

1

# DIAGNOSTIC CLIMAT

## DE L'AGGLOMÉRATION LYONNAISE

PREMIÈRE ÉTAPE  
VERS UNE AGGLOMÉRATION  
SOBRE EN CARBONE

2003

2005

2050



# ÉDITO

2009 est une année charnière pour la protection du climat.

Les américains ont réintégré les négociations, et débattent de leurs engagements de réduction d'émission de gaz à effet de serre.

La conférence des nations unies sur le changement climatique qui se tiendra à Copenhague en décembre a l'ambition d'établir les règles qui succéderont à partir de 2013 au protocole de Kyoto. L'objectif est de réduire d'au moins de moitié les émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050. L'enjeu est de définir des engagements et de nouvelles solidarités entre pays industrialisés, pays émergents et pays en développement.

L'issue est actuellement incertaine.

Quelque soit le régime mondial de protection du climat, les aires urbaines qui accueillent plus de 50% de la population mondiale et 80% de la population européenne, ont une responsabilité particulière. Elles devront faire face au changement climatique. Sources importantes<sup>1</sup> d'émissions de gaz à effet de serre, elles sont également le lieu pour conduire collégialement les mesures de réduction de ces émissions. Les réseaux de villes se mobilisent. Un sommet mondial des maires sur le climat se tiendra en parallèle de la conférence climat de Copenhague.

Pour cela, j'ai souhaité dès 2005 que le Grand Lyon participe pleinement à la lutte contre le changement climatique anticipant les obligations du Grenelle de l'environnement. Les objectifs lyonnais sont ceux poursuivis par l'Europe soit 20% d'émission de GES en moins d'ici 2020 et vise une division à terme par 4 de celles-ci. L'actualité est de définir un plan d'actions ou plan climat garantissant l'atteinte de l'objectif. La mission développement durable du Grand Lyon et tout particulièrement le vice-président Bruno Charles sont en charge de piloter cet ambitieux programme.

Je suis heureux de pouvoir vous présenter ce diagnostic, dont la force est d'être basé sur un véritable inventaire territorial. Ce diagnostic est le socle de connaissance du plan climat.

Comme le montre le diagnostic, les responsabilités sont partagées : les entreprises, les collectivités, et les particuliers sont concernés tant dans leurs modes de production et d'approvisionnement que de chauffage, de déplacement et de consommation. Il n'y a pas de responsabilité unique. Il n'y a pas non plus de solution unique. Les réponses sont techniques, organisationnelles et comportementales. Il faut jouer collectif, agir ensemble. L'approche partenariale est nécessaire. Ce que nous réussissons dans le domaine économique et de la recherche avec les entreprises sur le Grand Lyon, nous devons également le réussir plus largement, entreprises, citoyens et associations, pour la protection du climat, pour notre protection face aux crises énergétiques à venir.

2009 sera pour le Grand Lyon, le lancement de ce que je considère comme le cœur du plan climat, c'est-à-dire le lancement des partenariats stratégiques. Une nouvelle gouvernance est à inventer. Cette politique je la souhaite source de libertés et de solidarités nouvelles. Il s'agit de transformer cette urgence, en source de créativité et de développement. Ensemble agissons pour la protection du climat. Je compte sur vous pour que nous réussissions.

**Gérard Collomb**  
Sénateur-Maire de Lyon,  
Président de la Communauté urbaine de Lyon



<sup>1</sup> 2% des émissions de CO<sub>2</sub> de la France pour le Grand Lyon

# PRÉAMBULE



## L'AMBITION ET LES ENGAGEMENTS DU GRAND LYON :

Face au changement climatique, le Grand Lyon prend part aux engagements internationaux et nationaux. D'ici 2020 (en référence à l'année 2000), sur son territoire, il vise l'objectif de réduire de 20% les gaz à effet de serre (GES) et sa consommation en énergie, et de porter à 20% la part d'énergie renouvelable dans sa consommation totale. À l'horizon 2050, les émissions de GES pourraient être réduite par quatre.

Consciente qu'elle ne peut agir seule face à ce défi majeur, la communauté urbaine a défini trois échelles d'intervention :

- **Les activités et le patrimoine propres de l'institution** (bâtiments et véhicules, marchés publics, équipements industriels d'assainissement et de traitement des déchets...), qui représentent entre 1 et 5% des GES émis sur le territoire du Grand Lyon et un fort enjeu d'exemplarité.
- **Les politiques publiques mises en œuvre ou planifiées par la Communauté urbaine** (urbanisme, déplacement des personnes, habitat social, développement économique...), qui ont un impact sur environ 20% des GES émis sur le territoire.
- **Toutes les autres activités du territoire** (une partie des déplacements des biens et personnes, notamment en transit, activités économiques, construction et gestion des bâtiments à usage résidentiel, économique, d'intérêt général ...).

Depuis de nombreuses années, les services de proximité du Grand Lyon, tout autant que ses projets d'aménagement et la planification des politiques publiques prennent en compte de nouveaux critères pour faire du territoire de l'agglomération lyonnaise une métropole durable.

Cependant, l'engagement chiffré pris à l'unanimité du Conseil de communauté en 2007 constitue un acte politique fort : d'une obligation de moyens, nous sommes passés à une obligation de résultats dont l'atteinte sera évaluée en 2020 (les « 3 x 20 »).

**Or aujourd'hui, nul ne sait dire précisément ce qu'il faut faire - et ne plus faire - pour atteindre ces objectifs.**

Pour répondre à cette question, le Grand Lyon propose une démarche collective construite en trois étapes :

### ● 1<sup>re</sup> ÉTAPE : DIAGNOSTIC CLIMAT

Partager un diagnostic sur la question du climat dans l'agglomération lyonnaise :

**Que savons-nous aujourd'hui ?** Quels sont les ordres de grandeur des marches à gravir ? C'est l'objet du présent document.

### ● 2<sup>e</sup> ÉTAPE : SCÉNARIOS D'AGGLOMÉRATION

Définir différents scénarios pour faire de la métropole lyonnaise une métropole sobre en carbone (c'est-à-dire qui respecte l'objectif des « 3 x 20 ») :

**Que faudrait-il faire ?** Comment faudrait-il le faire ? Ces scénarios s'élaboreront sous une forme collective et seront débattus politiquement.

### ● 3<sup>e</sup> ÉTAPE : PLANS D'ACTIONS

**À quoi et comment chacun s'engage ?** Le Grand Lyon adoptera un plan d'actions relevant de ses compétences. Chaque acteur de l'agglomération est invité à faire de même sur son propre domaine d'actions.



## COMMENT UTILISER LE PRÉSENT « DIAGNOSTIC CLIMAT » ?

Rédigé par le comité de projet du Plan climat du Grand Lyon avec l'appui des services de la Communauté, ce document de travail est une synthèse de ce que nous savons aujourd'hui sur le changement climatique et les émissions de GES sur le territoire de l'agglomération lyonnaise.

Il a vocation à être partagé pour servir de base à l'élaboration de scénarios :

- avec les acteurs de la Communauté urbaine, élus et services,
- avec les acteurs partenaires du Grand Lyon, en particulier le Conseil de développement qui est saisi pour apporter une contribution à différents stades de la réflexion stratégique.

Après des éléments à caractère général, les différents thèmes porteurs sont abordés successivement sous 3 angles :

**1 - Un état des lieux** présentant l'ensemble des données disponibles en matière d'émissions de CO<sub>2</sub> et/ou de consommations d'énergie pour chaque thème.

### **2 - Les enjeux pour 2020 :**

Que signifie réduire de 20% les émissions de GES dans ce domaine ?

Dans certains cas (énergies renouvelables, déplacements, habitat,), les ordres de grandeur des efforts à réaliser sont quantifiables. Cependant, un travail ultérieur de priorisation de ces efforts sera à mener : quels domaines, quelles actions permettent les réductions de GES au meilleur rapport coût/efficacité pour la collectivité ?

Dans d'autres (innovation économique, partenariats), il ne s'agit pas à proprement parler de manier les chiffres (ce que -20% signifie), mais plutôt de mettre en lumière les projets qu'il est nécessaire d'engager pour permettre une réduction massive des émissions de gaz à effet de serre.

**3 - Quelques bonnes pratiques sur le territoire grand lyonnais**, non exhaustives, permettant de donner des pistes d'actions dans la perspective de l'élaboration des scénarios.

