de CO <sub>2</sub> du secteur industriel par commune du Grand Lyon, 2003.....	49
Tableau 11 : Détail des émissions industrielles par secteur industriel, Grand Lyon, 2003 ....	52
Tableau 12 Emissions de CO <sub>2</sub> , trafic routier, Grand Lyon 2003 .....	53
Tableau 13 Emissions de CO <sub>2</sub> du trafic routier par commune, Grand Lyon, 2003.....	56
Tableau 14 Emissions de CO <sub>2</sub> , secteur résidentiel, Grand Lyon 2003.....	60
Tableau 15 Emissions de CO <sub>2</sub> du secteur résidentiel par commune du Grand Lyon, 2003...	62
Tableau 16 Emissions de CO <sub>2</sub> par combustible et par usage, année 2003, Grand Lyon (en t/an).....	62
Tableau 17 Répartition de l'emploi tertiaire en France et en région Rhône-Alpes.....	67
Tableau 18 Emissions de CO <sub>2</sub> , secteur tertiaire, Grand Lyon 2003. ....	68
Tableau 19 Emissions de CO <sub>2</sub> du secteur tertiaire, par commune du Grand Lyon en 2003..	71
Tableau 20 Emissions de CO <sub>2</sub> , secteur agricole, Grand Lyon 2003.....	80
Tableau 21 Emissions de CO <sub>2</sub> du secteur agriculture/sylviculture (t/an), par commune du Grand Lyon en 2003.....	82
Tableau 22 Caractéristiques des zones d'étude .....	84
Tableau 23 Codes SNAP modifiés pour le trafic routier .....	93
Tableau 24 Répartition des consommations d'énergie finale par combustible pour le secteur tertiaire en 2002 pour la région Rhône-Alpes. <i>Source Observatoire de l'Energie</i> .....	102
Tableau 25 Répartition par branche des 839 Millions de m <sup>2</sup> chauffés dans le secteur tertiaire en France en 2003. <i>Source CEREN</i> .....	103
Tableau 26 Consommation d'énergie finale du secteur tertiaire par branche et par énergie – France Entière / 1999 (ktep). <i>Source CEREN</i> . ....	103
Tableau 27 Répartition de la consommation d'énergie finale du secteur tertiaire par branche et par énergie – France Entière / 1999. <i>Source CEREN</i> .....	103
Tableau 28 Correspondances entre nomenclature NAF et nomenclature du CEREN.....	104

Tableau 29 : Répartition des surfaces chauffées par branches d'activité en Rhône-Alpes .	105
Tableau 30 : Répartition des consommations d'énergie finale par combustible pour le secteur tertiaire en 2002 pour la région Rhône-Alpes. ....	105
Tableau 31 : Répartition des consommations d'énergie finale par combustible et par branche pour le secteur tertiaire en 2002 pour la région Rhône-Alpes. ....	106



# Sigles et abréviations

AGRESTE	Organisme de statistique agricole
ALE	Agence Locale de l'Energie
ASPA	Association pour la Surveillance et l'Etude de la Pollution Atmosphérique en Alsace
CAHORE	Branche du secteur tertiaire désignant les cafés, hôtels et restaurants
CCNUCC	Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique
CEREN	Centre d'Etudes et de Recherche Economiques sur l'Energie
CITEPA	Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique
COPARLY	Comité de Coordination pour la Contrôle de la pollution Atmosphérique dans la Région Lyonnaise
COPERT	COmputer Programme to calculate Emissions from Road Transport
CRF	Common Reporting Format
DR ou 2R	Deux roues
ECS	Eau chaude sanitaire
FEQ	Facteur d'émission équivalent
FOD	Fioul domestique
GES	Gaz à effet de serre
GIEC	Groupe Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (=IPCC)
GN	Gaz naturel
GPL	Gaz de pétrole liquéfié : mélange d'hydrocarbures ayant un poids moléculaire peu élevé avec trois ou quatre atomes de carbone, c'est-à-dire propane, propylène, n-butane, isobutane, butènes, dans des proportions variables.
GSP	Grande Source Ponctuelle
HFC	Hydrofluorocarbures
HPM	Heure de Pointe du Matin
HPS	Heure de Pointe du Soir
IAA	Industries Agro-Alimentaire
IGN	Institut Géographique National
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (=GIEC)
IPPC	Integrated Pollution Prevention and Control
MIES	Mission Interministérielle de l'Effet de Serre
MJO	Moyenne journalière du trafic des jours ouvrables hors vacances scolaires
NAPFUE	Nomenclature for Air Pollution of FUEls
NFR	Nomenclature For Reporting
OFEFP	Office Fédéral de l'Environnement des Forêts et des Paysages (Suisse)
PFC	Perfluorocarbures
PL	Poids lourds
PME	Prévisions, Modélisation, Emissions
PRG	Pouvoir de Réchauffement Global
PSDC99	Population sans doubles comptes au recensement de la population de 1999
SESSI	Service des Etudes et des Statistiques Industrielles
SF <sub>6</sub>	Hexafluorure de soufre

SNAP	Selected Nomenclature for Air Pollution
TMJA	Trafic Moyen Journalier Annualisé
TMJA	Trafic Moyen Journalier Annuel
TPL	Tous poids lourds
TVL	Tous véhicules légers
UNECE	United Nations Economic Commission for Europe
UNITE URBAINE DENSE	Unité urbaine dont la population est supérieure ou égale à 30000 habitants
Vc	Vitesse en charge pour un brin
VL	Véhicules légers
VP	Véhicules Particuliers
VUL	Véhicules utilitaires légers
Vv	Vitesse à vide pour un brin

# Présentation

## 1 Introduction

### 1.1 Contexte

Bien qu'il constitue désormais un problème environnemental majeur et avéré, l'effet de serre est avant tout un phénomène naturel salutaire. En effet, sans lui, la température moyenne à la surface de la terre serait d'environ 30°C inférieure à celle actuellement observée et approcherait par conséquent les -18°C.

C'est l'amplification de ce mécanisme du fait des activités humaines qui a un impact déterminant sur le climat. Il s'agit d'une situation inédite car pour la première fois, l'évolution climatique est en partie provoquée par les activités humaines, avec une vitesse de changement inconnue jusqu'alors. Les causes de cette contribution additionnelle à l'effet de serre naturel doivent être anticipées dès à présent par les autorités, pour tenter d'en limiter les conséquences.

Les travaux du Groupe Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) ont permis de démontrer la réalité du changement climatique et son lien avec les activités humaines<sup>1</sup>. Ils ont également proposé plusieurs scénarii d'évolution.

La quantification des émissions à tous les niveaux constitue un outil indispensable à la mise en place d'actions pertinentes de réduction.

### 1.2 Mécanismes

Les **émissions** anthropiques de gaz dits « à effet de serre » (GES) sont à l'origine de l'accroissement de l'effet de serre, par une augmentation de leur **concentration** dans l'atmosphère. Ces gaz sont différents des polluants « classiques », car ils n'ont généralement pas d'impact sanitaire direct (ils ne sont pas ou peu toxiques). En revanche leur durée de séjour dans l'atmosphère est beaucoup plus importante. Cet aspect est primordial : tout ce que nous émettons aujourd'hui (et ce que nous avons émis hier), en tout lieu, contribue dès aujourd'hui et pour de nombreuses années à l'effet de serre, même si les conséquences ne sont pas perceptibles immédiatement.

Les gaz à effet de serre, transparents à certaines longueurs d'onde, permettent à la moitié des rayonnements solaires d'atteindre la surface du globe terrestre (30% sont réfléchis et 20% absorbés par l'atmosphère). Une partie de ces rayonnements est renvoyée par la Terre sous forme de rayonnements infrarouges. Ces rayonnements sont à leur tour retenus partiellement dans l'atmosphère, par les gaz à effet de serre et les nuages. La température dans les basses couches de l'atmosphère est ainsi régulée.

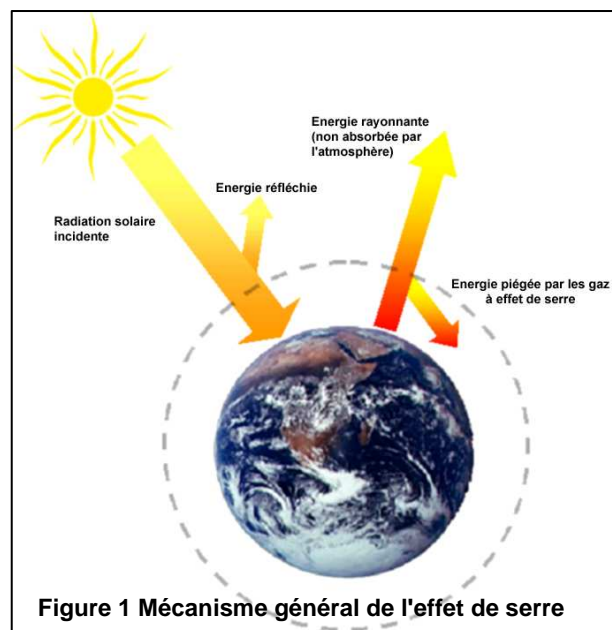


Figure 1 Mécanisme général de l'effet de serre

<sup>1</sup> Voir site du GIEC : <http://www.ipcc.ch/index.html>

### 1.3 Enjeux

Si dans un passé récent, le sujet du réchauffement climatique lié ou non à l'augmentation de l'effet de serre a été à l'origine de controverses et de débats passionnés dans le monde scientifique, aujourd'hui, la responsabilité des activités humaines sur l'augmentation de l'effet de serre, et l'impact de ce dernier sur le réchauffement climatique fait l'objet d'un très large consensus et est admis par la quasi-totalité des personnalités compétentes de la planète.

Le 4<sup>ème</sup> rapport scientifique<sup>2</sup> du groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) publié vendredi 2 février 2007 ne laisse plus de place au doute et appelle les décideurs et donneurs d'ordres à prendre conscience de toute la mesure de ce phénomène, de l'imminence et de l'ampleur de ses conséquences.

Parmi les conclusions qui sont présentées dans ce rapport, nous pouvons retenir les suivantes :

- Depuis 1750, les activités humaines sont à l'origine de l'accroissement des concentrations du CO<sub>2</sub> (lié principalement à l'utilisation des énergies fossiles), du CH<sub>4</sub> et du N<sub>2</sub>O (essentiellement d'origine agricole). Ainsi, l'essentiel de l'augmentation de la température moyenne depuis 1750 est imputable aux activités humaines.
- Le réchauffement du système climatique est sans équivoque, comme en attestent l'augmentation globale observée des températures moyennes de l'air et des océans, la fonte généralisée de la neige et des glaces et l'élévation du niveau moyen de la mer.
- Sur les 100 dernières années (1906-2005) la température moyenne s'est élevée de 0,74°C. Ce réchauffement s'accélère sur les dernières années : 11 des 12 dernières années (1995-2006) sont classées parmi les 12 années les plus chaudes depuis 1850. La tendance moyenne du réchauffement sur les 50 dernières années (0,13°C par décades) est quasiment le double que pour les 100 dernières années.
- Dans l'hémisphère nord, la seconde moitié du 20<sup>ème</sup> siècle a été *probablement* la période la plus chaude des 1300 dernières années.
- Il est *très improbable*<sup>3</sup> que les modifications climatiques observées sur les 50 dernières années puissent s'expliquer uniquement par des causes naturelles.
- Le rythme auquel le niveau de la mer s'élève a augmenté de façon drastique, passant de 1,8 mm/an pour la période 1961-2003 à 3,1 mm/an pour la période 1993-2003.
- D'ici la fin du siècle, la modélisation climatique prévoit, en fonction de quatre scénarii d'émissions, une augmentation moyenne de la température comprise entre 1,8°C (cas le plus favorable) à 4°C.
- Le réchauffement a tendance à réduire la capacité d'absorption du CO<sub>2</sub> des sols, des plantes et des océans (donc des puits de carbone). Il restera alors dans l'atmosphère une part plus importante des CO<sub>2</sub> émis, ce qui contribuera à renforcer davantage l'effet de serre.

---

<sup>2</sup> L'intégralité du rapport est accessible à l'adresse <http://ipcc-wg1.ucar.edu/wg1/wg1-report.html>. Un résumé de ce rapport peut être consulté en suivant le lien [http://ipcc-wg1.ucar.edu/wg1/Report/AR4WG1\\_SPM.pdf](http://ipcc-wg1.ucar.edu/wg1/Report/AR4WG1_SPM.pdf)

<sup>3</sup> Dans le rapport du GIEC, certains résultats sont présentés avec un indicateur de probabilité de réalisation ou de vraisemblance. *Très probable* qualifie un événement ayant plus de 90% de chances de se produire. *Probable* qualifie un événement ayant plus de 66% de chances de se produire. *Très peu probable* qualifie un événement ayant moins de 5% de chances de se produire.

La liste des résultats exposés ci-dessus n'est pas exhaustive. Il va de soit que les causes qui viennent d'être présentées n'auront pas pour seul effet le « simple » réchauffement de l'atmosphère, le rapport du GIEC attire notre attention sur le fait que du point de vue climatique :

- Il est *très probable* que les chaleurs extrêmes, les vagues de chaleur, et les événements de fortes précipitations continueront à devenir plus fréquents.
- Il est *probable* que les cyclones tropicaux futurs (ainsi que les typhons et ouragans) deviennent plus intenses, avec des vents maximum plus forts et des précipitations plus fortes.
- Des augmentations des quantités de précipitations sont *très probables* aux latitudes élevées, tandis que des diminutions sont *probables* dans la plupart des régions émergées subtropicales.
- Il est *très probable* que la circulation thermohaline<sup>4</sup> de l'océan Atlantique ralentira au cours du 21<sup>ème</sup> siècle. Malgré cela, les températures continueront d'augmenter dans la région Atlantique, à cause de l'impact beaucoup plus important de l'effet de serre.

---

<sup>4</sup> La **circulation thermohaline** est la circulation permanente à grande échelle de l'eau des océans engendrée par des écarts de température et de salinité des masses d'eau. Cette circulation constitue l'un des moteurs du Gulf Stream (les autres étant la rotation de la Terre, la circulation atmosphérique - les alizés- et la différence d'altitude entre la surface des eaux du golfe du Mexique et celle de l'Atlantique).

## 2 Situation générale

### 2.1 Inventaire national

En France, le CO<sub>2</sub> ou dioxyde de carbone représente à lui seul presque 70% des gaz à effet de serre émis par les activités humaines. En 2003, cela représente environ 530 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> en émissions « brutes », et environ 350 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> en tenant compte de l'absorption par les puits de carbone.

Les autres gaz à effet de serre « direct » sont essentiellement :

- le méthane (CH<sub>4</sub>) et le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) émis en majorité par le secteur de l'agriculture,
- les composés fluorés (SF<sub>6</sub>, HFC, PFC...) émis en majorité par le secteur industriel.

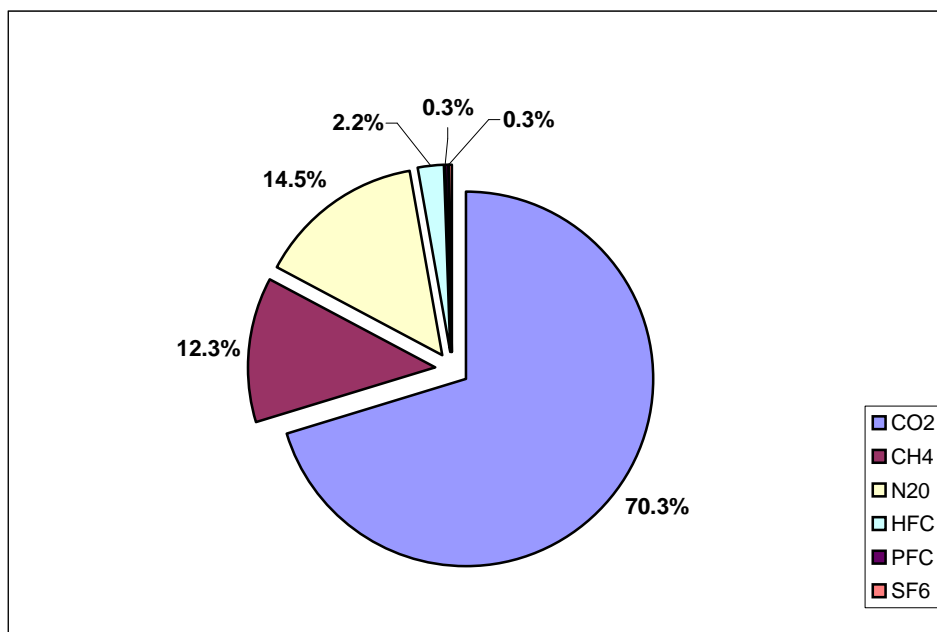


Figure 2 Répartition par composé des émissions de gaz à effet de serre en France en 2003, Source CITEPA, rapport CCNUCC

Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) est émis lors de toute combustion, dans des proportions variables suivant le combustible. Les rejets de CO<sub>2</sub> sont donc fortement corrélés à la consommation d'énergie fossile. Les secteurs responsables de la majorité des émissions sont par conséquent le transport routier, les secteurs résidentiel et tertiaire, le secteur industriel.

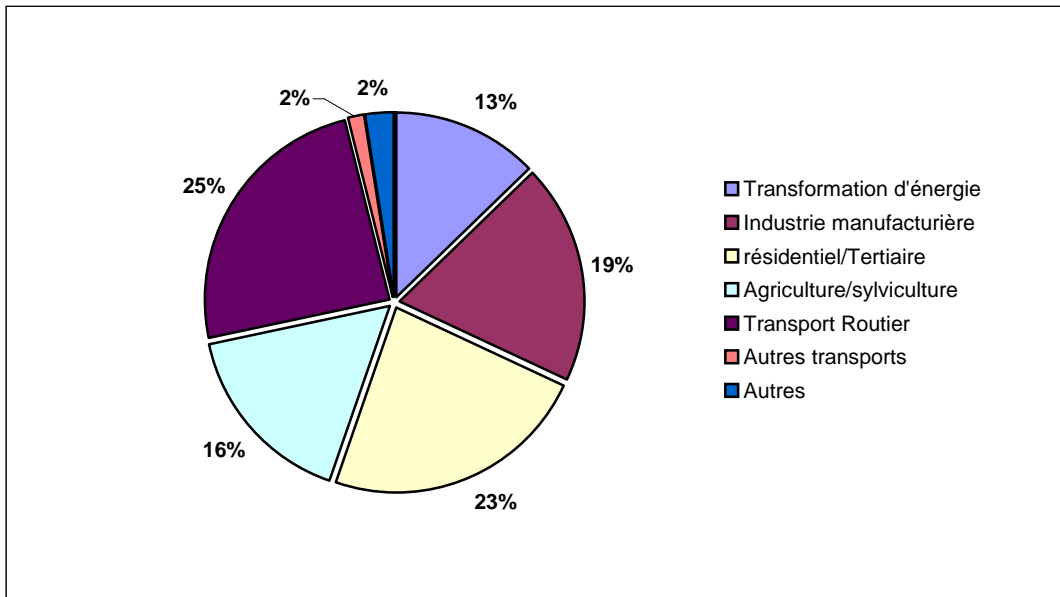


Figure 3 Emissions brutes de CO<sub>2</sub> (hors puits) en France en 2003 (Source: CITEPA)

## 2.2 Approche régionale et locale

Les émissions de CO<sub>2</sub> en région Rhône-Alpes s'élevaient (pour l'année 2000) à 44 542 kt (hors puits), soit 9 % environ des émissions en France (source CITEPA). La répartition par secteur de ces émissions régionales est la suivante :

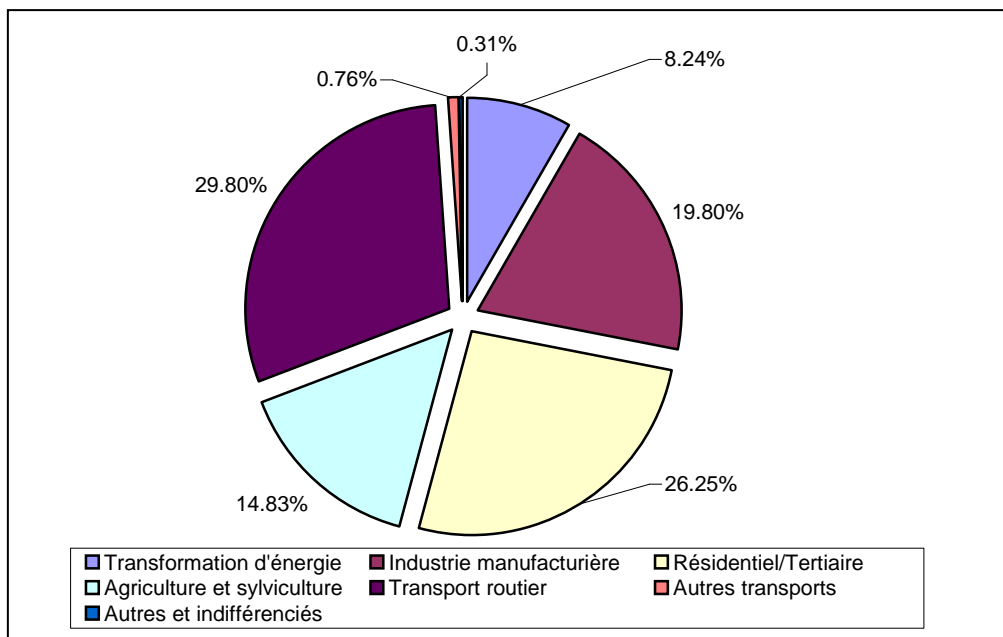


Figure 4 Emissions de CO<sub>2</sub> (hors puits) en Région Rhône-Alpes en 2000 (Source CITEPA)

Les secteurs prépondérants sont les transports routiers, le résidentiel/tertiaire et l'industrie manufacturière. La répartition régionale des émissions est proche de la ventilation nationale, cela s'explique par le fait que la région Rhône-Alpes est représentative de l'ensemble de l'activité socio-économique de la France.

La réalisation du cadastre des émissions à une échelle fine mis en œuvre par COPARLY concerne tout d'abord les polluants soumis à la réglementation. La prise en compte des gaz à effet de serre s'est engagée en 2005 à l'initiative des collectivités. Un inventaire détaillé,

quantitatif et géoréférencé des émissions de principaux gaz à effet de serre est réalisé pour l'année 2003 à l'échelle du Grand Lyon. Ce travail répond à de nombreuses attentes :

- Constituer un état des lieux détaillé des émissions de GES,
- Informer les décideurs et l'opinion publique sur les niveaux de rejet,
- Identifier la prépondérance de chaque secteur et/ou source,
- Fournir un outil d'évaluation pérenne, modulable et évolutif,
- Aider l'agglomération de Lyon dans les choix stratégiques mis en œuvre pour la lutte contre le réchauffement climatique (outil d'aide à la décision),
- Tester des scénarii de réduction des émissions.

L'inventaire détaillé permet la réalisation de bilans locaux, particulièrement indiqués à l'échelle des grandes agglomérations, généralement impliquées dans des démarches de réductions des consommations d'énergie.

Afin de permettre un suivi régulier de l'évolution des émissions, le cadastre sera mis à jour annuellement.



# Synthèse des résultats

Les méthodologies mises en œuvre pour réaliser le cadastre des émissions sont détaillées en annexes.

## 1 Le Grand Lyon en chiffres et en cartes

### 1.1 Fiche signalétique du Grand Lyon

Les chiffres présentés sont donnés pour l'ensemble des 57 communes constituant le Grand Lyon.

Paramètre	Valeur	Source
Communes	57	
Population	1 193 952	INSEE (recensement de la population 99)
Superficie	512 km <sup>2</sup>	INSEE (recensement de la population 99)
Densité de population	2 332 hab./km <sup>2</sup>	INSEE (recensement de la population 99)
Nombre de logements	567 000	INSEE (recensement de la population 99)
Nombre d'établissements	78 971	INSEE (Sirene)
Nombre d'emplois	453 020	Données UNEDIC 2003
Kilométrage du réseau routier	20 809 km	COPARLY
Nombre journalier de km parcourus par l'ensemble des véhicules	21 404 776 km	COPARLY
Nombre de sources ponctuelles	38	DRIRE Rhône-Alpes – Registre Français des Emissions Polluantes

Tableau 2 Le Grand Lyon en chiffres.

### 1.2 Analyse communale du Grand Lyon

Certains paramètres caractéristiques d'une commune, comme la population, la superficie et la densité de population, donnent des indications sur la nature de celle-ci, notamment, sur son caractère « rural », ou au contraire « urbain ». Le tableau suivant reprend ces trois paramètres et donne pour chacun d'eux le classement de chaque commune sur l'ensemble des communes du Grand Lyon, ceci aidera à l'interprétation des résultats qui vont suivre relatifs aux émissions de CO<sub>2</sub>.

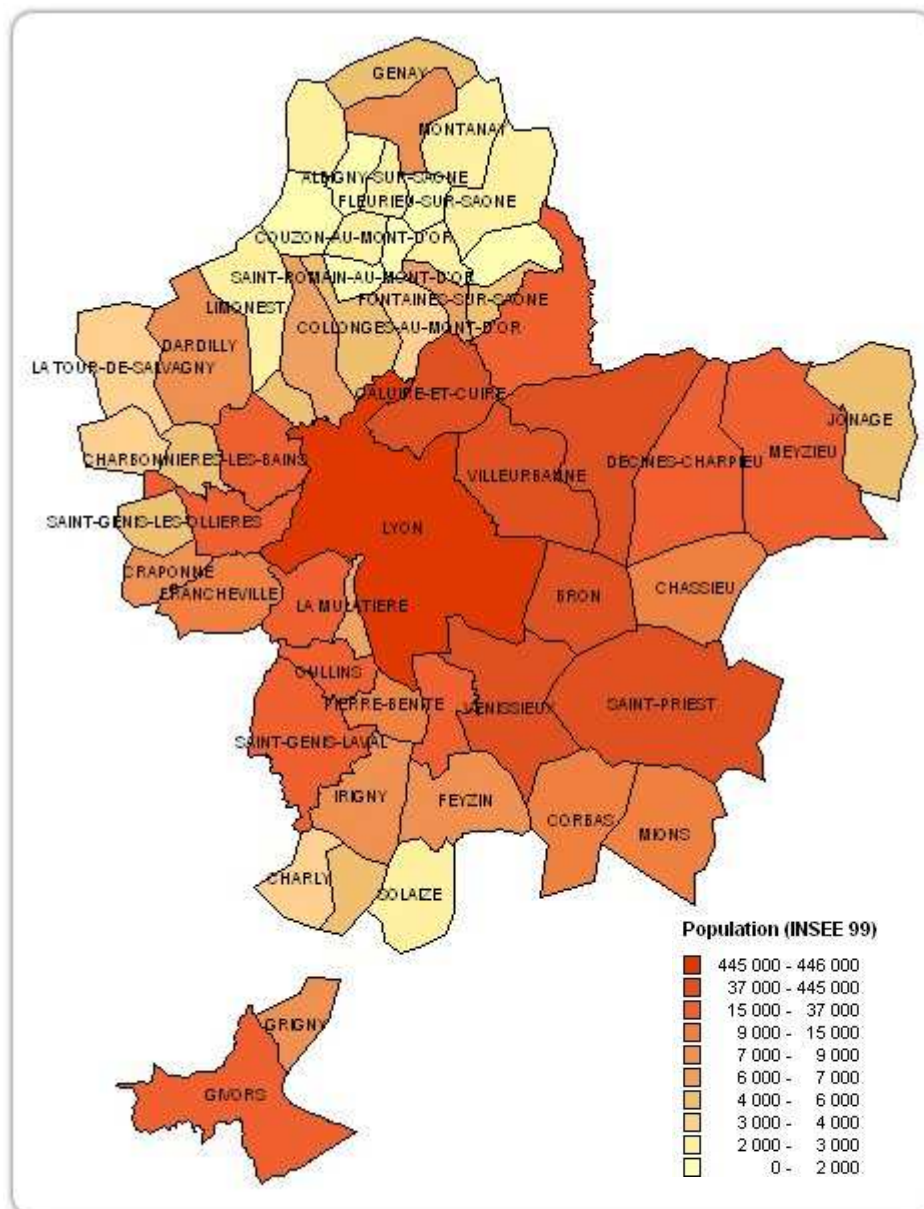
Commune	Population (INSEE 99)	Rang	Superficie (km <sup>2</sup> )	Rang	Densité (hab//km <sup>2</sup> )	Rang
ALBIGNY-SUR-SAONE	2 673	46	2.70	49	990	30
BRON	37 369	7	10.36	18	3 607	6
CAILLOUX-SUR-FONTAINES	2 172	51	9.64	19	225	56
CALUIRE-ET-CUIRE	41 233	4	10.43	16	3 953	4
CHAMPAGNE-AU-MONT-D'OR	4 955	34	2.08	55	2 382	11
CHARBONNIERES-LES-BAINS	4 377	37	4.10	46	1 068	28
CHARLY	3 874	40	5.43	36	713	42
CHASSIEU	9 049	22	11.80	15	767	38
COLLONGES-AU-MONT-D'OR	3 420	41	4.68	38	731	40

Commune	Population (INSEE 99)	Rang	Superficie (km <sup>2</sup> )	Rang	Densité (hab/km <sup>2</sup> )	Rang
CORBAS	9 259	21	11.94	14	775	37
COUZON-AU-MONT-D'OR	2 609	47	2.75	48	949	32
CRAPONNE	8 002	25	4.15	44	1 928	16
CURIS-AU-MONT-D'OR	897	56	3.34	47	269	55
DARDILLY	7 589	27	13.43	10	565	45
DECINES-CHARPIEU	24 192	11	16.99	6	1 424	21
ECULLY	18 011	15	8.39	23	2 147	14
FEYZIN	8 469	23	10.42	17	813	35
FLEURIEU-SUR-SAONE	1 286	53	2.55	51	504	46
FONTAINES-SAINT-MARTIN	2 721	45	2.49	53	1 093	27
FONTAINES-SUR-SAONE	6 721	30	2.65	50	2 536	10
FRANCHEVILLE	11 324	18	8.14	26	1 391	22
GENAY	4 657	36	6.42	32	725	41
GIVORS	18 436	14	17.44	5	1 057	29
GRIGNY	7 873	26	4.44	41	1 773	18
IRIGNY	8 330	24	9.41	20	885	33
JONAGE	5 363	33	12.52	12	428	47
LA MULATIERE	6 733	29	1.83	56	3 679	5
LA TOUR-DE-SALVAGNY	3 402	42	9.10	21	374	50
LIMONEST	2 733	44	8.72	22	313	53
LYON	445 523	1	47.88	1	9 305	1
MARCY-L'ETOILE	3 091	43	5.05	37	612	44
MEYZIEU	28 009	9	23.55	3	1 189	24
MIONS	10 283	19	11.95	13	861	34
MONTANAY	2 335	49	7.16	28	326	52
NEUVILLE-SUR-SAONE	7 062	28	6.42	31	1 100	26
OULLINS	25 183	10	4.34	42	5 803	3
PIERRE-BENITE	9 963	20	4.52	40	2 204	12
POLEYMIEUX-AU-MONT-D'OR	859	57	5.57	35	154	57
RILLIEUX-LA-PAPE	28 405	8	14.62	9	1 943	15
ROCHETAILLEE-SUR-SAONE	1 134	54	1.76	57	644	43
SAINT-CYR-AU-MONT-D'OR	5 392	32	6.80	30	793	36
SAINT-DIDIER-AU-MONT-D'OR	6 154	31	8.15	25	755	39
SAINTE-FOY-LES-LYON	21 193	12	6.86	29	3 089	8
SAINT-FONS	15 671	17	6.04	33	2 595	9
SAINT-GENIS-LAVAL	19 221	13	12.98	11	1 481	20
SAINT-GENIS-LES-OLLIERES	4 743	35	4.15	45	1 143	25
SAINT-GERMAIN-AU-MONT-D'OR	2 385	48	5.64	34	423	48
SAINT-PRIEST	41 023	5	29.50	2	1 391	23
SAINT-ROMAIN-AU-MONT-D'OR	948	55	2.33	54	407	49
SATHONAY-CAMP	4 336	38	2.51	52	1 727	19
SATHONAY-VILLAGE	1 693	52	4.56	39	371	51

Commune	Population (INSEE 99)	Rang	Superficie (km <sup>2</sup> )	Rang	Densité (hab/km <sup>2</sup> )	Rang
SOLAIZE	2 256	50	8.34	24	271	54
TASSIN-LA-DEMI-LUNE	15 977	16	7.35	27	2 174	13
VAULX-EN-VELIN	39 188	6	21.03	4	1 863	17
VENISSIEUX	56 061	3	15.59	7	3 596	7
VERNAISON	4 000	39	4.19	43	955	31
VILLEURBANNE	124 135	2	14.82	8	8 376	2
	<b>1 193 952</b>		<b>512.00</b>		<b>2 332</b>	

**Tableau 3 Population, superficie et densité de population de chaque commune du Grand Lyon, avec classement pour chaque commune de chacun de ces paramètres.**

La carte suivante représente la ventilation communale de la population du Grand Lyon. Mis à part Lyon, Les communes les plus peuplées sont essentiellement concentrées sur l'est lyonnais. Les communes situées au nord sont celles qui ont le moins d'habitants.



**Figure 5 Population, cartographie communale, Grand Lyon 2003**

La carte de densité de population montre qu'il existe une couronne autour de Lyon, plus l'éloignement est important, plus la densité de population décroît.

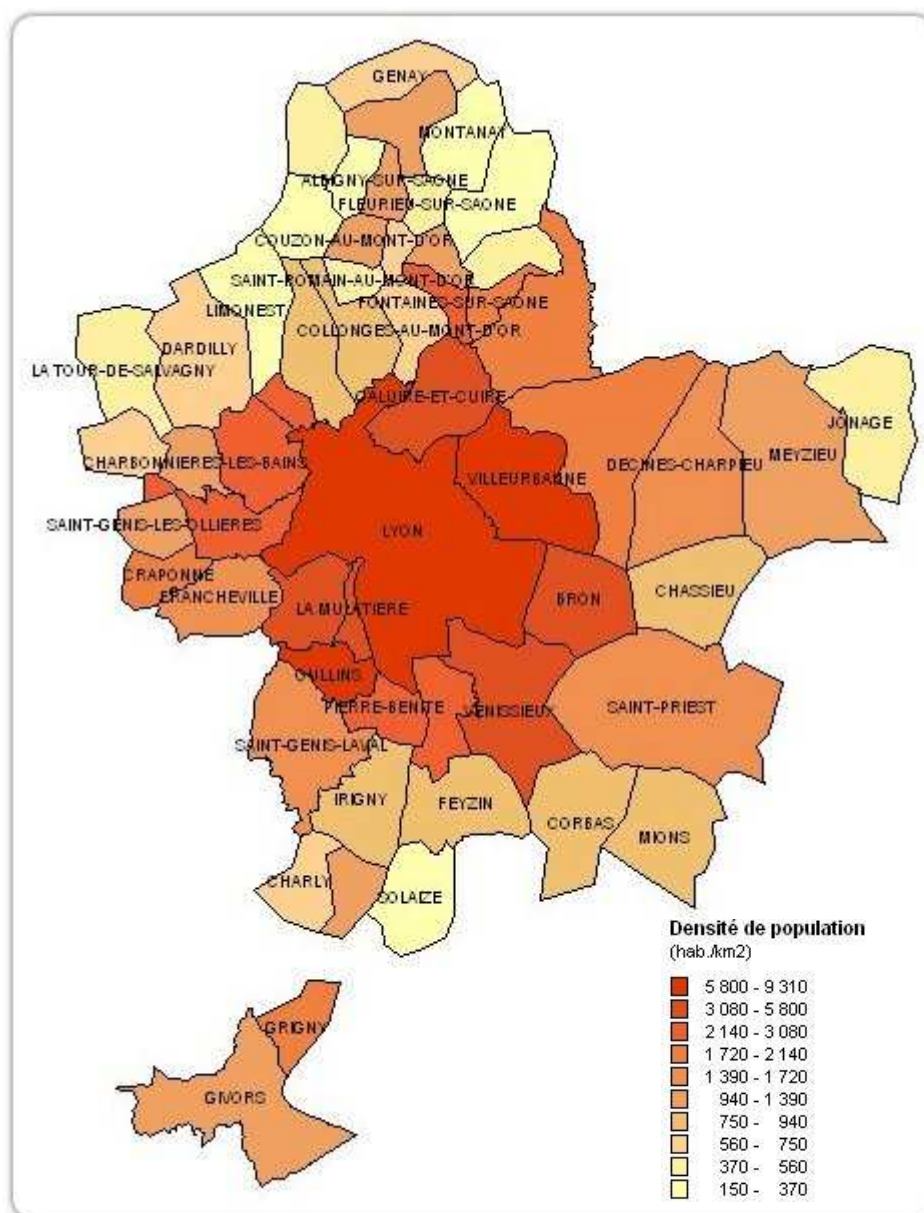


Figure 6 Densité de population (hab./km<sup>2</sup>), cartographie communale, Grand Lyon 2003

La localisation des grandes sources ponctuelles prises en compte dans la suite du rapport est présentée sur la carte suivante.

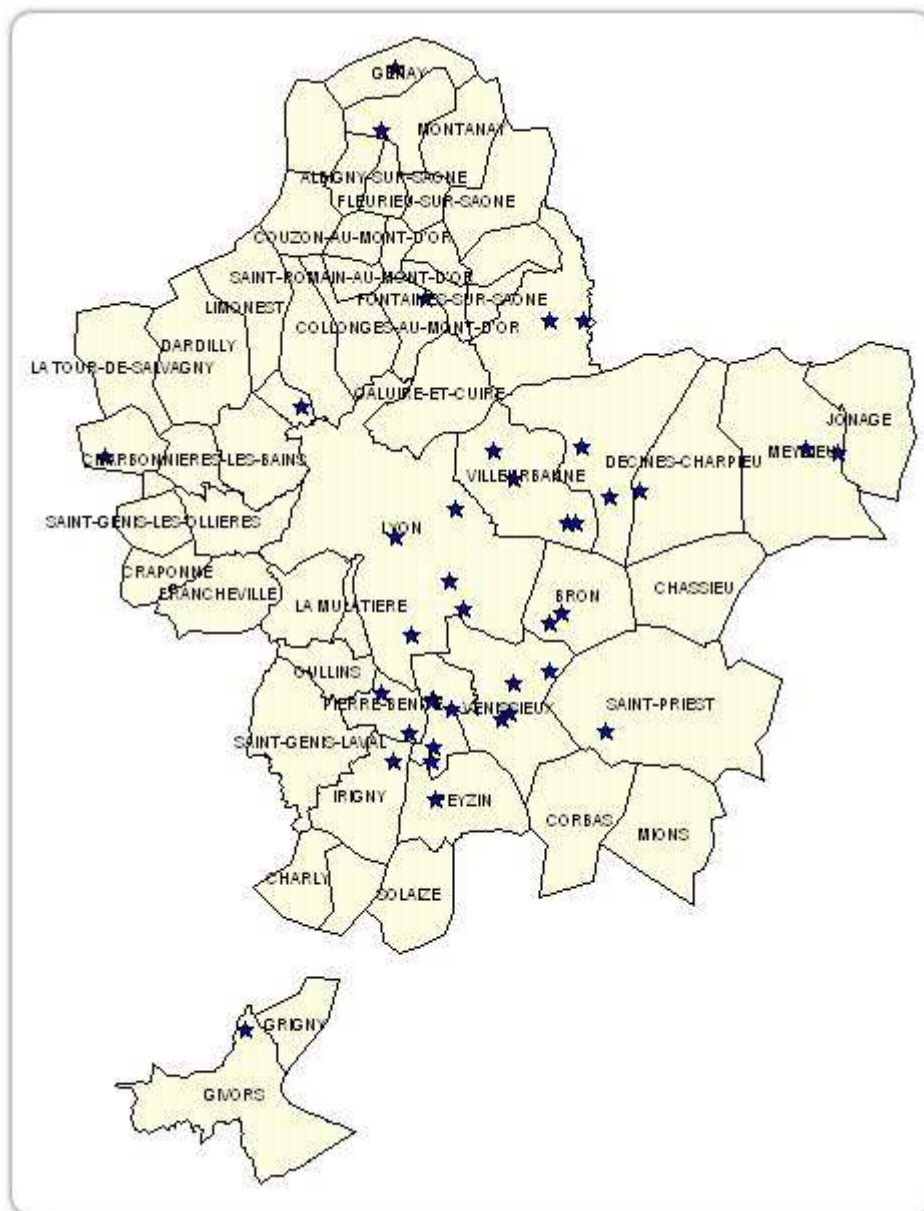


Figure 7 Implantation des Grandes Sources Ponctuelles, Grand Lyon 2003

## 2 Repères

Les émissions de CO<sub>2</sub> s'élèvent à **8 042 786 tonnes** pour l'année 2003 pour le territoire du Grand Lyon.

Emissions de CO <sub>2</sub>	Total en tonnes	Tonnes/habitant	Tonnes/km <sup>2</sup>
Grand Lyon	8 042 786	6.74	15 709
Rhône	11 684 340	7.40	3 591
Région Rhône-Alpes	45 317 120	8.03	1 014

**Tableau 4 Emissions totales de CO<sub>2</sub>, Grand Lyon 2003**

Le Grand Lyon est à l'origine de 69% des émissions du département du Rhône et 18% des émissions de la région Rhône-Alpes. Suivant les densités de population, les émissions en tonnes/habitant sont comparativement moins élevées sur le territoire de l'agglomération, en revanche les émissions surfaciques sont considérablement plus élevées.