*Nous souhaitons que le diagnostic climat permette de progresser collectivement.*

*Merci d'avance pour votre contribution à définir un futur souhaitable.*



# SOMMAIRE

<b>1. POURQUOI ET COMMENT LE GRAND LYON AGIT POUR LIMITER LE CHANGEMENT CLIMATIQUE</b> .....	8
<b>1.1. Un contexte international alarmant</b> .....	8
<b>1.2. Une prise en compte à l'échelle nationale</b> .....	9
<b>1.3. Les engagements du Grand Lyon</b> .....	10
1.3.1. Au niveau européen .....	10
1.3.2. Au niveau du territoire lyonnais .....	10
1.3.3. L'organisation de la démarche Plan climat du Grand Lyon .....	12
<b>2. ENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX SUR LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET LES ÉMISSIONS DE GAZ CARBONIQUE</b> .....	14
<b>2.1. Que prend-on en compte ?</b> .....	14
<b>2.2. Qu'apprend-on sur la consommation d'énergie ?</b> .....	14
2.2.1. Répartition par secteurs d'activités et par usages .....	15
<b>2.3. Qu'apprend-on en matière de gaz à effet de serre ?</b> .....	15
2.3.1. Répartition par secteurs d'activités .....	16
2.3.2. Ratio par habitant .....	16
2.3.3. Répartition géographique .....	16
<b>3. PRODUCTION D'ÉNERGIE ET EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE</b> .....	18
<b>3.1. État des lieux</b> .....	18
3.1.1. Le mix énergétique .....	18
3.1.2. Les énergies renouvelables .....	18
3.1.3. Les réseaux de chaleur .....	19
<b>3.2. Les enjeux</b> .....	20
3.2.1. Articulation des acteurs .....	20
3.2.2. Développement des énergies renouvelables et réseaux de chaleur .....	20
3.2.3. Développement de l'efficacité énergétique .....	21
3.2.4. Un gisement financier .....	21
<b>3.3. Quelques bonnes pratiques</b> .....	22
3.3.1. Développement des réseaux de chaleur .....	22
<b>4. TRANSPORTS ET DÉPLACEMENTS</b> .....	24
<b>4.1. État des lieux</b> .....	24
<b>4.2. Les enjeux</b> .....	25
4.2.1. Articulation des acteurs .....	25
4.2.2. Les déplacements individuels .....	25
4.2.3. Transport de marchandises .....	26
<b>4.3. Quelques bonnes pratiques</b> .....	27
4.3.1. L'observatoire des déplacements de l'agglomération lyonnaise .....	27
4.3.2. REAL : le report modal vers le ferroviaire .....	27
4.3.3. Le Pedibus dans les écoles du Grand Lyon .....	27
4.3.4. Les plans de déplacements inter-entreprises (PDIE) .....	27
4.3.5. Le covoiturage .....	28
4.3.6. Autolib, l'offre d'autopartage .....	28
<b>5. HABITAT</b> .....	30
<b>5.1. État des lieux</b> .....	30
<b>5.2. Les enjeux</b> .....	30
5.2.1. Dans le domaine des constructions neuves .....	30
5.2.2. Dans le domaine de l'existant .....	31
<b>5.3. Quelques bonnes pratiques</b> .....	32
5.3.1. Constructions neuves .....	32
5.3.2. L'intervention sur le bâti existant .....	33

<b>6. ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES - INDUSTRIE ET TERTIAIRE</b>	34
<b>6.1. État des lieux</b>	34
6.1.1. Industrie	34
6.1.2. Tertiaire	34
<b>6.2. Les enjeux</b>	34
<b>6.3. Quelques bonnes pratiques</b>	35
6.3.1. Positionner les «Cleantech» comme un secteur économique clé de l'agglomération	35
6.3.2. Le référentiel de construction neuve « bureaux durables »	36
<b>7. URBANISME</b>	38
<b>7.1. État des lieux</b>	38
<b>7.2. Les enjeux</b>	38
<b>7.3. Quelques bonnes pratiques</b>	38
7.3.1. Le programme Concerto-Renaissance sur la ZAC Lyon Confluences	38
7.3.2. Les Approches environnementales de l'urbanisme (AEU)	39
7.3.3. Le Schéma de cohérence territoriale (SCOT) de l'agglomération lyonnaise	39
7.3.4. Des pistes et des actions en cours de développement	40
<b>8. LE GRAND LYON, VERS UNE INSTITUTION EXEMPLAIRE</b>	42
<b>8.1. État des lieux</b>	42
<b>8.2. Les enjeux</b>	42
<b>8.3. Quelques bonnes pratiques</b>	42
<b>9. ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE</b>	44
<b>9.1. État des lieux : éléments sur la vulnérabilité du territoire aux changements climatiques</b>	44
<b>9.2. Les enjeux</b>	45
<b>9.3. Quelques bonnes pratiques</b>	45
9.3.1. Le programme européen AMICA	46
9.3.2. Des cartes des îlots de chaleur urbains	46
9.3.3. La charte de l'arbre du Grand Lyon	46
9.3.4. La publication « Les cahiers de l'Agenda Santé » sur la santé et les changement climatique	47
<b>10. DOMAINES TRANSVERSAUX : CONSOMMATION ET ALIMENTATION, PARTENARIATS AVEC LES ACTEURS, FORMATION, SENSIBILISATION, COMMUNICATION</b>	48
<b>10.1. Des états des lieux à construire</b>	48
<b>10.2. Les enquêtes de perception, une approche de la sensibilité des grands lyonnais aux enjeux du changement climatique et de la nécessaire sobriété énergétique</b>	48
<b>10.3. Les enjeux</b>	49
10.3.1. L'agriculture	49
10.3.2. La consommation et l'alimentation	50
10.3.3. La sensibilisation des acteurs du territoire, la communication	50
10.3.4. La formation professionnelle et l'éducation	51
10.3.5. Du local à l'international, un enjeu sans frontière	51
10.3.6. La réflexion sur les outils financiers et réglementaires	51
<b>Liste des études et documents mentionnées dans le diagnostic climat</b>	53
<b>Tables des abréviations</b>	54

## INTRODUCTION :

### FICHE D'IDENTITÉ DU GRAND LYON

La communauté urbaine de Lyon regroupe 57 communes et s'étend sur 51 500 hectares, au cœur de la région Rhône-Alpes, deuxième région de France.

La population du Grand Lyon s'élève à plus de 1 250 000 habitants (recensement 2006), soit 80% de la population du département du Rhône, pour une superficie qui représente seulement 16% du département. La densité de population dépasse 2 425 habitants/km<sup>2</sup> en 2006. Après avoir perdu des habitants dans les années 1970 du fait d'une périurbanisation importante, le Grand Lyon a vu sa population croître à nouveau depuis les années 1980, avec un rythme qui s'accélère : près de 8% d'augmentation entre 1990 et 2006 au sein des 57 communes. La moitié des habitants réside à Lyon ou à Villeurbanne.

Par rapport à la région Rhône-Alpes, le Grand Lyon se caractérise par un habitat essentiellement collectif (l'habitat collectif représente les trois-quarts des résidences principales).

Le Grand Lyon constitue un pôle d'emploi majeur : il est attractif pour les salariés, y compris pour ceux qui viennent travailler dans le Grand Lyon alors qu'ils résident ailleurs dans l'aire métropolitaine. Fin 2004, les principaux secteurs employeurs du Grand Lyon sont tertiaires. La santé et l'action sociale arrivent en tête avec 61 000 salariés, soit 11% du total. Viennent ensuite l'administration publique et les activités de conseils et d'assistance aux entreprises, avec 10% chacune, puis l'éducation et le commerce de détail. L'industrie reste cependant bien implantée. Ainsi, les activités économiques les plus spécifiques du Grand Lyon sont industrielles : chimie, pharmacie ou encore automobile.

Le projet de Schéma de cohérence territoriale (SCOT) de l'agglomération lyonnaise est construit autour d'une organisation multipolaire du territoire. Sa finalité est de concentrer la croissance économique et démographique (300 000 habitants supplémentaires d'ici 2030) dans des pôles existants ou en devenir, bien dotés en équipements et en services et connectés efficacement aux transports en commun. Pour renforcer le positionnement de la métropole en France et en Europe, le projet de Schéma de cohérence territoriale fait trois choix fondateurs : le choix du développement, le choix de faire de l'environnement un facteur de développement et le choix de la solidarité.

C'est dans ce contexte que s'élabore le Plan climat du Grand Lyon, à la croisée des enjeux de l'attractivité économique, de l'attractivité résidentielle, de l'économie des ressources (énergie, eau et espace foncier, ressource éminemment non renouvelable) et d'un modèle de ville durable favorisant le bien-être de ses habitants.

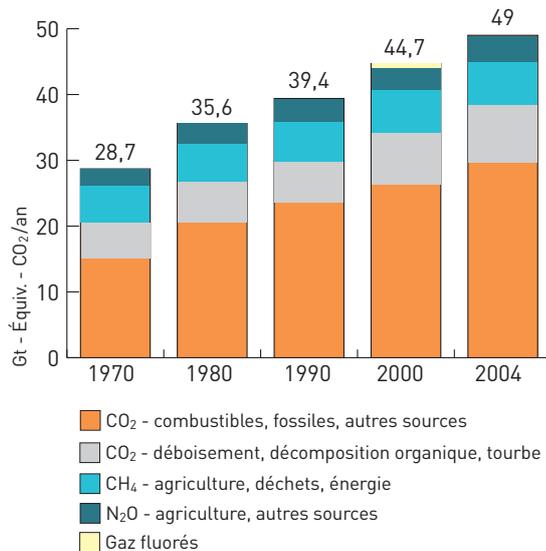


# 1 POURQUOI ET COMMENT LE GRAND LYON AGIT POUR LIMITER LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

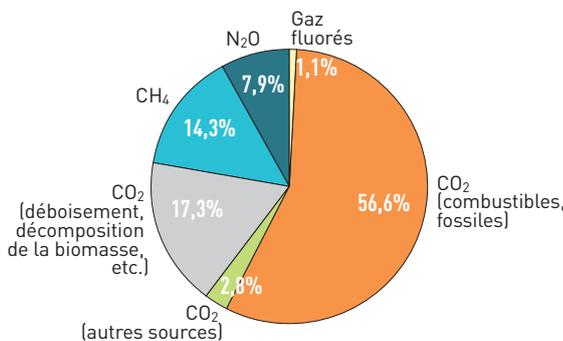
## 1.1. UN CONTEXTE INTERNATIONAL ALARMANT

Le résumé à l'intention des décideurs du 4<sup>e</sup> rapport du GIEC s'ouvre ainsi : **«Le réchauffement du système climatique est sans équivoque. On note déjà, à l'échelle du globe, une hausse des températures moyennes de l'atmosphère et de l'océan, une fonte massive de la neige et de la glace et une élévation du niveau moyen de la mer»<sup>1</sup>.** Depuis 20 ans, la communauté scientifique tire la sonnette d'alarme et cherche à mobiliser les États et autres acteurs pour relever ce défi du siècle. Au 20<sup>e</sup> siècle, la température a augmenté de 0,74° C, avec des impacts constatés sur tout le globe. Coupables : les émissions des gaz à effet de serre, qui ont augmenté de 70% depuis 1970.

Évolution des émissions mondiales de gaz à effet de serre entre 1970 et 2004 (en milliards de tonnes de CO<sub>2</sub> par an)

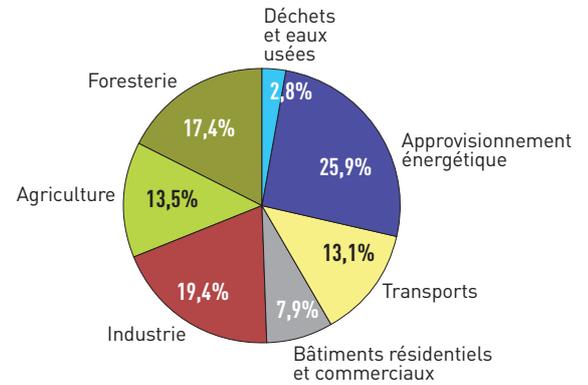


Contribution des différents gaz à effet de serre au réchauffement climatique



<sup>1</sup> Cette citation et la plupart des éléments sur le diagnostic climatique sont tirés du rapport de synthèse du 4<sup>e</sup> rapport du GIEC, VF : <http://www.ipcc.ch/pdf/climate-changes-2001/synthesis-spm/synthesis-spm-fr.pdf>

Contribution des différents secteurs d'activité aux émissions de GES à l'échelle mondiale



**Pour éviter la catastrophe, les émissions mondiales de gaz à effet de serre devront culminer d'ici 2015 puis diminuer.** Les travaux scientifiques récents nous montrent l'extrême urgence et la vigueur avec laquelle nous devons agir. Le GIEC recommande de contenir le réchauffement à +2°C, ce qui veut dire **diviser les émissions mondiales d'un facteur 2 à 6, le plus rapidement possible.**

Parallèlement, il est nécessaire de mettre en œuvre des stratégies d'adaptation pour limiter les impacts négatifs du changement climatique, notamment dans les secteurs suivants : gestion de l'eau, agriculture, infrastructures, santé, tourisme, transports et énergie.

À long terme, les émissions par habitant doivent converger vers un **«quota» annuel équitable de l'ordre de 1 à 1,5 te CO<sub>2</sub>/an/hab**, qui correspond à la capacité de recyclage des gaz à effet de serre par la planète, répartie équitablement parmi la population mondiale, alors qu'il atteint **aujourd'hui une moyenne de 6,2 te CO<sub>2</sub>/an/hab en France et de 6,6 dans l'agglomération lyonnaise.**

Le GIEC considère que les technologies actuelles permettent de relever ce challenge. Parmi les secteurs susceptibles de réduire massivement leurs émissions



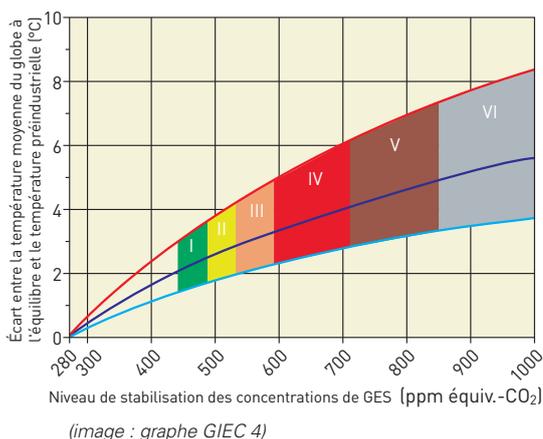
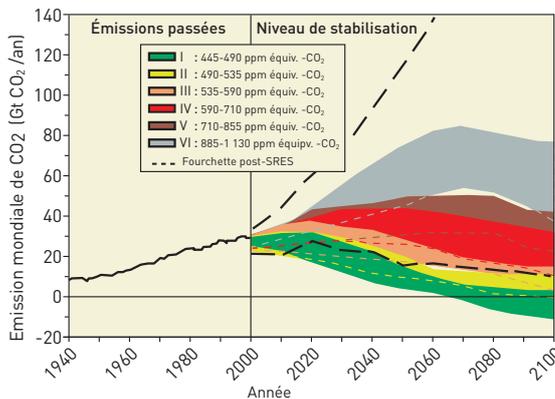
figurent notamment le bâtiment, l’approvisionnement énergétique, les transports, l’industrie, l’agriculture, la foresterie et les déchets. Un signal prix du carbone sera pour cela nécessaire, il est estimé être inclus dans une fourchette de 5 à 80 dollars US/tCO<sub>2</sub>.

L’atténuation de nos émissions aura un coût variable selon les scénarios :

- pour les scénarios ambitieux, il est estimé entre 3 et 5% du PIB mondial à l’horizon 2050, ce qui est inférieur à -0,12%/an.
- pour un scénario à +3° C, ce coût chute à 1% du PIB.

**Cependant, il n’existe pas d’alternative moins chère : des économistes comme Sir Stern ont estimé que le coût de l’adaptation aux conséquences du réchauffement mobiliserait plus de 5% du PIB mondial, ceci traduisant les coûts des multiples conflits et catastrophes qu’engendrerait un réchauffement non maîtrisé.**

#### Augmentation des émissions de CO<sub>2</sub> et de la température à l’équilibre selon divers niveaux de stabilisation



## 1.2. UNE PRISE EN COMPTE À L’ÉCHELLE NATIONALE

Au niveau national, des engagements déclinent les orientations internationales. Les collectivités locales s’engagent progressivement depuis 2004 dans des démarches volontaires de réduction des leurs émissions de gaz à effet de serre à travers des Plans climat-énergie territoriaux.