### 3 Répartition des émissions

#### 3.1 Répartition sectorielle

Ces émissions se répartissent de la façon suivante entre les différents secteurs :

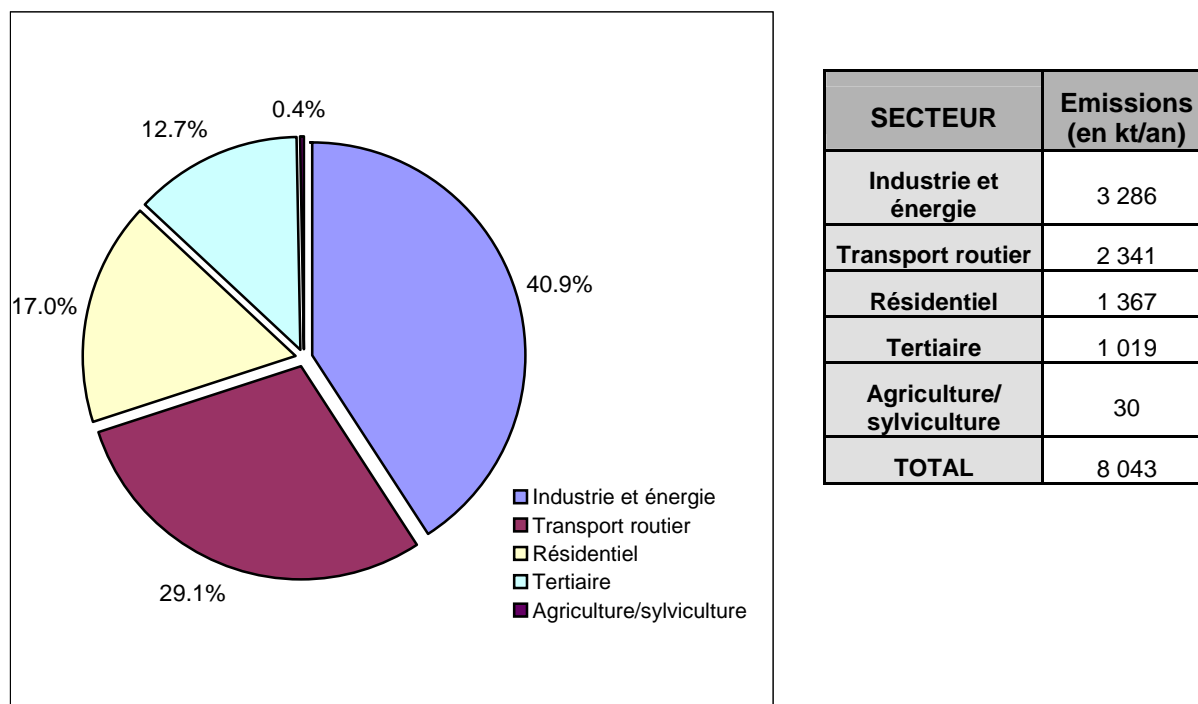


Figure 8 Emissions de CO<sub>2</sub>, répartition sectorielle, Grand Lyon, 2003

Le secteur industriel est prédominant, avec 41 % des émissions du territoire de l'agglomération. Le transport routier représente un peu moins d'un tiers des rejets de CO<sub>2</sub>. Les secteurs résidentiel et tertiaire sont les deux autres domaines qui ont un poids significatif dans les émissions.

#### 3.2 Répartition des émissions totales de CO<sub>2</sub> par secteur et par commune

La répartition des émissions de CO<sub>2</sub> permet de mettre en évidence la contribution relative de chaque secteur d'activité sur l'ensemble des émissions liées à une commune.

Il est bien évident que les communes ne sont pas équivalentes tant du point de vue de la répartition des émissions, que du point de vue des volumes de rejets. Cela montre que chaque commune est un cas particulier ayant ses spécificités. A titre d'illustration, le cumul des communes de Feyzin et de Lyon est à l'origine de 31% des émissions du Grand Lyon.

Commune	Population (INSEE 99)	Industrie	Trafic routier	Résidentiel	Tertiaire	Agriculture Sylviculture	Total CO <sub>2</sub>
ALBIGNY-SUR-SAONE	2673	82	7 651	2 924	539	117	11 313
	0.2%	1%	68%	26%	5%	1%	0.1%
BRON	37369	21 504	120 751	55 446	25 639	75	223 415
	3.1%	10%	54%	25%	11%	0%	2.8%
CAILLOUX-SUR-FONTAINES	2172	8	14 484	1 850	410	1 201	17 953

Commune	Population (INSEE 99)	Industrie	Trafic routier	Résidentiel	Tertiaire	Agriculture Sylviculture	Total CO <sub>2</sub>
	0.2%	0%	81%	10%	2%	7%	0.2%
CALUIRE-ET-CUIRE	41233	6 240	90 689	61 068	24 271	235	182 503
	3.5%	3%	50%	33%	13%	0%	2.3%
CHAMPAGNE-AU-MONT-D'OR	4955	29 188	17 573	6 397	5 114	106	58 378
	0.4%	50%	30%	11%	9%	0%	0.7%
CHARBONNIERES-LES-BAINS	4377	218	12 385	4 839	2 509	87	20 039
	0.4%	1%	62%	24%	13%	0%	0.2%
CHARLY	3874	145	6 112	3 900	1 525	450	12 132
	0.3%	1%	50%	32%	13%	4%	0.2%
CHASSIEU	9049	16 546	35 601	7 014	10 517	682	70 360
	0.8%	24%	51%	10%	15%	1%	0.9%
COLLONGES-AU-MONT-D'OR	3420	100 829	15 391	4 512	1 294	129	122 154
	0.3%	83%	13%	4%	1%	0%	1.5%
CORBAS	9259	18 962	27 527	8 796	8 366	763	64 413
	0.8%	29%	43%	14%	13%	1%	0.8%
COUZON-AU-MONT-D'OR	2609	113	6 439	3 138	2 176	204	12 070
	0.2%	1%	53%	26%	18%	2%	0.2%
CRAPONNE	8002	27 972	11 974	8 032	6 523	124	54 625
	0.7%	51%	22%	15%	12%	0%	0.7%
CURIS-AU-MONT-D'OR	897	6	3 792	1 053	29	322	5 202
	0.1%	0%	73%	20%	1%	6%	0.1%
DARDILLY	7589	4 132	61 407	5 902	13 083	1 282	85 806
	0.6%	5%	72%	7%	15%	1%	1.1%
DECINES-CHARPIEU	24192	26 664	54 787	30 556	16 411	1 024	129 442
	2.0%	21%	42%	24%	13%	1%	1.6%
ECULLY	18011	18 628	59 332	24 248	29 158	243	131 609
	1.5%	14%	45%	18%	22%	0%	1.6%
FEYZIN	8469	1 336 688	43 276	9 381	4 126	681	1 394 153
	0.7%	96%	3%	1%	0%	0%	17.3%
FLEURIEU-SUR-SAONE	1286	484	7 857	1 795	90	239	10 465
	0.1%	5%	75%	17%	1%	2%	0.1%
FONTAINES-SAINT-MARTIN	2721	334	3 783	2 845	951	202	8 116
	0.2%	4%	47%	35%	12%	2%	0.1%
FONTAINES-SUR-SAONE	6721	1 035	16 312	9 489	2 211	85	29 131
	0.6%	4%	56%	33%	8%	0%	0.4%
FRANCHEVILLE	11324	844	18 477	12 220	5 671	490	37 703
	0.9%	2%	49%	32%	15%	1%	0.5%
GENAY	4657	15 551	26 991	4 669	2 625	870	50 705
	0.4%	31%	53%	9%	5%	2%	0.6%
GIVORS	18436	5 502	57 545	20 959	10 093	1 634	95 733
	1.5%	6%	60%	22%	11%	2%	1.2%
GRIGNY	7873	4 628	7 663	8 962	2 864	317	24 435
	0.7%	19%	31%	37%	12%	1%	0.3%
IRIGNY	8330	11 069	16 835	8 066	2 994	899	39 864
	0.7%	28%	42%	20%	8%	2%	0.5%
JONAGE	5363	396	10 103	4 865	602	1 389	17 354
	0.4%	2%	58%	28%	3%	8%	0.2%
LA MULATIERE	6733	52	24 462	9 994	2 803	0	37 311
	0.6%	0%	66%	27%	8%	0%	0.5%
LA TOUR-DE-SALVAGNY	3402	322	19 024	3 403	4 319	720	27 789
	0.3%	1%	68%	12%	16%	3%	0.3%



Commune	Population (INSEE 99)	Industrie	Trafic routier	Résidentiel	Tertiaire	Agriculture Sylviculture	Total CO <sub>2</sub>
LIMONEST	2733	3 827	22 897	3 314	11 960	849	42 848
	0.2%	9%	53%	8%	28%	2%	0.5%
LYON	445523	403 416	474 726	507 829	507 672	60	1 893 704
	37.3%	21%	25%	27%	27%	0%	23.5%
MARCY-L'ETOILE	3091	62 334	9 250	2 861	2 815	401	77 661
	0.3%	80%	12%	4%	4%	1%	1.0%
MEYZIEU	28009	32 927	45 948	30 500	9 755	1 683	120 812
	2.3%	27%	38%	25%	8%	1%	1.5%
MIONS	10283	2 454	47 985	9 339	3 997	1 018	64 793
	0.9%	4%	74%	14%	6%	2%	0.8%
MONTANAY	2335	3 162	6 660	2 010	1 010	909	13 751
	0.2%	23%	48%	15%	7%	7%	0.2%
NEUVILLE-SUR-SAONE	7062	11 115	13 784	9 278	4 299	360	38 835
	0.6%	29%	35%	24%	11%	1%	0.5%
OULLINS	25183	1 692	27 328	36 621	13 356	63	79 061
	2.1%	2%	35%	46%	17%	0%	1.0%
PIERRE-BENITE	9963	101 271	46 917	12 912	5 963	0	167 063
	0.8%	61%	28%	8%	4%	0%	2.1%
POLEYMIEUX-AU-MONT-D'OR	859	19	3 538	1 178	48	773	5 556
	0.1%	0%	64%	21%	1%	14%	0.1%
RILLIEUX-LA-PAPE	28405	167 297	68 336	18 936	11 946	806	267 320
	2.4%	63%	26%	7%	4%	0%	3.3%
ROCHETAILLEE-SUR-SAONE	1134	0	7 801	1 315	180	61	9 358
	0.1%	0%	83%	14%	2%	1%	0.1%
SAINT-CYR-AU-MONT-D'OR	5392	693	8 877	6 534	3 839	339	20 283
	0.5%	3%	44%	32%	19%	2%	0.3%
SAINT-DIDIER-AU-MONT-D'OR	6154	871	16 328	7 125	4 720	536	29 579
	0.5%	3%	55%	24%	16%	2%	0.4%
SAINTE-FOY-LES-LYON	21193	3 754	19 971	31 513	7 569	173	62 979
	1.8%	6%	32%	50%	12%	0%	0.8%
SAINT-FONS	15671	473 488	62 950	19 109	12 307	0	567 853
	1.3%	83%	11%	3%	2%	0%	7.1%
SAINT-GENIS-LAVAL	19221	9 039	48 153	20 734	13 496	872	92 294
	1.6%	10%	52%	22%	15%	1%	1.1%
SAINT-GENIS-LES-OLLIERES	4743	103	4 674	3 199	1 283	268	9 528
	0.4%	1%	49%	34%	13%	3%	0.1%
SAINT-GERMAIN-AU-MONT-D'OR	2385	454	7 228	2 542	495	622	11 342
	0.2%	4%	64%	22%	4%	5%	0.1%
SAINT-PRIEST	41023	49 900	161 282	50 739	32 351	1 808	296 079
	3.4%	17%	54%	17%	11%	1%	3.7%
SAINT-ROMAIN-AU-MONT-D'OR	948	0	3 892	1 272	506	255	5 926
	0.1%	0%	66%	21%	9%	4%	0.1%
SATHONAY-CAMP	4336	262	4 691	5 213	646	89	10 901
	0.4%	2%	43%	48%	6%	1%	0.1%
SATHONAY-VILLAGE	1693	0	4 916	1 400	424	707	7 447
	0.1%	0%	66%	19%	6%	9%	0.1%
SOLAIZE	2256	353	33 465	2 320	10 909	652	47 699
	0.2%	1%	70%	5%	23%	1%	0.6%
TASSIN-LA-DEMI-LUNE	15977	2 227	43 568	22 939	12 429	312	81 475
	1.3%	3%	53%	28%	15%	0%	1.0%
VAULX-EN-VELIN	39188	76 428	82 058	27 185	21 862	840	208 372

Commune	Population (INSEE 99)	Industrie	Trafic routier	Résidentiel	Tertiaire	Agriculture Sylviculture	Total CO <sub>2</sub>
	3.3%	37%	39%	13%	10%	0%	2.6%
VENISSIEUX	56061	133 663	99 729	55 058	41 675	283	330 409
	4.7%	40%	30%	17%	13%	0%	4.1%
VERNAISON	4000	1 135	5 423	3 912	2 056	348	12 874
	0.3%	9%	42%	30%	16%	3%	0.2%
VILLEURBANNE	124135	96 213	160 186	144 008	92 354	51	492 812
	10.4%	20%	33%	29%	19%	0%	6.1%
Total	1 193 952	3 286 241	2 340 785	1 367 218	1 018 831	29 711	8 042 786
	100.0%	40.9%	29.1%	17.0%	12.7%	0.4%	100.0%

**Tableau 5 Répartition des émissions totales de CO<sub>2</sub> par secteur et par commune (t/an), Grand Lyon 2003.**

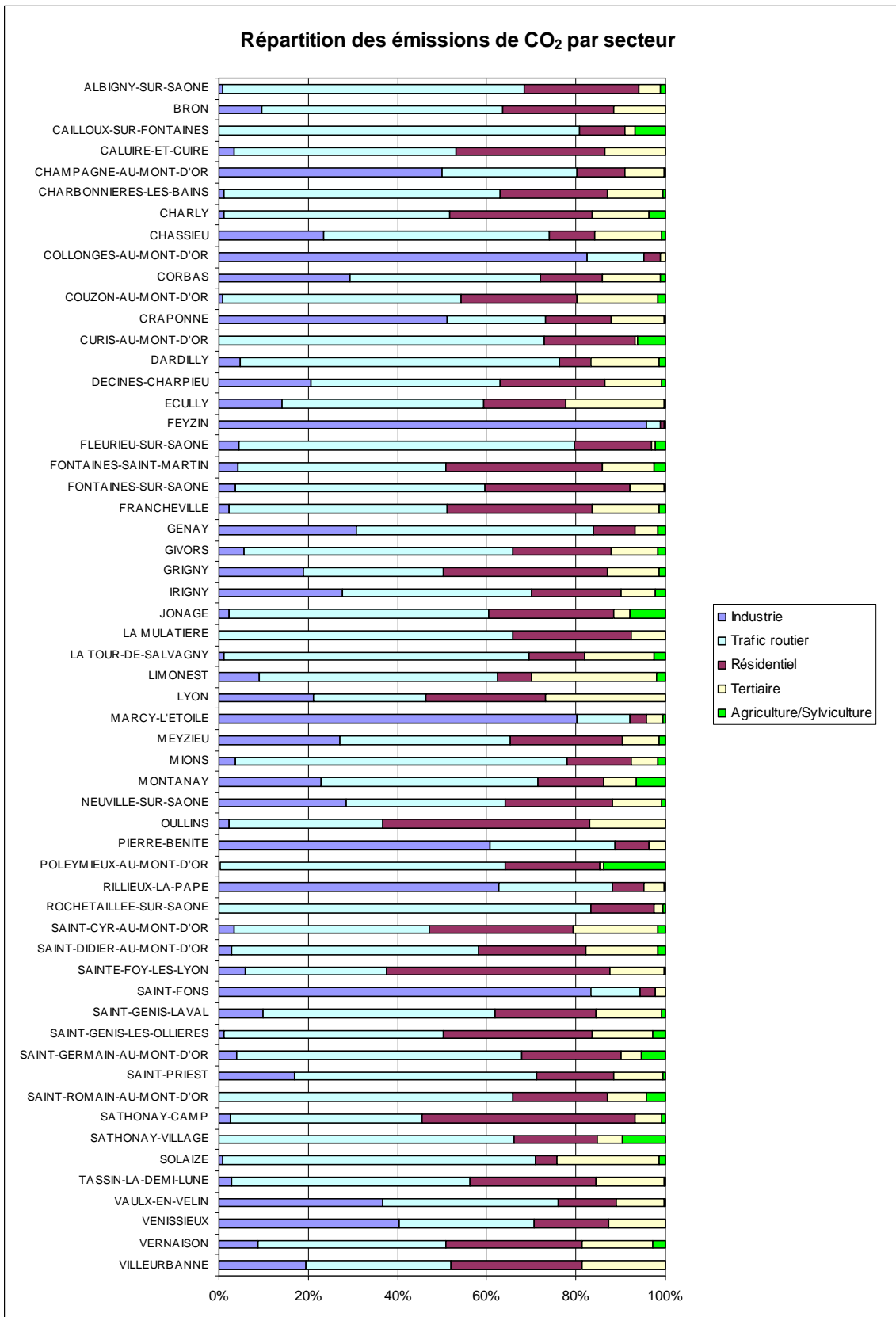


Figure 9 Répartition des émissions totales de CO<sub>2</sub> par secteur et par commune, Grand Lyon 2003.

### 3.3 Emissions totales de CO<sub>2</sub> par secteur et par commune

Il apparaît sur le graphique suivant que les communes de Feyzin et Lyon ont tendance, de part leur taille et leurs activités, à dominer l'ensemble des émissions et à rendre difficile la lecture des émissions des autres communes.

Ainsi, afin d'améliorer la lecture de ce type de graphe nous allons présenter quelques tableaux et graphiques des émissions hors industries.

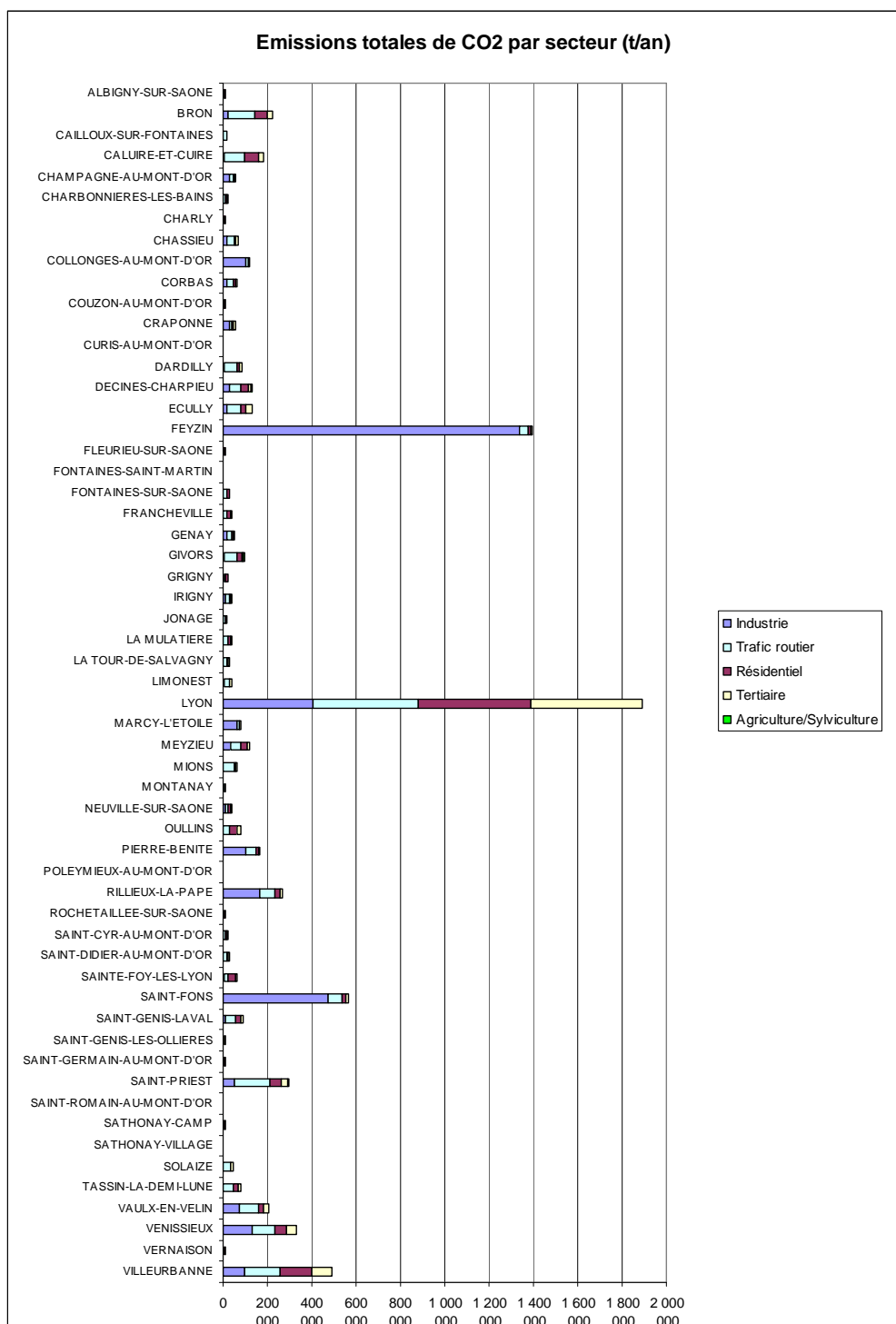


Figure 10 Répartition des émissions totales de CO<sub>2</sub> par secteur et par commune, Grand Lyon 2003.

### 3.4 Répartition des émissions totales de CO<sub>2</sub> par secteur et par commune hors industrie

Globalement, et hors industrie, le trafic routier est le poste émetteur le plus important et est à l'origine de 49% des émissions de l'ensemble du Grand Lyon.

Commune	Population (INSEE 99)	Trafic routier	Résidentiel	Tertiaire	Agriculture Sylviculture	Total CO <sub>2</sub>
ALBIGNY-SUR-SAONE	2673	7 651	2 924	539	117	11 231
	0.2%	68%	26%	5%	1%	0.2%
BRON	37369	120 751	55 446	25 639	75	201 910
	3.1%	60%	27%	13%	0%	4.2%
CAILLOUX-SUR-FONTAINES	2172	14 484	1 850	410	1 201	17 945
	0.2%	81%	10%	2%	7%	0.4%
CALUIRE-ET-CUIRE	41233	90 689	61 068	24 271	235	176 263
	3.5%	51%	35%	14%	0%	3.7%
CHAMPAGNE-AU-MONT-D'OR	4955	17 573	6 397	5 114	106	29 190
	0.4%	60%	22%	18%	0%	0.6%
CHARBONNIERES-LES-BAINS	4377	12 385	4 839	2 509	87	19 821
	0.4%	62%	24%	13%	0%	0.4%
CHARLY	3874	6 112	3 900	1 525	450	11 987
	0.3%	51%	33%	13%	4%	0.3%
CHASSIEU	9049	35 601	7 014	10 517	682	53 814
	0.8%	66%	13%	20%	1%	1.1%
COLLONGES-AU-MONT-D'OR	3420	15 391	4 512	1 294	129	21 325
	0.3%	72%	21%	6%	1%	0.4%
CORBAS	9259	27 527	8 796	8 366	763	45 451
	0.8%	61%	19%	18%	2%	1.0%
COUZON-AU-MONT-D'OR	2609	6 439	3 138	2 176	204	11 957
	0.2%	54%	26%	18%	2%	0.3%
CRAPONNE	8002	11 974	8 032	6 523	124	26 652
	0.7%	45%	30%	24%	0%	0.6%
CURIS-AU-MONT-D'OR	897	3 792	1 053	29	322	5 196
	0.1%	73%	20%	1%	6%	0.1%
DARDILLY	7589	61 407	5 902	13 083	1 282	81 675
	0.6%	75%	7%	16%	2%	1.7%
DECINES-CHARPIEU	24192	54 787	30 556	16 411	1 024	102 778
	2.0%	53%	30%	16%	1%	2.2%
ECULLY	18011	59 332	24 248	29 158	243	112 981
	1.5%	53%	21%	26%	0%	2.4%
FEYZIN	8469	43 276	9 381	4 126	681	57 464
	0.7%	75%	16%	7%	1%	1.2%
FLEURIEU-SUR-SAONE	1286	7 857	1 795	90	239	9 981
	0.1%	79%	18%	1%	2%	0.2%
FONTAINES-SAINT-MARTIN	2721	3 783	2 845	951	202	7 782

Commune	Population (INSEE 99)	Trafic routier	Résidentiel	Tertiaire	Agriculture Sylviculture	Total CO <sub>2</sub>
	0.2%	49%	37%	12%	3%	0.2%
FONTAINES-SUR-SAONE	6721	16 312	9 489	2 211	85	28 096
	0.6%	58%	34%	8%	0%	0.6%
FRANCHEVILLE	11324	18 477	12 220	5 671	490	36 859
	0.9%	50%	33%	15%	1%	0.8%
GENAY	4657	26 991	4 669	2 625	870	35 154
	0.4%	77%	13%	7%	2%	0.7%
GIVORS	18436	57 545	20 959	10 093	1 634	90 231
	1.5%	64%	23%	11%	2%	1.9%
GRIGNY	7873	7 663	8 962	2 864	317	19 807
	0.7%	39%	45%	14%	2%	0.4%
IRIGNY	8330	16 835	8 066	2 994	899	28 795
	0.7%	58%	28%	10%	3%	0.6%
JONAGE	5363	10 103	4 865	602	1 389	16 958
	0.4%	60%	29%	4%	8%	0.4%
LA MULATIERE	6733	24 462	9 994	2 803	0	37 259
	0.6%	66%	27%	8%	0%	0.8%
LA TOUR-DE-SALVAGNY	3402	19 024	3 403	4 319	720	27 466
	0.3%	69%	12%	16%	3%	0.6%
LIMONEST	2733	22 897	3 314	11 960	849	39 021
	0.2%	59%	8%	31%	2%	0.8%
LYON	445523	474 726	507 829	507 672	60	1 490 288
	37.3%	32%	34%	34%	0%	31.3%
MARCY-L'ETOILE	3091	9 250	2 861	2 815	401	15 328
	0.3%	60%	19%	18%	3%	0.3%
MEYZIEU	28009	45 948	30 500	9 755	1 683	87 885
	2.3%	52%	35%	11%	2%	1.8%
MIONS	10283	47 985	9 339	3 997	1 018	62 339
	0.9%	77%	15%	6%	2%	1.3%
MONTANAY	2335	6 660	2 010	1 010	909	10 589
	0.2%	63%	19%	10%	9%	0.2%
NEUVILLE-SUR-SAONE	7062	13 784	9 278	4 299	360	27 720
	0.6%	50%	33%	16%	1%	0.6%
OULLINS	25183	27 328	36 621	13 356	63	77 369
	2.1%	35%	47%	17%	0%	1.6%
PIERRE-BENITE	9963	46 917	12 912	5 963	0	65 792
	0.8%	71%	20%	9%	0%	1.4%
POLEYMIEUX-AU-MONT-D'OR	859	3 538	1 178	48	773	5 537
	0.1%	64%	21%	1%	14%	0.1%
RILLIEUX-LA-PAPE	28405	68 336	18 936	11 946	806	100 024
	2.4%	68%	19%	12%	1%	2.1%
ROCHETAILLEE-SUR-SAONE	1134	7 801	1 315	180	61	9 358

Commune	Population (INSEE 99)	Trafic routier	Résidentiel	Tertiaire	Agriculture Sylviculture	Total CO <sub>2</sub>
	0.1%	83%	14%	2%	1%	0.2%
SAINT-CYR-AU-MONT-D'OR	5392	8 877	6 534	3 839	339	19 590
	0.5%	45%	33%	20%	2%	0.4%
SAINT-DIDIER-AU-MONT-D'OR	6154	16 328	7 125	4 720	536	28 708
	0.5%	57%	25%	16%	2%	0.6%
SAINTE-FOY-LES-LYON	21193	19 971	31 513	7 569	173	59 225
	1.8%	34%	53%	13%	0%	1.2%
SAINT-FONS	15671	62 950	19 109	12 307	0	94 366
	1.3%	67%	20%	13%	0%	2.0%
SAINT-GENIS-LAVAL	19221	48 153	20 734	13 496	872	83 254
	1.6%	58%	25%	16%	1%	1.8%
SAINT-GENIS-LES-OLLIERES	4743	4 674	3 199	1 283	268	9 425
	0.4%	50%	34%	14%	3%	0.2%
SAINT-GERMAIN-AU-MONT-D'OR	2385	7 228	2 542	495	622	10 888
	0.2%	66%	23%	5%	6%	0.2%
SAINT-PRIEST	41023	161 282	50 739	32 351	1 808	246 179
	3.4%	66%	21%	13%	1%	5.2%
SAINT-ROMAIN-AU-MONT-D'OR	948	3 892	1 272	506	255	5 926
	0.1%	66%	21%	9%	4%	0.1%
SATHONAY-CAMP	4336	4 691	5 213	646	89	10 639
	0.4%	44%	49%	6%	1%	0.2%
SATHONAY-VILLAGE	1693	4 916	1 400	424	707	7 447
	0.1%	66%	19%	6%	9%	0.2%
SOLAIZE	2256	33 465	2 320	10 909	652	47 346
	0.2%	71%	5%	23%	1%	1.0%
TASSIN-LA-DEMI-LUNE	15977	43 568	22 939	12 429	312	79 248
	1.3%	55%	29%	16%	0%	1.7%
VAULX-EN-VELIN	39188	82 058	27 185	21 862	840	131 944
	3.3%	62%	21%	17%	1%	2.8%
VENISSIEUX	56061	99 729	55 058	41 675	283	196 745
	4.7%	51%	28%	21%	0%	4.1%
VERNAISON	4000	5 423	3 912	2 056	348	11 738
	0.3%	46%	33%	18%	3%	0.2%
VILLEURBANNE	124135	160 186	144 008	92 354	51	396 598
	10.4%	40%	36%	23%	0%	8.3%
Total	1 193 952	2 340 785	1 367 218	1 018 831	29 711	4 756 545
	100.0%	49.2%	28.7%	21.4%	0.6%	100.0%

Tableau 6 Répartition des émissions totales de CO<sub>2</sub> par secteur et par commune hors industrie (t/an), Grand Lyon 2003.

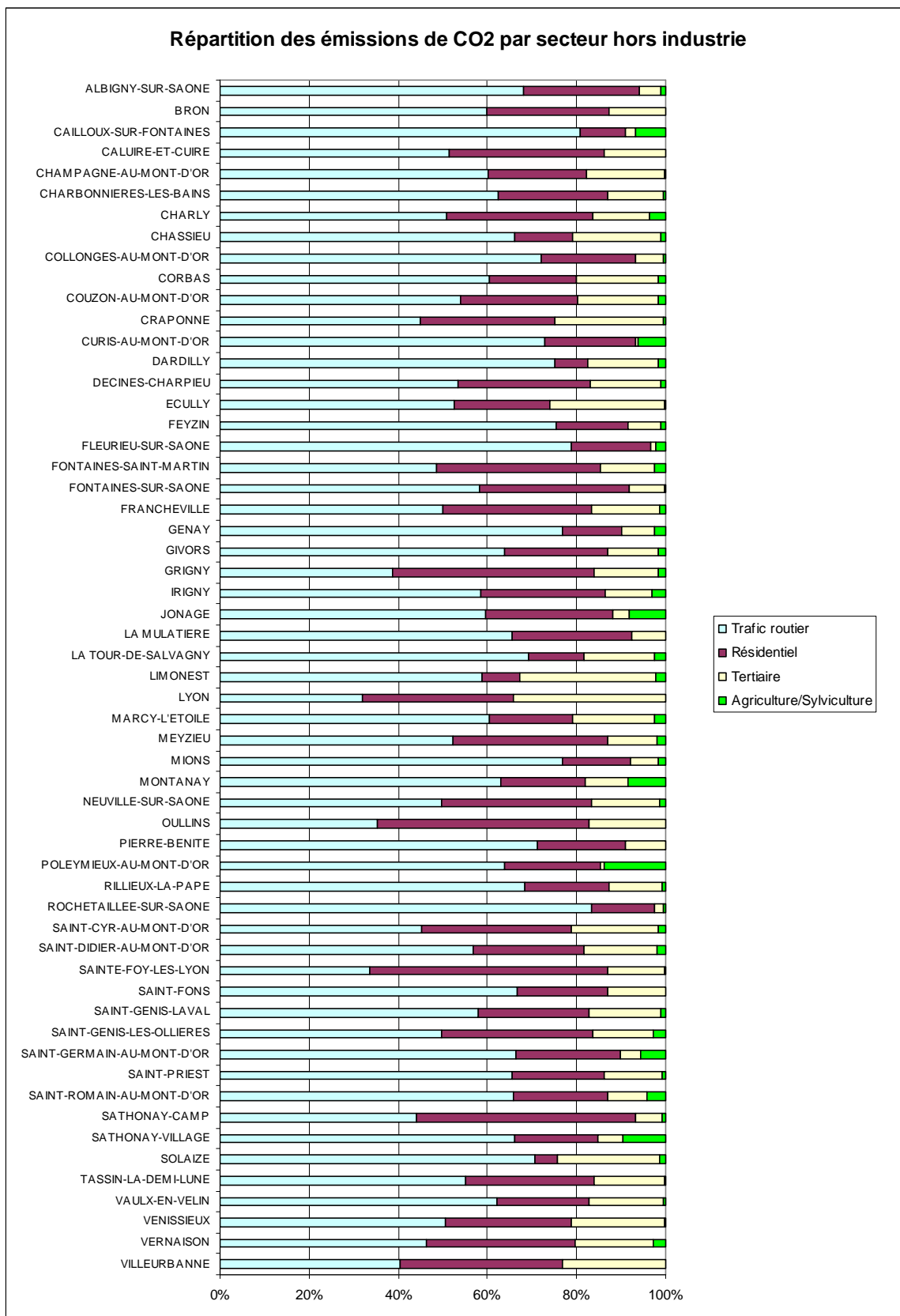


Figure 11 Répartition des émissions totales de CO<sub>2</sub> par secteur et par commune hors industrie, Grand Lyon 2003.



### **3.5 Emissions totales de CO<sub>2</sub> par habitant, par secteur et par commune hors industrie**

Les émissions par habitant mettent en évidence l'impact du trafic automobile porté par les axes routiers importants sur des communes de petite taille comme, par exemple, Limonest (2733 habitants) ou Solaize (2256 habitants), ou de taille moyenne comme Dardilly (7589 habitants) qui sont traversées par l'A6 (Limonest et Dardilly) et l'A7 (Solaize). Ce constat peut être généralisé à l'ensemble des communes traversées par de grands axes routiers, c'est également visible sur les rendus cartographiques.

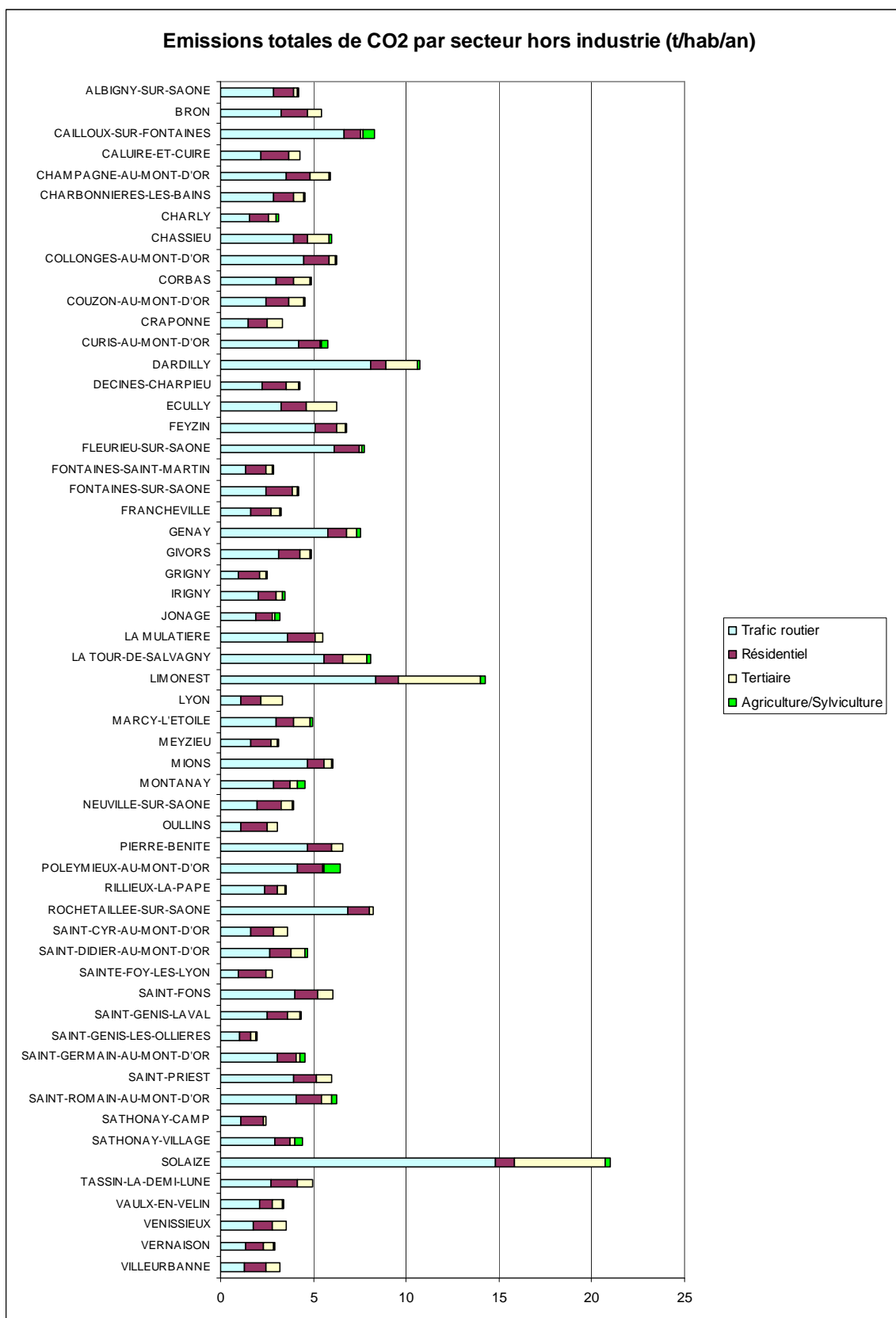


Figure 12 Emissions totales de CO<sub>2</sub> par habitant, par secteur et par commune hors industrie, Grand Lyon 2003.

### 3.6 Emissions totales de CO<sub>2</sub> par km<sup>2</sup>, par secteur et par commune hors industrie

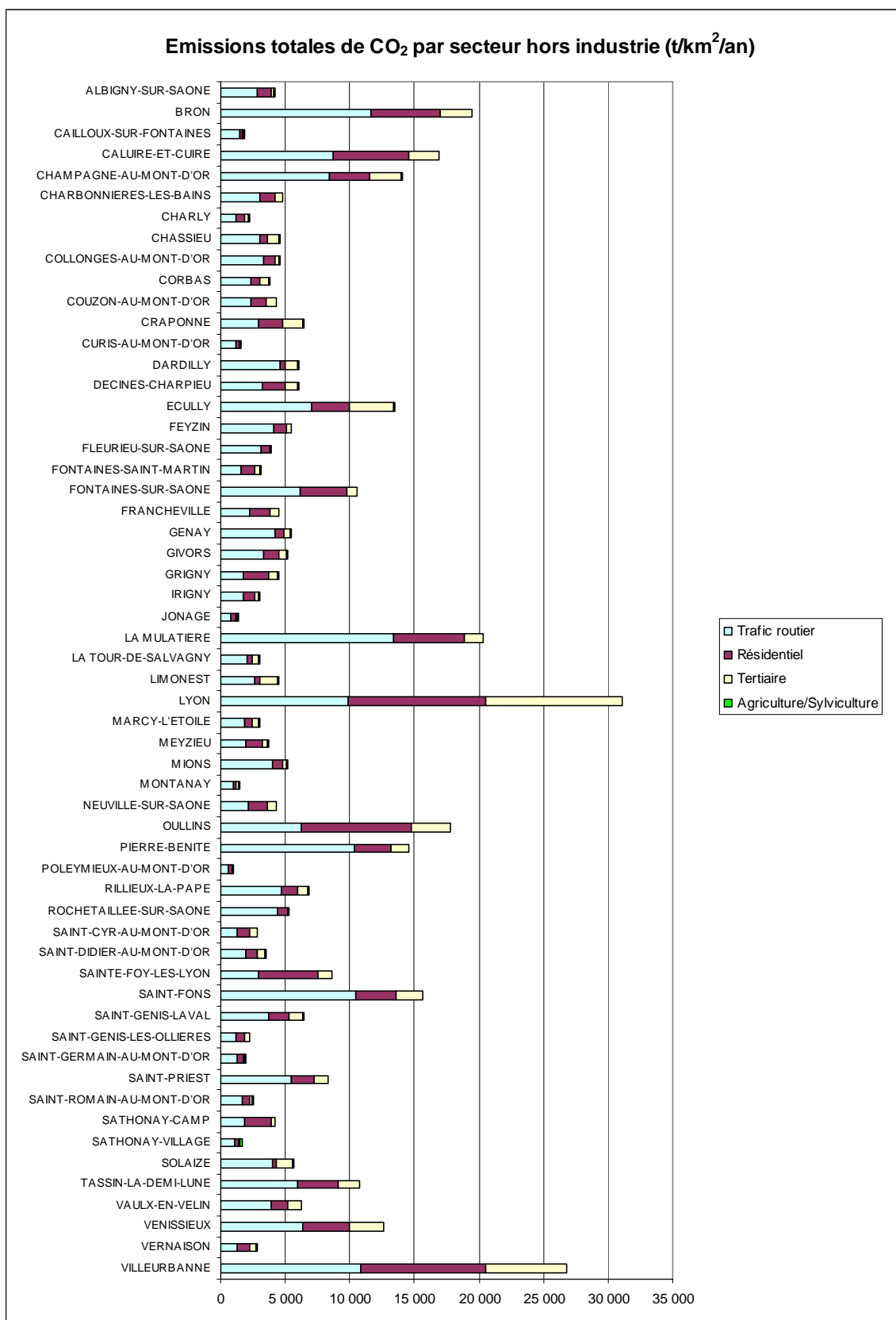


Figure 13 Emissions totales de CO<sub>2</sub> par km<sup>2</sup>, par secteur et par commune hors industrie, Grand Lyon 2003.

## 4 Cartographie des émissions

Avec l'approche cadastre d'émissions, la méthodologie mise en œuvre est dite « **orientée source** », cela signifie que les émissions sont localisées géographiquement en lieu et place où elles sont réellement rejetées.

Concernant les émissions communales de l'ensemble des secteurs d'activité, y compris le secteur industriel, la répartition est la suivante :

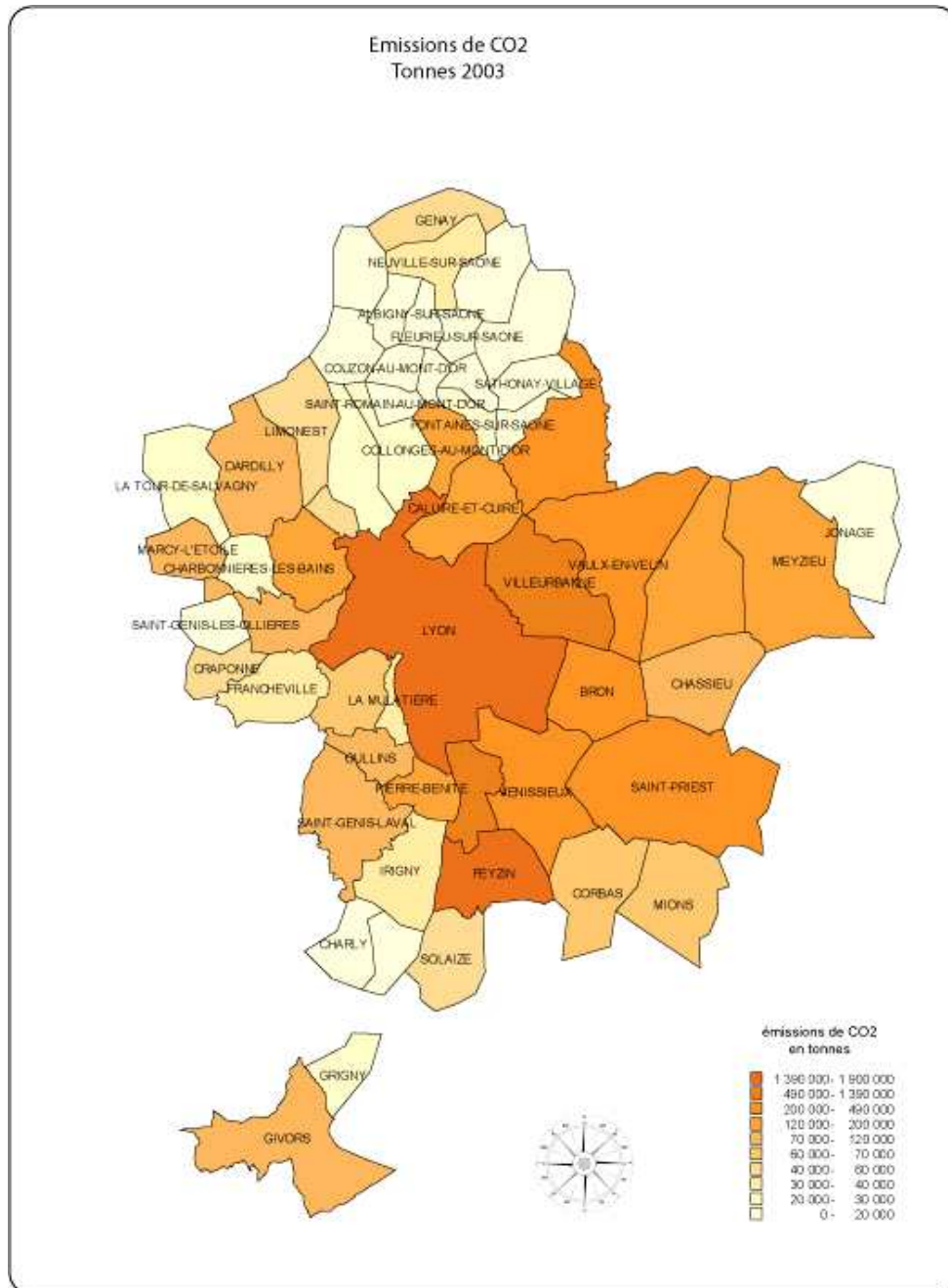


Figure 14 Emissions de CO<sub>2</sub> tous secteurs, cartographie communale, Grand Lyon 2003

Il existe une prédominance des communes fortement peuplées et de celles où la densité de population est importante. Les communes fortement industrialisées et traversées par des axes routiers importants (A6, A7, A43, N383, N346,...) apparaissent également.

Commune	Emissions totales de CO <sub>2</sub> (t/an)
ALBIGNY-SUR-SAONE	11 313
BRON	223 415
CAILLOUX-SUR-FONTAINES	17 953
CALUIRE-ET-CUIRE	182 503
CHAMPAGNE-AU-MONT-D'OR	58 378
CHARBONNIERES-LES-BAINS	20 039
CHARLY	12 132
CHASSIEU	70 360
COLLONGES-AU-MONT-D'OR	122 154
CORBAS	64 413
COUZON-AU-MONT-D'OR	12 070
CRAPONNE	54 625
CURIS-AU-MONT-D'OR	5 202
DARDILLY	85 806
DECINES-CHARPIEU	129 442
ECULLY	131 609
FEYZIN	1 394 153
FLEURIEU-SUR-SAONE	10 465
FONTAINES-SAINT-MARTIN	8 116
FONTAINES-SUR-SAONE	29 131
FRANCHEVILLE	37 703
GENAY	50 705
GIVORS	95 733
GRIGNY	24 435
IRIGNY	39 864
JONAGE	17 354
LA MULATIERE	37 311
LA TOUR-DE-SALVAGNY	27 789
LIMONEST	42 848
LYON	1 893 704
MARCY-L'ETOILE	77 661
MEYZIEU	120 812
MIONS	64 793
MONTANAY	13 751
NEUVILLE-SUR-SAONE	38 835
OULLINS	79 061
PIERRE-BENITE	167 063
POLEYMIEUX-AU-MONT-D'OR	5 556
RILLIEUX-LA-PAPE	267 320
ROCHETAILLÉE-SUR-SAONE	9 358
SAINT-CYR-AU-MONT-D'OR	20 283
SAINT-DIDIER-AU-MONT-D'OR	29 579
SAINTE-FOY-LES-LYON	62 979
SAINT-FONS	567 853
SAINT-GENIS-LAVAL	92 294
SAINT-GENIS-LES-OLLIERES	9 528
SAINT-GERMAIN-AU-MONT-D'OR	11 342
SAINT-PRIEST	296 079
SAINT-ROMAIN-AU-MONT-D'OR	5 926

<b>Commune</b>	<b>Emissions totales de CO<sub>2</sub> (t/an)</b>
SATHONAY-CAMP	10 901
SATHONAY-VILLAGE	7 447
SOLAIZE	47 699
TASSIN-LA-DEMI-LUNE	81 475
VAULX-EN-VELIN	208 372
VENISSIEUX	330 409
VERNAISON	12 874
VILLEURBANNE	492 812
<b>Total</b>	<b>8 042 786</b>

**Tableau 7 Détail par commune des émissions de CO<sub>2</sub>, Grand Lyon, 2003**

## 5 Bilan populationnel et surfacique

La cartographie par habitant révèle les communes au mode de vie plus « rural » et moins densément peuplées. Les communes « industrielles » apparaissent également clairement. Des écarts importants existent entre les différentes communes de l'agglomération.

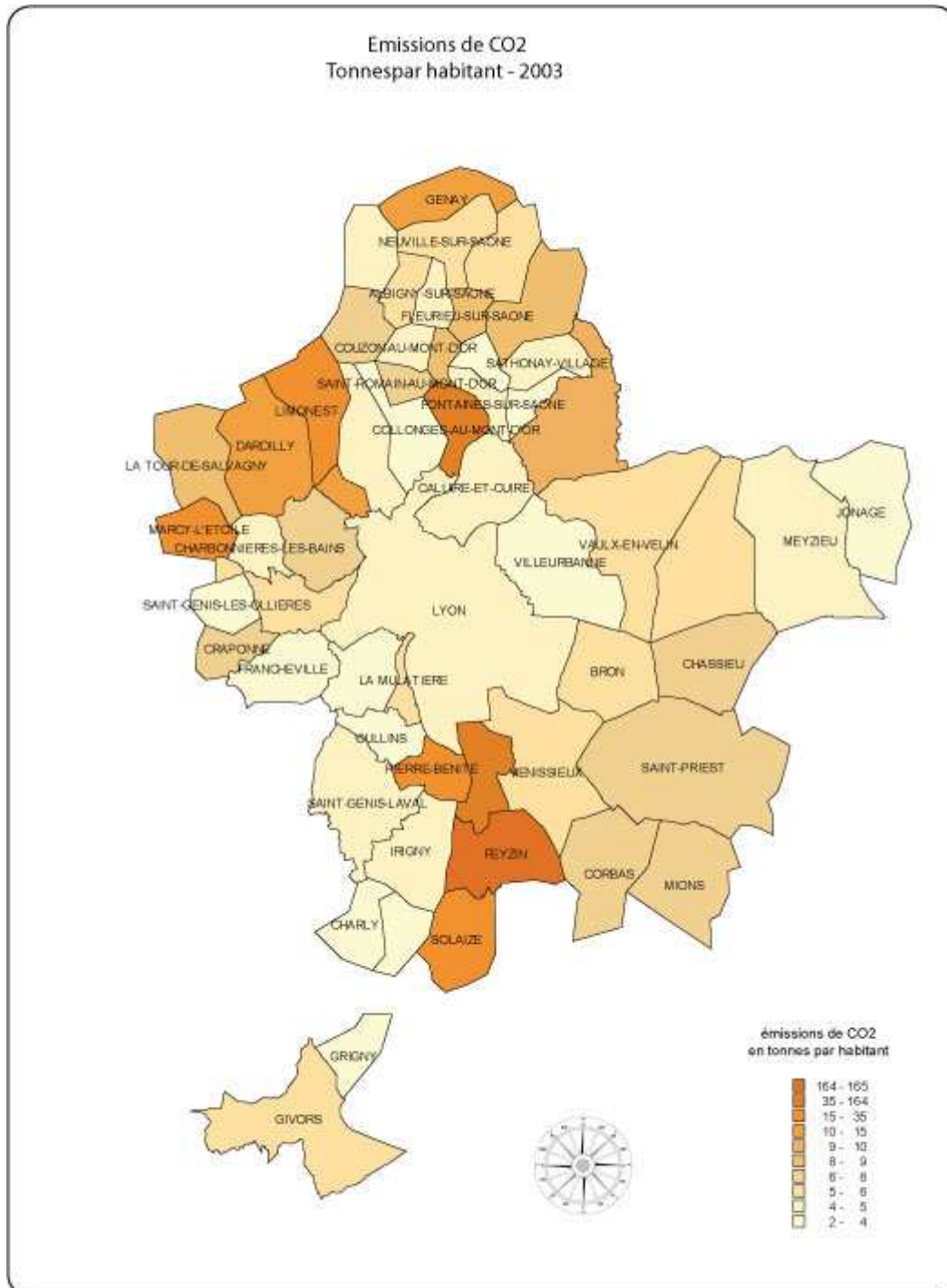


Figure 15 Emissions totales de CO<sub>2</sub> par habitant, cartographie communale, Grand Lyon 2003

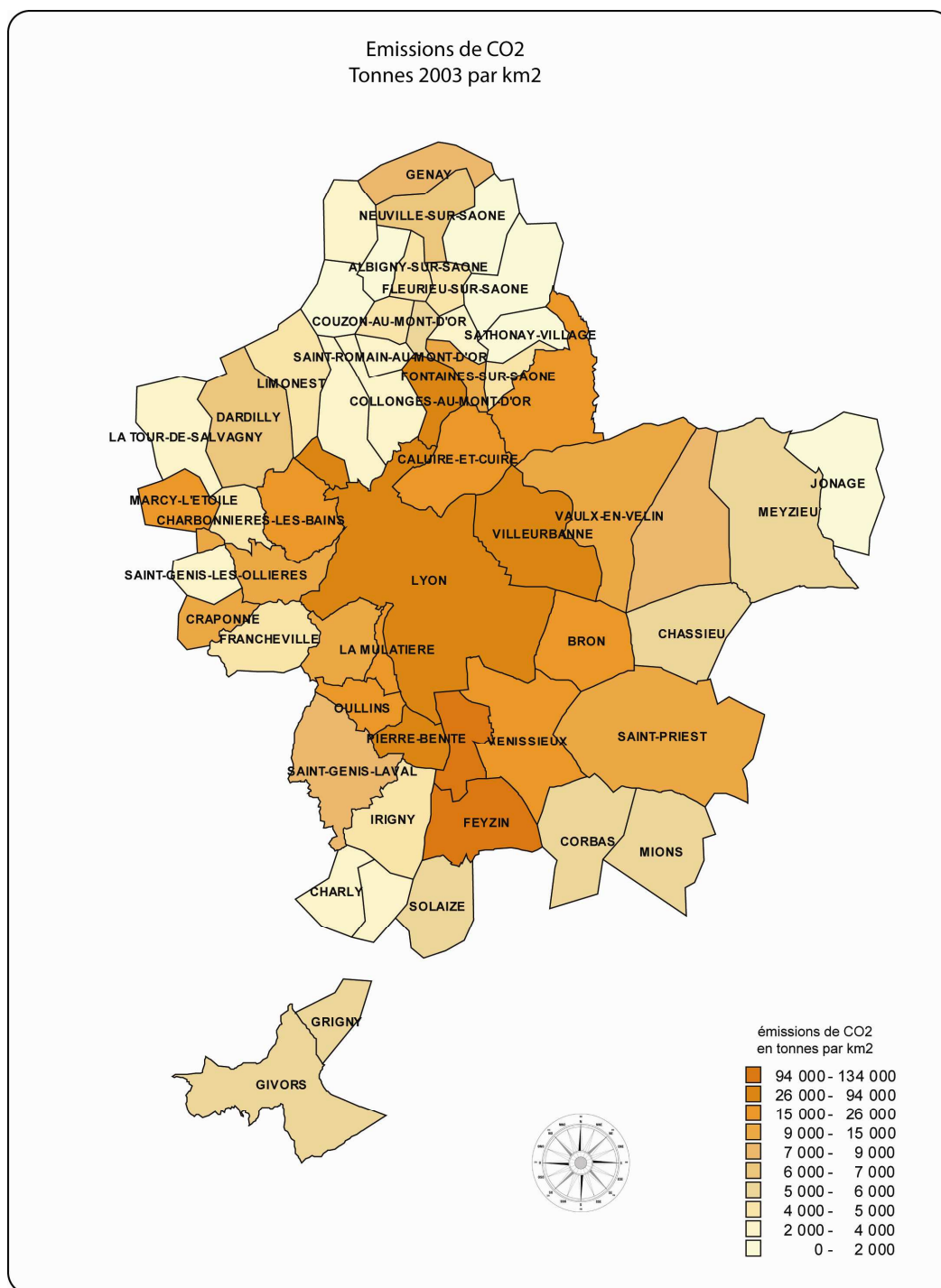


Figure 16 Emissions totales de CO<sub>2</sub> par km<sup>2</sup>, cartographie communale, Grand Lyon 2003



Dans le tableau suivant, la colonne « *Comparaison avec le Grand Lyon* » correspond au rapport des émissions par habitant ou par km<sup>2</sup> de la commune considérée avec, respectivement, les émissions par habitant ou par km<sup>2</sup> de l'ensemble du Grand Lyon. Cela permet de mettre en évidence les écarts entre une commune donnée et la moyenne du Grand Lyon (6740 kg/habitant et 15709 T/km<sup>2</sup>).

Commune	CO <sub>2</sub> en kg par habitant	Comparaison Gd Lyon	CO <sub>2</sub> en tonnes par km <sup>2</sup>	Comparaison Gd Lyon
ALBIGNY-SUR-SAONE	4 232	0.6	4 190	0.3
BRON	5 979	0.9	21 565	1.4
CAILLOUX-SUR-FONTAINES	8 266	1.2	1 862	0.1
CALUIRE-ET-CUIRE	4 426	0.7	17 498	1.1
CHAMPAGNE-AU-MONT-D'OR	11 782	1.7	28 067	1.8
CHARBONNIERES-LES-BAINS	4 578	0.7	4 888	0.3
CHARLY	3 132	0.5	2 234	0.1
CHASSIEU	7 775	1.2	5 963	0.4
COLLONGES-AU-MONT-D'OR	35 718	5.3	26 101	1.7
CORBAS	6 957	1.0	5 395	0.3
COUZON-AU-MONT-D'OR	4 626	0.7	4 389	0.3
CRAPONNE	6 826	1.0	13 163	0.8
CURIS-AU-MONT-D'OR	5 799	0.9	1 557	0.1
DARDILLY	11 307	1.7	6 389	0.4
DECINES-CHARPIEU	5 351	0.8	7 619	0.5
ECULLY	7 307	1.1	15 686	1.0
FEYZIN	164 618	24.4	133 796	8.5
FLEURIEU-SUR-SAONE	8 138	1.2	4 104	0.3
FONTAINES-SAINT-MARTIN	2 983	0.4	3 259	0.2
FONTAINES-SUR-SAONE	4 334	0.6	10 993	0.7
FRANCHEVILLE	3 329	0.5	4 632	0.3
GENAY	10 888	1.6	7 898	0.5
GIVORS	5 193	0.8	5 489	0.3
GRIGNY	3 104	0.5	5 503	0.4
IRIGNY	4 786	0.7	4 236	0.3
JONAGE	3 236	0.5	1 386	0.1
LA MULATIERE	5 541	0.8	20 388	1.3
LA TOUR-DE-SALVAGNY	8 168	1.2	3 054	0.2
LIMONEST	15 678	2.3	4 914	0.3
LYON	4 251	0.6	39 551	2.5
MARCY-L'ETOILE	25 125	3.7	15 379	1.0
MEYZIEU	4 313	0.6	5 130	0.3
MIONS	6 301	0.9	5 422	0.3
MONTANAY	5 889	0.9	1 921	0.1
NEUVILLE-SUR-SAONE	5 499	0.8	6 049	0.4
OULLINS	3 139	0.5	18 217	1.2
PIERRE-BENITE	16 768	2.5	36 961	2.4
POLEYMIEUX-AU-MONT-D'OR	6 468	1.0	997	0.1
RILLIEUX-LA-PAPE	9 411	1.4	18 285	1.2
ROCHETAILLEE-SUR-SAONE	8 252	1.2	5 317	0.3
SAINTE-CYR-AU-MONT-D'OR	3 762	0.6	2 983	0.2

Commune	CO <sub>2</sub> en kg par habitant	Comparaison Gd Lyon	CO <sub>2</sub> en tonnes par km <sup>2</sup>	Comparaison Gd Lyon
SAINT-DIDIER-AU-MONT-D'OR	4 807	0.7	3 629	0.2
SAINTE-FOY-LES-LYON	2 972	0.4	9 181	0.6
SAINT-FONS	36 236	5.4	94 015	6.0
SAINT-GENIS-LAVAL	4 802	0.7	7 110	0.5
SAINT-GENIS-LES-OLLIERES	2 009	0.3	2 296	0.1
SAINT-GERMAIN-AU-MONT-D'OR	4 756	0.7	2 011	0.1
SAINT-PRIEST	7 217	1.1	10 037	0.6
SAINT-ROMAIN-AU-MONT-D'OR	6 251	0.9	2 543	0.2
SATHONAY-CAMP	2 514	0.4	4 343	0.3
SATHONAY-VILLAGE	4 399	0.7	1 633	0.1
SOLAIZE	21 143	3.1	5 719	0.4
TASSIN-LA-DEMI-LUNE	5 099	0.8	11 085	0.7
VAULX-EN-VELIN	5 317	0.8	9 908	0.6
VENISSIEUX	5 894	0.9	21 194	1.3
VERNAISON	3 218	0.5	3 072	0.2
VILLEURBANNE	3 970	0.6	33 253	2.1

**Tableau 8 Détails des émissions communales par habitant et par km<sup>2</sup>, Grand Lyon, 2003**

# Contributions Sectorielles

Cette partie présente pour chaque grand secteur d'activité le contexte, la méthodologie mise en œuvre, les données collectées et utilisées, les travaux réalisés ainsi que les principaux résultats des calculs d'émissions de CO<sub>2</sub>.

Les secteurs d'activité considérés sont les suivants :

- Industrie et énergie
- Résidentiel
- Tertiaire
- Transport routier
- Agriculture/Sylviculture

# 1 Industrie

## 1.1 Contexte

### 1.1.a Industrie et CO<sub>2</sub>

En 2003, l'industrie (hors énergie) représente environ 19 % des émissions de CO<sub>2</sub> en France. Le secteur « industrie et transformation d'énergie » est le premier secteur émetteur. Cependant, ces émissions sont en baisse depuis 1990, à l'inverse des émissions routières ou résidentielles.

Au niveau européen, un marché des émissions de CO<sub>2</sub> a été mis en place en 2005. Chaque Etat membre s'est vu allouer un quota d'émissions de CO<sub>2</sub>, qu'il a ensuite réparti au sein des sites industriels. Chaque site industriel doit donc respecter le seuil d'émission qui lui a été attribué. S'il émet plus, il paiera une taxe. S'il émet moins que ce qui était prévu, il pourra vendre sur un "marché carbone" les tonnes de CO<sub>2</sub> qu'il n'a pas émis.

En France un Plan National d'Allocations des Quotas (PNAQ) a ainsi été défini.

Les marchés internationaux de permis d'émissions sont un des mécanismes définis par le protocole de Kyoto.

### 1.1.b Emissions nationales

En 2003, les émissions du secteur industriel (transformation d'énergie + industrie manufacturière) s'élèvent à 169 Mt de CO<sub>2</sub>, soit 32% des émissions totales hors puits au niveau national (source CITEPA). Le secteur énergétique représente 40% de ces émissions et l'industrie manufacturière 60%.

### 1.1.c Emissions régionales

En 2000, d'après le CITEPA<sup>5</sup>, l'industrie manufacturière (hors transformations d'énergie) représente 20% des émissions brutes de CO<sub>2</sub> en région Rhône-Alpes. En prenant en compte les activités de transformation d'énergie, l'industrie est à l'origine de 28% des émissions. Par rapport au niveau national, la région Rhône-Alpes est à l'origine de 7,8% des émissions industrielles en France (respectivement 5,4 % pour le secteur énergétique et 8,1% pour l'industrie manufacturière)

## 1.2 Présentation des résultats

### Rappel méthodologique :

Les résultats présentés dans cette section concernent uniquement les émissions « à la source » de l'ensemble des activités industrielles. La consommation d'électricité n'étant pas en tant que telle une source d'émission de CO<sub>2</sub>, les émissions générées en dehors du territoire par cette énergie ne seront pas comptabilisées. La branche « Energie » désigne l'ensemble des usines de production et de transformation présentes sur le territoire de la région, y compris les éventuelles usines de production d'électricité ou de chauffage urbain.

---

<sup>5</sup> Inventaire des émissions de polluants atmosphériques en France, Séries sectorielles et analyses étendues, Format SECTEN (Février 2006), CITEPA

### 1.2.a Repères

Les émissions industrielles de CO<sub>2</sub> pour le Grand Lyon représentent 75% des émissions départementales et 22 % des émissions régionales.

<b>Emissions de CO<sub>2</sub></b> <b>Secteur industriel</b>	<b>Total en tonnes</b>	<b>Tonnes/habitant</b>	<b>Tonnes/km<sup>2</sup></b>
<b>Grand Lyon</b>	<b>3 286 241</b>	<b>2.75</b>	<b>6 418</b>
<b>Rhône</b>	<b>4 361 365</b>	<b>2.76</b>	<b>1 341</b>
<b>Région Rhône-Alpes</b>	<b>14 611 926</b>	<b>2.59</b>	<b>327</b>

**Tableau 9 Emissions de CO<sub>2</sub>, Industrie, Grand Lyon 2003**

### **1.2.b Résultats communaux**

Les émissions du CO<sub>2</sub> du secteur industriel sont très localisées, car liées à la localisation géographique de gros établissements émetteurs. En effet, dans la méthodologie de calcul, les Grandes Sources Ponctuelles qui déclarent leurs émissions représentent 80% des émissions industrielles totales de la zone. Le calcul des émissions pour « le reste » de l'industrie intervient donc pour 20% des émissions de ce secteur.

La majorité des émissions est attribuable à quelques très gros établissements industriels.

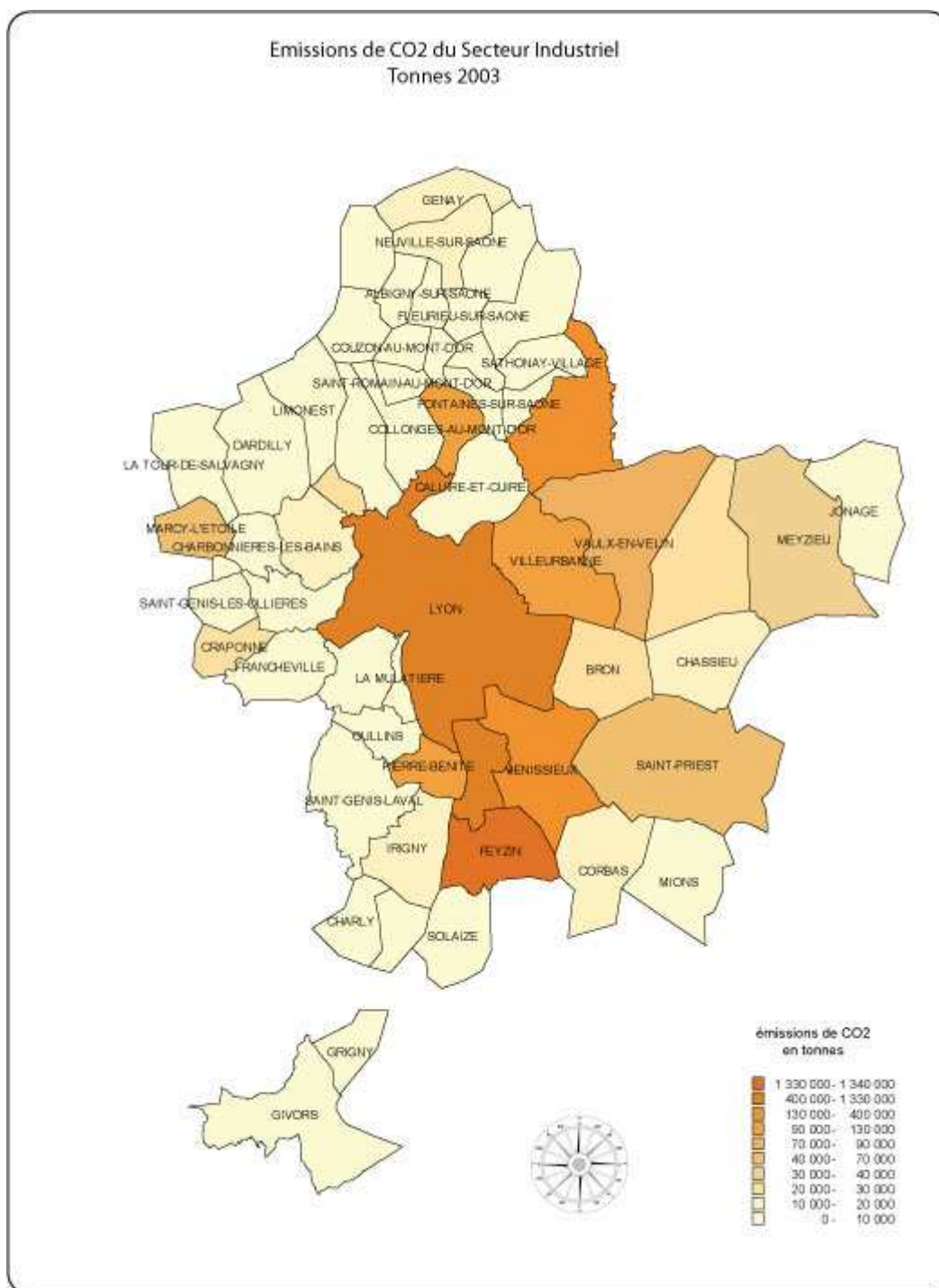


Figure 17 Cartographie des émissions communales de CO<sub>2</sub>, secteur Industriel, Grand Lyon 2003

<b>Commune</b>	<b>CO<sub>2</sub> du secteur industriel (t/an)</b>	<b>Part du Grand Lyon</b>
ALBIGNY-SUR-SAONE	82	0.00%
BRON	21 504	0.65%
CAILLOUX-SUR-FONTAINES	8	0.00%
CALUIRE-ET-CUIRE	6 240	0.19%
CHAMPAGNE-AU-MONT-D'OR	29 188	0.89%
CHARBONNIERES-LES-BAINS	218	0.01%
CHARLY	145	0.00%
CHASSIEU	16 546	0.50%
COLLONGES-AU-MONT-D'OR	100 829	3.07%
CORBAS	18 962	0.58%
COUZON-AU-MONT-D'OR	113	0.00%
CRAPONNE	27 972	0.85%
CURIS-AU-MONT-D'OR	6	0.00%
DARDILLY	4 132	0.13%
DECINES-CHARPIEU	26 664	0.81%
ECULLY	18 628	0.57%
FEYZIN	1 336 688	40.68%
FLEURIEU-SUR-SAONE	484	0.01%
FONTAINES-SAINT-MARTIN	334	0.01%
FONTAINES-SUR-SAONE	1 035	0.03%
FRANCHEVILLE	844	0.03%
GENAY	15 551	0.47%
GIVORS	5 502	0.17%
GRIGNY	4 628	0.14%
IRIGNY	11 069	0.34%
JONAGE	396	0.01%
LA MULATIERE	52	0.00%
LA TOUR-DE-SALVAGNY	322	0.01%
LIMONEST	3 827	0.12%
LYON	403 416	12.28%
MARCY-L'ETOILE	62 334	1.90%
MEYZIEU	32 927	1.00%
MIONS	2 454	0.07%
MONTANAY	3 162	0.10%
NEUVILLE-SUR-SAONE	11 115	0.34%
OULLINS	1 692	0.05%
PIERRE-BENITE	101 271	3.08%
POLEYMIEUX-AU-MONT-D'OR	19	0.00%
RILLIEUX-LA-PAPE	167 297	5.09%
ROCHETAILLEE-SUR-SAONE	-	0.00%
SAINT-CYR-AU-MONT-D'OR	693	0.02%
SAINT-DIDIER-AU-MONT-D'OR	871	0.03%
SAINTE-FOY-LES-LYON	3 754	0.11%
SAINT-FONS	473 488	14.41%
SAINT-GENIS-LAVAL	9 039	0.28%
SAINT-GENIS-LES-OLLIERES	103	0.00%
SAINT-GERMAIN-AU-MONT-D'OR	454	0.01%
SAINT-PRIEST	49 900	1.52%
SAINT-ROMAIN-AU-MONT-D'OR	-	0.00%

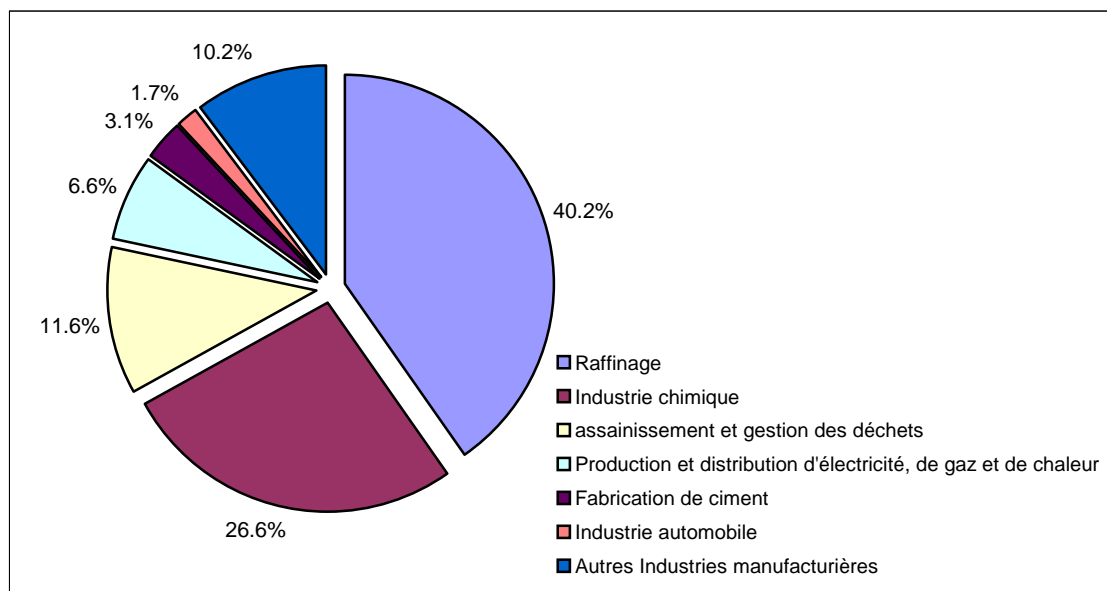


<b>Commune</b>	<b>CO<sub>2</sub> du secteur industriel (t/an)</b>	<b>Part du Grand Lyon</b>
<b>SATHONAY-CAMP</b>	262	0.01%
<b>SATHONAY-VILLAGE</b>	-	0.00%
<b>SOLAIZE</b>	353	0.01%
<b>TASSIN-LA-DEMI-LUNE</b>	2 227	0.07%
<b>VAULX-EN-VELIN</b>	76 428	2.33%
<b>VENISSIEUX</b>	133 663	4.07%
<b>VERNAISON</b>	1 135	0.03%
<b>VILLEURBANNE</b>	96 213	2.93%
<b>TOTAL Grand Lyon</b>	<b>3 286 241</b>	

**Tableau 10 Emissions de CO<sub>2</sub> du secteur industriel par commune du Grand Lyon, 2003**

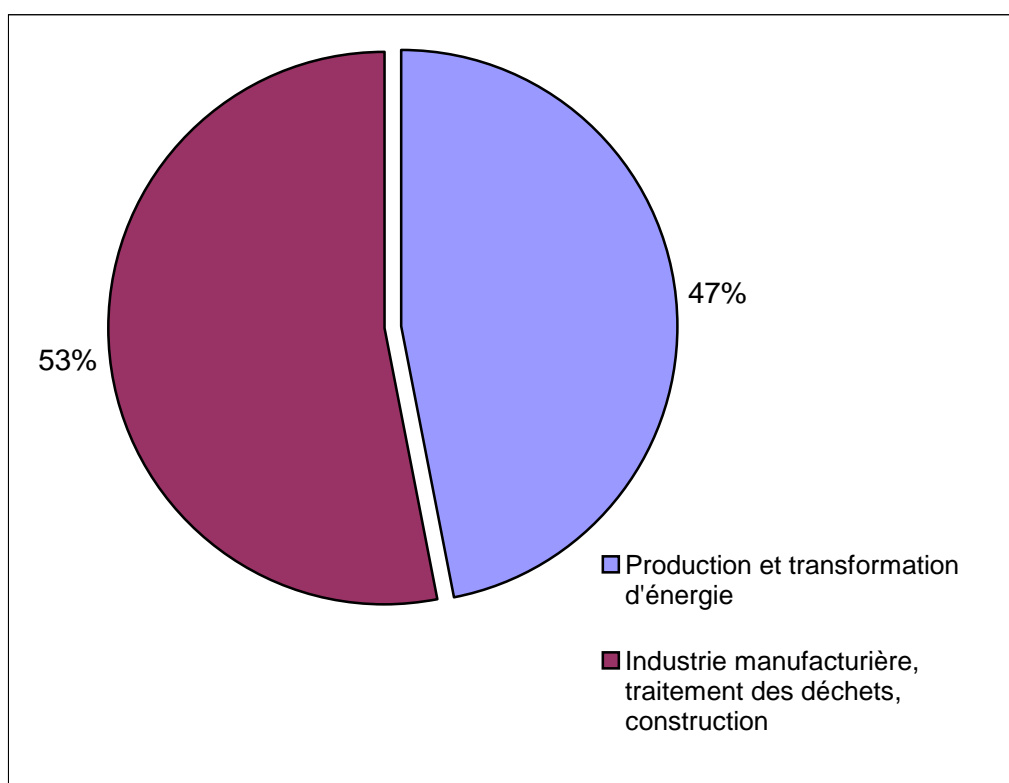
### 1.2.c Analyse des résultats

La raffinerie de Feyzin représente à elle seule 40% des émissions industrielles de CO<sub>2</sub> du Grand Lyon. Les secteurs par ailleurs les plus significatifs sont l'industrie chimique, la gestion des déchets, la production d'énergie (chauffage urbain compris) et la fabrication de ciment.



**Figure 18 Répartition des émissions industrielles par secteur d'activité, Grand Lyon, 2003**

Secteur	Emissions (en t)
Raffinage	1 322 516
Industrie chimique	874 752
assainissement et gestion des déchets	379 762
Production et distribution d'électricité, de gaz et de chaleur	218 098
Fabrication de ciment	101 214
Industrie automobile	55 186
Autres Industries manufacturières	334 714
<b>TOTAL</b>	<b>3 286 241</b>



**Figure 19 Part du secteur "Energie" dans les émissions industrielles, Grand Lyon, 2003**

Secteur	Emissions (en t)
Production et transformation d'énergie	1 540 614
Industrie manufacturière, traitement des déchets, construction	1 745 627
<b>TOTAL</b>	<b>3 286 241</b>

Le secteur énergétique (raffinerie, chauffage urbain, production d'énergie...) représente 47% des émissions industrielles. Par rapport à la répartition nationale des émissions de CO<sub>2</sub> (40% énergie/ 60% industrie), la part du secteur énergétique dans l'industrie de l'agglomération est plus importante.

Sous-secteur industriel	Total CO <sub>2</sub>	Emissions Grandes Sources Ponctuelles (GSP)	Nbre de GSP	Emissions industrie hors sources ponctuelles	Part des émissions totales
Cokéfaction, raffinage, industries nucléaires	1 322 516	1 322 516	1	0	40.2%
Industrie chimique	874 752	608 461	11	266 291	26.6%
Assainissement, voirie et gestion des déchets	379 762	379 762	4	0	11.6%
Production et distribution d'électricité, de gaz et de chaleur	218 098	218 098	9	0	6.6%
Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	101 214	5 972	1	95 242	3.1%
Industrie automobile	55 186	34 592	3	20 594	1.7%
Travail des métaux	46 284	0	0	46 284	1.4%

Sous-secteur industriel	Total CO <sub>2</sub>	Emissions Grandes Sources Ponctuelles (GSP)	Nbre de GSP	Emissions industrie hors sources ponctuelles	Part des émissions totales
Industrie du papier et du carton	35 351	0	0	35 351	1.1%
Fabrication de machines et d'équipements	34 113	571.00	1	33 542	1.0%
Industries alimentaires	33 836	0	0	33 836	1.0%
Fabrication de machines et appareils électriques	30 760	13 235	3	17 525	0.9%
Industrie textile	26 527	0	0	26 527	0.8%
Industrie de l'habillement et des fourrures	25 408	0	0	25 408	0.8%
Métallurgie	19 578	11 110	2	8 469	0.6%
Fabrication d'autres matériels de transport	15 880	14 959	1	921	0.5%
Industrie du caoutchouc et des plastiques	14 228	0	0	14 228	0.4%
Fabrication d'instruments médicaux, de précision, d'optique et d'horlogerie	12 921	0	0	12 921	0.4%
Edition, imprimerie, reproduction	12 274	0	0	12 274	0.4%
Fabrication de meubles ; industries diverses	7 028	0	0	7 028	0.2%
Services fournis principalement aux entreprises	6 159	6 159	1	0	0.2%
Industrie du cuir et de la chaussure	3 874	0	0	3 874	0.1%
Fabrication d'équipements de radio, télévision et communication	3 062	0	0	3 062	0.1%
Fabrication de machines de bureau et de matériel informatique	2 318	0	0	2 318	0.1%
Travail du bois et fabrication d'articles en bois	1 862	0	0	1 862	0.1%
Autres industries extractives	1 822	0	0	1 822	0.1%
Récupération	1 428	0	0	1 428	0.0%
Commerce de gros et intermédiaires du commerce	1	1.22	1	0	0.0%
<b>Total</b>	<b>3 286 241</b>	<b>2 615 434</b>	<b>38</b>	<b>670 807</b>	<b>100%</b>

**Tableau 11 : Détail des émissions industrielles par secteur industriel, Grand Lyon, 2003**

## 2 Transport routier

### 2.1 Contexte

Le transport routier représente sans conteste le secteur le plus important dans les inventaires d'émissions actuels, non seulement de par la proportion des émissions de ce secteur sur le total des émissions, mais également à cause de la place de l'automobile dans les sociétés modernes. Si l'amélioration des technologies automobiles a permis de réduire considérablement les émissions en polluants classiques tels que les oxydes d'azote ou les composés organiques volatils, la problématique des émissions de gaz à effet de serre reste un enjeu d'actualité pour les décennies à venir.