MONDE

**1992** → **Conférence de Rio** de laquelle émergent deux conventions cadre : la biodiversité et le climat.

**1997** → Signature du **protocole de Kyoto** ratifié par la France en 1998 et par l’Union Européenne en 2002.

**2008 - 2012** → Première période du protocole de Kyoto fixant un objectif de réduction de -8% à l’Europe et de stabilisation à la France.

**Déc. 2009** → **Sommet climat de Copenhague** : signature du cadre de l’après Kyoto.

EUROPE

**2007** → **Sommet européen sur l’énergie** : Les États membres fixent à l’UE des objectifs contraignants dans la lutte contre le changement climatique, au delà des engagements du protocole de Kyoto. Ils proposent les objectifs dits des « 3 x 20% » en 2020, qui seront adoptés fin 2008.

FRANCE

**1996** → **Loi sur l’air et l’utilisation rationnelle de l’énergie (LAURE)** : Les GES sont définis juridiquement comme des polluants atmosphériques.

**2004** → **Plan climat national 2004-2012** : plan d’actions du gouvernement français destiné à respecter l’objectif de Kyoto assigné à la France (stabilisation des émissions de GES). Il regroupe une centaine de mesures dans tous les secteurs de l’économie.

**2005** → **Loi planification et orientation de la politique énergétique (POPE)** engage la France à réduire ses émissions de GES de 3% par an et à atteindre le facteur 4 d’ici 2050. Intégration de la Charte de l’environnement dans la constitution.

Très récemment, le projet de loi dit « **Grenelle de l’environnement 1** » fixe un cadre, intégrant la lutte contre le changement climatique en France. Ce texte est notamment une traduction des objectifs européens dits des « 3 x 20% pour 2020 ». Il fixe des normes

thermiques pour le bâtiment, renforce les objectifs en terme d'infrastructures de transport collectif, et implique notamment les collectivités territoriales au travers l'obligation de réaliser à l'horizon 2012 des Plans climat-énergie territoriaux.

Le projet de loi « **Grenelle 2** » - dont l'objet est de mettre en œuvre le cadre fixé par le « Grenelle 1 » - prévoit notamment, dans sa version présentée au Conseil des Ministres de janvier 2009, **l'adoption obligatoire d'un Plan territorial pour le climat d'ici le 31 décembre 2012** pour les départements, les communautés urbaines, les communautés d'agglomération ainsi que les communes ou communautés de communes de plus de 50 000 habitants, ainsi que pour les régions, si elles ne l'ont pas intégré dans le Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie.

### 1.3. LES ENGAGEMENTS DU GRAND LYON

#### 1.3.1. Au niveau européen

Les collectivités locales se sont engagées depuis plusieurs années sans attendre les lois « Grenelle » sur cette thématique. Partant du constat que 80% des émissions de GES ont lieu en milieu urbain et que les conséquences sociales, économiques et environnementales du changement climatique impacteront particulièrement les villes, une centaine d'intercommunalités - dont le Grand Lyon - et de communes ont réalisé des travaux spécifiques sur le climat. Dans les années 2000, émergent les premiers « plans climat », actions à l'origine volontaire. Les collectivités font entendre leur voix au niveau européen, à travers notamment deux initiatives axées sur le climat dans lesquelles le Grand Lyon s'est impliqué :

- la « **déclaration des maires des eurocités** », signée à Lyon le 27 octobre 2008, véritable « discours de la méthode » où les maires du réseau de villes eurocités s'engagent à mettre en œuvre une série d'actions concrètes pour limiter leurs émissions de gaz à effet de serre



et s'adapter au changement climatique.

- le « **covenant of mayors** » (ou « pacte des maires »), initiative entre la Direction générale transport-énergie de la Commission européenne (DIRTREN) et les collectivités qui se fixent par ce pacte des objectifs de réduction de leurs émissions de gaz à effet de serre : il s'agit de respecter, voire de dépasser, l'objectif européen de réduire de 20% les émissions de Gaz à Effet de Serre. Il s'agit de la première démarche climat contractualisée entre d'un côté la Commission européenne et de l'autre les autorités locales.

#### 1.3.2. Au niveau de l'agglomération

##### Historique de la politique énergie climat du Grand Lyon :

- Années 1990 → 2 chartes de l'écologie urbaine mentionnent l'effet de serre. « À la demande de l'Europe, le Grand Lyon espère passer sa consommation d'énergie totale sous forme d'énergie renouvelable de 5,4% actuellement à 15% à l'horizon 2010 » (Charte de 1997).
- 1999 → Signature par le Président du Grand Lyon de la Charte des villes durables d'Aalborg.
- 2005 → Adoption de la première version de l'**Agenda 21** dont l'un des 5 axes concerne la lutte contre l'effet de serre.
- 2007 → Adoption de la deuxième version de l'Agenda 21 dont 25 actions (sur 100) concernent la lutte contre l'effet de serre, et constituent le premier plan climat du Grand Lyon :
  - Le Grand Lyon structure, communique et évalue son Plan climat.
  - Le Grand Lyon s'adapte au changement climatique.
  - Le Grand Lyon mène une démarche partenariale de lutte contre le changement climatique.
  - Le Grand Lyon favorise une mobilité durable.
  - Le Grand Lyon s'engage à mieux maîtriser et mieux consommer l'énergie.
  - Le Grand Lyon fonde sa politique d'aménagement et d'habitat sur la qualité environnementale.

Plaquette de la déclaration d'Eurocités sur le changement climatique



### **Atteindre les « 3 x 20% » en 2020 : les enjeux soulevés par la délibération cadre du 18 décembre 2007**

Le 18 décembre 2007, le Conseil de communauté du Grand Lyon a voté à l'unanimité la délibération cadre du Plan climat, qui :

- définit ce qu'est la démarche de Plan climat de la Communauté urbaine,
- engage la Communauté urbaine sur des objectifs chiffrés,
- articule ces engagements selon les périmètres d'intervention de la communauté urbaine.

### **La démarche de Plan climat du Grand Lyon**

Le Plan climat territorial est ainsi l'outil qui permet :

- de quantifier les émissions de gaz à effet de serre (GES) du territoire et de l'institution,
- de proposer des objectifs de limitation des émissions de GES, en cohérence avec le cadre national et international : il s'agit de l'objet principal de délibération du 18 décembre 2007,
- de mettre en œuvre les actions de façon cohérente afin d'atteindre les objectifs fixés et, le cas échéant, de susciter de nouvelles actions à même de permettre l'atteinte des objectifs.

### **Les objectifs de réduction d'émissions de gaz à effet de serre du Grand Lyon**

**À échéance 2020**, en cohérence avec les objectifs adoptés par le Conseil européen le 9 mars 2007 :

- diminuer de 20% les émissions de gaz à effet de serre du territoire par rapport à l'année 2000 (année la plus ancienne pour laquelle une estimation fiable des émissions de gaz à effet de serre du territoire est disponible),
- atteindre, sur le territoire, une production d'énergies renouvelables représentant 20% de sa consommation énergétique,
- diminuer les consommations énergétiques du territoire de 20% par rapport à 2000.

**À échéance 2050**, en cohérence avec l'article 2 de la Loi 2005-781 du 13 juillet 2005

- diviser par 4 les émissions de gaz à effet de serre sur le territoire.

### **Les périmètres d'intervention**

La délibération organise ces objectifs en fonction des échelles territoriales sur lesquelles agit la Communauté urbaine, afin :

#### **• d'impliquer les services de la Communauté urbaine dans un objectif d'exemplarité**

Les émissions liées à l'activité des services communautaires représentent une fraction faible des émissions de gaz à effet de serre de son territoire :

- de l'ordre de 1% si l'on considère le Grand Lyon comme opérateur de service en matière d'eau et assainissement, de voirie, de propreté et comme propriétaire de patrimoine immobilier et mobilier,
- de l'ordre de 4 à 5% si l'on ajoute à la part ci-dessus l'activité opérée sous forme de marchés publics ou de délégation de service public sous maîtrise d'ouvrage Grand Lyon.