### 2.2 Présentation des résultats

#### 2.2.a Repères

<b>Emissions de CO<sub>2</sub> Trafic routier</b>	<b>Total en tonnes</b>	<b>Tonnes/habitant</b>	<b>Tonnes/km<sup>2</sup></b>
<b>Grand Lyon</b>	<b>2 340 785</b>	<b>1.96</b>	<b>4 572</b>
<b>Rhône</b>	<b>3 895 451</b>	<b>2.47</b>	<b>1 197</b>
<b>Région Rhône-Alpes</b>	<b>14 522 857</b>	<b>2.57</b>	<b>325</b>

**Tableau 12 Emissions de CO<sub>2</sub>, trafic routier, Grand Lyon 2003**

Les émissions de CO<sub>2</sub> du trafic routier sur le territoire du Grand Lyon représentent 60% des émissions départementales de ce secteur et 16 % des émissions régionales.

## 2.2.b Résultats communaux

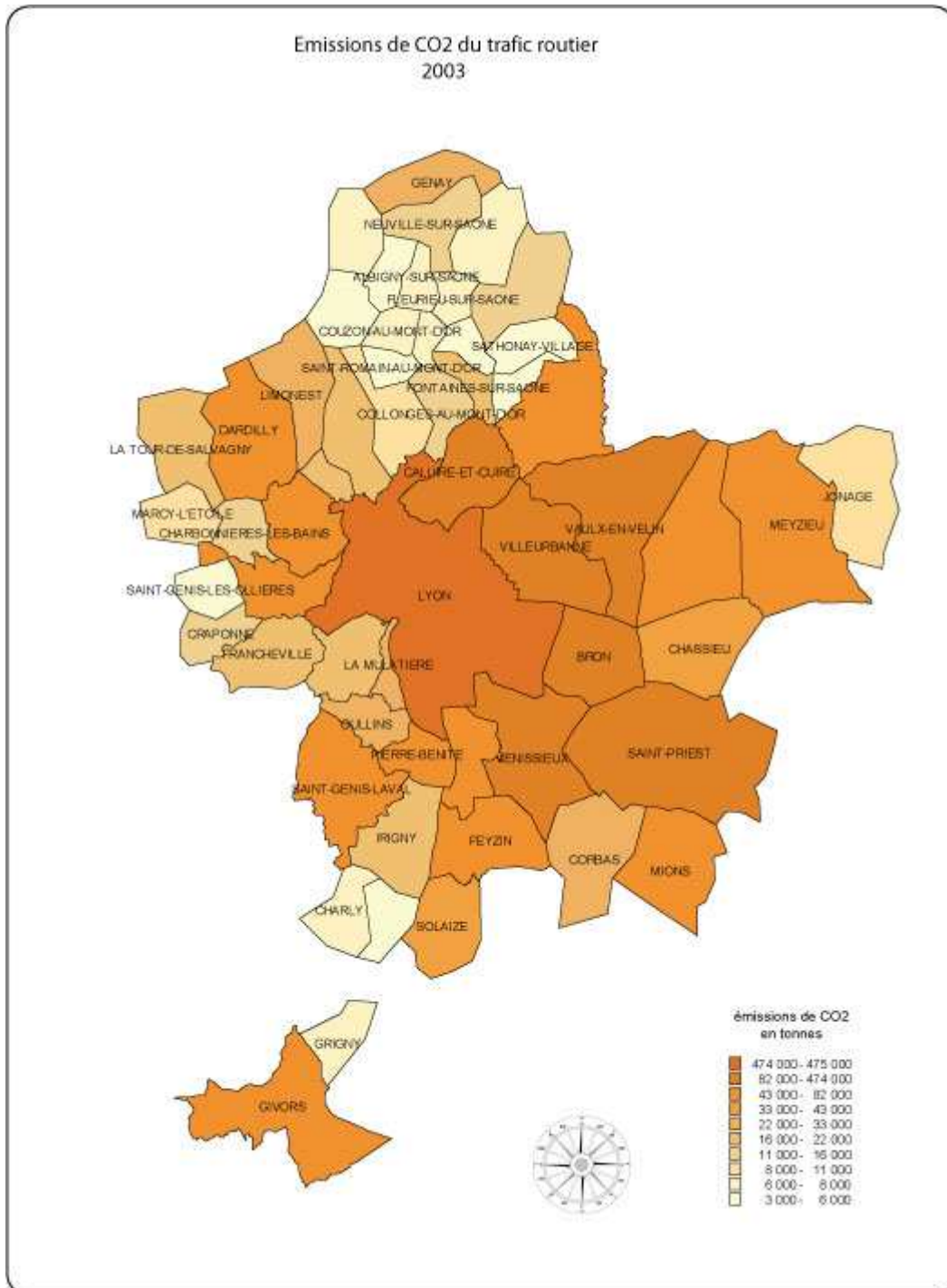


Figure 20 Emissions communales de CO<sub>2</sub> du trafic routier, Grand Lyon 2003

Commune	CO <sub>2</sub> trafic routier (t/an)	Part du Grand Lyon
ALBIGNY-SUR-SAONE	7 651	0.3%
BRON	120 751	5.2%
CAILLOUX-SUR-FONTAINES	14 484	0.6%
CALUIRE-ET-CUIRE	90 689	3.9%
CHAMPAGNE-AU-MONT-D'OR	17 573	0.8%
CHARBONNIERES-LES-BAINS	12 385	0.5%
CHARLY	6 112	0.3%
CHASSIEU	35 601	1.5%
COLLONGES-AU-MONT-D'OR	15 391	0.7%
CORBAS	27 527	1.2%
COUZON-AU-MONT-D'OR	6 439	0.3%
CRAPONNE	11 974	0.5%
CURIS-AU-MONT-D'OR	3 792	0.2%
DARDILLY	61 407	2.6%
DECINES-CHARPIEU	54 787	2.3%
ECULLY	59 332	2.5%
FEYZIN	43 276	1.8%
FLEURIEU-SUR-SAONE	7 857	0.3%
FONTAINES-SAINT-MARTIN	3 783	0.2%
FONTAINES-SUR-SAONE	16 312	0.7%
FRANCHEVILLE	18 477	0.8%
GENAY	26 991	1.2%
GIVORS	57 545	2.5%
GRIGNY	7 663	0.3%
IRIGNY	16 835	0.7%
JONAGE	10 103	0.4%
LA MULATIERE	24 462	1.0%
LA TOUR-DE-SALVAGNY	19 024	0.8%
LIMONEST	22 897	1.0%
LYON	474 726	20.3%
MARCY-L'ETOILE	9 250	0.4%
MEYZIEU	45 948	2.0%
MIONS	47 985	2.0%
MONTANAY	6 660	0.3%
NEUVILLE-SUR-SAONE	13 784	0.6%
OULLINS	27 328	1.2%
PIERRE-BENITE	46 917	2.0%
POLEYMIEUX-AU-MONT-D'OR	3 538	0.2%
RILLIEUX-LA-PAPE	68 336	2.9%
ROCHETAILLEE-SUR-SAONE	7 801	0.3%
SAINT-CYR-AU-MONT-D'OR	8 877	0.4%
SAINT-DIDIER-AU-MONT-D'OR	16 328	0.7%
SAINTE-FOY-LES-LYON	19 971	0.9%
SAINT-FONS	62 950	2.7%
SAINT-GENIS-LAVAL	48 153	2.1%
SAINT-GENIS-LES-OLLIERES	4 674	0.2%
SAINT-GERMAIN-AU-MONT-D'OR	7 228	0.3%
SAINT-PRIEST	161 282	6.9%
SAINT-ROMAIN-AU-MONT-D'OR	3 892	0.2%
SATHONAY-CAMP	4 691	0.2%

Commune	CO <sub>2</sub> trafic routier (t/an)	Part du Grand Lyon
SATHONAY-VILLAGE	4 916	0.2%
SOLAIZE	33 465	1.4%
TASSIN-LA-DEMI-LUNE	43 568	1.9%
VAULX-EN-VELIN	82 058	3.5%
VENISSIEUX	99 729	4.3%
VERNAISON	5 423	0.2%
VILLEURBANNE	160 186	6.8%
<b>TOTAL Grand Lyon</b>	<b>2 340 785</b>	

Tableau 13 Emissions de CO<sub>2</sub> du trafic routier par commune, Grand Lyon, 2003

Des disparités existent entre les communes car les émissions du trafic sont bien évidemment liées à la localisation géographique des infrastructures routières. La prise en compte des émissions du trafic doit donc de préférence s'effectuer de façon globale (à l'échelle de l'agglomération).

### 2.2.c Analyse des résultats

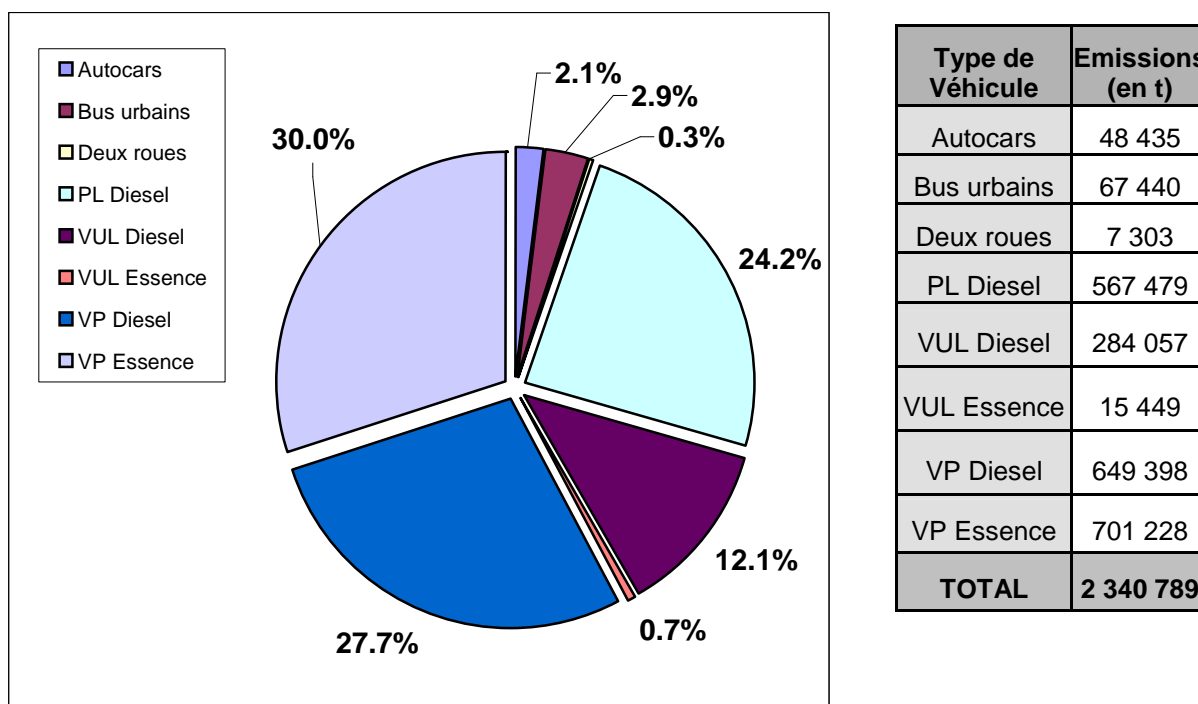


Figure 21 Emissions de CO<sub>2</sub> par classe de véhicule, Grand Lyon, 2003

Les véhicules particuliers sont à l'origine de plus de 58% des émissions routières du Grand Lyon. Les deux autres catégories qui ont un poids important dans les émissions sont les poids lourds et les véhicules utilitaires légers. L'impact des bus urbains et autocars n'est pas négligeable, même s'il reste limité avec 6% environ des émissions de l'agglomération en matière de trafic.



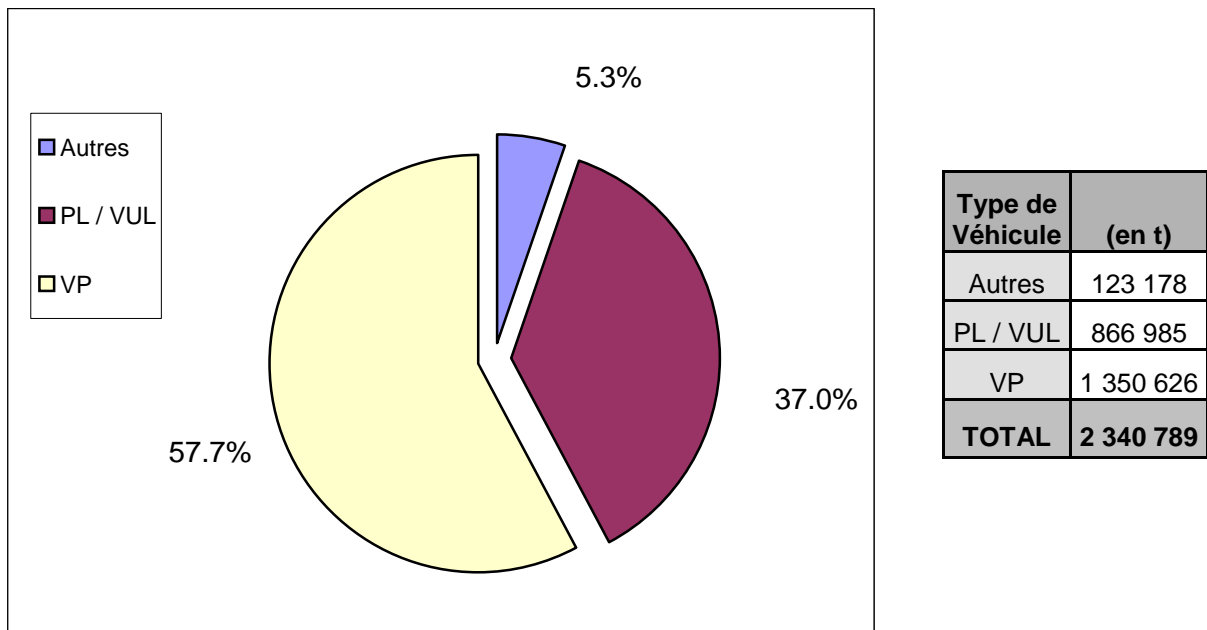


Figure 22 Emissions de CO<sub>2</sub> par classe de véhicule, Grand Lyon, 2003

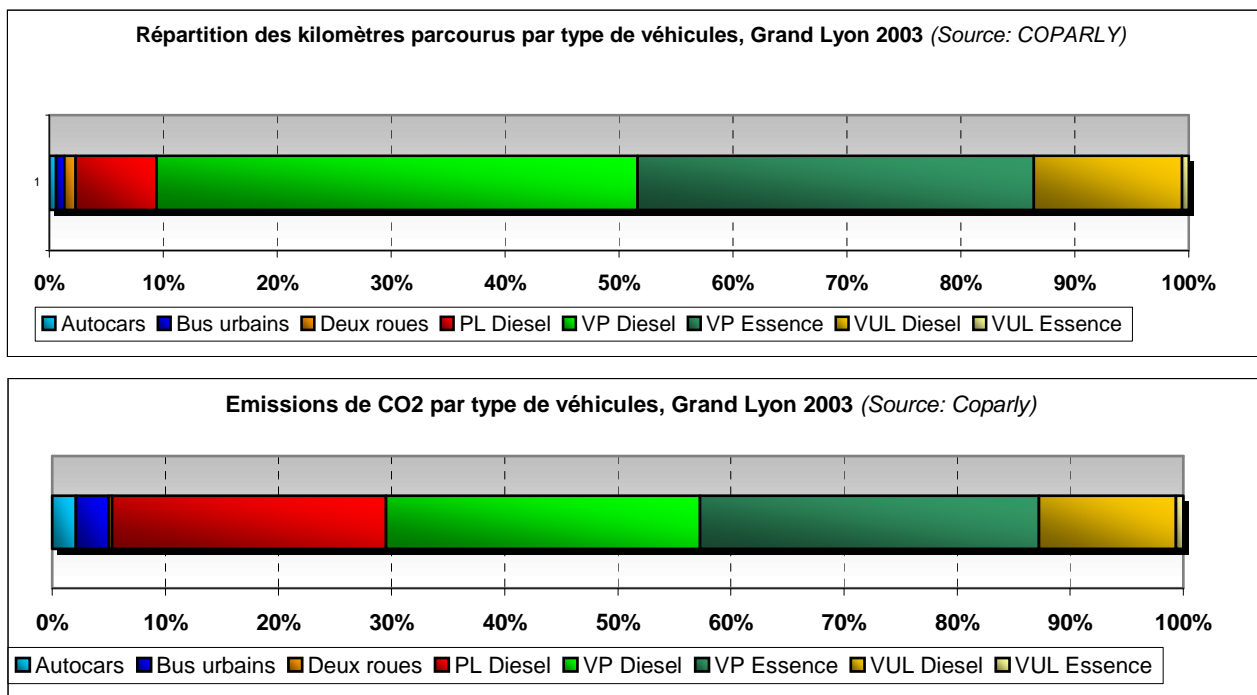


Figure 23 Comparaison des kilomètres parcourus et des émissions de CO<sub>2</sub> par type de véhicules pour le Grand Lyon, 2003

La méthodologie mise en œuvre pour estimer le trafic permet d'identifier les kilomètres parcourus par chaque type de véhicule. Ainsi, il apparaît clairement que les émissions de CO<sub>2</sub> ne sont pas liées uniquement aux kilométrages, mais également et surtout au type de véhicules : les émissions du fait des poids lourds sont proportionnellement plus importantes que le kilométrage qu'ils parcourent sur l'agglomération. Cela s'explique assez aisément puisque les émissions de CO<sub>2</sub> sont intrinsèquement liées aux consommations de carburant.

### Répartition des émissions de CO<sub>2</sub> par type de véhicules

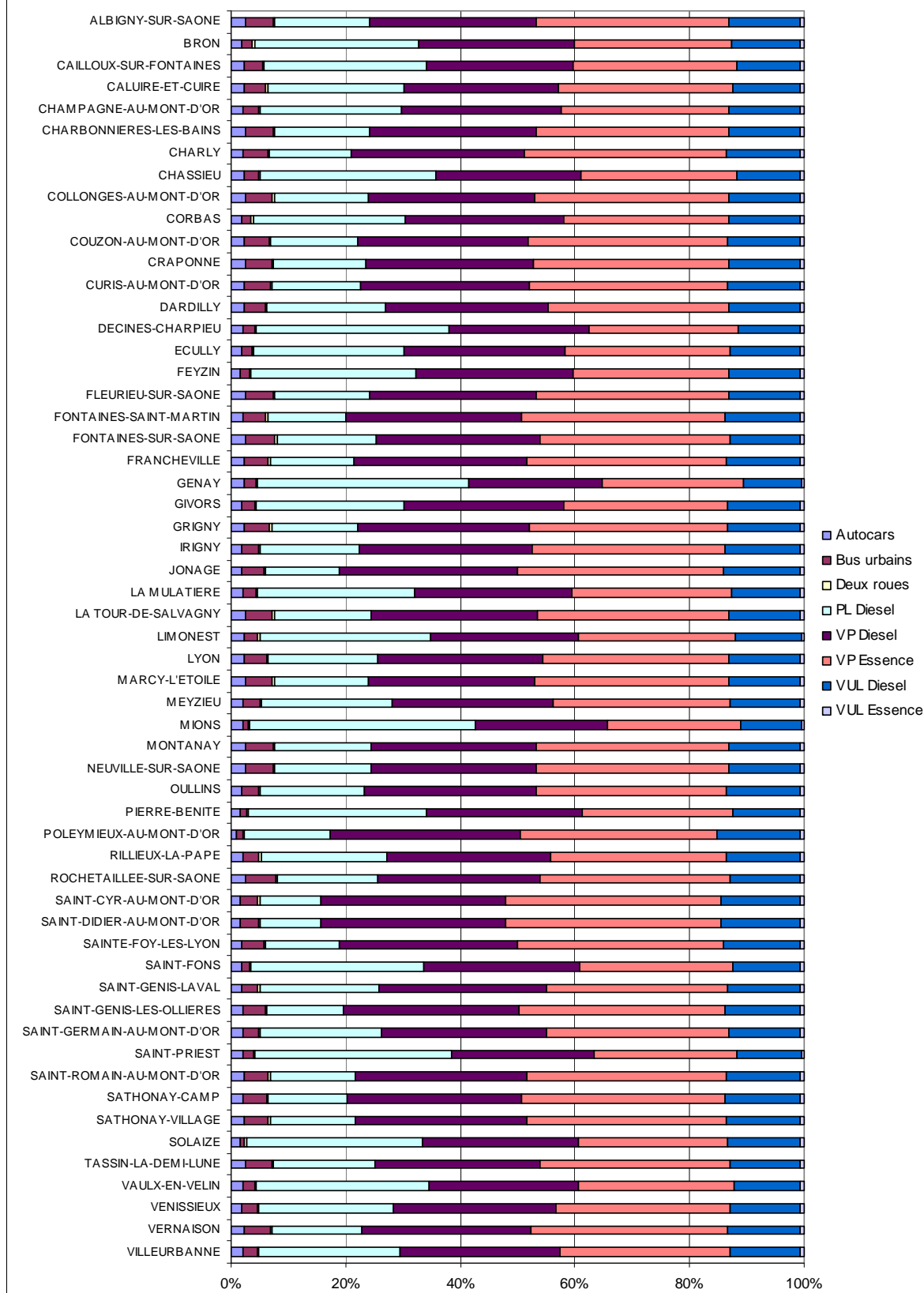


Figure 24 Répartition relative des émissions du trafic routier par type de véhicule, Grand Lyon, 2003

## 3 Secteur résidentiel

### 3.1 Contexte

Les émissions de CO<sub>2</sub> du secteur résidentiel sont essentiellement liées à l'utilisation de combustibles fossiles pour le chauffage des locaux, la production d'eau chaude sanitaire et la cuisson. Le chauffage est à l'origine de la majeure partie de ces émissions. En 2003, le secteur résidentiel représente environ 18% des émissions totales de CO<sub>2</sub> en France métropolitaine<sup>6</sup>, avec 92 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> émises (source CITEPA).

Le secteur résidentiel est le 3e en terme d'émissions de CO<sub>2</sub>. Les émissions du secteur résidentiel sont en hausse par rapport aux niveaux de 1990.

---

<sup>6</sup> Inventaire des émissions de polluants atmosphériques en France, Séries sectorielles et analyses étendues, Format SECTEN (Février 2006), CITEPA

## 3.2 Présentation des résultats

### 3.2.a Repères

Emissions de CO <sub>2</sub> Secteur résidentiel	Total en tonnes	Tonnes/habitant	Tonnes/km <sup>2</sup>
Grand Lyon	1 367 218	1.15	2 670
Rhône	1 811 208	1.15	557
Région Rhône-Alpes	7 087 897	1.26	159

Tableau 14 Emissions de CO<sub>2</sub>, secteur résidentiel, Grand Lyon 2003

Dans l'agglomération de Lyon, le secteur résidentiel est à l'origine de **1 367 218 tonnes de CO<sub>2</sub>** en 2003, soit 75% des émissions du département et 19% des émissions régionales.

### 3.2.b Résultats communaux

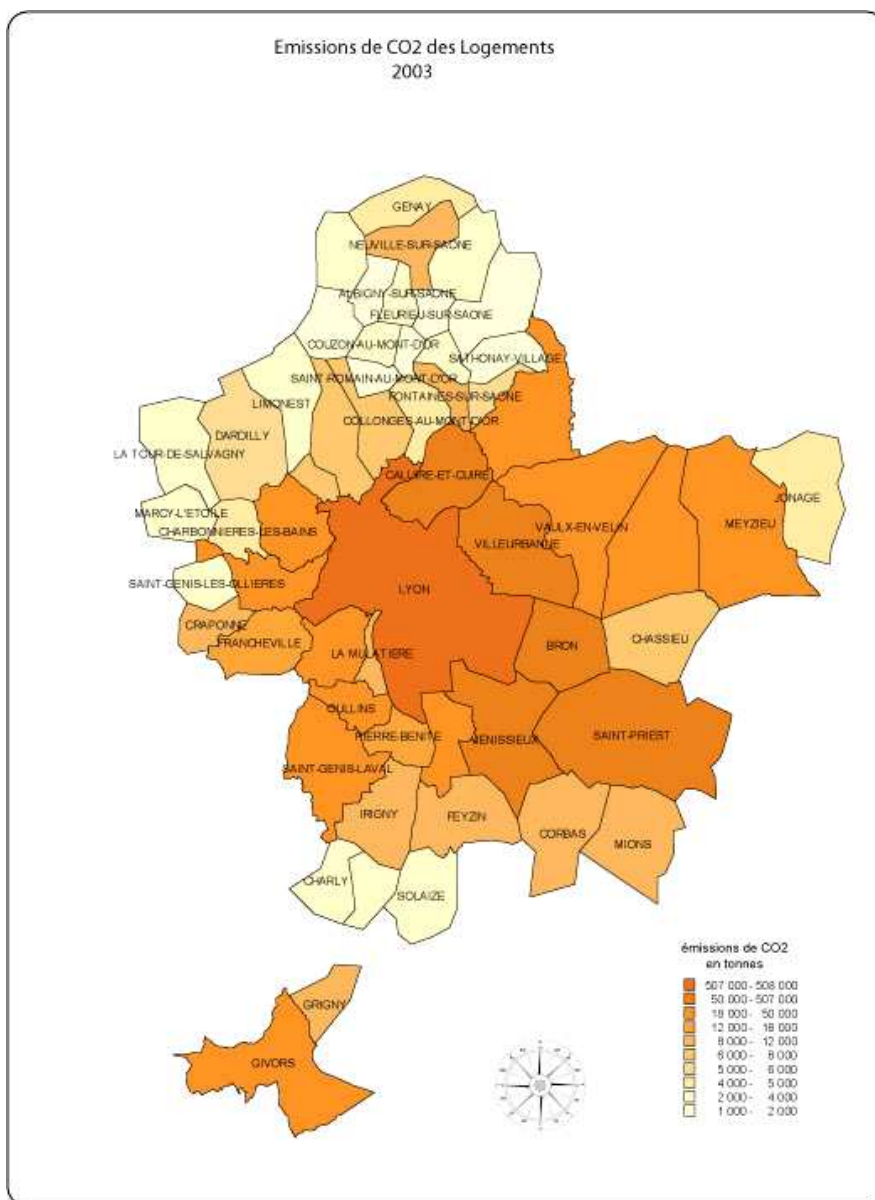


Figure 25 Emissions communales de CO<sub>2</sub>, secteur résidentiel, Grand Lyon 2003

<b>Commune</b>	<b>CO<sub>2</sub> logements (t/an)</b>	<b>Part du Grand Lyon</b>
ALBIGNY-SUR-SAONE	2 924	0.2%
BRON	55 446	4.1%
CAILLOUX-SUR-FONTAINES	1 850	0.1%
CALUIRE-ET-CUIRE	61 068	4.5%
CHAMPAGNE-AU-MONT-D'OR	6 397	0.5%
CHARBONNIERES-LES-BAINS	4 839	0.4%
CHARLY	3 900	0.3%
CHASSIEU	7 014	0.5%
COLLONGES-AU-MONT-D'OR	4 512	0.3%
CORBAS	8 796	0.6%
COUZON-AU-MONT-D'OR	3 138	0.2%
CRAPONNE	8 032	0.6%
CURIS-AU-MONT-D'OR	1 053	0.1%
DARDILLY	5 902	0.4%
DECINES-CHARPIEU	30 556	2.2%
ECULLY	24 248	1.8%
FEYZIN	9 381	0.7%
FLEURIEU-SUR-SAONE	1 795	0.1%
FONTAINES-SAINT-MARTIN	2 845	0.2%
FONTAINES-SUR-SAONE	9 489	0.7%
FRANCHEVILLE	12 220	0.9%
GENAY	4 669	0.3%
GIVORS	20 959	1.5%
GRIGNY	8 962	0.7%
IRIGNY	8 066	0.6%
JONAGE	4 865	0.4%
LA MULATIERE	9 994	0.7%
LA TOUR-DE-SALVAGNY	3 403	0.2%
LIMONEST	3 314	0.2%
LYON	507 829	37.1%
MARCY-L'ETOILE	2 861	0.2%
MEYZIEU	30 500	2.2%
MIONS	9 339	0.7%
MONTANAY	2 010	0.1%
NEUVILLE-SUR-SAONE	9 278	0.7%
OULLINS	36 621	2.7%
PIERRE-BENITE	12 912	0.9%
POLEYMIEUX-AU-MONT-D'OR	1 178	0.1%
RILLIEUX-LA-PAPE	18 936	1.4%
ROCHETAILLEE-SUR-SAONE	1 315	0.1%
SAINT-CYR-AU-MONT-D'OR	6 534	0.5%
SAINT-DIDIER-AU-MONT-D'OR	7 125	0.5%
SAINTE-FOY-LES-LYON	31 513	2.3%
SAINTE-FONS	19 109	1.4%
SAINTE-GENIS-LAVAL	20 734	1.5%
SAINTE-GENIS-LES-OLLIERES	3 199	0.2%
SAINT-GERMAIN-AU-MONT-D'OR	2 542	0.2%
SAINT-PRIEST	50 739	3.7%
SAINT-ROMAIN-AU-MONT-D'OR	1 272	0.1%

Commune	CO <sub>2</sub> logements (t/an)	Part du Grand Lyon
SATHONAY-CAMP	5 213	0.4%
SATHONAY-VILLAGE	1 400	0.1%
SOLAIZE	2 320	0.2%
TASSIN-LA-DEMI-LUNE	22 939	1.7%
VAULX-EN-VELIN	27 185	2.0%
VENISSIEUX	55 058	4.0%
VERNAISON	3 912	0.3%
VILLEURBANNE	144 008	10.5%

TOTAL Grand Lyon	1 367 218
------------------	-----------

Tableau 15 Emissions de CO<sub>2</sub> du secteur résidentiel par commune du Grand Lyon, 2003

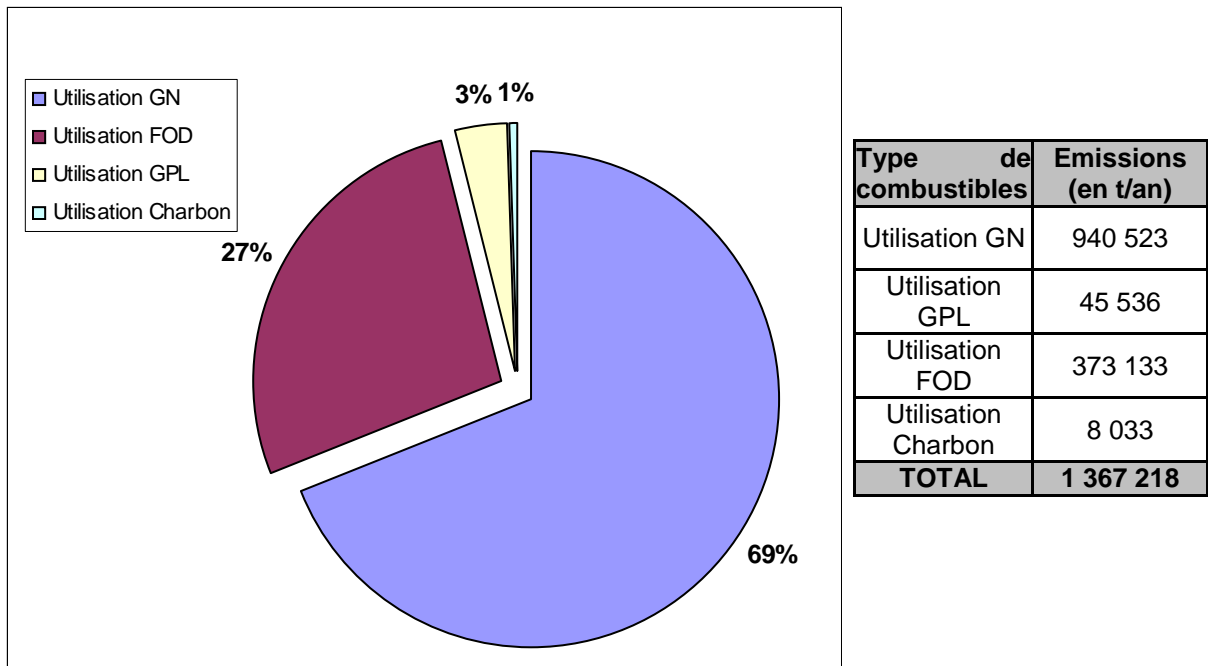
### 3.2.c Analyse des résultats

#### Rappel méthodologique :

Ne sont comptabilisées dans les émissions du secteur résidentiel que les émissions ayant réellement lieu au niveau des logements, c'est à dire pour l'essentiel impliquant l'utilisation de combustibles fossiles pour le chauffage. Par ailleurs, l'utilisation du bois en tant que combustible n'est pas comptabilisé (cf. Annexe 1 : Méthodologie – Généralités).

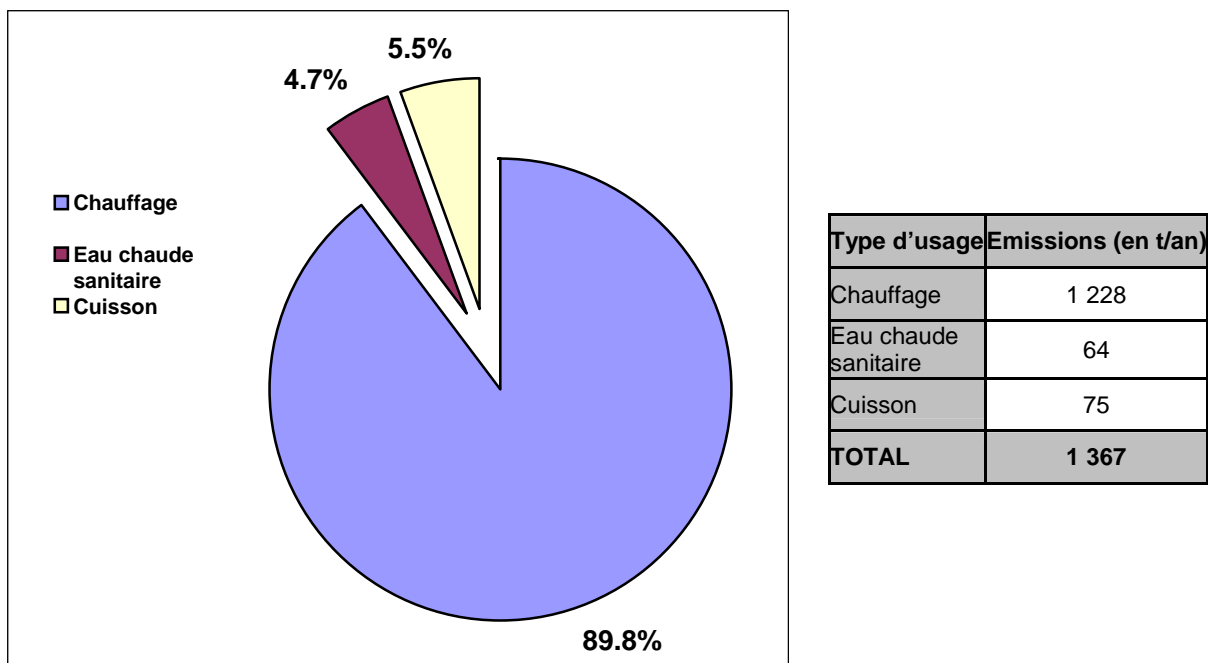
Type de chauffage	Emissions du chauffage	Autres usages de l'énergie pour chaque type de logements			
		Eau chaude sanitaire		Cuisson	
		Emissions dues au GN	Emissions dues au GPL	Emissions dues au GN	Emissions dues au GPL
<i>Chauffage urbain</i>	-	4 496	-	2 698	3 030
<i>Gaz Naturel</i>	832 198	47 496	-	40 654	-
<i>Fioul</i>	373 133	-	8 451	5 084	5 711
<i>Electricité</i>	-	-	-	7 175	8 061
<i>GPL</i>	15 038	-	774	-	854
<i>charbon</i>	8 033	-	459	123	138
<i>bois</i>	-	-	2 347	599	673
<b>TOTAL</b>	<b>1 228 403</b>	<b>51 992</b>	<b>12 030</b>	<b>56 333</b>	<b>18 468</b>
<b>Total des émissions pour l'ensemble des usages de l'énergie : 1 367 218</b>					

Tableau 16 Emissions de CO<sub>2</sub> par combustible et par usage, année 2003, Grand Lyon (en t/an)



**Figure 26 Répartition des émissions de CO<sub>2</sub> par combustible, secteur résidentiel, Grand Lyon 2003**

Le gaz naturel est à l'origine de la majeure partie des émissions du secteur résidentiel, avec le fioul domestique. Les émissions attribuables au butane/propane et au charbon sont moindres.



**Figure 27 Répartition des émissions de CO<sub>2</sub> par usage des combustibles, Grand Lyon 2003**

L'usage « chauffage » représente presque 90% des émissions de CO<sub>2</sub> du secteur résidentiel. En effet, l'utilisation de combustibles fossiles pour l'eau chaude sanitaire ou la cuisson des aliments est minoritaire par rapport à l'utilisation de l'électricité.

Le parc de logements sur le Grand Lyon est relativement ancien (en 1999, 58% des maisons individuelles et 72% des appartements avaient été construits avant 1975). Les émissions de CO<sub>2</sub> d'un logement construit avant 1975 sont comparativement plus importantes du fait, par exemple, des équipements de chauffage moins efficaces et de l'isolation moins importante à l'époque. Les évolutions des critères thermiques concernant les bâtiments ont ensuite amélioré les performances énergétiques.

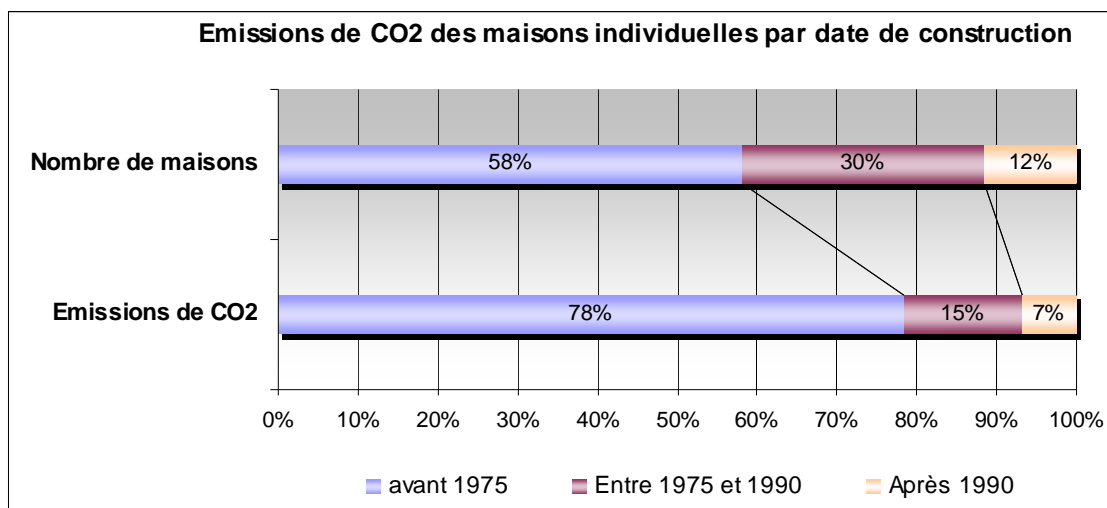


Figure 28 Emissions de CO<sub>2</sub> des maisons individuelles par date de construction

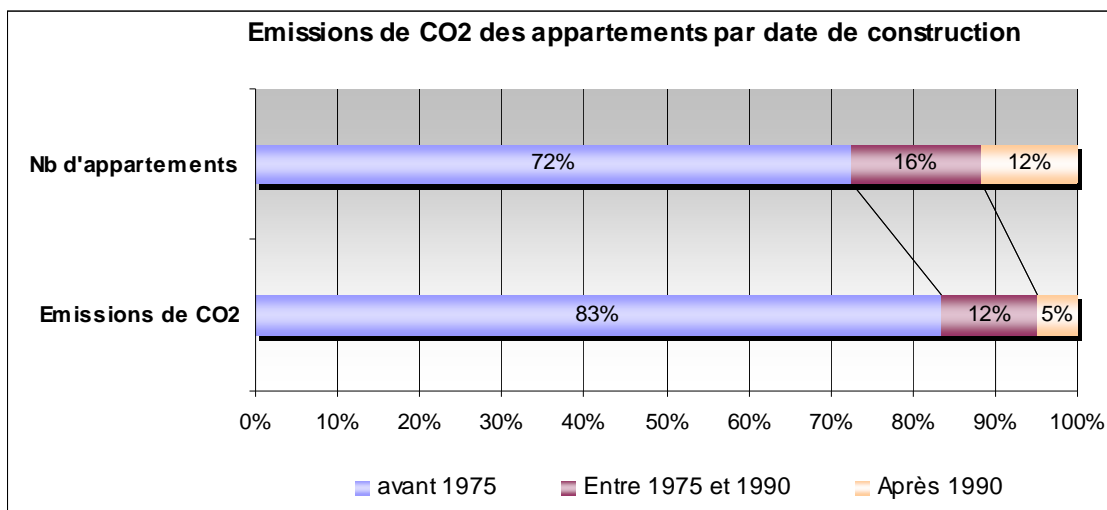


Figure 29 Emissions de CO<sub>2</sub> des appartements par date de construction

La figure suivante représente la répartition des émissions de CO<sub>2</sub> en fonction de la date de construction des logements. Les communes qui ont connu un fort développement démographique apparaissent clairement, comme par exemple, Marcy-L'Etoile pour laquelle la population est passée de 439 (en 1962) à 3091 (en 1999), ce développement a été accompagné d'un renouvellement du parc de logements, ce qui est mis en évidence par la part importante des constructions récentes sur les émissions.