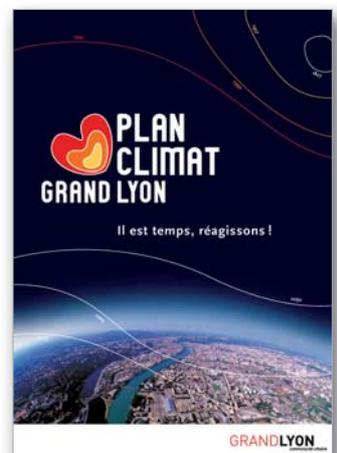
Quelle que soit l'importance des GES émis par la Communauté urbaine, celle-ci se doit de respecter les « 3 x 20% » dans une optique d'exemplarité.

#### **• d'introduire des objectifs « climatiques » dans les politiques urbaines**

En tant que porteur de politiques publiques, par ses compétences en matière d'habitat, de déplacements et d'urbanisme, d'environnement, mais aussi en tant que membre de l'autorité organisatrice des transports urbains (SYTRAL) et du Syndicat d'étude et de programmation de l'agglomération lyonnaise (SEPAL), la Communauté urbaine dispose de leviers d'actions significatifs : **selon une estimation nationale, 15 à 20% des émissions de gaz à effet de serre dépendent directement des politiques publiques menées localement.**

L'objectif à cette échelle est d'intégrer des orientations climatiques dans ses outils de politiques publiques (planification urbaine, urbanisme réglementaire, programme local de

Plaquette du Plan climat du Grand Lyon



l'habitat, plan des déplacements urbains, outils environnementaux, etc.). Les politiques publiques devront en outre prendre en compte la nécessaire adaptation de la communauté urbaine aux changements climatiques déjà engagés.

• **de fédérer les acteurs du territoire autour d'objectifs partagés (75 à 80% des GES)**

La Communauté urbaine vise, en tant qu'animateur-coordonnateur de réseaux d'acteurs du territoire, au leadership désormais reconnu, à fixer, d'une part, les objectifs de réduction des émissions de GES à l'échelle de son territoire et à mobiliser, d'autre part, un grand nombre de partenaires, qu'ils soient institutionnels (communes, bailleurs sociaux, hôpitaux, autorités organisatrices des transports, chambres consulaires, syndicats professionnels, etc.), privés (grands comptes économiques, PME-PMI, etc.) ou associatifs, afin que chacun agisse pour atteindre les objectifs.

La mobilisation des acteurs doit être un axe déterminant du plan d'action : en effet, les émissions du territoire ne pourront être diminuées dans des proportions significatives que si l'ensemble des acteurs du territoire agit aux côtés de la Communauté urbaine de Lyon pour atteindre des objectifs affichés.

➔ **À NOTER**

**La délibération du 18 décembre 2007 pose ainsi une nouvelle ambition et fixe des objectifs, à priori, que la Communauté urbaine n'est pas en mesure d'atteindre seule. Il s'agit d'un engagement politique fort.**

Ainsi, si l'objectif, de moins 20% de gaz à effet de serre à l'horizon 2020, peut théoriquement être atteint (c'est-à-dire qu'il existe le gisement de réduction d'émissions sur le territoire), il nécessitera entre autres des actions massives en termes d'isolation du bâtiment existant, d'implantation d'énergies renouvelables, de transfert modal des déplacements,

mais encore de « décarbonisation » de l'industrie et des modes de consommation (alimentation, etc.).

Il s'agit d'objectifs extrêmement ambitieux. Au-delà, l'ampleur considérable des changements économiques, sociaux et culturels permettant de réduire les émissions de gaz à effet de serre de 75% à l'horizon 2050 relèvent d'une profonde mutation, une mise en marche vers une société sans carbone.

➔ **À NOTER**

**La prise de la mesure concrète des traductions pour le territoire de la volonté d'aller vers une « ville à -20% » puis vers une « ville facteur 4 » est le premier défi d'ampleur que doivent relever l'institution communautaire et les partenaires de son territoire.**

### 1.3.3. L'organisation de la démarche Plan climat du Grand Lyon

L'organisation du Plan climat territorial est une démarche transversale impliquant non seulement l'ensemble des services de la Communauté urbaine mais aussi un nombre important d'acteurs du territoire, institutionnels, économiques, associatifs ....

Il est conduit en mode « projet » sous la forme de 3 sous-projets correspondant aux 3 échelles d'intervention (voir supra 1.3.2).

#### SOUS-PROJET 1

### Faire du Grand Lyon une institution exemplaire

- Patrimoine véhicules et bâtiments
- Équipements industriels déchets et assainissement
- Achats / marchés
- Délégataires du Grand Lyon

5% GES

#### SOUS-PROJET 2

### Intégrer les orientations climatiques dans les politiques publiques

- Stratégie générale d'aménagement (SCOT - PLU)
- Déplacements
- Habitat
- Opérations d'aménagement
- Déchets
- Eau / assainissement
- Développement économique (implantation, zones d'activité, cleantech...)

20% GES

#### SOUS-PROJET 3

### Mobiliser les acteurs du territoire avec les partenaires

- Un partenariat centré sur l'action*
- Communes du Grand Lyon
  - Tertiaire public (hôpitaux, universités, ...)
  - Tertiaire privé
  - Industrie
  - Copropriétés
  - Bailleurs sociaux
  - Habitants

75% GES

*Un partenariat centré sur l'accompagnement à l'action*

- Institutions relais (chambres consulaires, organisations, syndicats professionnels...) et associations
- Communes du Grand Lyon
- Territoires partenaires
- Médias...

La politique climatique du Grand Lyon doit être définie en cohérence avec l'ensemble des politiques publiques mais tout particulièrement avec la politique «Énergie» qui est émergente et « Qualité de l'Air », compétence que le Grand Lyon a prise en 2004 :

#### Politique «Énergie»

Définir et mettre en œuvre une stratégie énergétique visant la sobriété, l'efficacité, le développement des énergies renouvelables pour permettre le développement économique, l'équilibre social et la valorisation environnementale.

#### Politique «Qualité de l'air»

Limiter les émissions de polluants dans l'atmosphère de façon à préserver la santé des Grand Lyonnais et l'environnement.

#### Plan Climat de l'agglomération lyonnaise

D'ici 2020 :

- Diminuer les gaz à effet de serre de 20%
- Diminuer la consommation d'énergie de 20%
- Utiliser 20% d'énergies renouvelables.

#### LES OBJECTIFS DU PLAN CLIMAT :

- prendre la mesure des engagements qui devront être tenus en vue du maintien de conditions de vie acceptables sur Terre pour la fin du siècle,
- proposer un fonctionnement du territoire communautaire à -20% puis à -75% d'émissions,
- chiffrer les moyens à mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs.

Dans ce chapitre, consommations d'énergie et émissions de gaz à effet de serre sont abordés conjointement. En effet, ces deux aspects sont liés : nos émissions de GES sont fortement corrélées à notre consommation d'énergie, qui provient aujourd'hui majoritairement de sources fossiles (pétrole, gaz, charbon). Le législateur ne s'y est pas trompé : énergie et gaz à effet de serre sont unis dans l'objectif des « 3 x 20% » d'ici à 2020.

### 2.1. QUE PREND-ON EN COMPTE ?

Les consommations d'énergie du territoire du Grand Lyon<sup>1</sup> ont fait l'objet dès 1990 de travaux d'estimation, avec une précision et une robustesse croissantes, en croisant des données statistiques avec des hypothèses de consommations moyennes :

- Méthodologie Polyen mise en œuvre pour 55 communes en 1990 puis 1997. Elle croise plusieurs approches (enquêtes, données statistiques...).
- Actualisation réalisée par COPARLY en 2001, sur les mêmes bases de calcul, avec des précisions supplémentaires, notamment dans le domaine des transports.
- Modélisation réalisée par COPARLY pour la période 2000-2006, sur la base des cadastres d'émissions des polluants atmosphériques issus de combustion (donc de consommation énergétique) et par une prise en compte systématique des consommations d'électricité au sein des 57 communes du Grand Lyon.

En matière de gaz à effet de serre, les travaux locaux sont plus récents, avec un suivi, initié en 2005, des émissions annuelles directes de dioxyde de carbone, exprimées en tonnes. Ils s'appuient sur l'expérience acquise dans le cadre du suivi des polluants atmosphériques par

<sup>1</sup> Il s'agit de consommations d'énergie du territoire : consommation finale des usagers et la consommation primaire des producteurs d'énergie (leurs achats de combustibles, par exemple pour les chaufferies urbaines).