### Répartition des émissions de CO<sub>2</sub> par date de construction des logements

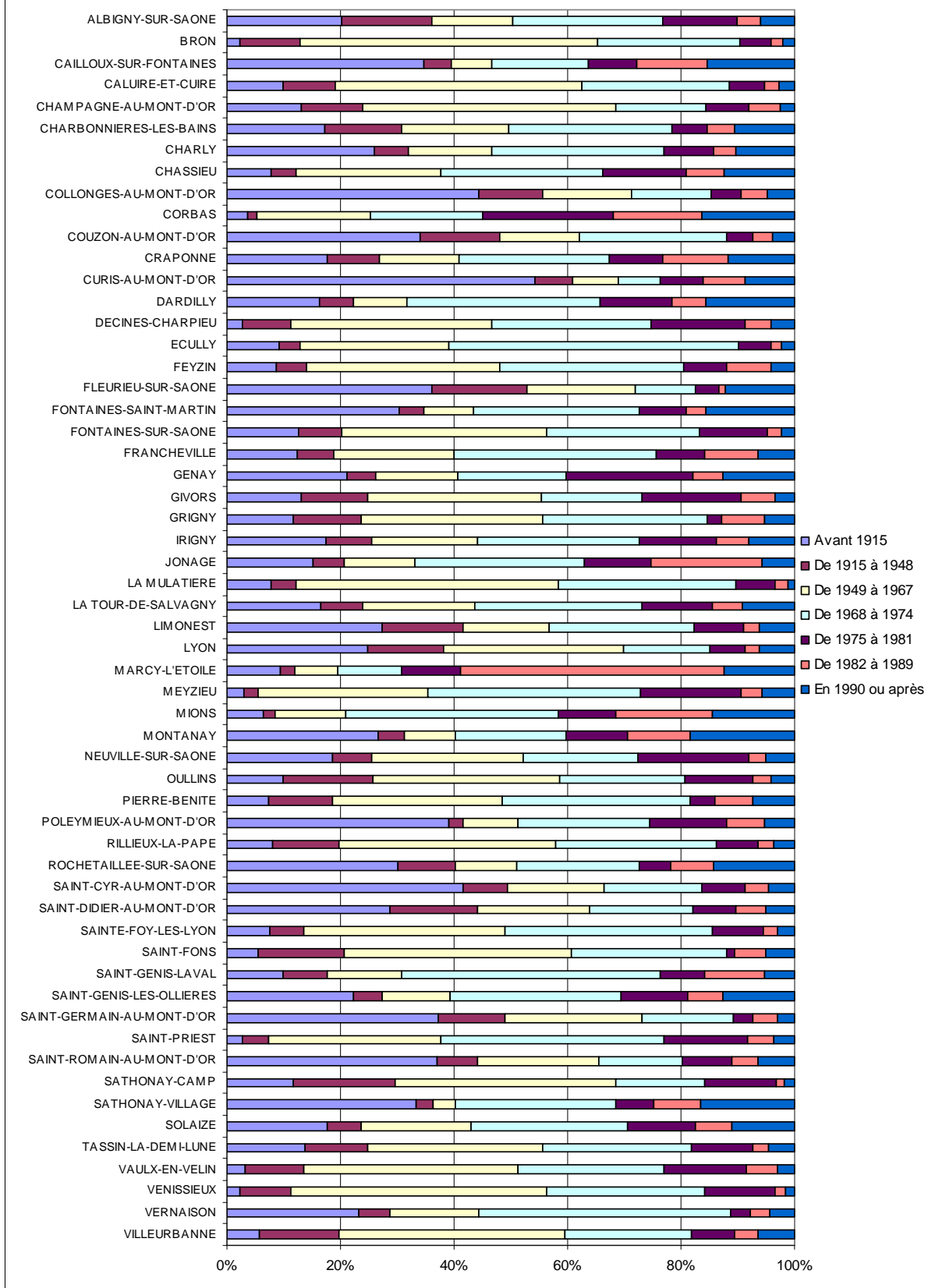


Figure 30 Répartition relative des émissions du secteur résidentiel par date de construction, Grand Lyon, 2003

## Répartition des émissions de CO<sub>2</sub> par type de logements

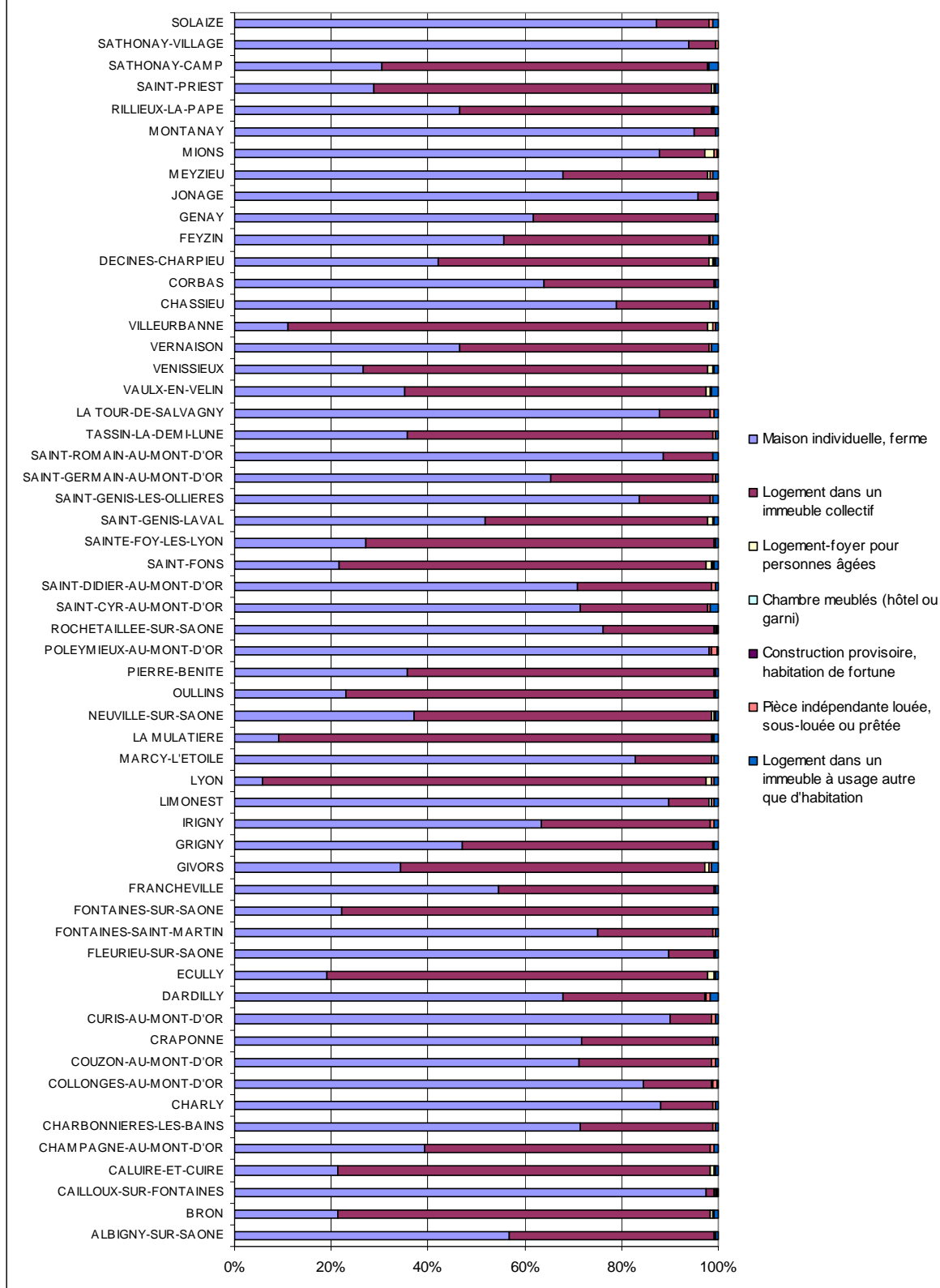


Figure 31 Répartition relative des émissions du secteur résidentiel par type de logements, Grand Lyon, 2003

## 4 Tertiaire

### 4.1 Contexte

Le secteur tertiaire représente environ 70% de l'activité salariée (source INSEE) pour la région Rhône-Alpes. Entre les deux années 1999 et 2004, la structure de l'emploi a peu varié. Les évolutions les plus notables concernent le sous-secteur des services aux entreprises, et le sous-secteur de l'éducation de la santé et de l'action sociale. Localement, la répartition des emplois tertiaires est assez proche de la répartition nationale.

Secteurs d'activités (NES 36)	France 2004	Rhône-Alpes 2004	Rhône-Alpes 1999
Commerce	18.5%	18.5%	19.1%
Transports <sup>7</sup>	6.1%	6.8%	6.5%
Activités financières	3.8%	3.4%	3.6%
Activités immobilières	1.7%	1.5%	1.8%
Services aux entreprises	17.5%	19.4%	17.4%
Services aux particuliers	12.0%	11.0%	10.3%
Education, santé, action sociale	25.8%	24.8%	27.5%
Administration	14.5%	14.5%	13.8%
Total	100%	100%	100%

Tableau 17 Répartition de l'emploi tertiaire en France et en région Rhône-Alpes

Ce secteur est responsable d'un peu plus de 6% des émissions de CO<sub>2</sub> en France (source CITEPA).

---

<sup>7</sup> Dans le cadre des études sur le secteur tertiaire, l'activité de transport proprement dite (c'est-à-dire, le trafic routier, ferroviaire, fluvial...) n'est pas prise en compte. En d'autres termes, seuls les locaux du secteur sont pris en compte. Les consommations d'énergie de traction sont exclues.

## 4.2 Présentation des résultats

### 4.2.a Repères

<b>Emissions de CO<sub>2</sub></b> <b>Secteur tertiaire</b>	Total en tonnes	Tonnes/habitant	Tonnes/km <sup>2</sup>
Grand Lyon	1 018 831	0.85	1 990
Rhône	1 196 941	0.76	368
Région Rhône-Alpes	3 329 762	0.59	74

Tableau 18 Emissions de CO<sub>2</sub>, secteur tertiaire, Grand Lyon 2003.

Les émissions du secteur tertiaire pour le Grand Lyon représentent 85% des émissions départementales et 30% des émissions régionales.

## 4.2.b Résultats communaux

### 4.2.b.1 Ensemble du secteur tertiaire

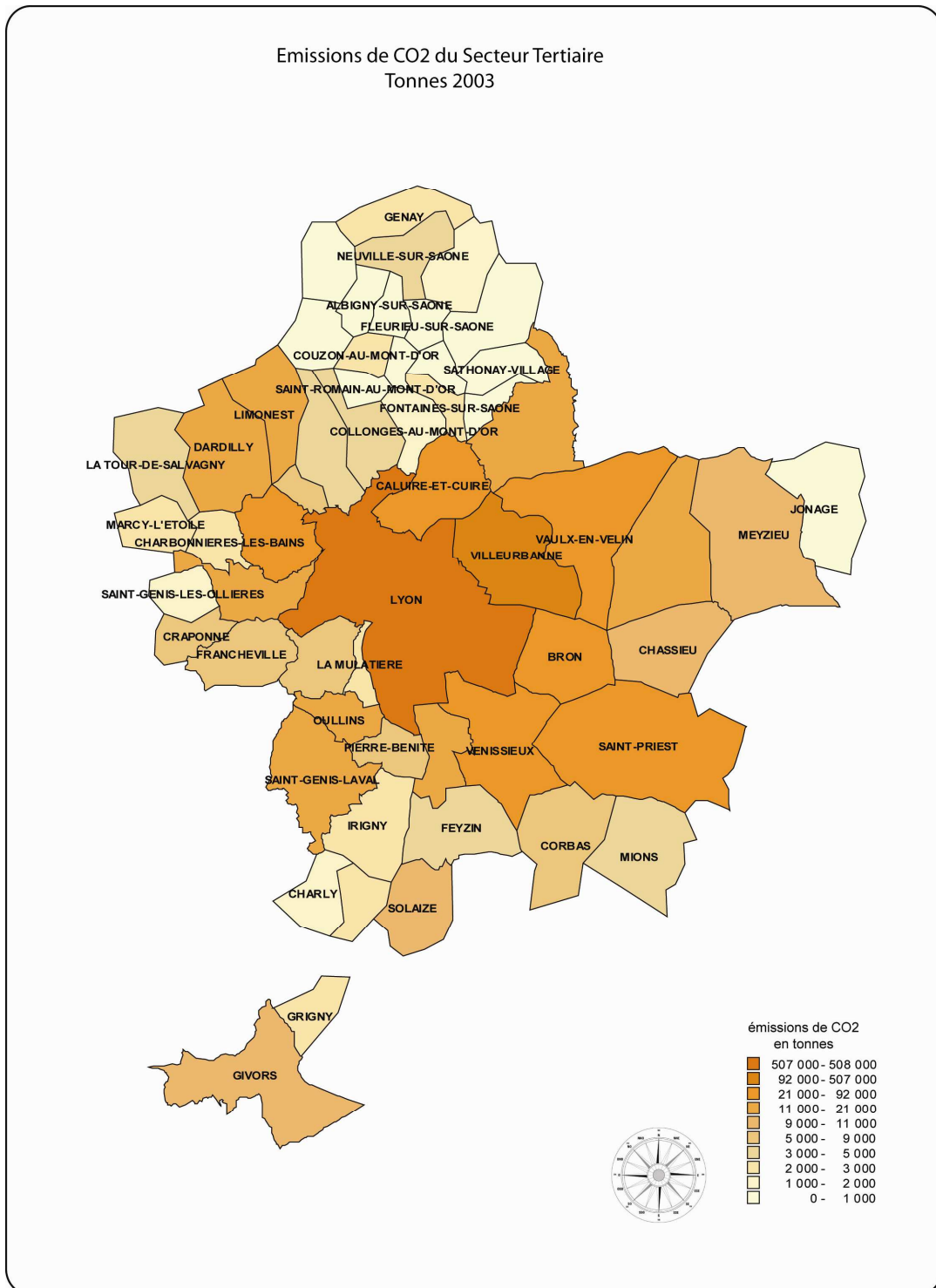


Figure 32 Emissions totales communales de CO<sub>2</sub>, secteur tertiaire, Grand Lyon 2003

Commune	CO <sub>2</sub> secteur tertiaire (t/an)	Part du Grand Lyon
ALBIGNY-SUR-SAONE	539	0.1%
BRON	25 639	2.5%
CAILLOUX-SUR-FONTAINES	410	0.0%
CALUIRE-ET-CUIRE	24 271	2.4%
CHAMPAGNE-AU-MONT-D'OR	5 114	0.5%
CHARBONNIERES-LES-BAINS	2 509	0.2%
CHARLY	1 525	0.1%
CHASSIEU	10 517	1.0%
COLLONGES-AU-MONT-D'OR	1 294	0.1%
CORBAS	8 366	0.8%
COUZON-AU-MONT-D'OR	2 176	0.2%
CRAPONNE	6 523	0.6%
CURIS-AU-MONT-D'OR	29	0.0%
DARDILLY	13 083	1.3%
DECINES-CHARPIEU	16 411	1.6%
ECULLY	29 158	2.9%
FEYZIN	4 126	0.4%
FLEURIEU-SUR-SAONE	90	0.0%
FONTAINES-SAINT-MARTIN	951	0.1%
FONTAINES-SUR-SAONE	2 211	0.2%
FRANCHEVILLE	5 671	0.6%
GENAY	2 625	0.3%
GIVORS	10 093	1.0%
GRIGNY	2 864	0.3%
IRIGNY	2 994	0.3%
JONAGE	602	0.1%
LA MULATIERE	2 803	0.3%
LA TOUR-DE-SALVAGNY	4 319	0.4%
LIMONEST	11 960	1.2%
LYON	507 672	49.8%
MARCY-L'ETOILE	2 815	0.3%
MEYZIEU	9 755	1.0%
MIONS	3 997	0.4%
MONTANAY	1 010	0.1%
NEUVILLE-SUR-SAONE	4 299	0.4%
OULLINS	13 356	1.3%
PIERRE-BENITE	5 963	0.6%
POLEYMIEUX-AU-MONT-D'OR	48	0.0%
RILLIEUX-LA-PAPE	11 946	1.2%
ROCHETAILLEE-SUR-SAONE	180	0.0%
SAINT-CYR-AU-MONT-D'OR	3 839	0.4%
SAINT-DIDIER-AU-MONT-D'OR	4 720	0.5%
SAINTE-FOY-LES-LYON	7 569	0.7%
SAINT-FONS	12 307	1.2%
SAINT-GENIS-LAVAL	13 496	1.3%
SAINT-GENIS-LES-OLLIERES	1 283	0.1%
SAINT-GERMAIN-AU-MONT-D'OR	495	0.0%
SAINT-PRIEST	32 351	3.2%
SAINT-ROMAIN-AU-MONT-D'OR	506	0.0%

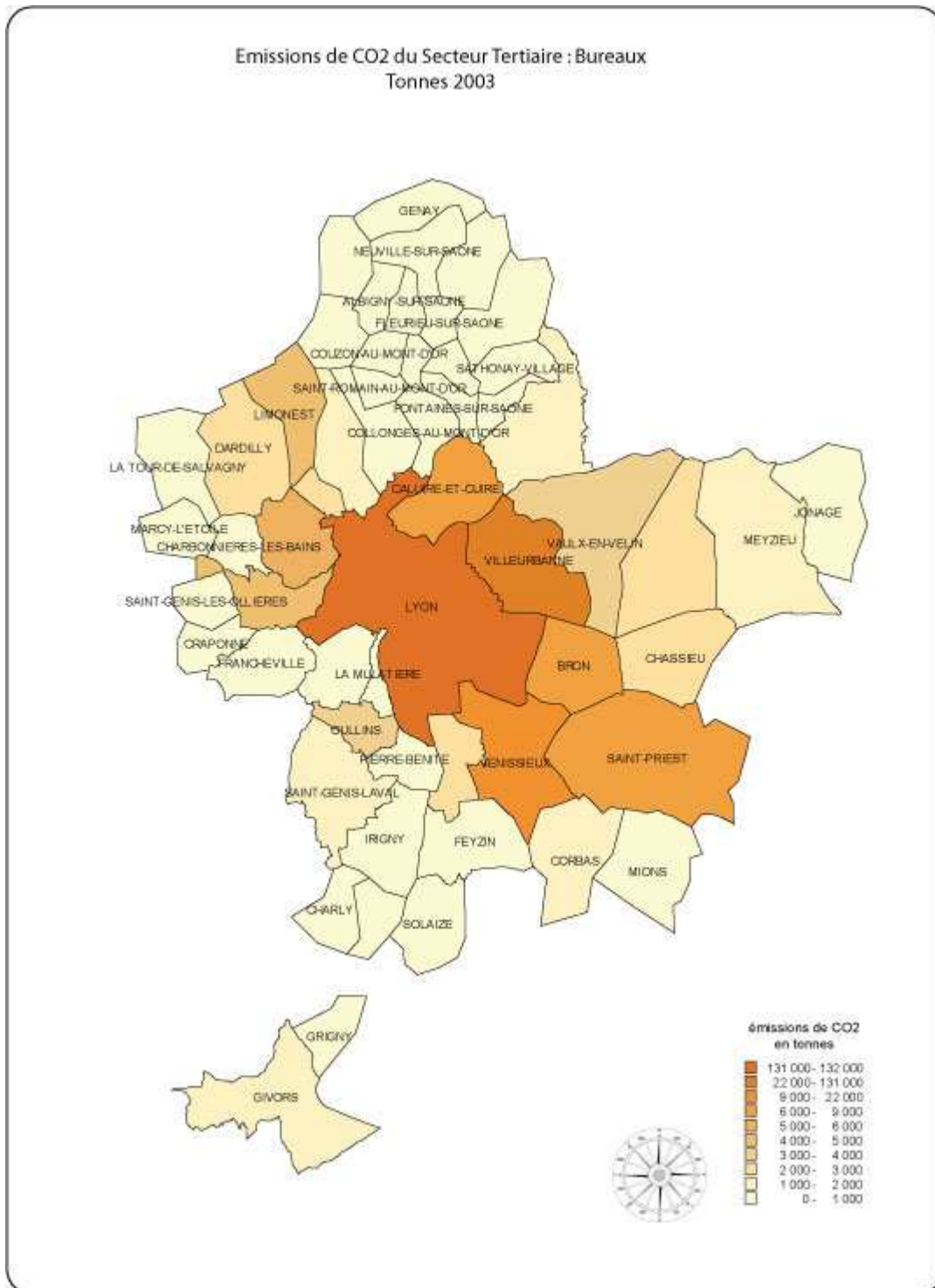
Commune	CO <sub>2</sub> secteur tertiaire (t/an)	Part du Grand Lyon
SATHONAY-CAMP	646	0.1%
SATHONAY-VILLAGE	424	0.0%
SOLAIZE	10 909	1.1%
TASSIN-LA-DEMI-LUNE	12 429	1.2%
VAULX-EN-VELIN	21 862	2.1%
VENISSIEUX	41 675	4.1%
VERNAISON	2 056	0.2%
VILLEURBANNE	92 354	9.1%

TOTAL Grand Lyon	1 018 831
------------------	-----------

**Tableau 19 Emissions de CO<sub>2</sub> du secteur tertiaire, par commune du Grand Lyon en 2003**

Le secteur tertiaire se caractérise par une grande diversité des types de sources et l'inventaire détaillé des émissions permet de distinguer finement les sous-secteurs pour avoir une vision précise du secteur tertiaire.

#### 4.2.b.2 Bureaux



**Figure 33 Emissions de CO<sub>2</sub> des bureaux, Grand Lyon, 2003**



**4.2.b.3 Cafés, Hôtels, Restaurants (CAHORE)**

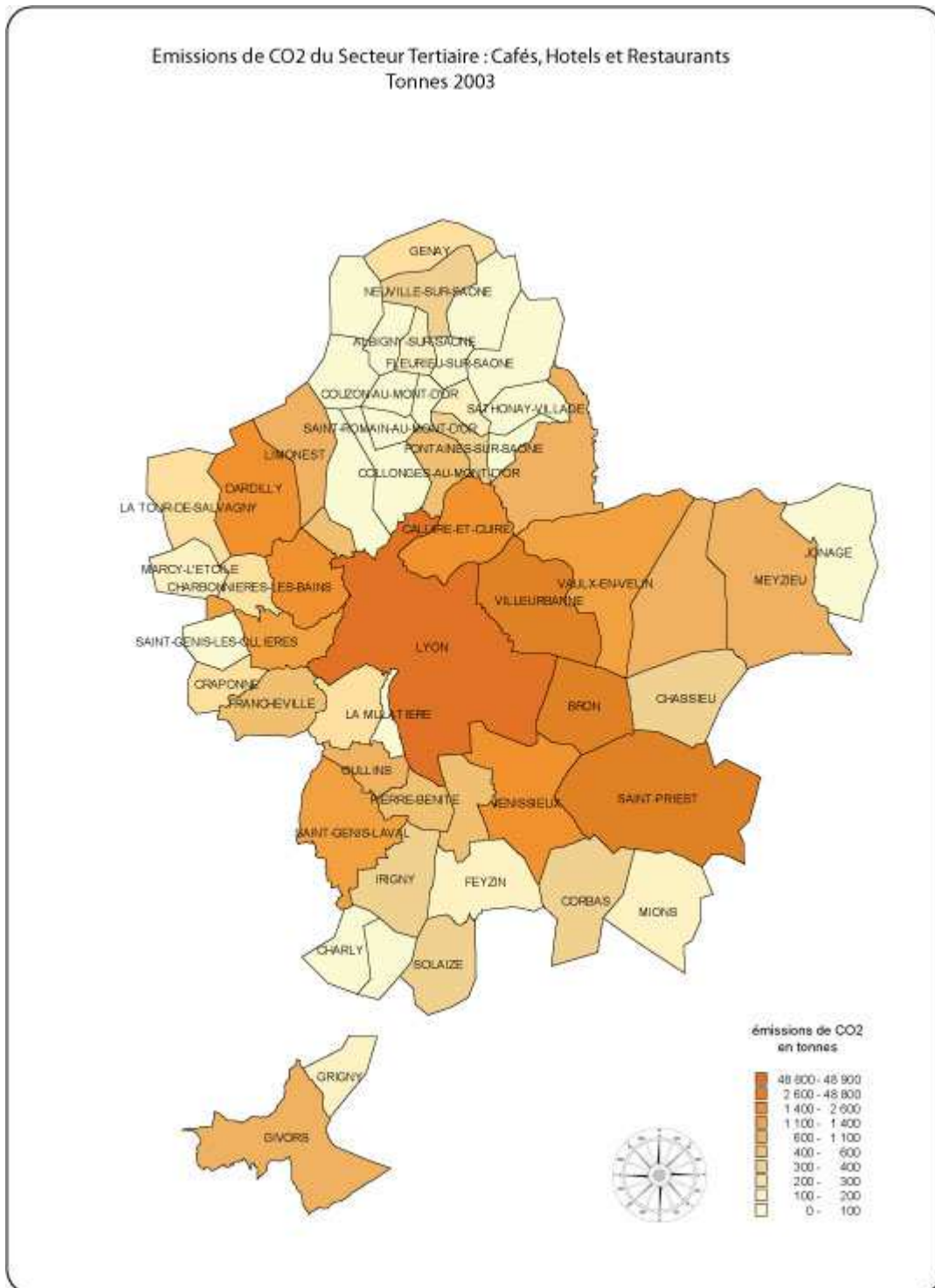


Figure 34 Emissions de CO<sub>2</sub> des cafés, hôtels et restaurants, Grand Lyon, 2003

#### 4.2.b.4 Commerces

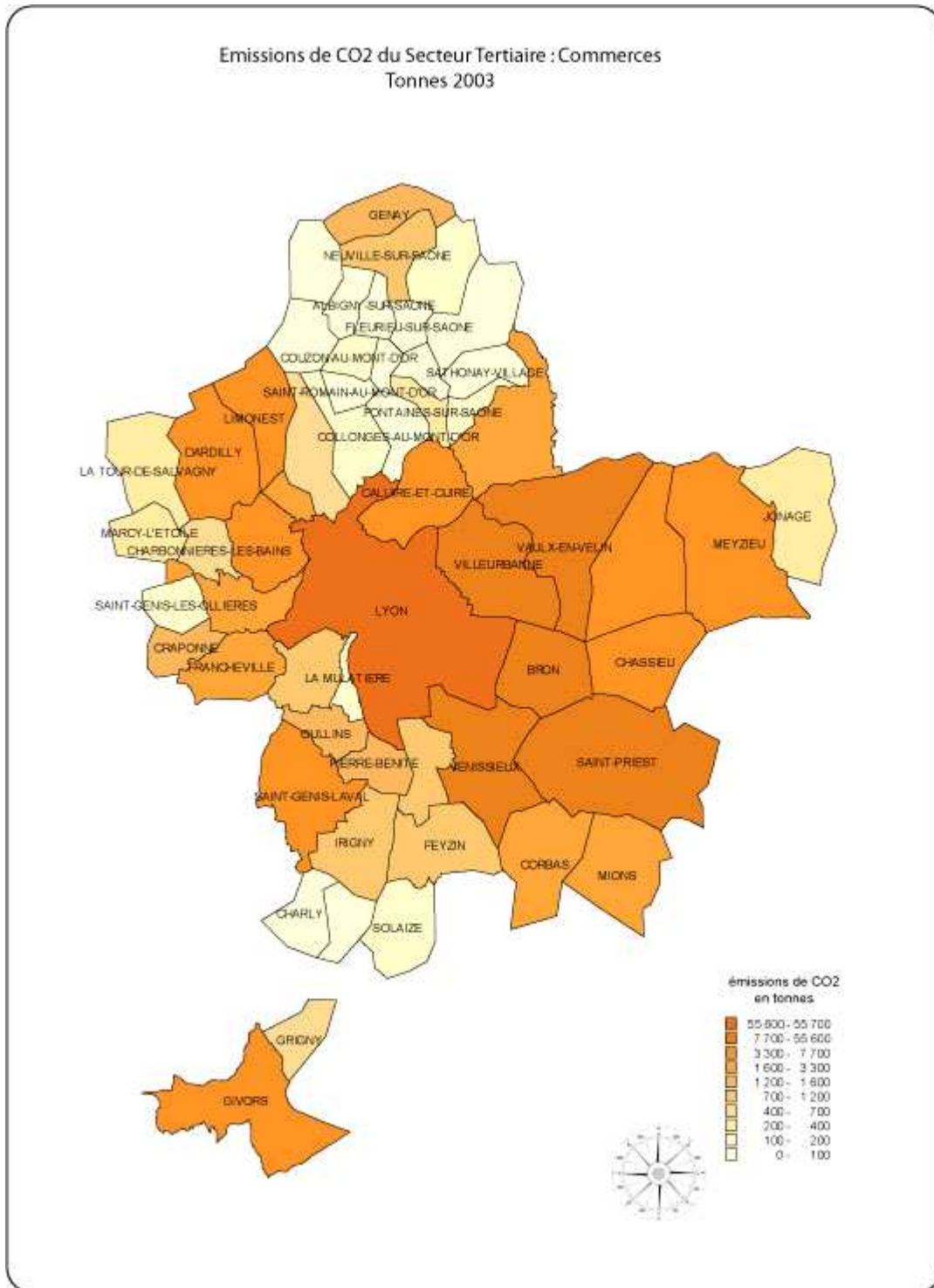


Figure 35 Emissions de CO<sub>2</sub> des commerces, Grand Lyon, 2003

#### 4.2.b.5 Etablissements de santé

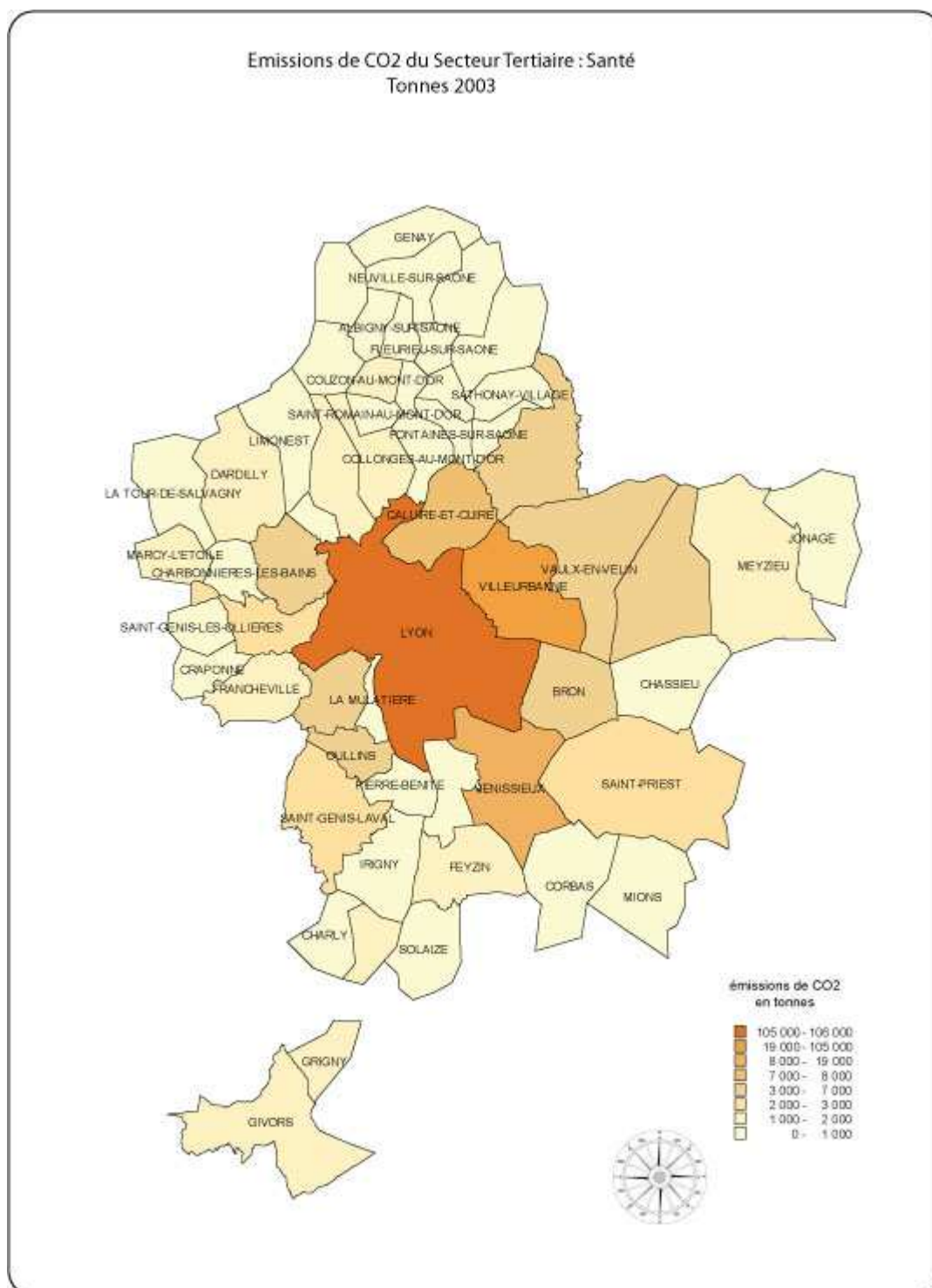


Figure 36 Emissions de CO<sub>2</sub> des établissements de santé, Grand Lyon, 2003

#### 4.2.b.6 Etablissements sportifs et culturels

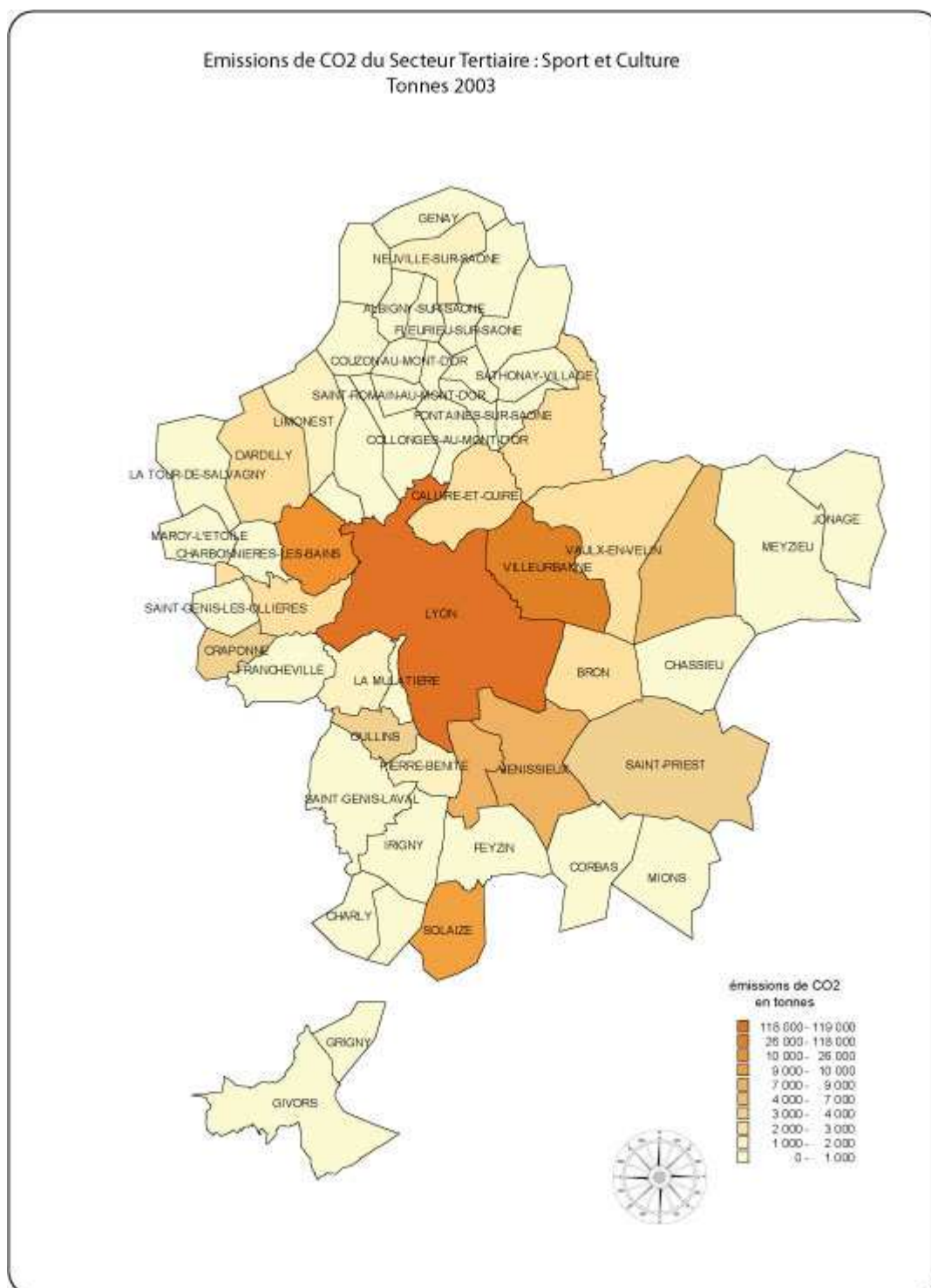
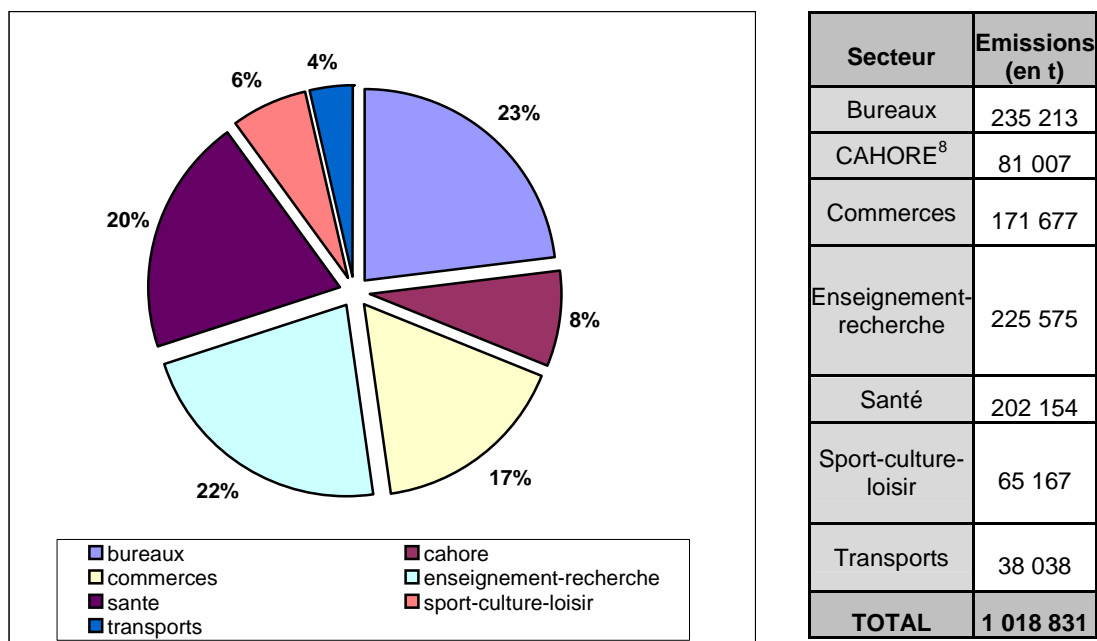


Figure 37 Emissions de CO<sub>2</sub> des établissements sportifs et culturels, Grand Lyon, 2003

#### 4.2.c Analyse des résultats



**Figure 38 Emissions du secteur tertiaire par sous-secteurs principaux, Grand Lyon, 2003**

Les sous-secteurs majoritaires en termes d'émissions de CO<sub>2</sub> sont les bureaux, l'enseignement, la santé et les commerces. La zone du Grand Lyon se caractérise par une part des bureaux plus importante que la moyenne nationale.

<sup>8</sup> CAHORE : cafés, hôtels et restaurants

### Répartition des émissions de CO2 par branche tertiaire

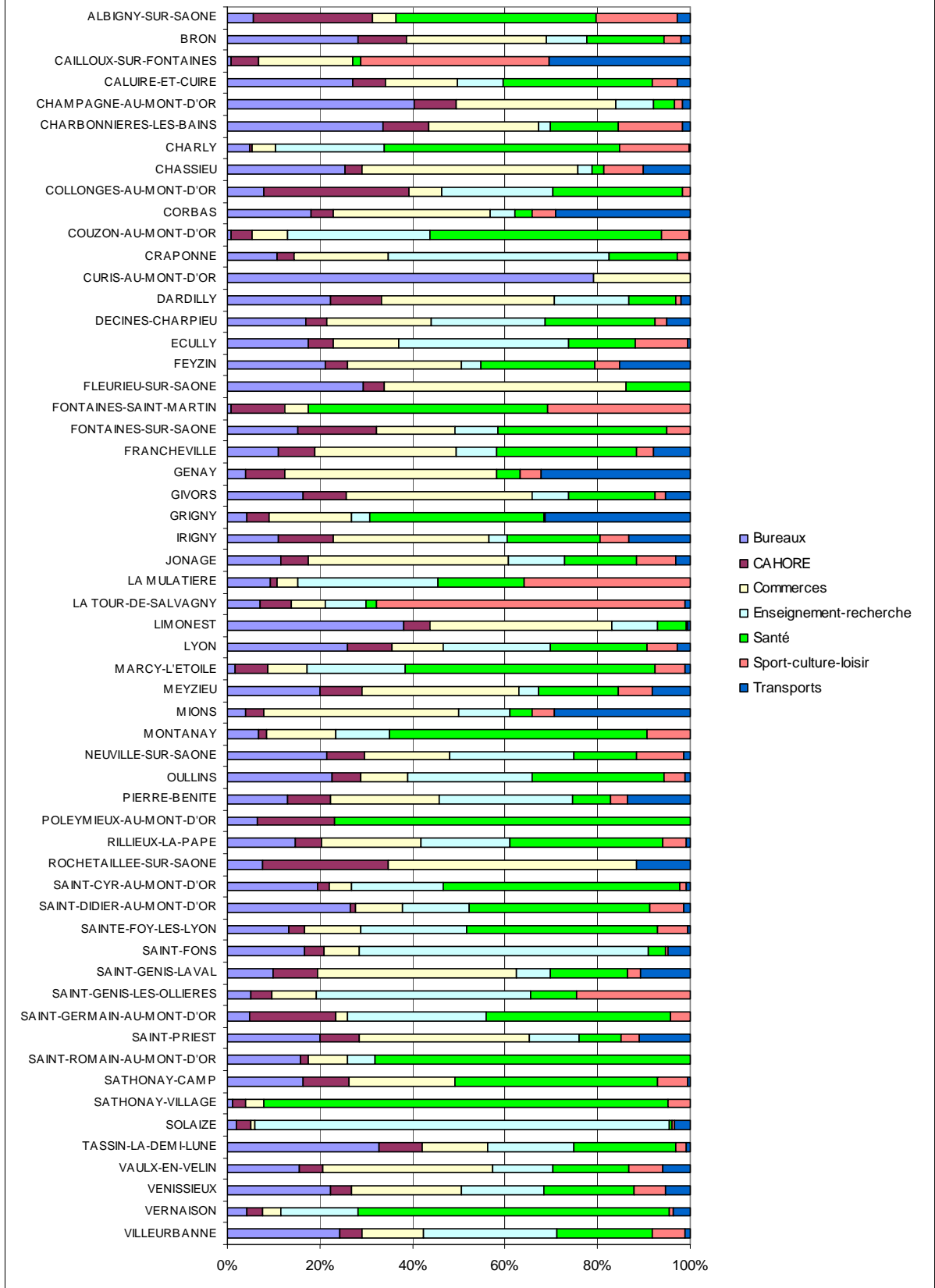


Figure 39 Répartition relative des émissions du secteur tertiaire par sous-secteurs principaux pour chaque commune, Grand Lyon, 2003

## 5 Agriculture – Sylviculture

### 5.1 Contexte

Les émissions sont issues<sup>9</sup> :

- des activités liées à la combustion, telles que les chaudières pour le chauffage des étables, des serres...
- des cultures avec engrais
- des cultures sans engrais
- de l'écobuage
- de la fermentation entérique
- des composés organiques issus des déjections animales
- de l'utilisation de pesticides et de calcaire
- de composés azotés issus des déjections animales

A noter que les émissions issues des machines agricoles (tracteurs...) sont classées dans la catégorie des autres transports et n'ont pas été prises en compte dans ce travail.

Les émissions de GES concernent essentiellement le CH<sub>4</sub> et le N<sub>2</sub>O pour lequel ce secteur est largement le plus gros émetteur. Cependant, les émissions de CO<sub>2</sub> imputables à l'agriculture et la sylviculture sont loin d'être négligeables : 11% des émissions hors puits en 2001 d'après le CITEPA (*source : rapport SECTEN du CITEPA, édition 2003*).

Localement, dans le cas du Grand Lyon, les émissions de CO<sub>2</sub> sont principalement imputables aux activités agricoles : 85% des émissions de CO<sub>2</sub> d'origine agricole contre 15% d'origine sylvicole.

---

<sup>9</sup>Voir note technique agriculture, documentation interne Service Emissions

## 5.2 Résultats et cartographie

Emissions de CO <sub>2</sub> Agriculture-Sylviculture	Total en tonnes	Tonnes/habitant	Tonnes/km <sup>2</sup>
Grand Lyon	29 711	0.02	58
Rhône	419 378	0.27	129
Région Rhône-Alpes	5 764 674	1.02	129

Tableau 20 Emissions de CO<sub>2</sub>, secteur agricole, Grand Lyon 2003

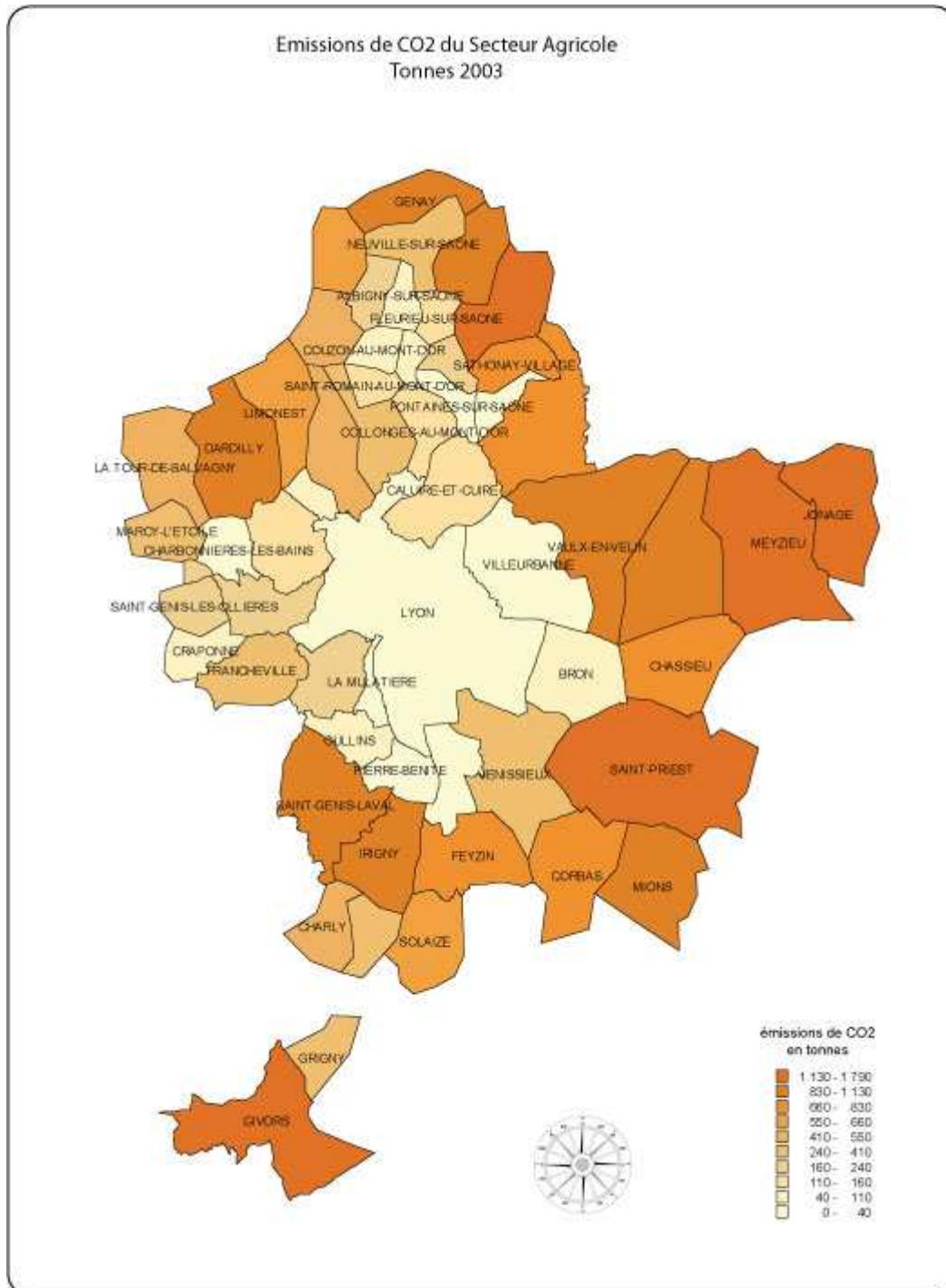


Figure 40 Répartition indicative des émissions de CO<sub>2</sub> de l'agriculture, Grand Lyon, 2003



Commune	Agriculture	Sylviculture	Total CO2 (t/an) Secteur agriculture/sylviculture	Part du Grand Lyon
ALBIGNY-SUR-SAONE	84	33	117	0.4%
BRON	75	0	75	0.3%
CAILLOUX-SUR-FONTAINES	1 199	2	1 201	4.0%
CALUIRE-ET-CUIRE	129	105	235	0.8%
CHAMPAGNE-AU-MONT-D'OR	77	30	106	0.4%
CHARBONNIERES-LES-BAINS	2	85	87	0.3%
CHARLY	450	0	450	1.5%
COLLONGES-AU-MONT-D'OR	118	11	129	0.4%
COUZON-AU-MONT-D'OR	65	140	204	0.7%
CRAPONNE	49	75	124	0.4%
CURIS-AU-MONT-D'OR	217	105	322	1.1%
DARDILLY	979	303	1 282	4.3%
ECULLY	143	101	243	0.8%
FLEURIEU-SUR-SAONE	149	90	239	0.8%
FONTAINES-SAINT-MARTIN	169	33	202	0.7%
FONTAINES-SUR-SAONE	10	75	85	0.3%
FRANCHEVILLE	248	243	490	1.7%
GIVORS	1 138	496	1 634	5.5%
GRIGNY	275	42	317	1.1%
IRIGNY	867	32	899	3.0%
LIMONEST	621	228	849	2.9%
LYON	13	47	60	0.2%
MARCY-L'ETOILE	249	153	401	1.4%
LA MULATIERE	0	0	0	0.0%
NEUVILLE-SUR-SAONE	312	48	360	1.2%
OULLINS	63	0	63	0.2%
PIERRE-BENITE	0	0	0	0.0%
POLEYMIEUX-AU-MONT-D'OR	490	283	773	2.6%
ROCHETAILLEE-SUR-SAONE	58	3	61	0.2%
SAINT-CYR-AU-MONT-D'OR	255	84	339	1.1%
SAINT-DIDIER-AU-MONT-D'OR	414	122	536	1.8%
SAINT-FONS	0	0	0	0.0%
SAINTE-FOY-LES-LYON	169	4	173	0.6%
SAINT-GENIS-LAVAL	859	13	872	2.9%
SAINT-GENIS-LES-OLLIERES	206	63	268	0.9%
SAINT-GERMAIN-AU-MONT-D'OR	552	71	622	2.1%
SAINT-ROMAIN-AU-MONT-D'OR	141	114	255	0.9%
TASSIN-LA-DEMI-LUNE	175	136	312	1.0%
LA TOUR-DE-SALVAGNY	445	275	720	2.4%
VAULX-EN-VELIN	840	0	840	2.8%
VENISSIEUX	283	0	283	1.0%
VERNAISON	347	1	348	1.2%
VILLEURBANNE	0	51	51	0.2%
CHASSIEU	682	0	682	2.3%
CORBAS	763	0	763	2.6%
DECINES-CHARPIEU	1 024	0	1 024	3.4%
FEYZIN	681	0	681	2.3%
GENAY	870	1	870	2.9%
JONAGE	1 195	194	1 389	4.7%
MEYZIEU	1 455	228	1 683	5.7%
MIONS	1 012	7	1 018	3.4%

<b>Commune</b>	<b>Agriculture</b>	<b>Sylviculture</b>	<b>Total CO2 (t/an) Secteur agriculture/sylviculture</b>	<b>Part du Grand Lyon</b>
MONTANAY	848	61	909	3.1%
RILLIEUX-LA-PAPE	667	139	806	2.7%
SAINTE-PRIEST	1 789	19	1 808	6.1%
SATHONAY-CAMP	30	59	89	0.3%
SATHONAY-VILLAGE	668	39	707	2.4%
SOLAIZE	585	67	652	2.2%
<b>Total</b>	<b>25 201</b> <b>85%</b>	<b>4 510</b> <b>15%</b>	<b>29 711</b> <b>100%</b>	<b>100.0%</b>

**Tableau 21 Emissions de CO<sub>2</sub> du secteur agriculture/sylviculture (t/an), par commune du Grand Lyon en 2003.**

# Annexe 1 : Méthodologie – Généralités

## 1.1 Principes généraux

La réalisation d'un inventaire des émissions consiste en un calcul théorique des flux de polluants émis à l'atmosphère (masse du composé par unité de temps).

Il s'agit d'un croisement entre les données dites primaires (statistiques, comptages, enquêtes, besoins énergétiques, ...) et des facteurs d'émissions issus d'expériences météorologiques ou de modélisation<sup>10</sup>.

Le calcul global est du type :

$$E_{s,a,t} = A_{a,t} \times F_{s,a}$$

avec :

**E** : émission relative à la substance « s » et à l'activité « a » pendant le temps « t »

**A** : quantité d'activité relative à l'activité « a » pendant le temps « t »

**F** : facteur d'émission relatif à la substance « s » et à l'activité « a ».

Dans certains cas, les émissions sont déterminées par des relations mathématiques beaucoup plus complexes faisant intervenir de nombreux paramètres. C'est le cas du trafic routier notamment.

Le travail de Coparly s'appuie essentiellement sur les préconisations du GIEC pour les inventaires nationaux d'émission. Ces méthodologies sont également celles utilisées par le CITEPA.

Deux méthodes principales peuvent être utilisées pour la réalisation d'un inventaire :

- méthode top-down : des données globales (nationales, régionales, départementales) sont utilisées et réparties sur les communes ou les mailles d'un cadastre à l'aide de clés de répartition spatiales (population, zones bâties, zones cultivées, forêts, ...) ;
- méthode bottom-up : des données locales (communales, par maille) sont utilisées et ré agrégées pour aboutir au niveau local/régional.

Une combinaison des deux méthodes est généralement utilisée.

Un inventaire national peut privilégier la méthode top-down alors qu'un inventaire local doit privilégier la méthode bottom-up tout en s'assurant de « boucler » à un niveau géographique supérieur. Par exemple, il faut s'assurer de la concordance entre les sommes des consommations de carburants estimées sur l'ensemble des routes de la région avec les statistiques de vente sur la même zone, aux phénomènes de transit près.

### Particularités liées à l'utilisation de la biomasse :

Selon les règles en vigueur<sup>10</sup>, les émissions de CO<sub>2</sub> issues de la biomasse sont comptabilisées de la façon suivante :

---

<sup>10</sup> Organisation et Méthodes des Inventaires Nationaux des Emissions Atmosphériques en France OMINEA (Février 2006), CITEPA

- *pour la biomasse dite à rotation annuelle* : il s'agit de la matière organique produite et détruite dans la même année (ex : carottes, ...). Les émissions de CO<sub>2</sub> liées à la destruction thermique ou par dégradation aérobie de cette biomasse sont exclues ;
- *pour la biomasse ligneuse (bois et dérivés)* : l'utilisation en tant que combustible est exclue des totaux;
- *pour les déchets* : les émissions de CO<sub>2</sub> d'origine organique lors du traitement des déchets ne sont pas retenues que les émissions liées à la part de carbone inorganique et l'on exclut le CO<sub>2</sub> provenant de l'incinération des boues issues du traitement des eaux, de l'épandage des boues, des décharges, de la fabrication de compost et de la production de biogaz.

## 1.2 Périmètre de l'étude

### 1.2.a Résolution spatiale

Les émissions de CO<sub>2</sub> présentées dans le cadre de ce projet concernent la Communauté Urbaine de Lyon, qui compte 57 communes en 2007.

La résolution spatiale de l'inventaire est dans la majorité des cas communale et dans certains cas îlotée (secteur résidentiel). L'inventaire est ensuite cadastré selon un maillage de 1 km<sup>2</sup>.

### 1.2.b Caractéristiques de la zone d'étude

D'après le dernier recensement de 1999, cette zone comptait au total 1 193 950 habitants (populations sans double compte 1999).

	Population (INSEE 99)	Superficie (km <sup>2</sup> )	Densité de population (hab./km <sup>2</sup> )
<b>Grand Lyon</b>	<b>1 193 952</b>	<b>512</b>	<b>2332</b>
<b>Rhône</b>	<b>1 578 972</b>	<b>3253</b>	<b>485</b>
<b>Région Rhône-Alpes</b>	<b>5 644 978</b>	<b>44 698</b>	<b>126</b>

Tableau 22 Caractéristiques des zones d'étude

### 1.2.c Résolution temporelle

Les résultats présentés correspondent à une démarche d'état des lieux, l'année de référence étant 2003. Cette année a été retenue afin d'être certain de disposer en 2006 de l'ensemble des sources statistiques nécessaires à la réalisation de l'inventaire.

La méthodologie sera ensuite reconduite pour recalculer les années 2000, 2001 et 2002 et étendue aux années 2004 et 2005 permettant la mise en place d'une logique d'observatoire.

Les résultats, sauf mention contraire, sont exprimés en tonnes de CO<sub>2</sub> par an.

### 1.2.d Types de sources

La distinction des types de source peut s'effectuer de différentes façons : par secteur d'activité, par type d'équipements, par procédé de combustion...

Une distinction géographique existe également, qui influence la méthodologie de calcul des émissions pour chaque source :

- Les sources **surfaci**ques (ex : les logements) pour lesquelles sont considérées une agrégation des émissions sur une surface donnée

- Les sources **ponctuelles** (exemple : les grosses industries) pour lesquelles il existe de données de localisation géographique précises.
- Les sources **linéaires** (exemple : les routes)

## 1.3 Contraintes

### 1.3.a Disponibilité des données

Au niveau local, la méthodologie bottom-up est privilégiée, ce qui implique la nécessité de disposer des données locales les plus fines et les plus pertinentes afin de ne pas attribuer des émissions surestimées ou sous-estimées à la source considérée.

Typiquement, les données les plus fines disponibles sont des listes communales d'établissements avec leur consommation d'énergie par combustible et par usage, des nombres d'employés par site, des comptages routiers, des données de production par site...

Lorsque les données locales ne sont pas disponibles, celles-ci sont estimées à l'aide de variables de répartition (nombre de salariés par exemple) en utilisant les données d'activité du niveau géographique supérieur.

### 1.3.b Objectifs de qualité

Comme pour tout inventaire d'émissions, celui-ci doit répondre à plusieurs impératifs<sup>11</sup> :

- **exhaustivité** : toutes les sources entrant dans le périmètre défini par le ou les inventaires doivent être traitées.
- **cohérence** : les séries doivent être homogènes au fil des années.
- **exactitude / incertitude** : les estimations doivent être aussi exactes que possible compte tenu des connaissances du moment. Ces estimations ne pouvant souvent être très précises compte tenu de la complexité des phénomènes mis en jeu et des difficultés à les mesurer ou les modéliser.
- **transparence** : les méthodes et les données utilisées doivent être clairement explicitées pour pouvoir être évaluées dans le cadre de la validation et de la vérification. En conséquence, la traçabilité des données est indispensable. Les données doivent être enregistrées et accessibles. Cette caractéristique est également très utile pour la mise à jour ou la comparaison des inventaires. Cependant, elle peut être limitée dans quelques cas par le respect de la confidentialité.
- **comparabilité** : les inventaires doivent autant que possible pouvoir être comparés. Cette comparaison peut porter sur les aspects géographiques et temporels aussi bien que sur les sources prises en compte (mêmes sources, mêmes méthodologies dans le même espace-temps). Cette qualité requiert généralement une adéquation avec les autres qualités citées ci-dessus et l'utilisation de référentiels identiques ou au moins compatibles.
- **confidentialité** : le respect de certaines règles légales ou contractuelles limite l'accès à certaines informations. Les données communiquées dans les inventaires doivent respecter les règles de confidentialité qui sont éventuellement définies.
- **ponctualité** : le dispositif d'élaboration des inventaires doit permettre de produire ceux-ci dans les délais requis.

---

<sup>11</sup> Organisation et Méthodes des Inventaires Nationaux des Emissions Atmosphériques en France OMINEA (Février 2006), CITEPA

## 1.4 Démarches retenues

### 1.4.a Approche des émissions « à la source »

La démarche d'inventaire consiste en un calcul des émissions directement « à la source ». C'est à dire que chaque émission est considérée à l'endroit où elle a lieu. Cet aspect est fondamental : il n'y a pas ici de notion de responsabilité des émissions. Le chauffage électrique et le chauffage urbain constituent deux exemples concrets : ces modes de chauffage ne génèrent pas d'émissions au niveau des bâtiments chauffés. Les émissions seront donc attribuées au secteur de la production de chaleur et à l'usine productrice.

Dans le domaine des gaz à effet de serre, le phénomène considéré est planétaire et le lieu d'émission a donc une importance moindre. C'est pourquoi il existe de nombreux travaux qui n'en tiennent pas compte et qui réattribuent les émissions à d'autres entités ou activités qui en sont indirectement à l'origine. Cette approche globale est parfois requise pour construire certains indicateurs. Elle nécessite cependant un travail important de recombinaison des données et d'hypothèses qui ne concernent pas uniquement le domaine des émissions atmosphériques.

A l'inverse, le périmètre d'un cadastre des émissions est précisément défini et **ne sont pris en compte dans les résultats présentés que les émissions ayant réellement lieu sur le territoire défini**. Cette démarche garantit l'exhaustivité et la précision des résultats, car les sources de données utilisées sont cohérentes entre elles et il y a peu d'hypothèses intermédiaires. En outre les cadastres d'émissions sont réalisés selon une méthodologie compatible avec les travaux nationaux et internationaux en la matière. La comparabilité des résultats est donc également assurée.

### 1.4.b Nomenclatures utilisées

La nomenclature de référence est la SNAP (Selected Nomenclature for Air Pollution, EMEP/CORINAIR 1997) pour le niveau le plus fin de l'inventaire des émissions. Toutefois, la SNAP est adaptée si nécessaire aux caractéristiques de l'inventaire. C'est ainsi que certains codes d'activités polluantes proches de la SNAP de l'inventaire réalisé par l'OFFEP<sup>12</sup> en 1990 sont utilisés. Enfin, dans les activités de combustion (industrie, résidentiel/tertiaire, transports), un quatrième niveau est identifié en intégrant la nomenclature NAPFUE (Nomenclature for Air Pollution of FUEls, EME/CORINAIR 1994) dans l'inventaire (nomenclature de combustibles).

La SNAP est la nomenclature de référence pour l'**élaboration** d'un inventaire d'émissions. Il faut bien la distinguer des **nomenclatures d'activités** et des **nomenclatures de restitution**. Il existe de nombreux formats de restitution, qui sont des recombinaisons de catégories SNAP. Parmi celles-ci se trouvent :

- les nomenclatures CRF/NFR utilisées par les organismes internationaux (IPCC, UNECE pour les inventaires nationaux)
- la nomenclature SECTEN du CITEPA pour les inventaires nationaux
- les formats personnalisés

Ces nomenclatures seront utilisées, avec éventuellement certains aménagements spécifiques, dans le cadre du cadastre des émissions de gaz à effet de serre.

Rappel : les principales catégories SNAP (niveau 1) sont les suivantes :

1. Combustion dans les industries de l'énergie et de la transformation de l'énergie

---

<sup>12</sup> Office Fédéral de l'Environnement des Forêts et des Paysages

2. Combustion hors industrie
3. Combustion dans l'industrie manufacturière
4. Procédés de production
5. Extraction et distribution de combustibles fossiles/énergie géothermique
6. Utilisation de solvants et autres produits
7. Transport routier
8. Autres sources mobiles et machines
9. Traitement et élimination des déchets
10. Agriculture et sylviculture
11. Autres sources et puits

Pour plus de détails sur les nomenclatures utilisées et leurs correspondances cf Annexe 3 :  
Nomenclature SNAP

# Annexe 2 : Méthodologie détaillée

## 1 Secteur industriel

### 1.1 Principes

Suivant la nature de l'installation industrielle considérée et les données disponibles, on distingue deux approches différentes pour ce secteur:

- Les **Grandes Sources Ponctuelles (GSP)** correspondent aux « grosses » industries pour lesquelles des données d'émissions sont disponibles. Ces sites sont considérés et étudiés de manière individuelle (établissement par établissement).

Il s'agit en général des installations classées soumises à autorisation préfectorale, et plus particulièrement les installations relevant de la directive IPPC (directive 96/61/CE relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution). Pour ces entités, les émissions annuelles doivent être déclarées<sup>13</sup> par les industriels et sont donc directement disponibles. Depuis 2004, ces données sont gérées directement par le MEDD et disponible en ligne dans le Registre Français des Emissions Polluantes<sup>14</sup>.

Ce registre est constitué des données déclarées chaque année par les exploitants. L'obligation de déclaration par les exploitants des installations industrielles et des élevages est fixée (polluants concernés et seuils de déclaration) par l'arrêté du 24 décembre 2002 relatif à la déclaration annuelle des émissions polluantes des installations classées soumises à autorisation (JO du 07 mars 2003). Avant la mise en place de ce registre (c'est à dire avant 2004), les données d'émissions pour chaque établissement étaient fournies directement par la DRIRE Rhône-Alpes.

En ce qui concerne les émissions de CO<sub>2</sub>, les « gros » émetteurs sont en majorité des sites de production ou de transformation d'énergie (chaleur industrielle, chauffage urbain, électricité...) ainsi que des cimenteries.

- **Autres industries** : ce secteur (aussi appelé « industrie manufacturière ») est constitué par « le reste » du tissu industriel, que l'on prend en compte non pas de manière individuelle mais à l'échelle d'une entité surfacique telle que la commune.

Pour l'élaboration de l'inventaire industriel, la méthodologie consiste tout d'abord à réunir des données d'activité. En ce qui concerne le CO<sub>2</sub>, il s'agit essentiellement de données de consommations énergétiques fournies par le SESSI<sup>15</sup>. Ces données ne sont généralement disponibles qu'à un niveau géographique agrégé (régional, voire national).

Il faut utiliser ensuite des répartitions-types (par secteur, par usage, par combustible,...) de ces consommations pour les désagréger dans chaque secteur d'activité. Le recours à des clés de répartition permet d'estimer une consommation énergétique au niveau géographique souhaité (établissement ou commune, par

---

<sup>13</sup> Site de télédéclaration : <http://www.declarationpollution.ecologie.gouv.fr>

<sup>14</sup> Registre Français des Emissions Polluantes , base de données en ligne : <http://www.pollutionsindustrielles.ecologie.gouv.fr/IREP/index.php>

<sup>15</sup> Les consommations d'énergie dans l'industrie, édition 2004/2005, référence chiffres clés, SESSI - Minefi



exemple). On peut par exemple utiliser le nombre de salariés dans chaque secteur. Cette procédure fournit des facteurs de consommation par salarié pour chaque secteur, chaque combustible et chaque usage. Cela permet d'appliquer des facteurs d'émission spécifiques, variables suivant les mêmes paramètres (secteur, combustible, usage) et suivant le polluant considéré.

Les informations éventuellement disponibles à un niveau de détail plus fin sont toujours privilégiées. Par exemple, un établissement dont on connaît les consommations précises sera traité de manière individuelle.

Les données énergétiques fournies par le SESSI ne concernent pas la branche « Energie », en conséquence les installations de production et de transformation d'énergie seront prises en compte en tant de Grandes Sources Ponctuelles

## 1.2 Schémas

Les schémas ci-dessous exposent le principe de la prise en compte du secteur industriel, en distinguant les sources ponctuelles, connues, des autres entreprises. En première approche on utilise directement les données d'émission disponibles pour les GSP.

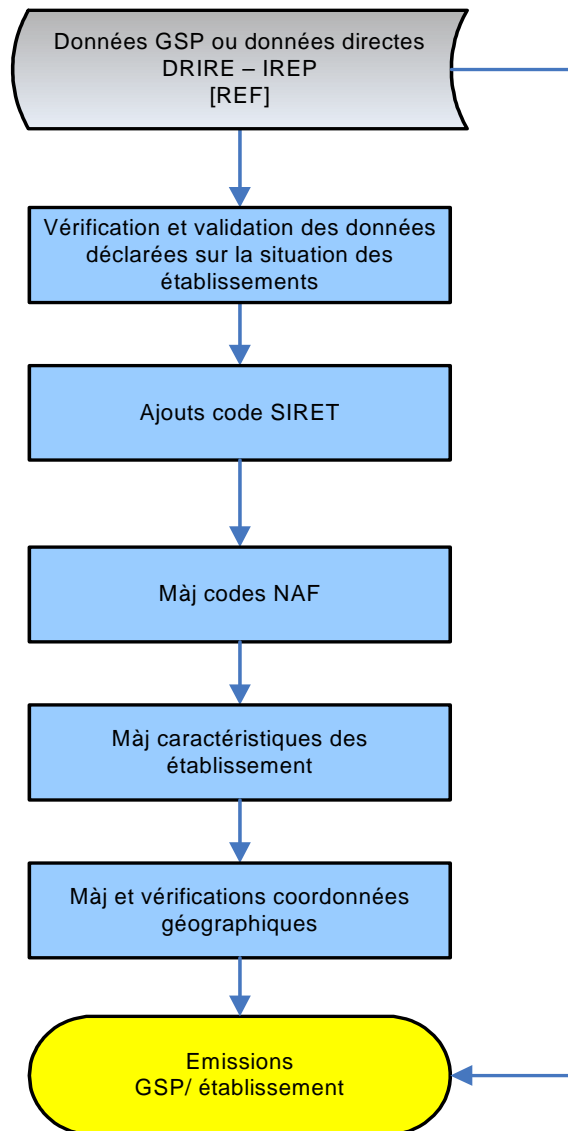
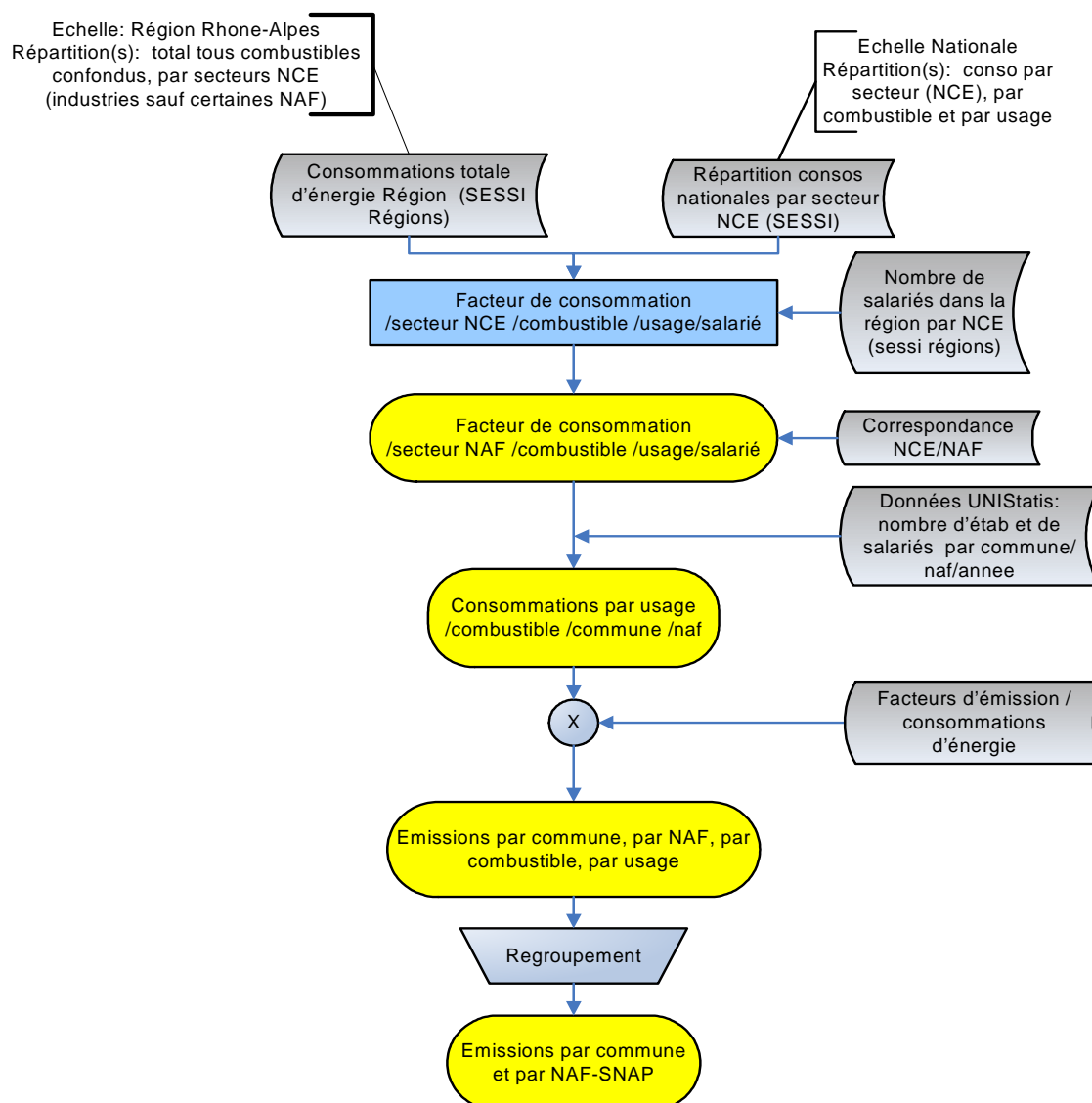


Figure 41 Emissions des grandes sources ponctuelles (GSP)

Ces données sont complétées par des estimations des émissions « hors GSP » du secteur industriel. Ces calculs s'appuient sur diverses sources de données et notamment :

- Les consommations d'énergies régionales dans l'industrie, d'après le SESSI<sup>15</sup>,
- Les effectifs des secteurs concernés par les enquêtes SESSI<sup>16</sup>,
- La Nomenclature d'Activités Française (NAF) de l'INSEE<sup>17</sup>,
- Les données UNIStat<sup>18</sup> : Statistiques de l'emploi salarié par commune et par activité.

La méthodologie globale est présentée dans la figure suivante.



**Figure 42 Emissions du secteur industriel, hors grandes sources ponctuelles**

Comme les données de consommations énergétiques agrégées au niveau régional incluent une partie des consommations des GSP, il faut ensuite réajuster les émissions calculées en fonction des émissions déclarées par les GSP (voir figure suivante).

<sup>16</sup> CD-ROM « L'industrie française », SESSI-Régions, Edition 2005

<sup>17</sup> Voir site de l'INSEE, nomenclature NAF : [http://www.insee.fr/fr/nom\\_def\\_met/nomenclatures/naf/pages/naf.htm](http://www.insee.fr/fr/nom_def_met/nomenclatures/naf/pages/naf.htm)

<sup>18</sup> Site internet UNIStat : <http://info.assedic.fr/unistatis/index.php>

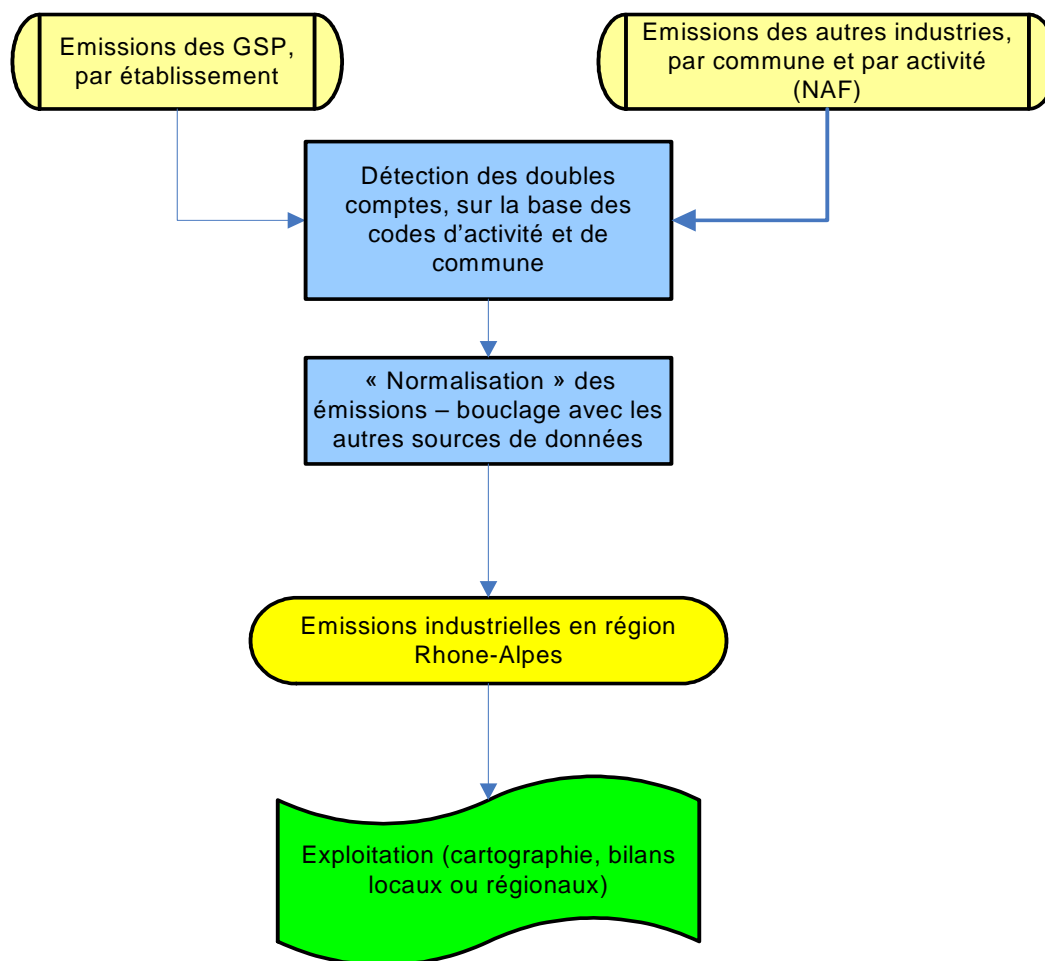


Figure 43 Emissions totales, secteur industriel

## 1.3 Nomenclatures de référence

### 1.3.a SNAP

Le secteur industriel regroupe un grand nombre d'activités. Concernant la nomenclature SNAP, on peut le retrouver également dans plusieurs catégories :

- 01 Combustion dans les industries de l'énergie et de la transformation d'énergie
- 03 Combustion dans l'industrie manufacturière
- 04 Procédés de production
- 05 Extraction et distribution de combustibles fossiles / énergie géothermique
- 06 Utilisation de solvants et autres produits
- 08 Engins spéciaux – Industrie
- 09 Traitement et élimination des déchets

### 1.3.b NAF

Afin d'identifier les établissements et les secteurs d'activité concernées, la Nomenclature d'Activités Françaises (NAF) a été utilisée. Le secteur industriel regroupe les classes NAF suivantes :

- 10 Extraction de houille, de lignite et de tourbe
- 11 Extraction d'hydrocarbures ; services annexes
- 12 Extraction de minerais d'uranium
- 13 Extraction de minerais métalliques

- 14 Autres industries extractives
- 15 Industries alimentaires
- 16 Industrie du tabac
- 17 Industrie textile
- 18 Industrie de l'habillement et des fourrures
- 19 Industrie du cuir et de la chaussure
- 20 Travail du bois et fabrication d'articles en bois
- 21 Industrie du papier et du carton
- 22 Edition, imprimerie, reproduction
- 23 Cokéfaction, raffinage, industries nucléaires
- 24 Industrie chimique
- 25 Industrie du caoutchouc et des plastiques
- 26 Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques
- 27 Métallurgie
  
- 28 Travail des métaux
- 29 Fabrication de machines et d'équipements
- 30 Fabrication de machines de bureau et de matériel informatique
- 31 Fabrication de machines et appareils électriques
- 32 Fabrication d'équipements de radio, télévision et communication
- 33 Fabrication d'instruments médicaux, de précision, d'optique et d'horlogerie
- 34 Industrie automobile
- 35 Fabrication d'autres matériels de transport
- 36 Fabrication de meubles ; industries diverses
- 37 Récupération
- 40 Production et distribution d'électricité, de gaz et de chaleur
- 41 Captage, traitement et distribution d'eau
- 45 Construction
- 74 Services fournis principalement aux entreprises
- 75 Administration publique
- 90 Assainissement, voirie et gestion des déchets

## 2 Trafic routier

### 2.1 Démarche générale

La méthodologie mise en place pour calculer les émissions liées au trafic routier s'inspire essentiellement de la méthodologie COPERT III. Celle-ci est bien détaillée et sa mise en œuvre est bien documentée. Il s'agit d'une méthodologie dite bottom-up pour laquelle toutes les sources de données sont clairement identifiées : comptages routiers, distribution des classes de véhicules, vitesses des véhicules, facteurs d'émissions, typologie et morphologie du réseau routier...