<sup>2</sup> La Tonne équivalent pétrole (Tep) est l'énergie dégagée par la combustion d'un tonne de pétrole. Elle correspond à 1,17 Méga Watt-heure (MWh) ou bien encore à 42 Giga Joule (GJ)

COPARLY. Il s'agit des émissions issues de sources fossiles. Les émissions indirectes, liées à la production de bien importés dans l'agglomération, ne sont pas prises en compte : cette limite doit être toujours présente dans l'analyse des recommandations. Les autres gaz à effet de serre ne sont pas encore pris en compte (méthane et protoxyde d'azote d'origine majoritairement agricole au niveau national).

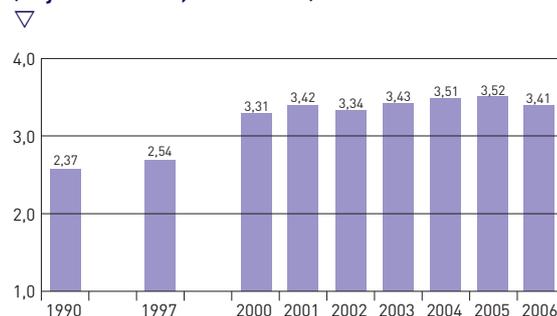
### 2.2. QU'APPREND-ON SUR LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE ?

En matière de consommation énergétique, toutes sources confondues (électricité, combustibles fossiles...), deux faits sont à distinguer, **en gardant cependant en mémoire les évolutions des protocoles d'estimation** :

- Entre 1990 et 2000, les consommations énergétiques de l'agglomération augmentent très fortement, de l'ordre de 39%, pour atteindre près de 3,31 millions de Tep (tonnes d'équivalent pétrole)<sup>2</sup>, soit un rythme bien plus élevé que celui de la croissance de la population (2,7% entre 1990 et 1999).
- Entre 2000 et 2006, pour les 57 communes, l'augmentation se poursuit jusqu'à 3,41 millions de Tep mais à un rythme bien moindre : 3% de hausse entre 2000 et 2006, alors que la population a crû de 5% entre 1999 et 2006.

La demande énergétique a été maximale en 2005 (3,52 millions de Tep) en lien avec une plus grande rigueur climatique de cette année-là.

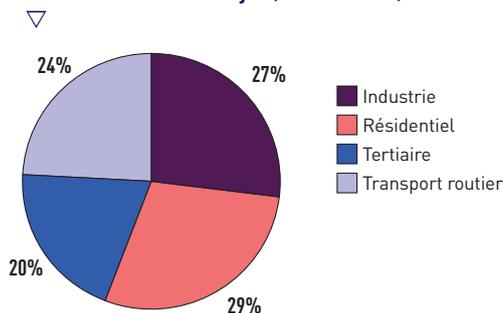
Consommation énergétique totale du Grand Lyon (en millions de Tep) (Polyen 1990 et 1997, COPARLY 2009)



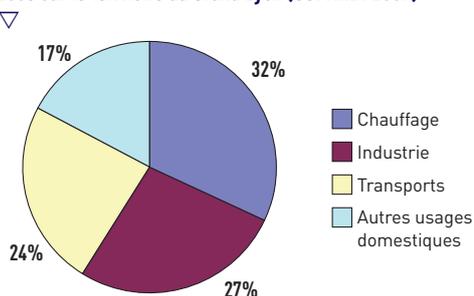
En 2006, la consommation énergétique (en énergie finale) représente 2,7 Tep par habitant, comparable à la moyenne régionale par habitant<sup>3</sup> (2,8 Tep par habitant en 2005<sup>4</sup>).

### 2.2.1. Répartition par secteurs d'activités et par usages

Répartition des consommations d'énergie par secteur en 2006 au sein du Grand Lyon (COPARLY 2009)



Répartition des consommations énergétiques par usage 2006 sur le territoire du Grand Lyon (COPARLY 2009)



#### Les secteurs résidentiel et tertiaire

représentent en 2006 respectivement 29% et 20% des consommations énergétiques globales (comparativement 27 et 15% au niveau régional en 2002).

La part de l'habitat a fortement crû au cours des années 1990 : aussi bien par l'accroissement du parc de logements que par les nouvelles exigences des habitants (équipement des logements), ce qui peut annuler les bénéfices de certaines améliorations, notamment en matière d'isolation.

<sup>3</sup>Sur la base des populations au 1<sup>er</sup> janvier 2006.

<sup>4</sup>Source au niveau régional : Bilan énergétique et des gaz à effet de serre de la région Rhône-Alpes, 2008.

<sup>5</sup>Source : enquête Cordon du trafic du Grand Lyon, 2005.

<sup>6</sup>Source : inventaire CITEPA pour l'année 2006. Valeur hors puits (UTCF) 2003.

<sup>7</sup>Source : Observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre, OREGES, plaquette 2008.

L'autre secteur d'activité le plus énergivore au sein de l'agglomération est **l'industrie** (27%, comparativement 25% en 2002 au niveau régional).

Enfin, **les transports**, qui consomment 24% de l'énergie totale (comparativement 32% en 2002 au niveau régional), ont bénéficié des progrès réalisés par les constructeurs même s'ils sont compensés en partie par l'augmentation du trafic : aux entrées et sorties du Grand Lyon, le trafic a augmenté en moyenne de 2% par an entre 1990 et 2005<sup>5</sup>.

#### À NOTER

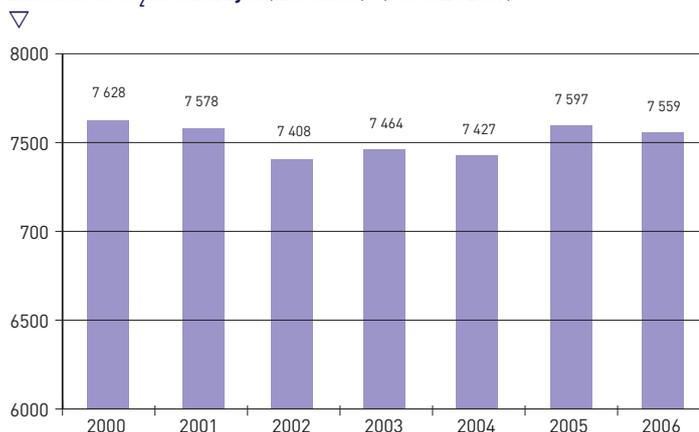
**Au regard des connaissances acquises, l'objectif d'une réduction de la consommation d'énergie est loin d'être atteint : la consommation ne cesse de croître, même si cette croissance est moins rapide que par le passé, et les énergies utilisées restent pour près des deux tiers des énergies d'origine fossile.**

### 2.3. QU'APPREND-ON EN MATIÈRE DE GAZ À EFFET DE SERRE ?

Les émissions du territoire du Grand Lyon représentaient pour l'année 2006 quelques 7,6 millions de tonnes de dioxyde de carbone issues de source fossile, soit 6 tonnes par habitant, valeur voisine de la moyenne nationale (6,4 tonnes en 2006<sup>6</sup>).

À l'instar des consommations d'énergie, du fait du caractère urbain du Grand Lyon, ce chiffre est inférieur à la moyenne régionale de 6,2 tonnes de CO<sub>2</sub> par habitant et par an en 2005<sup>7</sup>.

Émissions de CO<sub>2</sub> du Grand Lyon (kilotonnes) - (COPARLY 2009)



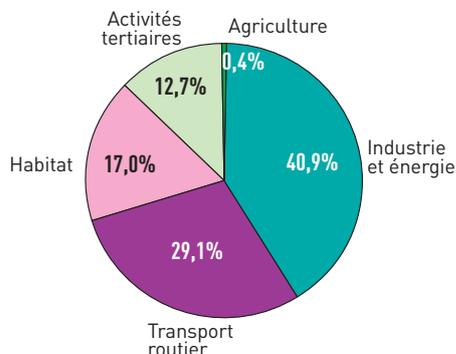
### À NOTER

Les émissions de CO<sub>2</sub> sont en très légère diminution (1%) entre 2000 et 2006 : elles apparaissent ainsi stabilisées, ce qui est un signal nettement positif. Il ne faut cependant pas crier victoire prématurément : cette stabilisation est à confirmer puis à transformer en une baisse, tout en intégrant une augmentation de la population.