La méthodologie COPERT III est utilisée en Europe par beaucoup des différentes équipes qui travaillent sur les émissions. En France, elle est notamment utilisée par le CITEPA et elle est recommandée par l'ADEME. Cependant, d'autres méthodes plus ou moins complètes existent comme, par exemple, la méthode développée par l'OFEFP/OFEV<sup>19</sup>, et conduisent généralement à des résultats comparables.

La totalité de la méthode n'a pas été utilisée car certaines des variables n'étaient pas forcément représentatives ou disponibles. Par exemple, dans la méthode CORINAIR, les sous codes SNAP correspondent à des conditions de circulation spécifiques : les émissions sont calculées séparément pour les conditions urbaines, rurales et autoroutières. Dans la réalisation d'un cadastre fin des émissions, cette méthode n'a pas été retenue car les données que COPARLY utilise sont plus précises et permettent une exploitation plus poussée des résultats. Ainsi nous n'utiliserons pas les codes SNAP de base mais des codes SNAP modifiés qui sont plus représentatifs des travaux effectués.

SNAP-like code	Activity	Driving Mode		
		Highway	Rural	Urban
07 01	PASSENGER CARS			
07 01 01	Gasoline <1.4 l	07 01 01 01	07 01 01 02	07 01 01 03
07 01 02	Gasoline 1.4 – 2.0l	07 01 02 01	07 01 02 02	07 01 02 03
07 01 03	Gasoline >1.4 l	07 01 03 01	07 01 03 02	07 01 03 03
07 01 04	Diesel <2.0 l	07 01 04 01	07 01 04 02	07 01 04 03
07 01 05	Diesel >2.0 l	07 01 05 01	07 01 05 02	07 01 05 03
07 01 06	LPG	07 01 06 01	07 01 06 02	07 01 06 03
07 01 07	Two Stroke Gasoline	07 01 07 01	07 01 07 02	07 01 07 03
07 02	LIGHT DUTY VEHICLES <3.5 t			
07 02 01	Gasoline	07 02 01 01	07 02 01 02	07 02 01 03
07 02 02	Diesel	07 02 02 01	07 02 02 02	07 02 02 03
07 03	HEAVY DUTY VEHICLES			
07 03 01	Gasoline	07 03 01 01	07 03 01 02	07 03 01 03
07 03 02	Diesel <7.5 t	07 03 02 01	07 03 02 02	07 03 02 03
07 03 03	Diesel 7.5 – 16 t	07 03 03 01	07 03 03 02	07 03 03 03
07 03 04	Diesel 16 – 32 t	07 03 04 01	07 03 04 02	07 03 04 03
07 03 05	Diesel >32 t	07 03 05 01	07 03 05 02	07 03 05 03
07 03 06	Urban Buses			07 03 06 00
07 03 07	Coaches	07 03 07 01	07 03 07 02	07 03 07 03
07 04	MOPEDS & MOTORCYCLES < 50cm <sup>3</sup>			07 04 01 00
07 05	MOTORCYCLES			
07 05 01	Two stroke >50 cm <sup>3</sup>	07 05 01 01	07 05 01 02	07 05 01 03
07 05 02	Four stroke >50 cm <sup>3</sup>	07 05 02 01	07 05 02 02	07 05 02 03
07 05 03	Four stroke 50 – 250 cm <sup>3</sup>	07 05 03 01	07 05 03 02	07 05 03 03
07 05 04	Four stroke 250 – 750 cm <sup>3</sup>	07 05 04 01	07 05 04 02	07 05 04 03
07 05 05	Four stroke >750 cm <sup>3</sup>	07 05 05 01	07 05 05 02	07 05 05 03

Tableau 23 Codes SNAP modifiés pour le trafic routier

<sup>19</sup>OFEV : Office Fédéral de l'Environnement

OFEFP : Office Fédéral de l'Environnement, des Forêts et du Paysage – Suisse

## 2.2 Travaux préparatoires

### 2.2.a Méthodes

L'un des points les plus délicats pour la constitution des éléments nécessaires aux calculs d'émissions pour le trafic routier, est la constitution de la matrice de trafic. Celle-ci, le plus souvent sous la forme "SIG", contient tous les brins routiers sur lesquels vont être affectés des trafics. Le plus simple serait d'utiliser une source unique de brins et d'y affecter des trafics. Cependant les données disponibles ne sont pas automatiquement reliées aux mêmes sources de données géographiques.

Le réseau routier utilisé dans l'inventaire de COPARLY est principalement basé sur les données IGN. En effet, ce sont les brins de la BDCARTO qui sont utilisés. Ce choix réside dans l'adoption de cette même base par la plupart des services de l'Etat en charge du trafic tels que les DDE ou DRE. Les données sont de plus extrêmement bien documentées (type de route, nombre de chaussées et de voies...), ce qui apporte une aide précieuse pour qualifier et quantifier le trafic sur ces brins.

L'autre source de données géographiques pour les brins correspond aux sorties des modèles de trafic. C'est le modèle DAVISUM qui est le plus utilisé. Les modèles sont associés à des brins géoréférencés dans un logiciel de cartographie. Les brins DAVISUM de la région lyonnaise ont été digitalisés manuellement.

La couverture de ces modèles étant de moins en moins détaillée au fur et à mesure que l'on s'éloigne du cœur de l'agglomération, il a été nécessaire de compléter les brins DAVISUM par ceux de la BDCARTO de façon automatisée. Le réseau DAVISUM a également été simplifié par regroupement des couples de brins à double sens.

Pour l'ensemble de ces sources de données, des traitements génériques et spécifiques ont été développés pour rendre compte du trafic sur l'ensemble du réseau routier régional en fonction de sa typologie. Dans ses grandes lignes, pour conduire aux valeurs des émissions, la série des traitements appliqués aux différentes matrices de trafic suit la séquence :

- Mise au format des données pour chaque matrice.
- Affectation typologique des brins avec prise en compte de la typologie de la BDCarto pour les brins DAVISUM non renseignés.
- Complément des matrices DAVISUM avec les brins de la BDCarto.
- Affectation administrative pour chaque brin des trois matrices :
  - Affectation du code INSEE.
  - Repérage de l'appartenance à une unité urbaine dense, c'est-à-dire, une unité urbaine de plus de 30000 habitants.
  - Repérage de l'appartenance à une unité urbaine.
  - Repérage de l'appartenance à une zone bâtie.
- Affectation de type « réseau routier » pour chaque brin des trois matrices :
  - Affectation du type de brin
  - Affectation du type de parc (autoroutier, urbain, interurbain) par défaut
  - Affectation du pourcentage de la classe tous poids lourds (PL, cars et bus) par défaut sur l'ensemble du trafic
  - Affectation de la distribution de chaque type de véhicules au sein de la classe tous poids lourds.
  - Affectation des vitesses minimales et maximales par défaut.
  - Affectation des profils de distribution des vitesses.

- Concaténation des matrices pour obtenir une matrice unique sur la zone.
- Détermination des TMJA pour les brins non documentés.
- Calculs des émissions avec les remarques suivantes :
  - Prise en compte des surémissions à froid.
  - *L'influence des pentes n'est pas implémentée.*
- Visualisation des résultats et édition de statistiques.

### **2.2.b Préparation de la matrice DAVISUM Lyon**

Les données du modèle DAVISUM pour l'agglomération lyonnaise contiennent uniquement les volumes globaux de trafic pour l'heure de pointe du soir, sans distinction des types de véhicules et des types de voies.

Afin d'enrichir cette matrice source, un travail préliminaire d'identification des autoroutes, voies rapides et bretelles d'accès a été réalisé en précisant le nom, la vitesse des véhicules et le caractère gratuit ou payant des brins. Pour les brins restant, une connexion a été établie entre les données DAVISUM et la BDCarto afin de les paramétrer.

D'autre part, de nombreuses voies de circulation présentes sur le domaine délimité par la matrice DAVISUM ne sont pas représentées. Pour palier le problème, un module spécifique a été implémenté et permet de repérer dans la matrice BDCarto, les brins qui ne sont pas pris en compte dans la matrice DAVISUM. Au final, des brins de la table BDCarto sont ajoutés à ceux déjà présents dans la matrice DAVISUM pour permettre de calculer le trafic sur la totalité du réseau routier de la zone couverte par le modèle de trafic.

Afin d'améliorer les temps de calculs et de rendre plus pertinente les cartes de trafic, les brins pour lesquels l'information est donnée en fonction du sens de circulation sont regroupés, c'est-à-dire, les volumes de trafic des deux sens sont sommés et rattachés à un seul objet géographique.

La séquence de préparation se termine par l'affectation administrative et l'affectation de type « réseau routier » pour chaque brin.

La méthodologie de calcul des émissions du trafic routier sur l'agglomération lyonnaise est présentée en détails dans un rapport spécifique<sup>20</sup>.

## **2.3 Calcul des émissions**

Après initialisation complète des matrices de trafic, elles sont concaténées dans un même fichier. La méthode de calcul des émissions est celle détaillée dans le document COPERT III<sup>21</sup>

Les émissions résultantes dépendent :

- de l'espèce chimique.
- du flux de véhicules : TMJA.
- du type de véhicules : 107 classes COPERT III.
- du kilométrage parcouru par la classe de véhicules : longueur du brin.
- de la distribution des classes de véhicules dans le parc roulant porté par le brin.
- de l'année de calcul (en raison du renouvellement des parcs automobile).

---

<sup>20</sup> Méthodologie de calcul des émissions du trafic routier sur l'agglomération lyonnaise, Année 2003, COPARLY

<sup>21</sup> COPERT III Computer programme to calculate emissions from road transport Methodology and emission factors (Version 2.1)

- de la température.
- de l'état de température du moteur (prise en compte des surémissions moteur froid uniquement pour les tvl).
- d'un facteur d'émission équivalent  $F_{eq}$  qui, pour chacune des 107 classes de véhicules, est relié à une distribution de facteurs d'émissions pour 5 vitesses différentes. Pour une même classe de véhicules, ce facteur peut varier d'un brin à l'autre. D'autre part, pour un même brin les vitesses limites servant à calculer  $F_{eq}$  peuvent varier d'une classe de véhicule à l'autre.

Les émissions totales sont données par la formule :

$$E_{total} = E_{déplacement} + E_{évaporation} = [E_{chaud} + E_{froid}] + [E_{diurne} + E_{roulage} + E_{arrêt\ moteur\ chaud}]$$

Avec

$E_{chaud}$	émissions à l'échappement véhicule moteur chaud
$E_{froid}$	surémissions à l'échappement moteur froid
$E_{diurne}$	pertes par évaporation par respiration du réservoir
$E_{roulage}$	pertes par évaporation lors de la phase de roulage du véhicule
$E_{arrêt\ moteur\ chaud}$	pertes par évaporation lors des arrêts avec le moteur chaud

Pour plus de détails sur le contexte régional des émissions de CO<sub>2</sub> du transport routier et la comparaison avec d'autres méthodes de calcul, voir l'étude interne : *Émissions de gaz à effet de serre liées au trafic routier en région Rhône Alpes, CO<sub>2</sub>, Méthodologies et résultats comparés*, décembre 2005.



## 3 Secteur résidentiel

### 3.1 Principes

L'estimation des émissions se fait à partir des données disponibles dans la base logement de l'INSEE et des facteurs de consommation moyens pour le logement.

Les consommations énergétiques ont été estimées selon :

- Le type d'habitation (maison, appartement...),
- Sa période d'achèvement (avant 1975, de 1975 à 1990, après 1990)
- L'usage (chauffage, eau chaude, sanitaire et cuisson)
- Le combustible utilisé pour le chauffage (gaz, fioul, bois...)

Cette méthodologie a déjà utilisée dans l'étude POLYEN<sup>22</sup>.

Les facteurs d'émission CORINAIR<sup>23</sup>, qui dépendent essentiellement du combustible, sont appliqués aux consommations calculées. Pour certains polluants, les équipements utilisés et les conditions de combustion influent également, mais on considère que ces paramètres n'ont pas un poids significatif dans le cas du CO<sub>2</sub>.

Comme indiqué dans les principes généraux, par convention, il est généralement considéré que la combustion de biomasse n'émet pas de CO<sub>2</sub>.

La démarche de cadastre est orientée vers l'estimation des émissions à la source, ce qui implique que l'on prenne en compte uniquement la consommation de combustibles fossiles. En particulier pour le secteur résidentiel, on considère que l'usage de l'électricité ou encore le chauffage urbain n'émettent pas de CO<sub>2</sub> au lieu de consommation.

Cette démarche va à l'encontre de certains travaux concernant le CO<sub>2</sub>, tels que la méthode bilan carbone, où l'on considère un impact global en terme d'effet de serre et où l'on ré attribue un « contenu moyen en CO<sub>2</sub> » à l'électricité. Dans le cadre du cadastre des émissions, les rejets de CO<sub>2</sub> imputables à la production d'électricité sont comptabilisés sur le lieu de production (c'est à dire là où l'émission a réellement lieu).

---

<sup>22</sup> Inventaire et analyse des émissions de polluants liées à l'énergie sur le Grand Lyon, POLYEN 97, Rapport Final, La Calade SARL

<sup>23</sup> Organisation et Méthodes des Inventaires Nationaux des Emissions Atmosphériques en France OMINEA (Février 2006), CITEPA

## 3.2 Schémas

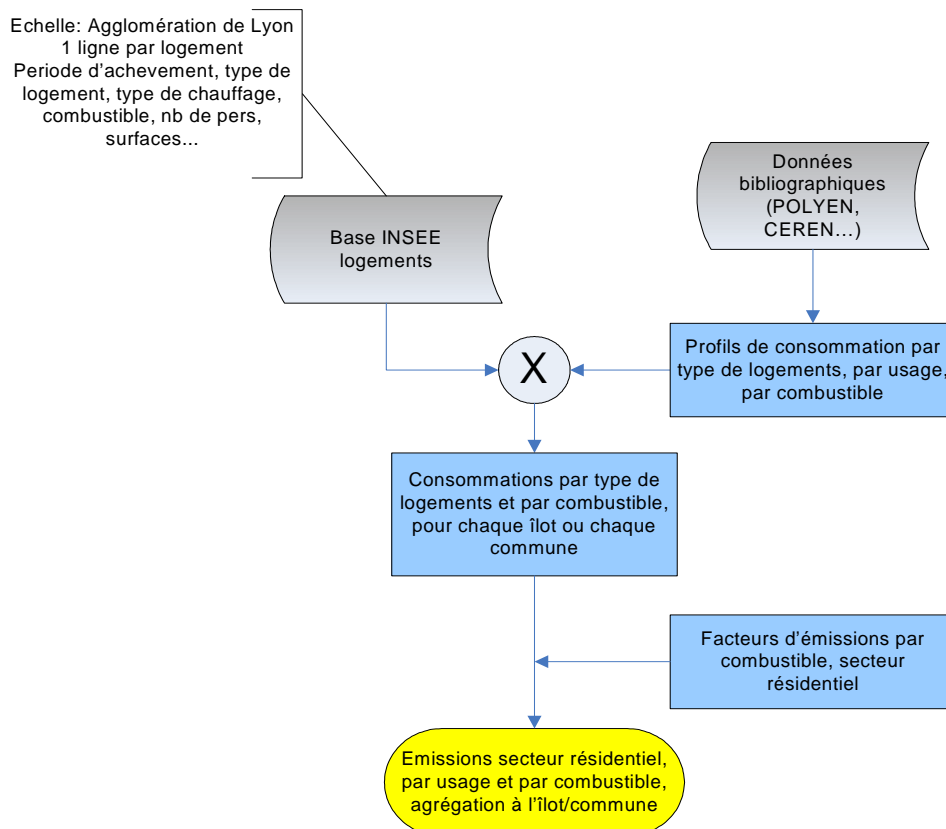


Figure 44 Calcul des émissions dans le secteur résidentiel

## 3.3 Nomenclatures de référence

La principale catégorie SNAP concernée est la suivante :

0202 : Combustion Hors Industrie – Résidentiel

Il n'existe pas de catégorie « NAF » pour le secteur résidentiel, car logement ne correspond pas à une activité économique donnée.

Les données d'entrée sont codifiées suivant les nomenclatures « logement » de l'INSEE.

## 3.4 Données utilisées

La base de données utilisée pour le logement est la base logement INSEE de 1999. Etant donné que le recensement total n'est effectué que tous les neuf ans, il n'est pas possible de prendre en compte des évolutions régulières sur cette base.

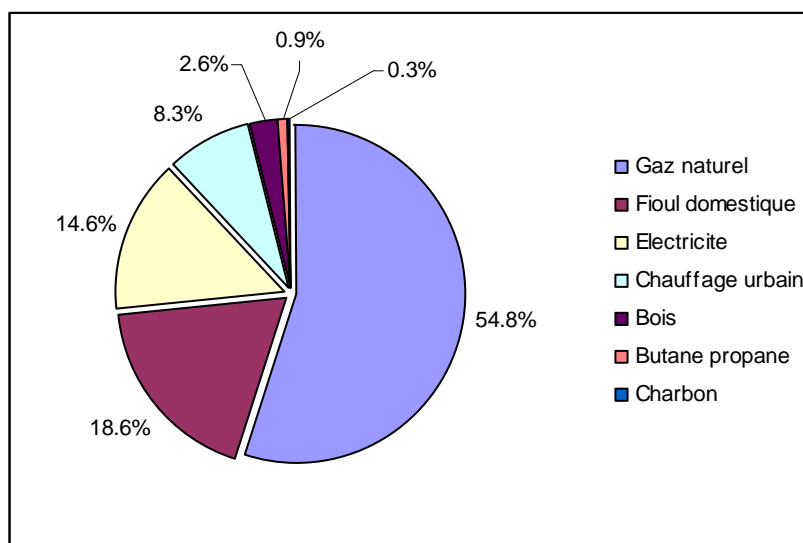
L'estimation des consommations par type de logement se fait à partir de différentes références bibliographiques (CEREN, POLYEN, bilans ADEME régionaux...). Ces facteurs de consommation sont révisables et perfectibles, suivant les sources de données utilisées.

Ils dépendent également des conditions climatiques d'une année à l'autre.

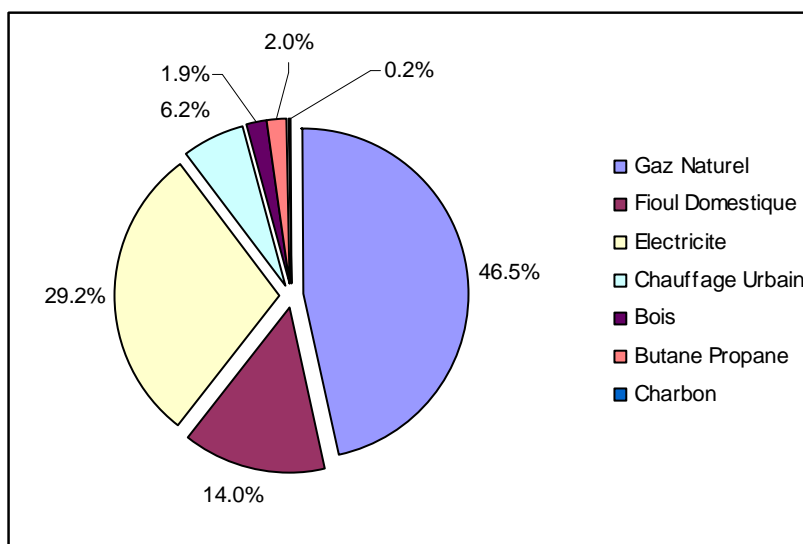
## 3.5 Consommations d'énergie

Du fait de l'utilisation de sources de données complètes, fiables et cohérentes, les consommations énergétiques ont pu être estimées de façon fine pour ce secteur.

Les consommations de combustibles fossiles sont celles qui sont utilisées pour le calcul des émissions de CO<sub>2</sub> dans le cadastre des émissions.



**Figure 45 Consommations du chauffage réparties par type de combustible dans le résidentiel, Grand Lyon, 2003**



**Figure 46 Consommations d'énergie, tous usages (chauffage inclus), par combustible, Grand Lyon en 2003**

Le gaz naturel, le fioul et l'électricité sont les principaux combustibles utilisés pour le chauffage. En raison notamment de son utilisation spécifique, l'électricité a un poids beaucoup plus important dans les usages « hors chauffage » que les autres énergies.

## 4 Secteur tertiaire

Pour l'ensemble de ce secteur, toutes les sources émettrices sont de type surfacique.

De la même manière que pour les autres secteurs, la méthodologie utilisée ici est dite « **orientée source** », cela signifie que les émissions sont localisées géographiquement et par sous-secteur en lieu et place où elles sont réellement rejetées.

Les choix méthodologiques ont été guidés par les contraintes de qualité imposées pour un cadastre des émissions et en particulier l'exhaustivité, la cohérence, la comparabilité, et la traçabilité. Ces qualités facilitent les opérations de validations et de vérifications qui consistent à respectivement vérifier que l'inventaire a été réalisé conformément à la méthodologie annoncée et s'assurer que les émissions obtenues reflètent à peu près bien la réalité.

### 4.1 Hypothèses

Le secteur tertiaire étant composé de branches d'activités très hétérogènes, la méthodologie à mettre en place doit satisfaire certaines contraintes. Dans le cas présent, deux grandes contraintes ont guidé ces choix. D'une part, l'objectif de ce travail consiste à générer un cadastre dont la résolution géographique doit être suffisamment fine pour caractériser les émissions de gaz à effet de serre jusqu'au niveau communal. D'autre part, pour chaque secteur d'activité, les bases de données doivent être disponibles, complètes, homogènes et cohérentes au niveau de résolution géographique ciblé sur l'ensemble du périmètre d'étude.

Compte tenu de ces considérations, les hypothèses retenues sont le résultat du croisement de la précision souhaitée pour le rendu du cadastre des émissions et de la nature des sources de données complètes réellement disponibles.

La méthode retenue consiste, à partir de données statistiques, à évaluer les consommations d'énergie réparties par type d'énergies pour chaque sous-secteur d'activité constituant le secteur tertiaire. Ainsi, les données relatives à l'emploi, les données de consommation énergétique régionale évaluées par l'Observatoire de l'Energie et la distribution établie par le CEREN des consommations d'énergie finale par branche et par combustible sont les piliers sur lesquels s'appuie la méthodologie mise en œuvre.

Pour l'instant, les données locales du CEREN n'étant pas disponibles, seules les données nationales sont utilisées. Nous avons donc retenus les hypothèses suivantes :

- Les ratios nationaux restent applicables pour la région,
- Pour chaque branche, les consommations de combustibles sont proportionnelles à l'emploi.

L'avantage de cette méthode réside dans la cohérence des sources de données pour estimer la contribution de chaque branche d'activité. Cependant, cette méthode représente mal les spécificités locales.

Les consommations d'énergie du secteur tertiaire ont été déterminées en fonction des branches d'activités différenciées par le CEREN de la façon suivante :

- Bureaux
- Cafés, hôtels et restaurants (sous-secteur désigné par l'acronyme CAHORE)
- Commerces
- Enseignement – recherche
- Santé et habitat communautaire
- Sport – culture – loisir
- Transports

## 4.2 Modèle conceptuel

Le schéma suivant présente une vue conceptuelle générale de la mise en œuvre de la méthode de calcul retenue.

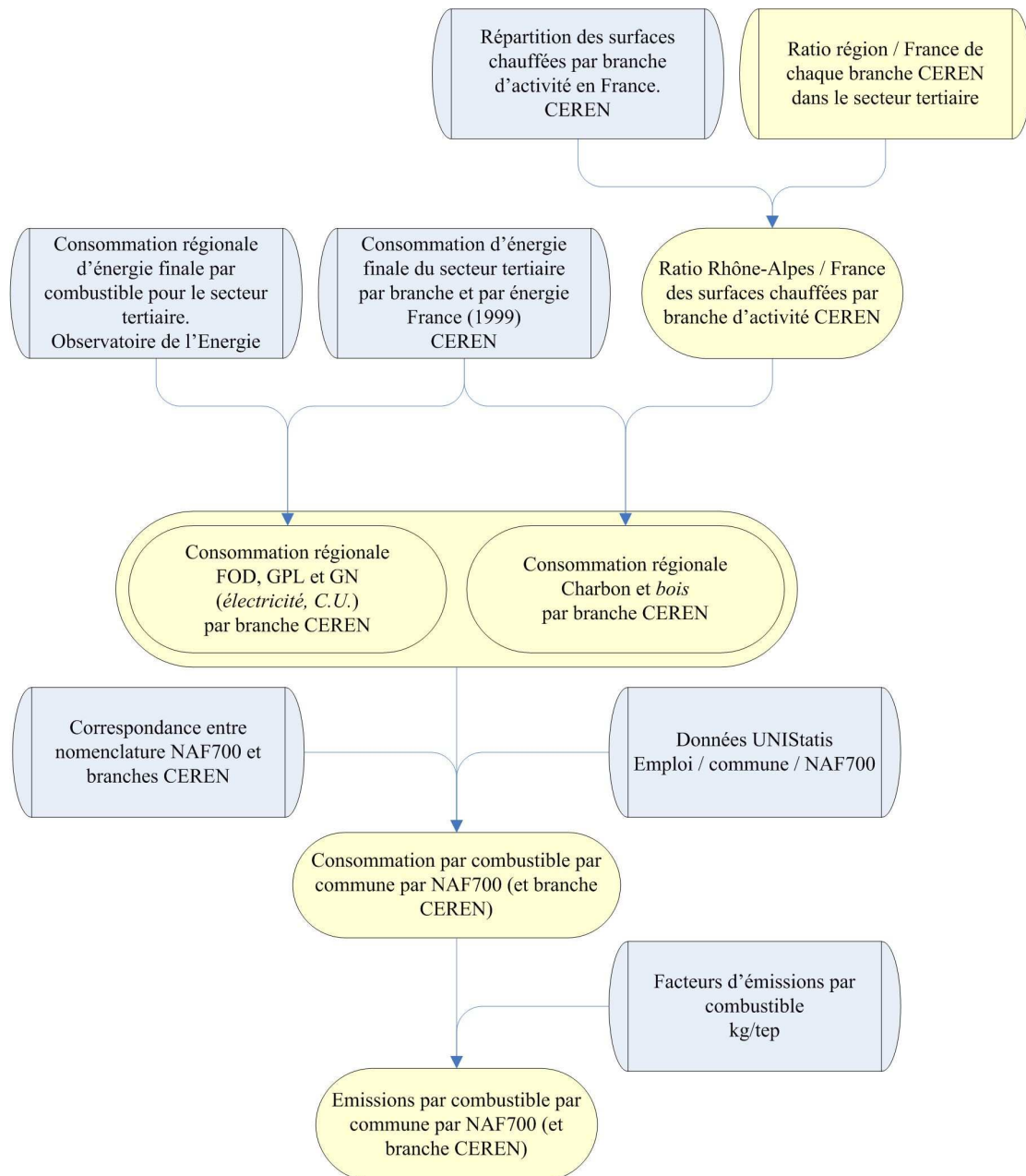


Figure 47 Schéma conceptuel du calcul des émissions du secteur tertiaire

### 4.3 Les sources de données

- L'emploi est un paramètre important de la problématique. Des différentes sources de données disponibles, nous avons retenu celles mises en ligne par le service UNIStat de l'Unédic (Direction des Etudes et des Statistiques). Ce sont des données de la statistique annuelle de l'emploi salarié par zones géographiques. Elles sont gratuites, exhaustives (ventilées jusqu'au niveau de la NAF700), elles bénéficient d'une mise à jour annuelle depuis 1993, enfin, le niveau de résolution géographique disponible le plus fin est la commune. Cette base de données permet donc de suivre l'évolution annuelle de l'emploi à un niveau de résolution sectorielle et à un niveau de résolution géographique tout à fait satisfaisants.
- Les consommations énergétiques finales pour le secteur tertiaire en Rhône-Alpes.
- Les ventilations nationales de consommations d'énergie finale du CEREN par combustible et par branches d'activité à climat normal pour l'année 1999.
- Les nombres d'hôtels et de chambres d'hôtels sont fournis par la Direction du Tourisme.
- Concernant les facteurs d'émissions de polluants, les recommandations proposées par l'ADEME dans le document « Calcul des facteurs d'émissions et sources bibliographiques utilisées – Edition 2005 (v4.0) » relatives à la méthode Bilan Carbone ont été suivies, à savoir :

“... Pour assurer une certaine cohérence dans les évaluations CO<sub>2</sub> au sein de l'Agence et pour produire des chiffres comparables avec les inventaires CO<sub>2</sub> officiels réalisés par le CITEPA, nous proposons d'utiliser les facteurs d'émission nationaux du CITEPA. ...”

#### 4.3.a Les données de consommation régionale de l'Observatoire de l'énergie

Combustible	Consommation (tep)
Fioul domestique	458 284
GPL	68 716
Gaz naturel	568 000
Électricité	746 000
Chauffage urbain	80 000
Consommation totale recensée	1 951 000

Tableau 24 Répartition des consommations d'énergie finale par combustible pour le secteur tertiaire en 2002 pour la région Rhône-Alpes. *Source Observatoire de l'Energie.*

Les parts respectives de la consommation de bois et de charbon n'étant pas fournies par l'Observatoire de l'Energie, elles sont déduites des consommations nationales estimées par le CEREN (cf. ci-après).

#### 4.3.b Les données nationales du CEREN

- Surfaces chauffées par sous-secteur d'activité :

Sous-secteur	Surface milliers de m <sup>2</sup>	Répartition
Bureaux	179 731	21.4%
CAHORE	56 202	6.7%

<b>Commerces</b>	193 091	23.0%
<b>Enseignement - recherche</b>	169 898	20.2%
<b>Santé &amp; habitat communautaire</b>	151 933	18.1%
<b>Sport, culture et loisir</b>	63 873	7.6%
<b>Transports</b>	24 531	2.9%
<b>TOTAL</b>	839 259	100%

**Tableau 25 Répartition par branche des 839 Millions de m2 chauffés dans le secteur tertiaire en France en 2003. Source CEREN.**

- Répartition de l'utilisation des énergies par combustible et par sous-secteur :

Sous-secteur	Charbon	Bois	Fioul	Gaz	Electricité	C.U.	Total
Bureaux	157	11	655	1 101	2 171	169	4 264
CAHORE	172	16	306	634	726	0	1 854
Commerces	120	14	866	1 011	2 038	33	4 082
Enseignement - recherche	136	13	641	945	396	127	2 258
Santé & habitat communautaire	224	16	1 028	1 136	812	24	3 240
Sport, culture et loisir	18	0	230	542	494	42	1 326
Transports	48	5	252	172	254	3	734
<b>Total</b>	<b>875</b>	<b>75</b>	<b>3 978</b>	<b>5 541</b>	<b>6 891</b>	<b>398</b>	<b>17 758</b>

**Tableau 26 Consommation d'énergie finale du secteur tertiaire par branche et par énergie – France Entière / 1999 (ktep). Source CEREN.**

Ce premier tableau permet de déduire la répartition des consommations énergétiques en fonction des branches d'activité et des combustibles.

Sous-secteur	Charbon	Bois	Fioul	Gaz	Electricité	C.U.	Total
Bureaux	3.7%	0.3%	15.4%	25.8%	50.9%	4.0%	100%
CAHORE	9.3%	0.9%	16.5%	34.2%	39.2%	0.0%	100%
Commerces	2.9%	0.3%	21.2%	24.8%	49.9%	0.8%	100%
Enseignement	6.0%	0.6%	28.4%	41.9%	17.5%	5.6%	100%
Santé & habitat communautaire	6.9%	0.5%	31.7%	35.1%	25.1%	0.7%	100%
Sport, culture et loisir	1.4%	0.0%	17.3%	40.9%	37.3%	3.2%	100%
Transport	6.5%	0.7%	34.3%	23.4%	34.6%	0.4%	100%

**Tableau 27 Répartition de la consommation d'énergie finale du secteur tertiaire par branche et par énergie – France Entière / 1999. Source CEREN.**

#### 4.4 Correspondances entre nomenclature NAF et nomenclature du CEREN

Les données relatives à l'emploi sont disponibles au niveau de résolution de la NAF700.

Une correspondance entre les branches CEREN et la classification NAF est établie au niveau de la NAF60 comme indiqué dans le tableau ci-dessous. Chaque sous niveau de la nomenclature NAF700 conserve l'équivalent CEREN du code NAF60 parent.

Code NAF60	Libellé NAF60	Sous-secteur
50	Commerce et réparation automobile	Commerces
51	Commerce de gros et intermédiaires du commerce	Commerces
52	Commerce de détail et réparation d'articles domestiques	Commerces
55	Hôtels et restaurants	CAHORE
60	Transports terrestres	Transports
61	Transports par eau	Transports
62	Transports aériens	Transports
63	Services auxiliaires des transports	Transports
64	Postes et télécommunications	Bureaux
65	Intermédiation financière	Bureaux
66	Assurance	Bureaux
67	Auxiliaires financiers et d'assurance	Bureaux
70	Activités immobilières	Bureaux
71	Location sans opérateur	Transports
72	Activités informatiques	Bureaux
73	Recherche et développement	Enseignement-recherche
74	Services fournis principalement aux entreprises	Bureaux
75	Administration publique	Bureaux
80	Education	Enseignement-recherche
85	Santé et action sociale	Santé
91	Activités associatives	Bureaux
92	Activités récréatives. Culturelles et sportives	Sport-culture-loisir
93	Services personnels	Commerces
95	Activités des ménages en tant qu'employeur de personnel domestique	Commerces
96	Activités indifférenciées des ménages en tant que producteurs de biens pour usage propre	Commerces
97	Activités indifférenciées des ménages en tant que producteurs de services pour usage propre	Commerces

**Tableau 28 Correspondances entre nomenclature NAF et nomenclature du CEREN.**



## 4.5 Détermination des données locales

Les surfaces chauffées pour la région Rhône-Alpes sont déduites des surfaces nationales en appliquant des facteurs de désagrégation fonctions des sous-secteurs d'activité.

Sous-secteur	Surface France milliers de m <sup>2</sup>	Répartition France	Surface RA milliers de m <sup>2</sup>	Répartition RA	Mode de désagrégation
Bureaux	179 731	21.4%	16 145	20.2%	Emplois total du tertiaire
CAHORE	56 202	6.7%	6 683	8.3%	Nombre de chambres d'hôtels
Commerces	193 091	23.0%	17 958	22.4%	Emplois du tertiaire branche : Commerce
Enseignement - recherche	169 898	20.2%	16 407	20.5%	Emplois du tertiaire branche : Education, santé, action sociale
Santé & habitat communautaire	151 933	18.1%	14 304	17.9%	Emplois du tertiaire branche : Education, santé, action sociale
Sport, culture et loisir	63 873	7.6%	6 168	7.7%	Emplois du tertiaire branche : Education, santé, action sociale
Transports	24 531	2.9%	2 382	3.0%	Emplois du tertiaire branche : Transports
<b>TOTAL</b>	839 259	100%	80 047	100.0%	

**Tableau 29 : Répartition des surfaces chauffées par branches d'activité en Rhône-Alpes**

Les consommations de bois et de charbon sont déduites du tableau des consommations nationales estimées par le CEREN et sont ventilées au prorata des surfaces chauffées :

Combustible	Consommation (tep)	Source
Fioul domestique	458 000	Observatoire de l'énergie
GPL	68 000	Observatoire de l'énergie
Gaz naturel	568 000	Observatoire de l'énergie
Électricité	746 000	Observatoire de l'énergie
Chauffage urbain	80 000	Observatoire de l'énergie
<i>Bois</i>	<i>7 440</i>	<i>Déduit des consommations nationales CEREN</i>
<i>Charbon</i>	<i>86 337</i>	<i>Déduit des consommations nationales CEREN</i>
<b>Consommation totale recensée</b>	<b>2 013 777</b>	Observatoire de l'énergie

**Tableau 30 : Répartition des consommations d'énergie finale par combustible pour le secteur tertiaire en 2002 pour la région Rhône-Alpes.**

En utilisant ce dernier tableau comme bilan global de consommations d'énergie finale à l'échelle régionale, et en appliquant la répartition par combustible et par secteur d'activité, nous obtenons pour la région Rhône-Alpes la ventilation suivante :

<b>Sous-secteur</b>	<b>Charbon</b>	<b>Bois</b>	<b>Fioul</b>	<b>GN</b>	<b>GPL</b>	<b>Electricité</b>	<b>C.U.</b>
<b>Bureaux</b>	14 103	988	75 412	112 862	13 512	235 026	33 970
<b>CAHORE</b>	20 453	1 903	35 231	64 990	7 781	78 595	0
<b>Commerces</b>	11 160	1 302	99 705	103 636	12 407	220 628	6 633
<b>Enseignement - recherche</b>	13 133	1 255	73 800	96 871	11 597	42 870	25 528
<b>Santé &amp; habitat communautaire</b>	21 088	1 506	118 357	116 450	13 941	87 905	4 824
<b>Sport, culture et loisir</b>	1 738	0	26 481	55 560	6 652	53 479	8 442
<b>Transports</b>	4 661	485	29 014	17 631	2 111	27 497	603
<b>TOTAL</b>	86 337	7 440	458 000	568 000	68 000	746 000	80 000
<b>TOTAL Rhône-Alpes</b>	2 013 777						

**Tableau 31 : Répartition des consommations d'énergie finale par combustible et par branche pour le secteur tertiaire en 2002 pour la région Rhône-Alpes.**

L'emploi est utilisé comme clé de répartition pour estimer les consommations par branche et par combustible au niveau communal.

## 5 Secteur agricole et sylvicole

Attendu que les puits d'absorption de CO<sub>2</sub> ne sont pas calculés sur la zone de l'agglomération de Lyon, les émissions de la sylviculture seront par convention considérées comme nulles.

Concernant les émissions de CO<sub>2</sub> liées aux activités agricoles elles sont *a priori* relativement peu élevées sur le territoire du Grand Lyon qui ne comporte pas de grandes zones agricoles.

Une méthodologie d'estimation rapide de type top-down a donc été utilisée : des coefficients surfaciques nationaux d'émissions du secteur agricole et sylvicole ont été établis à partir des données du CITEPA et de l'AGRESTE. Ces ratios ont ensuite été appliqués aux surfaces agricoles identifiées sur le territoire d'étude d'après la cartographie d'usage des sols CORINE LAND COVER.

Les résultats obtenus confirment la faible importance des émissions de CO<sub>2</sub> dues à l'agriculture pour l'agglomération du Grand Lyon. En revanche, pour estimer les émissions des autres gaz à effet de serre (notamment CH<sub>4</sub> et N<sub>2</sub>O), des données plus fines et des méthodologies beaucoup plus complexes doivent être mises en œuvre, qui permettront également d'améliorer l'estimation des émissions de CO<sub>2</sub>.

## Annexe 3 : Nomenclature SNAP

AEE / CTE - SNAP 97 version 1.0 (20 mars 1998) adaptée par le CITEPA en vue d'intégrer de nouvelles sources pertinentes quant aux émissions de particules - ces codes SNAP additionnels sont signalés en italique.

Les codes SNAP 1121xx à 1125 ont été supprimés et remplacés par les codes 113xxx du fait des dernières lignes directrices du GIEC et des dernières tables CRF pour l'UTCF (cf. IPCC Good Practice Guidance for LULUCF, 2003).