#### 2.3.1. Répartition par secteurs d'activités

Les émissions de CO<sub>2</sub> se répartissent entre quatre principaux secteurs, dont les parts relatives sont stables d'une année à l'autre :

Répartition des émissions de CO<sub>2</sub> au sein du Grand Lyon, par secteurs en 2003 (COPARLY, 2006)



L'agriculture ne représente que moins de 0,5% des émissions de CO<sub>2</sub>. Le protoxyde d'azote et le méthane, d'origine essentiellement agricole, représentaient 21% des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle régionale en 2005, soit un phénomène non négligeable. Les 24% de surfaces agricoles du Grand Lyon<sup>9</sup> ne sont donc pas neutres, quand bien même leur contribution n'est aujourd'hui pas connue pour ces deux gaz.

#### 2.3.2. Ratio par habitant

	2000	2006	Commentaire
Émissions de CO <sub>2</sub> par habitant (en tCO <sub>2</sub> /hab./an)	6,4	6,0	Les émissions totales sont stables, pour un nombre d'habitants croissant de près de 5%. <b>Les émissions par habitant sont donc en baisse.</b>
Consommation d'énergie par habitant (en tonnes équivalent pétrole/hab./an)	2,7	2,7	<b>La consommation par habitant est stable :</b> l'augmentation des consommations totales (plus de 3%) est contrebalancée par l'augmentation de la population.

Source : COPARLY (2009) et Populations INSEE

#### 2.3.3. Répartition géographique

La situation n'est pas uniforme au sein du Grand Lyon.

Les émissions, rapportées au nombre d'habitants, sont inversement proportionnelles à la densité. Les territoires les moins densément peuplés (à prédominance de logements pavillonnaires, plus énergivores, et aux résidents particulièrement dépendants de la voiture) ont les émissions les plus importantes : jusqu'à 8 tonnes de CO<sub>2</sub> par habitant et par an dans le Val de Saône et dans l'Ouest-Nord, soit le double de Lyon et Villeurbanne.

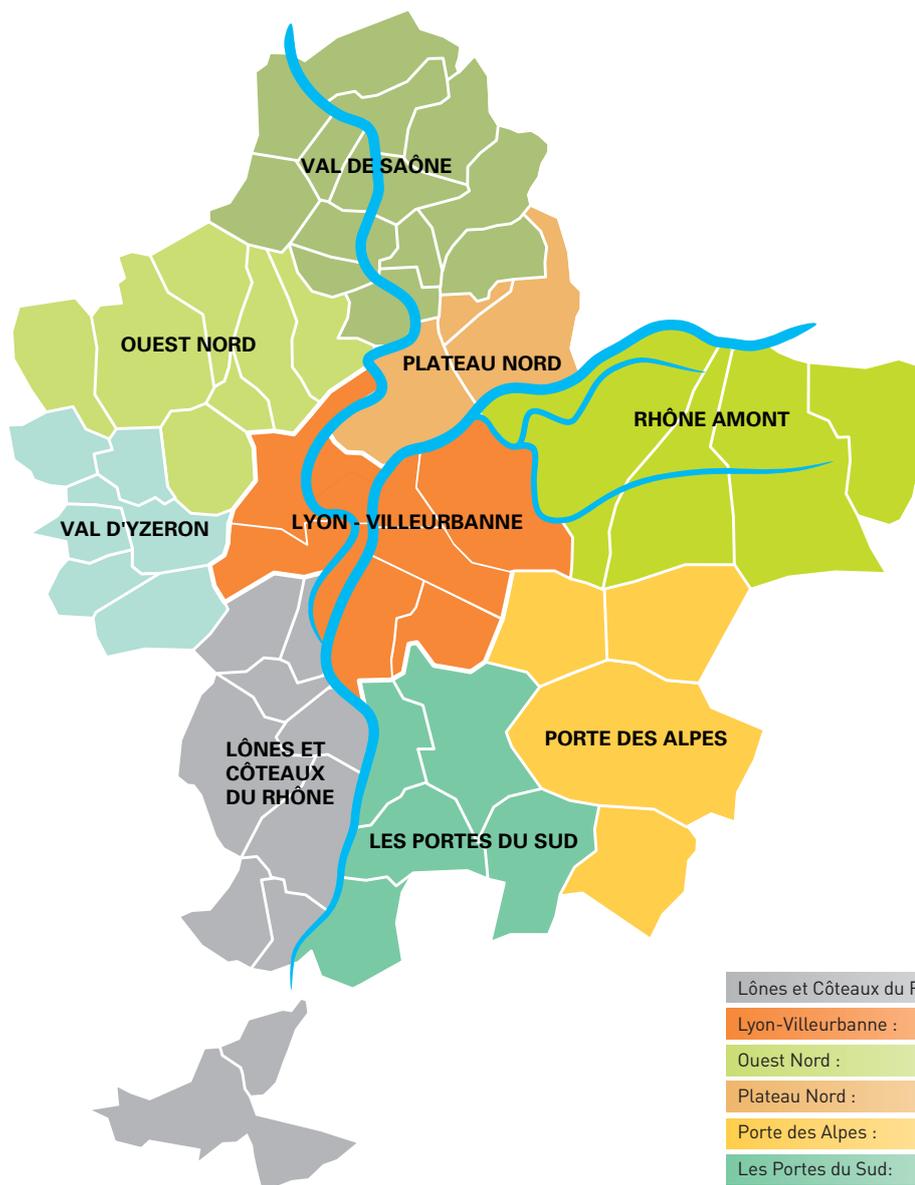
Un territoire fait figure d'exception : les Portes du Sud, avec plus du quart des émissions totales du Grand Lyon, du fait de la présence de la raffinerie de Feyzin.

### À NOTER

Les ratios par habitant montrent une stabilisation (énergie) ou une baisse (CO<sub>2</sub>) depuis le début des années 2000 : deux signaux positifs qu'il s'agit à présent d'amplifier.

<sup>9</sup>Source : Traitements de l'Agence d'urbanisme de Lyon, pour l'année 2005.

## RÉPARTITIONS DES ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub> PAR CONFÉRENCES DES MAIRES (2003)



Lônes et Côteaux du Rhône :	<b>513 936t</b> CO <sub>2</sub> /an
Lyon-Villeurbanne :	<b>2 017 172t</b> CO <sub>2</sub> /an
Ouest Nord :	<b>338 263t</b> CO <sub>2</sub> /an
Plateau Nord :	<b>478 674t</b> CO <sub>2</sub> /an
Porte des Alpes :	<b>381 349t</b> CO <sub>2</sub> /an
Les Portes du Sud :	<b>1 865 050t</b> CO <sub>2</sub> /an
Rhône Amont :	<b>422 512t</b> CO <sub>2</sub> /an
Val de Saône :	<b>993 623t</b> CO <sub>2</sub> /an
Val de d'Yzeron :	<b>548 110t</b> CO <sub>2</sub> /an

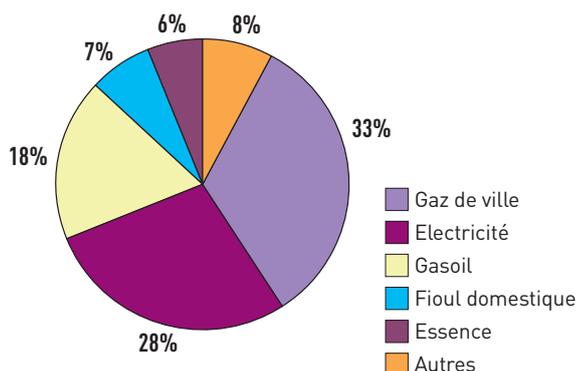
CDM	Polupation (INSEE 2006)	Industrie / Énergie	Transport routier	Résidentiel	Tertiaire	Agriculture / sylviculture	Total	%
<b>Lônes et Côteaux du Rhône</b>	<b>103 619</b>	104 361	239 920	127 997	40 640	1 018	513 936	<b>7%</b>
<b>Lyon-Villeurbanne</b>	<b>608 778</b>	381 647	577 618	597 260	460 368	279	2 017 172	<b>27%</b>
<b>Ouest Nord</b>	<b>33 384</b>	47 376	175 408	54 507	60 311	661	338 263	<b>4%</b>
<b>Plateau nord</b>	<b>75 151</b>	196 021	169 364	83 432	29 088	770	478 674	<b>6%</b>
<b>Porte des Alpes</b>	<b>61 896</b>	34 660	209 248	102 603	34 353	485	381 349	<b>5%</b>
<b>Les Portes du Sud</b>	<b>100 931</b>	1 525 267	209 946	80 051	48 773	1 013	1 865 050	<b>25%</b>
<b>Rhône Amont</b>	<b>99 435</b>	100 151	189 244	97 674	34 402	1 041	422 512	<b>6%</b>
<b>Val de Saône</b>	<b>103 473</b>	725 049	173 776	70 312	23 098	1 387	993 623	<b>13%</b>
<b>Val d'Yzeron</b>	<b>66 512</b>	164 041	232 136	105 376	45 615	942	548 110	<b>7%</b>
<b>TOTAL</b>		3 278 573	2 176 660	1 319 212	776 648	7 594	7 558 687	
	<b>%</b>	<b>43%</b>	<b>29%</b>	<b>17%</b>	<b>10%</b>	<b>0%</b>		