SNAP	ACTIVITE EMETTRICE
01	COMBUSTION DANS LES INDUSTRIES DE L'ENERGIE ET DE LA TRANSFORMATION DE L'ENERGIE
0101	PRODUCTION D'ELECTRICITE
<b>010101</b>	<b>PRODUCTION D'ELECTRICITE - INSTALL. 300 MW (CHAUDIÈRES)</b>
<b>010102</b>	<b>PRODUCTION D'ELECTRICITE - INSTALL. 50 MW ET &lt; 300 MW (CHAUDIÈRES)</b>
<b>010103</b>	<b>PRODUCTION D'ELECTRICITE - INSTALLATIONS &lt; 50 MW (CHAUDIÈRES)</b>
<b>010104</b>	<b>PRODUCTION D'ELECTRICITE - TURBINES A GAZ</b>
<b>010105</b>	<b>PRODUCTION D'ELECTRICITE - MOTEURS FIXES</b>
<i>010106</i>	<i>PRODUCTION D'ELECTRICITE - AUTRES EQUIPEMENTS (INCINERATION DE DECHETS DOMESTIQUES AVEC RECUPERATION D'ENERGIE)</i>
0102	CHAUFFAGE URBAIN
<b>010201</b>	<b>CHAUFFAGE URBAIN - INSTALLATIONS 300 MW (CHAUDIÈRES)</b>
<b>010202</b>	<b>CHAUFFAGE URBAIN - INSTALLATIONS 50 MW ET &lt; 300 MW (CHAUDIÈRES)</b>
<b>010203</b>	<b>CHAUFFAGE URBAIN - INSTALLATIONS &lt; 50 MW (CHAUDIÈRES)</b>
<b>010204</b>	<b>CHAUFFAGE URBAIN - TURBINES A GAZ</b>
<b>010205</b>	<b>CHAUFFAGE URBAIN - MOTEURS FIXES</b>
0103	RAFFINAGE DU PETROLE
<b>010301</b>	<b>RAFFINERIES - INSTALLATIONS 300MW (CHAUDIÈRES)</b>
<b>010302</b>	<b>RAFFINERIES - INSTALLATIONS 50 MW ET &lt; 300 MW (CHAUDIÈRES)</b>
<b>010303</b>	<b>RAFFINERIES - INSTALLATIONS &lt; 50 MW (CHAUDIÈRES)</b>
<b>010304</b>	<b>RAFFINERIES -TURBINES A GAZ</b>
<b>010305</b>	<b>RAFFINERIES - MOTEURS FIXES</b>
<b>010306</b>	<b>RAFFINERIES - FOURS DE PROCEDES</b>
0104	TRANSFORMATION DES COMBUSTIBLES MINERAUX SOLIDES
<b>010401</b>	<b>INSTALLATIONS DE COMBUSTION 300 MW (CHAUDIÈRES)</b>
<b>010402</b>	<b>INSTALLATIONS DE COMBUSTION 50 MW ET &lt; 300 MW (CHAUDIÈRES)</b>
<b>010403</b>	<b>INSTALLATIONS DE COMBUSTION &lt; 50 MW (CHAUDIÈRES)</b>
<b>010404</b>	<b>INSTALLATIONS DE COMBUSTION - TURBINES A GAZ</b>
<b>010405</b>	<b>INSTALLATIONS DE COMBUSTION - MOTEURS FIXES</b>
<b>010406</b>	<b>FOUR A COKE</b>
<b>010407</b>	<b>AUTRE (GAZEIFICATION DU CHARBON, LIQUEFACTION ...)</b>
0105	MINES DE CHARBON, EXTRACTION DE GAZ/PETROLE, STATIONS DE COMPRESSION
<b>010501</b>	<b>INSTALLATIONS DE COMBUSTION 300 MW (CHAUDIÈRES)</b>
<b>010502</b>	<b>INSTALLATIONS DE COMBUSTION 50 MW ET &lt; 300 MW (CHAUDIÈRES)</b>
<b>010503</b>	<b>INSTALLATIONS DE COMBUSTION &lt; 50 MW (CHAUDIÈRES)</b>
<b>010504</b>	<b>INSTALLATIONS DE COMBUSTION - TURBINES A GAZ</b>
<b>010505</b>	<b>INSTALLATIONS DE COMBUSTION - MOTEURS FIXES</b>

**010506 STATIONS DE COMPRESSION****02 COMBUSTION HORS INDUSTRIE**

0201 COMMERCIAL ET INSTITUTIONNEL

**020101 INSTALLATIONS DE COMBUSTION 300 MW (CHAUDIÈRES)****020102 INSTALLATIONS DE COMBUSTION 50 MW ET < 300 MW (CHAUDIÈRES)****020103 INSTALLATIONS DE COMBUSTION < 50 MW (CHAUDIÈRES)****020104 INSTALLATIONS DE COMBUSTION - TURBINES A GAZ****020105 INSTALLATIONS DE COMBUSTION - MOTEURS FIXES****020106 AUTRES INSTALLATIONS FIXES**

0202 RESIDENTIEL

**020201 INSTALLATIONS DE COMBUSTION 50 MW (CHAUDIÈRES)****020202 INSTALLATIONS DE COMBUSTION < 50 MW (CHAUDIÈRES)****020203 TURBINES A GAZ****020204 MOTEURS FIXES****020205 AUTRES EQUIPEMENTS (FOURNEAUX, POELES, CHEMINEES, GAZINIÈRES ...)**

0203 AGRICULTURE, SYLVICULTURE ET AQUACULTURE

**020301 INSTALLATIONS DE COMBUSTION 50 MW (CHAUDIÈRES)****020302 INSTALLATIONS DE COMBUSTION < 50 MW (CHAUDIÈRES)****020303 TURBINES A GAZ FIXES****020304 MOTEURS FIXES****020305 AUTRES EQUIPEMENTS FIXES****03 COMBUSTION DANS L'INDUSTRIE MANUFACTURIÈRE**

0301 CHAUDIÈRES, TURBINES A GAZ, MOTEURS FIXES

**030101 COMBUSTION INDUSTRIE - INSTALLATIONS 300 MW (CHAUDIÈRES)****030102 COMBUSTION INDUSTRIE - INSTALL. 50 MW ET < 300 MW (CHAUDIÈRES)****030103 COMBUSTION INDUSTRIE - INSTALLATIONS < 50 MW (CHAUDIÈRES)****030104 COMBUSTION INDUSTRIE - TURBINES A GAZ****030105 COMBUSTION INDUSTRIE - MOTEURS FIXES****030106 AUTRES EQUIPEMENTS FIXES**

0302 FOURS SANS CONTACT

**030203 REGENERATEURS DE HAUT FOURNEAU****030204 FOURS A PLATRE****030205 AUTRES FOURS**

0303 PROCÉDES ÉNERGETIQUES AVEC CONTACT

**030301 CHAINES D'AGGLOMERATION DE MINÉRAI****030302 FOURS DE RECHAUFFAGE POUR L'ACIER ET MÉTAUX FERREUX****030303 FONDERIES DE FONTE GRISE****030304 PLOMB DE PREMIÈRE FUSION****030305 ZINC DE PREMIÈRE FUSION****030306 CUIVRE DE PREMIÈRE FUSION****030307 PLOMB DE SECONDE FUSION****030308 ZINC DE SECONDE FUSION****030309 CUIVRE DE SECONDE FUSION****030310 ALUMINIUM DE SECONDE FUSION****030311 CIMENT**

030312 CHAUX  
030313 PRODUITS DE RECouvreMENT DES ROUTES (STATIONS D'ENROBAGE)  
030314 VERRE PLAT  
030315 VERRE CREUX  
030316 FIBRE DE VERRE (HORS LIANT)  
030317 AUTRES VERRES  
030318 FIBRES MINERALES (HORS LIANT)  
030319 TUILES ET BRIQUES  
030320 CERAMIQUES FINES  
030321 PAPETERIE (SECHAGE)  
030322 ALUMINE  
030323 PRODUCTION DE MAGNESIUM (TRAITEMENT A LA DOLOMIE)  
030324 PRODUCTION DE NICKEL (PROCEDE THERMIQUE)  
030325 PRODUCTION D'EMAIL  
030326 AUTRES

## 04 PROCEDES DE PRODUCTION

0401 PROCEDES DE L'INDUSTRIE PETROLIERE  
040101 ELABORATION DE PRODUITS PETROLIERS  
040102 CRAQUEUR CATALYTIQUE - CHAUDIERE A CO  
040103 RECUPERATION DE SOUFRE (UNITES CLAUS)  
040104 STOCKAGE ET MANUTENTION PRODUITS PETROLIERS EN RAFFINERIE  
040105 AUTRES  
0402 PROCEDES DE LA SIDERURGIE ET DES HOULLERES  
040201 FOURS A COKE (FUITE ET EXTINCTION)  
040202 CHARGEMENT DES HAUTS FOURNEAUX  
040203 COULEE DE LA FONTE BRUTE  
040204 FABRICATION DE COMBUSTIBLES SOLIDES DEFUMES  
040205 FOURS CREUSET POUR L'ACIER  
040206 FOURS A L'OXYGENE POUR L'ACIER  
040207 FOURS ELECTRIQUES POUR L'ACIER  
040208 LAMINOIRS  
040209 CHAINES D'AGGLOMERATION DE MINERAI (EXCEPTE 03.03.01)  
040210 AUTRES  
0403 PROCEDES DE L'INDUSTRIE DES METAUX NON-FERREUX  
040301 PRODUCTION D'ALUMINIUM (ELECTROLYSE)  
040302 FERRO ALLIAGES  
040303 PRODUCTION DE SILICIUM  
040304 PRODUCTION DE MAGNESIUM (EXCEPTE 03.03.23)  
040305 PRODUCTION DE NICKEL (EXCEPTE 03.03.24)  
040306 FABRICATION DE METAUX ALLIES  
040307 GALVANISATION  
040308 TRAITEMENT ELECTROLYTIQUE  
040309 AUTRES  
0404 PROCEDES DE L'INDUSTRIE CHIMIQUE INORGANIQUE  
040401 ACIDE SULFURIQUE  
040402 ACIDE NITRIQUE  
040403 AMMONIAC  
040404 SULFATE D'AMMONIUM

040405 NITRATE D'AMMONIUM  
040406 PHOSPHATE D'AMMONIUM  
040407 ENGRAIS NPK  
040408 UREE  
040409 NOIR DE CARBONE  
040410 DIOXYDE DE TITANE  
040411 GRAPHITE  
040412 CARBURE DE CALCIUM  
040413 CHLORE  
040414 ENGRAIS PHOSPHATES  
040415 STOCKAGE ET MANUTENTION DES PRODUITS CHIMIQUES INORGANIQUES  
040416 AUTRES  
0405 PROCEDES DE L'INDUSTRIE CHIMIQUE ORGANIQUE  
040501 ETHYLENE  
040502 PROPYLENE  
040503 1,2 DICHLOROETHANE (EXCEPTE 04.05.05)  
040504 CHLORURE DE VINYLE (EXCEPTE 04.05.05)  
040505 1,2 DICHLOROETHANE + CHLORURE DE VINYLE (BALANCED PROCESS)  
040506 POLYETHYLENE BASSE DENSITE  
040507 POLYETHYLENE HAUTE DENSITE  
040508 POLYCHLORURE DE VINYLE  
040509 POLYPROPYLENE  
040510 STYRENE  
040511 POLYSTYRENE  
040512 BUTADIENE STYRENE  
040513 BUTADIENE STYRENE LATEX  
040514 BUTADIENE STYRENE CAOUTCHOUC (SBR)  
040515 RESINES BUTADIENE STYRENE ACRYLONITRILE (ABS)  
040516 OXYDE D'ETHYLENE  
040517 FORMALDEHYDE  
040518 ETHYLBENZENE  
040519 ANHYDRIDE PHTALIQUE  
040520 ACRYLONITRILE  
040521 ACIDE ADIPIQUE  
040522 STOCKAGE ET MANIPULATION DE PRODUITS CHIMIQUES ORGANIQUES  
040523 ACIDE GLYOXYLIQUE  
040524 PRODUCTION D'HYDROCARBURES HALOGENES  
040525 PRODUCTION DE PESTICIDES  
040526 PRODUCTION DE COMPOSES ORGANIQUES PERSISTANTS  
040527 AUTRES (PRODUITS PHYTOSANITAIRES, ...)  
0406 PROCEDES DES INDUSTRIES DU BOIS, DE LA PATE A PAPIER, DE L'ALIMENTATION, DE LA BOISSON ET AUTRES  
040601 PANNEAUX AGGLOMERES  
040602 PATE A PAPIER (PROCEDE KRAFT)  
040603 PATE A PAPIER (PROCEDE AU BISULFITE)  
040604 PÂTE À PAPIER (PROCÉDÉ MI-CHIMIQUE)  
040605 PAIN  
040606 VIN  
040607 BIÈRE  
040608 ALCOOLS  
040610 MATERIAUX ASPHALTES POUR TOITURE

040611 RECOUVREMENT DES ROUTES PAR L'ASPHALTE  
040612 CIMENT (DECARBONATATION)  
040613 VERRE (DECARBONATATION)  
040614 CHAUX (DECARBONATATION)  
040615 FABRICATION D'ACCUMULATEURS  
040616 EXTRACTION DE MINERAIS MINERAUX  
040617 AUTRES (Y COMPRIS PRODUITS CONTENANT DE L'AMIANTE)  
040618 UTILISATION DE CALCAIRE ET DE DOLOMIE  
040619 UTILISATION ET PRODUCTION DE CARBONATE DE SOUDE  
040620 TRAVAIL DU BOIS  
040621 MANUTENTION DE CEREALES  
040622 PRODUCTION DE PRODUITS EXPLOSIFS  
040623 EXPLOITATION DE CARRIERES  
040624 CHANTIER ET BTP  
040625 PRODUCTION DE SUCRE  
040626 PRODUCTION DE FARINE  
040627 FUMAGE DE VIANDE  
040628 TUILES ET BRIQUES (DECARBONATATION)  
040629 CERAMIQUES FINES (DECARBONATATION)  
040630 PAPETERIE (DECARBONATATION)  
0408 PRODUCTION D'HALOCARBURES ET D'HEXAFLUORURE DE SOUFRE  
040801 PRODUCTION D'HYDROCARBURES HALOGENES - PRODUITS DERIVES  
040802 PRODUCTION D'HYDROCARBURES HALOGENES - EMISSIONS FUGITIVES  
040803 PRODUCTION D'HYDROCARBURES HALOGENES - AUTRES  
040804 PRODUCTION D'HEXAFLUORURE DE SOUFRE - PRODUITS DERIVES  
040805 PRODUCTION D'HEXAFLUORURE DE SOUFRE - EMISSIONS FUGITIVES  
040806 PRODUCTION D'HEXAFLUORURE DE SOUFRE - AUTRES

**05 EXTRACTION ET DISTRIBUTION DE COMBUSTIBLES FOSSILES/ENERGIE GEOTHERMIQUE**

0501 EXTRACTION ET PREMIER TRAITEMENT DES COMBUSTIBLES FOSSILES SOLIDES  
050101 MINES DECOUVERTES  
050102 MINES SOUTERRAINES  
050103 STOCKAGE DES COMBUSTIBLES SOLIDES  
0502 EXTRACTION, PREMIER TRAITEMENT ET CHARGEMENT DES COMBUSTIBLES FOSSILES LIQUIDES  
050201 ACTIVITES TERRESTRES  
050202 ACTIVITES EN MER  
0503 EXTRACTION, PREMIER TRAITEMENT ET CHARGEMENT DES COMBUSTIBLES FOSSILES GAZEUX  
050301 ACTIVITES TERRESTRES - DESULFURATION  
050302 ACTIVITES TERRESTRES - AUTRES QUE LA DESULFURATION  
050303 ACTIVITES EN MER  
0504 DISTRIBUTION DE COMBUSTIBLES LIQUIDES (SAUF ESSENCE)  
050401 TERMINAUX DE NAVIRES (PETROLIERS, MANUTENTION, STOCKAGE)  
050402 AUTRES MANUTENTIONS ET STOCKAGES  
0505 DISTRIBUTION DE L'ESSENCE  
050501 STATION D'EXPEDITION EN RAFFINERIE  
050502 TRANSPORT ET DEPOTS (EXCEPTE STATIONS SERVICE)  
050503 STATIONS SERVICE (Y COMPRIS REFOULEMENT DES RESERVOIRS)



- 0506 RESEAUX DE DISTRIBUTION DE GAZ
- 050601 PIPELINES**
- 050603 RESEAUX DE DISTRIBUTION**
- 0507 EXTRACTION ENERGIE GEOTHERMIQUE

**06 UTILISATION DE SOLVANTS ET AUTRES PRODUITS**

- 0601 APPLICATION DE PEINTURE
- 060101 CONSTRUCTION DE VEHICULES AUTOMOBILES**
- 060102 REPARATIONS DE VEHICULES**
- 060103 BATIMENT ET CONSTRUCTION (SAUF 060107)**
- 060104 UTILISATION DOMESTIQUE (SAUF 060107)**
- 060105 PRELAQUAGE**
- 060106 CONSTRUCTION DE BATEAUX**
- 060107 Bois**
- 060108 AUTRES APPLICATIONS INDUSTRIELLES DE PEINTURE**
- 060109 AUTRES APPLICATIONS DE PEINTURE (HORS INDUSTRIE)**
- 0602 DEGRAISSAGE, NETTOYAGE A SEC ET ELECTRONIQUE
- 060201 DEGRAISSAGE DES METAUX**
- 060202 NETTOYAGE A SEC**
- 060203 FABRICATION DE COMPOSANTS ELECTRONIQUES**
- 060204 AUTRES NETTOYAGES INDUSTRIELS**
- 0603 FABRICATION ET MISE EN ŒUVRE DE PRODUITS CHIMIQUES
- 060301 MISE EN ŒUVRE DU POLYESTER**
- 060302 MISE EN ŒUVRE DU POLYCHLORURE DE VINYLE**
- 060303 MISE EN ŒUVRE DU POLYURETHANE**
- 060304 MISE EN ŒUVRE DE MOUSSE DE POLYSTYRENE**
- 060305 MISE EN ŒUVRE DU CAOUTCHOUC**
- 060306 FABRICATION DE PRODUITS PHARMACEUTIQUES**
- 060307 FABRICATION DE PEINTURE**
- 060308 FABRICATION D'ENCRE**
- 060309 FABRICATION DE COLLES**
- 060310 SOUFFLAGE DE L'ASPHALTE**
- 060311 FABRICATION DE SUPPORTS ADHESIFS, FILMS ET PHOTOS**
- 060312 APPRETAGE DES TEXTILES**
- 060313 TANNAGE DU CUIR**
- 060314 AUTRES**
- 0604 AUTRES UTILISATIONS DE SOLVANTS ET ACTIVITES ASSOCIEES
- 060401 ENDUCTION DE FIBRES DE VERRE**
- 060402 ENDUCTION DE FIBRES MINERALES**
- 060403 IMPRIMERIE**
- 060404 EXTRACTION D'HUILES COMESTIBLES ET NON COMESTIBLES**
- 060405 APPLICATION DE COLLES ET ADHESIFS**
- 060406 PROTECTION DU BOIS**
- 060407 TRAITEMENT DE PROTECTION DU DESSOUS DES VEHICULES**
- 060408 UTILISATION DOMESTIQUE DE SOLVANTS (AUTRE QUE LA PEINTURE)**
- 060409 PREPARATION DES CARROSSERIES DE VEHICULES**
- 060411 UTILISATION DOMESTIQUE DE PRODUITS PHARMACEUTIQUES**

- 060412 AUTRES (CONSERVATION DU GRAIN ...)**
  - 0605 UTILISATION DU HFC, N2O, NH3, PFC ET SF6
- 060501 ANESTHESIE**
- 060502 EQUIPEMENTS DE REFRIGERATION ET D'AIR CONDITIONNE, UTILISANT DES HALOCARBURES OU DU SF6**
- 060503 EQUIPEMENTS DE REFRIGERATION ET D'AIR CONDITIONNE, UTILISANT DES PRODUITS AUTRES QUE DES HALOCARBURES OU DU SF6**
- 060504 MISE EN ŒUVRE DE MOUSSE (EXCEPTE 060304)**
- 060505 EXTINCTEURS D'INCENDIE**
- 060506 BOMBES AEROSOLS**
- 060507 EQUIPEMENTS ELECTRIQUES (EXCEPTE 060203)**
- 060508 AUTRES**
  - 0606 AUTRES
- 060601 UTILISATION DE FEUX D'ARTIFICE**
- 060602 CONSOMMATION DE TABAC**
- 060603 USURE DES CHAUSSURES**

**07 TRANSPORT ROUTIER**

- 0701 VOITURES PARTICULIERES
- 070101 TRANSPORTS ROUTIERS - VOITURES PARTICULIERES - AUTOROUTE**
- 070102 TRANSPORTS ROUTIERS - VOITURES PARTICULIERES - ROUTE**
- 070103 TRANSPORTS ROUTIERS - VOITURES PARTICULIERES - VILLE**
- 0702 VEHICULES UTILITAIRES LEGERS < 3,5 T
- 070201 TRANSPORTS ROUTIERS - UTILITAIRES LEGERS - AUTOROUTE**
- 070202 TRANSPORTS ROUTIERS - UTILITAIRES LEGERS - ROUTE**
- 070203 TRANSPORTS ROUTIERS - UTILITAIRES LEGERS - VILLE**
- 0703 POIDS LOURDS > 3,5 T ET BUS
- 070301 TRANSPORTS ROUTIERS - UTILITAIRES LOURDS - AUTOROUTE**
- 070302 TRANSPORTS ROUTIERS - UTILITAIRES LOURDS - ROUTE**
- 070303 TRANSPORTS ROUTIERS - UTILITAIRES LOURDS - VILLE**
- 0704 MOTOCYCLETTES ET MOTOS < 50 CM3
- 0705 MOTOS > 50 CM3
- 070501 TRANSPORTS ROUTIERS - MOTOCYCLETTES > 50 CM3 (AUTOROUTE)**
- 070502 TRANSPORTS ROUTIERS - MOTOCYCLETTES > 50 CM3 - ROUTE**
- 070503 TRANSPORTS ROUTIERS - MOTOCYCLETTES > 50 CM3 - VILLE**
- 0706 EVAPORATION D'ESSENCE DES VEHICULES
- 0707 PNEUS ET PLAQUETTES DE FREINS
- 0708 USURE DES ROUTES

**08 AUTRES SOURCES MOBILES ET MACHINES**

- 0801 ACTIVITES MILITAIRES
- 0802 TRAFIC FERROVIAIRE
- 080201 MANŒUVRE DES LOCOMOTIVES**
- 080202 AUTORAILS**
- 080203 LOCOMOTIVES**
- 080204 USURE DES FREINS, ROUES ET RAILS**

- 080205** **USURE DES CATENAIRES**
  - 0803 NAVIGATION FLUVIALE
- 080301** **BATEAUX EQUIPES DE MOTEURS AUXILIAIRES**
- 080302** **BATEAUX A MOTEURS/USAGE PROFESSIONNEL**
- 080303** **BATEAUX DE PLAISANCE**
- 080304** **NAVIGATION INTERIEURE DE TRANSPORT DE MARCHANDISES**
  - 0804 ACTIVITES MARITIMES
- 080402** **TRAFIC MARITIME NATIONAL DANS LA ZONE EMEP**
- 080403** **PECHE NATIONALE**
- 080404** **TRAFIC MARITIME INTERNATIONAL (SOUTES INTERNATIONALES)**
  - 0805 TRAFIC AERIEN
- 080501** **TRAFIC DOMESTIQUE (CYCLE D'ATTERRISSAGE/DECOLLAGE - PARTIE DU VOL < 1000 M)**
- 080502** **TRAFIC INTERNATIONAL (CYCLE D'ATTERRISSAGE/DECOLLAGE - PARTIE DU VOL < 1000 M)**
- 080503** **TRAFIC DOMESTIQUE (CROISIERE - PARTIE DU VOL > 1000 M)**
- 080504** **TRAFIC INTERNATIONAL (CROISIERE - PARTIE DU VOL > 1000 M)**
- 080505** **TRAFIC DOMESTIQUE (CYCLE D'ATTERRISSAGE/DECOLLAGE - < 1000 M)- ABRASION DES PNEUS ET DES FREINS**
- 080506** **TRAFIC INTERNATIONAL (CYCLE D'ATTERRISSAGE/DECOLLAGE - < 1000 M)- ABRASION DES PNEUS ET DES FREINS**
- 0806 ENGIN SPECIAUX - AGRICULTURE
- 080601** **ECHAPPEMENT MOTEUR**
- 080602** **ABRASION DES FREINS, EMBRAYAGES ET PNEUS**
  - 0807 ENGIN SPECIAUX - SYLVICULTURE
- 080701** **ECHAPPEMENT MOTEUR**
- 080702** **ABRASION DES FREINS, EMBRAYAGES ET PNEUS**
  - 0808 ENGIN SPECIAUX - INDUSTRIE
- 080801** **ECHAPPEMENT MOTEUR**
- 080802** **ABRASION DES FREINS, EMBRAYAGES ET PNEUS**
  - 0809 ENGIN SPECIAUX - LOISIRS / JARDINAGE
- 080901** **ECHAPPEMENT MOTEUR**
- 080902** **ABRASION DES FREINS, EMBRAYAGES ET PNEUS**
  - 0810 AUTRES MACHINES
- 081001** **ECHAPPEMENT MOTEUR**
- 081002** **ABRASION DES FREINS, EMBRAYAGES ET PNEUS**

**09** TRAITEMENT ET ELIMINATION DES DECHETS

- 0902 INCINERATION DES DECHETS
- 090201** **INCINERATION DES DECHETS DOMESTIQUES ET MUNICIPAUX**
- 090202** **INCINERATION DES DECHETS INDUSTRIELS (SAUF TORCHERES)**
- 090203** **TORCHERES EN RAFFINERIE DE PETROLE**
- 090204** **TORCHERES DANS L'INDUSTRIE CHIMIQUE**
- 090205** **INCINERATION DES BOUES RESIDUELLES DU TRAITEMENT DES EAUX**
- 090206** **TORCHERES DANS L'EXTRACTION DE GAZ ET DE PETROLE**
- 090207** **INCINERATION DES DECHETS HOSPITALIERS**
- 090208** **INCINERATION DES HUILES USAGEES**
  - 0904 DECHARGES DE DECHETS SOLIDES
- 090401** **DECHARGES COMPACTEES**
- 090402** **DECHARGES NON COMPACTEES**

- 090403** AUTRES
  - 0907 FEUX OUVERTS DE DECHETS AGRICOLES (SAUF ECOBUAGE)
  - 0909 CREMATION
- 090901** INCINERATION DE CADAVRES
- 090902** INCINERATION DE CARCASSES ANIMALES
  - 0910 AUTRES TRAITEMENTS DE DECHETS
- 091001** TRAITEMENT DES EAUX USEES DANS L'INDUSTRIE
- 091002** TRAITEMENT DES EAUX USEES DANS LE SECTEUR RESIDENTIEL/COMMERCIAL
- 091003** EPANDAGE DES BOUES
- 091005** PRODUCTION DE COMPOST
- 091006** PRODUCTION DE BIOGAZ
- 091007** LATRINES
- 091008** AUTRES PRODUCTIONS DE COMBUSTIBLES DERIVES A PARTIR DE DECHETS

**10** AGRICULTURE ET SYLVICULTURE

- 1001 CULTURE AVEC ENGRAIS
  - 100101** CULTURES PERMANENTES
  - 100102** TERRES ARABLES
  - 100103** RIZIERES
  - 100104** VERGERS
  - 100105** PRAIRIES
  - 100106** JACHERES
- 1002 CULTURE SANS ENGRAIS
  - 100201** CULTURES PERMANENTES
  - 100202** TERRES ARABLES
  - 100203** RIZIERES
  - 100204** VERGERS
  - 100205** PRAIRIES
  - 100206** JACHERES
- 1003 ECOBUAGE
  - 100301** CEREALES
  - 100302** LEGUMES
  - 100303** RACINES ET TUBERCULES
  - 100304** CANNES A SUCRE
  - 100305** AUTRES
- 1004 FERMENTATION ENTERIQUE
  - 100401** VACHES LAITIERES
  - 100402** AUTRES BOVINS
  - 100403** OVINS
  - 100404** PORCINS A L'ENGRaisseMENT
  - 100405** CHEVAUX
  - 100406** MULES ET ANES
  - 100407** CAPRINS
  - 100408** POULES
  - 100409** POULETS
  - 100410** AUTRES VOLAILLES (CANARDS, OIES, ...)
  - 100411** ANIMAUX A FOURRURE

- 100412 TRUIES
- 100413 CHAMEAUX
- 100414 BUFFLES
- 100415 AUTRES
  - 1005 COMPOSES ORGANIQUES ISSUS DES DEJECTIONS ANIMALES
- 100501 VACHES LAITIERES
- 100502 AUTRES BOVINS
- 100503 PORCINS A L'ENGRAISSEMENT
- 100504 TRUIES
- 100505 MOUTONS
- 100506 CHEVAUX
- 100507 POULES
- 100508 POULETS
- 100509 AUTRES VOLAILLES
- 100510 ANIMAUX A FOURRURE
- 100511 CAPRINS
- 100512 ÂNES ET MULETS
- 100513 CHAMEAUX
- 100514 BUFFLES
- 100515 AUTRES
  - 1006 UTILISATION DE PESTICIDES ET DE CALCAIRE
- 100601 AGRICULTURE
- 100602 FORET
- 100603 MARAICHAGE
- 100604 LACS
  - 1009 COMPOSES AZOTES ISSUS DES DEJECTIONS ANIMALES
- 100901 ANAEROBIE
- 100902 SYSTEMES LIQUIDES
- 100903 STOCKAGE SOLIDE
- 100904 AUTRES

**11 AUTRES SOURCES ET PUIITS**

- 1101 FORETS NATURELLES DE FEUILLUS
  - 110104 CHENES EUROPEENS
  - 110105 CHENES A FEUILLES SESSILES
  - 110106 AUTRES CHENES FEUILLUS
  - 110107 CHENES VERTS
  - 110108 CHENES LIEGES
  - 110109 AUTRES CHENES A FEUILLES VERTES
  - 110110 HETRES
  - 110111 BOULEAUX
  - 110115 AUTRES ESPECES DE FEUILLUS A LARGES FEUILLES
  - 110116 AUTRES ESPECES DE FEUILLUS A FEUILLES VERTES
  - 110117 SOLS (CO<sub>2</sub> EXCLU)
- 1102 FORETS NATURELLES DE CONIFERES
  - 110204 EPICEAS
  - 110205 SAPINETTES
  - 110206 AUTRES SAPINS

- 110207 PINS
- 110208 PINS MARITIMES
- 110209 PINS D'ALEP
- 110210 AUTRES PINS
- 110211 SAPINS
- 110212 MELEZES
- 110215 AUTRES CONIFERES
- 110216 SOLS (CO<sub>2</sub> EXCLU)
- 1103 FEUX DE FORET
- 110301 FEUX DUS A L'HOMME
- 110302 AUTRES
- 1104 PRAIRIES NATURELLES ET AUTRES VEGETATIONS
- 110401 PRAIRIES
- 110402 TOUNDRA
- 110403 AUTRES PRAIRIES
- 110404 AUTRES VEGETATIONS (GARRIGUES...)
- 110405 SOLS (CO<sub>2</sub> EXCLU)
- 1105 ZONES HUMIDES
- 110501 MARECAGES NON DRAINES ET SAUMATRES
- 110502 MARECAGES DRAINES
- 110503 TOURBIERES
- 110504 PLAINES MARECAGEUSES
- 110505 TERRAINS HUMIDES
- 110506 TERRAINS INONDABLES
- 1106 EAUX
- 110601 LACS
- 110602 MARAIS SALANTS (< 6M)
- 110603 EAUX SOUTERRAINES
- 110604 DRAINAGES
- 110605 RIVIERES
- 110606 FOSSES ET CANAUX
- 110607 EAUX COTIERES (> 6M)
- 1107 ANIMAUX
- 110701 TERMITES
- 110702 MAMMIFERES
- 110703 AUTRES ANIMAUX
- 1108 VOLCANS
- 1109 HYDRATES DE GAZ
- 1110 FOUDRE
- 1111 FORETS DE FEUILLUS EXPLOITEES
- 111104 CHENES EUROPEENS
- 111105 CHENES A FEUILLES SESSILES
- 111106 AUTRES CHENES FEUILLUS
- 111107 CHENES VERTS
- 111108 CHENES LIEGES
- 111109 AUTRES CHENES A FEUILLES VERTES
- 111110 HETRES

- 111111 BOULEAUX
- 111115 AUTRES ESPECES DE FEUILLUS A LARGES FEUILLES
- 111116 AUTRES ESPECES DE FEUILLUS A FEUILLES VERTES
- 111117 SOLS (CO<sub>2</sub> EXCLU)
- 1112 FORETS DE CONIFERES EXPLOITEES
- 111204 EPICEAS
- 111205 SAPINETTES
- 111206 AUTRES SAPINS
- 111207 PINS
- 111208 PINS MARITIMES
- 111209 PINS D'ALEP
- 111210 AUTRES PINS
- 111211 SAPINS
- 111212 MELEZES
- 111215 AUTRES CONIFERES
- 111216 SOLS (CO<sub>2</sub> EXCLU)
- 1131 *UTCF : FORET*
- 113101 *FORET RESTANT FORET - TROPICAL*
- 113102 *TERRE CULTIVEE DEVENANT FORET - TROPICAL*
- 113103 *PRAIRIE DEVENANT FORET - TROPICAL*
- 113104 *TERRE HUMIDE DEVENANT FORET - TROPICAL*
- 113105 *ZONE URBANISEE DEVENANT FORET - TROPICAL*
- 113106 *AUTRE TERRE DEVENANT FORET - TROPICAL*
- 113111 *FORET RESTANT FORET - TEMPERE*
- 113112 *TERRE CULTIVEE DEVENANT FORET - TEMPERE*
- 113113 *PRAIRIE DEVENANT FORET - TEMPERE*
- 113114 *TERRE HUMIDE DEVENANT FORET - TEMPERE*
- 113115 *ZONE URBANISEE DEVENANT FORET - TEMPERE*
- 113116 *AUTRE TERRE DEVENANT FORET - TEMPERE*
- 1132 *UTCF : TERRE CULTIVEE*
- 113201 *TERRE CULTIVEE RESTANT TERRE CULTIVEE - TROPICAL*
- 113202 *FORET DEVENANT TERRE CULTIVEE - TROPICAL*
- 113203 *PRAIRIE DEVENANT TERRE CULTIVEE - TROPICAL*
- 113204 *TERRE HUMIDE DEVENANT TERRE CULTIVEE - TROPICAL*
- 113205 *ZONE URBANISEE DEVENANT TERRE CULTIVEE - TROPICAL*
- 113206 *AUTRE TERRE DEVENANT TERRE CULTIVEE - TROPICAL*
- 113211 *TERRE CULTIVEE RESTANT TERRE CULTIVEE - TEMPERE*
- 113212 *FORET DEVENANT TERRE CULTIVEE - TEMPERE*
- 113213 *PRAIRIE DEVENANT TERRE CULTIVEE - TEMPERE*
- 113214 *TERRE HUMIDE DEVENANT TERRE CULTIVEE - TEMPERE*
- 113215 *ZONE URBANISEE DEVENANT TERRE CULTIVEE - TEMPERE*
- 113216 *AUTRE TERRE DEVENANT TERRE CULTIVEE - TEMPERE*
- 1133 *UTCF : PRAIRIE*
- 113301 *PRAIRIE RESTANT PRAIRIE - TROPICAL*
- 113302 *FORET DEVENANT PRAIRIE - TROPICAL*
- 113303 *TERRE CULTIVEE DEVENANT PRAIRIE - TROPICAL*
- 113304 *TERRE HUMIDE DEVENANT PRAIRIE - TROPICAL*
- 113305 *ZONE URBANISEE DEVENANT PRAIRIE - TROPICAL*
- 113306 *AUTRE TERRE DEVENANT PRAIRIE - TROPICAL*

- 113311 PRAIRIE RESTANT PRAIRIE - TEMPERE  
113312 FORET DEVENANT PRAIRIE - TEMPERE  
113313 TERRE CULTIVEE DEVENANT PRAIRIE - TEMPERE  
113314 TERRE HUMIDE DEVENANT PRAIRIE - TEMPERE  
113315 ZONE URBANISEE DEVENANT PRAIRIE - TEMPERE  
113316 AUTRE TERRE DEVENANT PRAIRIE - TEMPERE  
1134 UTCF : TERRE HUMIDE  
113401 TERRE HUMIDE RESTANT TERRE HUMIDE - TROPICAL  
113402 FORET DEVENANT TERRE HUMIDE - TROPICAL  
113403 TERRE CULTIVEE DEVENANT TERRE HUMIDE - TROPICAL  
113404 PRAIRIE DEVENANT TERRE HUMIDE - TROPICAL  
113405 ZONE URBANISEE DEVENANT TERRE HUMIDE - TROPICAL  
113406 AUTRE TERRE DEVENANT TERRE HUMIDE - TROPICAL  
113411 TERRE HUMIDE RESTANT TERRE HUMIDE - TEMPERE  
113412 FORET DEVENANT TERRE HUMIDE - TEMPERE  
113413 TERRE CULTIVEE DEVENANT TERRE HUMIDE - TEMPERE  
113414 PRAIRIE DEVENANT TERRE HUMIDE - TEMPERE  
113415 ZONE URBANISEE DEVENANT TERRE HUMIDE - TEMPERE  
113416 AUTRE TERRE DEVENANT TERRE HUMIDE - TEMPERE  
1135 UTCF : ZONE URBANISEE  
113501 ZONE URBANISEE RESTANT ZONE URBANISEE - TROPICAL  
113502 FORET DEVENANT ZONE URBANISEE - TROPICAL  
113503 TERRE CULTIVEE DEVENANT ZONE URBANISEE - TROPICAL  
113504 PRAIRIE DEVENANT ZONE URBANISEE - TROPICAL  
113505 TERRE HUMIDE DEVENANT ZONE URBANISEE - TROPICAL  
113506 AUTRE TERRE DEVENANT ZONE URBANISEE - TROPICAL  
113511 ZONE URBANISEE RESTANT ZONE URBANISEE - TEMPERE  
113512 FORET DEVENANT ZONE URBANISEE - TEMPERE  
113513 TERRE CULTIVEE DEVENANT ZONE URBANISEE - TEMPERE  
113514 PRAIRIE DEVENANT ZONE URBANISEE - TEMPERE  
113515 TERRE HUMIDE DEVENANT ZONE URBANISEE - TEMPERE  
113516 AUTRE TERRE DEVENANT ZONE URBANISEE - TEMPERE  
1136 UTCF : AUTRE TERRE  
113601 AUTRE TERRE RESTANT AUTRE TERRE - TROPICAL  
113602 FORET DEVENANT AUTRE TERRE - TROPICAL  
113603 TERRE CULTIVEE DEVENANT AUTRE TERRE - TROPICAL  
113604 PRAIRIE DEVENANT AUTRE TERRE - TROPICAL  
113605 TERRE HUMIDE DEVENANT AUTRE TERRE - TROPICAL  
113606 ZONE URBANISEE DEVENANT AUTRE TERRE - TROPICAL  
113611 AUTRE TERRE RESTANT AUTRE TERRE - TEMPERE  
113612 FORET DEVENANT AUTRE TERRE - TEMPERE  
113613 TERRE CULTIVEE DEVENANT AUTRE TERRE - TEMPERE  
113614 PRAIRIE DEVENANT AUTRE TERRE - TEMPERE  
113615 TERRE HUMIDE DEVENANT AUTRE TERRE - TEMPERE  
113616 ZONE URBANISEE DEVENANT AUTRE TERRE - TEMPERE



## Références bibliographiques

- Inventaire des émissions de gaz à effet de serre en France de 1990 à 2003, Rapport CCNUCC/crf, CITEPA, *version décembre 2004*.
- Organisation et Méthodes des Inventaires Nationaux des Emissions Atmosphériques en France OMINEA, CITEPA, 3<sup>ème</sup> édition février 2006.
- Inventaire des émissions de polluants atmosphériques en France, Séries sectorielles et analyses étendues, Format SECTEN, CITEPA, février 2006.
- Inventaire départementalisé des émissions de polluants atmosphériques en France en 2000, CITEPA *mise à jour de février 2005*.
- COPERT III Computer programme to calculate emissions from road transport Methodology and emission factors (Version 2.1).
- Inventaire et analyse des émissions de polluants liées à l'énergie sur le Grand Lyon, POLYEN 97, Rapport Final, La Calade SARL.
- CD-ROM « L'industrie française », SESSI-Régions, Edition 2005.
- Méthodologie de calcul des émissions du trafic routier sur l'agglomération lyonnaise, Année 2003, COPARLY.
- Bilan énergétique de l'agglomération grenobloise, Rapport final, ALE Grenoble / EXPLICIT, 2002.
- [PME.06.N.1.V1.nomenclatures\\_pme.doc](#), Nomenclatures pour la réalisation d'inventaires d'émission, version provisoire.
- Quantification des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle territoriale, Energie-Cités pour le compte de la MIES, Rapport final, Juillet 2003.
- Les consommations d'énergies des bâtiments existants, Données chiffrées – Ratios de consommation, rapport de stage COSTIC / ENSAIS.
- Bilan régional des émissions de gaz à effet de serre en Bourgogne, OREB, Rapport technique, janvier 2005.
- Inventaire spatialisé des émissions de pollution atmosphériques de Poitou-Charentes pour l'année 2000, Atmo Poitou-Charentes, Juillet 2004, Agnès HULIN.
- Méthodologie d'établissement de cadastres d'émissions à l'échelle régionale : application au cadastre Escompte et à son extension à la région PACA, Thèse de Stéphane François, ULP Strasbourg, EOST, CNRS, ADEME. Juin 2004.
- L'énergie dans les régions – Edition 2006 – Données Chiffres clés, Observatoire de l'énergie, Direction générale de l'Energie et des Matières Premières, MINEFI.
- Tableaux de consommations d'énergie en France, édition 2003, Observatoire de l'énergie, Direction générale de l'Energie et des Matières Premières, MINEFI.
- Etude de programmation énergétique pour la région Bretagne, vol.1, données 1999, 2003, ADEME/ICE GREEN.