## 3.1. ÉTAT DES LIEUX

### 3.1.1. Le mix énergétique

**De 2000 à 2006, la part relative des différents types d'énergie reste globalement stable**, avec une prédominance du gaz (34% en 2006), des carburants (fioul, gazole et essence, 31%) puis de l'électricité (28%). Entre 1990 et 2001, une nette évolution de ces parts est en revanche intervenue : l'accroissement du poids de l'électricité (notamment concernant l'équipement des logements), l'accroissement également de l'utilisation du gaz (pour le chauffage des logements neufs) et, à l'inverse, une baisse de plus de 40% du charbon.

Répartition des sources d'énergie au sein des consommations du Grand Lyon en 2006 (COPARLY, 2009)



### 3.1.2. Les énergies renouvelables

**Une production qui provient majoritairement de gros équipements.**

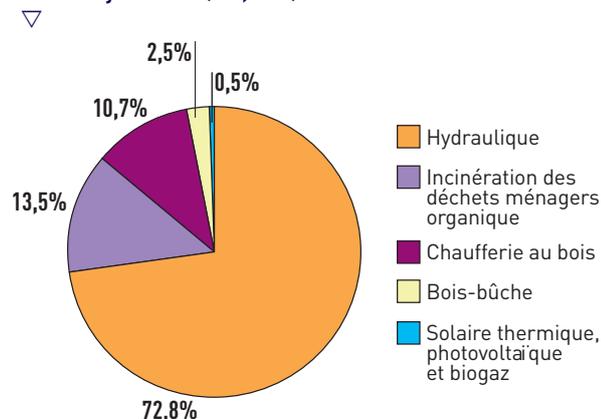
Sur le territoire du Grand Lyon, la production d'énergie renouvelable est estimée mi 2008 à environ 0,11 millions de Tep, soit l'équivalent de près de 4% de la consommation énergétique annuelle du territoire.

L'hydroélectricité représente les trois quarts de la production, grâce à trois centrales. Viennent ensuite l'incinération de la partie organique des ordures ménagères (14%), qui contribue à l'alimentation de deux réseaux de chaleur publics, ceux de Lyon-Villeurbanne et Rillieux-la-Pape, et le bois-énergie (poêles et cheminées compris) avec 14% (essentiellement dans le cadre de très grosses chaufferies desservant des

réseaux de chaleur). Le biogaz, le solaire thermique et le photovoltaïque sont marginaux. L'éolien et la géothermie profonde ne sont pas représentés sur le territoire, faute de potentiel.

**La capacité de production a augmenté de 14% depuis 1999.** Cette évolution est tirée principalement par les chaufferies au bois sur réseau de chaleur.

Répartition des modes de production d'énergie renouvelable au sein du Grand Lyon en 2008 (ALE, 2009)



La répartition en nombre d'installations est fort différente. Les poêles, inserts et cheminées à bois sont numériquement majoritaires (5 000 installations estimées au regard de l'équipement des ménages en 1999). Viennent ensuite les 1 166 autres installations recensées mi 2008, dont 814 en solaire thermique, 239 en photovoltaïque, 112 en bois automatique, et une installation de méthanisation. Enfin, **les 5 équipements constitués par les 3 barrages hydrauliques et les 2 incinérateurs d'ordures ménagères représentent plus de 85% de la production d'énergie renouvelable.**

Les émissions de gaz à effet de serre évitées sont estimées à 156 000 tonnes de CO<sub>2</sub> par an compte tenu des installations recensées mi 2008. Cette valeur a augmenté de 42% depuis 1999, soit une évolution bien supérieure à celle de la production d'énergie renouvelable (14%). Cet écart résulte de la substitution de combustibles fossiles (surtout fioul et charbon) à contenu en



Barrage hydroélectrique de Cusset

carbone élevé, par du bois. L'impact de la mise en service des deux grosses chaufferies au bois (Vénissieux et La Duchère) est ainsi nettement visible.

### Un potentiel important de production d'énergie renouvelable.

Tous les gisements locaux ne présentent pas les mêmes potentiels de valorisation. Ainsi, le gisement hydroélectrique du Rhône et de la Saône est d'ores et déjà intégralement exploité. En revanche, un fort potentiel de développement existe en matière d'énergie solaire. Le potentiel solaire résulte d'un bon ensoleillement moyen et de l'énorme surface de toiture exploitable, dont 80% se situent en dehors des périmètres de protection du patrimoine architectural.

Le potentiel solaire sur le bâti existant est cependant plus difficilement valorisable que celui reposant sur la construction neuve, qui pourrait être exploité avec efficacité avec des dispositifs réglementaires rendant obligatoire l'utilisation d'énergie solaire, préconisés par le Plan de protection de l'atmosphère approuvé par le Préfet du Rhône le 30 juin 2008.

En matière de bois-énergie, le potentiel sur l'existant se situe principalement dans l'évolution des approvisionnements des réseaux de chaleur, par substitution partielle des énergies fossiles : fuel, charbon ou gaz, tout en conservant un mix énergétique permettant de mieux résister aux fluctuations des prix. Le territoire lyonnais se trouve en effet à proximité d'importantes ressources forestières, dont une partie est valorisable en chaufferie (rémanents d'exploitation et bois d'éclaircie), sous réserve de leur mobilisation en forêt (contraintes foncières).

#### 3.1.3. Les réseaux de chaleur

Un travail de repérage et d'identification des différents réseaux existant sur le territoire du Grand Lyon a été entrepris.

**Pour les 6 réseaux de chaleur publics avec vente (les plus emblématiques), la puissance distribuée correspond**

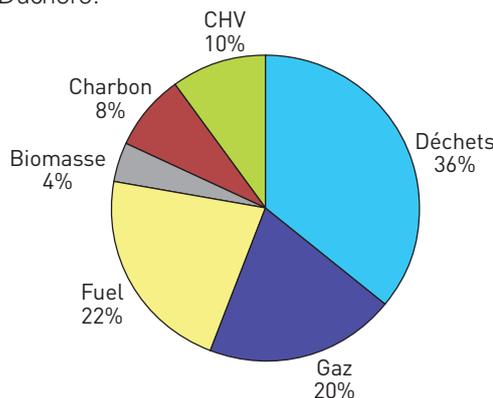
**à environ 50 000 équivalents-logements.**

**Il existe également environ 14 petits réseaux communaux reliant mairie et école et quelques équipements, ainsi que des réseaux privés importants,** tels ceux appartenant aux OPAC (réseau de Bron), aux grands sites hospitaliers (Hôpital Édouard Herriot, Vinatier), mais aussi les sites d'enseignement supérieur (tel le campus de la Doua, qui est le seul réseau privé à vendre de la chaleur et le site de l'École centrale à Écully).

Par ailleurs existent un certain nombre de copropriétés, dispersées sur le territoire, qui sont branchées sur des réseaux de chauffage. Si certaines sont en difficultés et font l'objet de projets de restructuration (Terrailon à Bron), d'autres fonctionnent sans difficultés majeures (Plateau de Montmein à Oullins).

**La chaleur distribuée représente au total environ 70 000 équivalent-logements (toute la chaleur distribuée n'est cependant pas destinée au chauffage de logements). Les réseaux de chaleur constituent un outil important dans le cadre d'une politique énergétique.**

Au cours de la saison 2006-2007, les déchets ménagers représentent la part la plus importante de l'actuel mix énergétique : 36%, rapportée aux 6 grands réseaux de chaleur, alors qu'ils n'en alimentent que 2. Ils contribuent de façon importante à diminuer le coût de production de la chaleur.. Il est à noter que le bois, qui représentait une faible fraction (4%), a depuis vu sa part notablement augmenter du fait du passage au bois d'une partie de la production de chaleur du réseau de la Duchère.

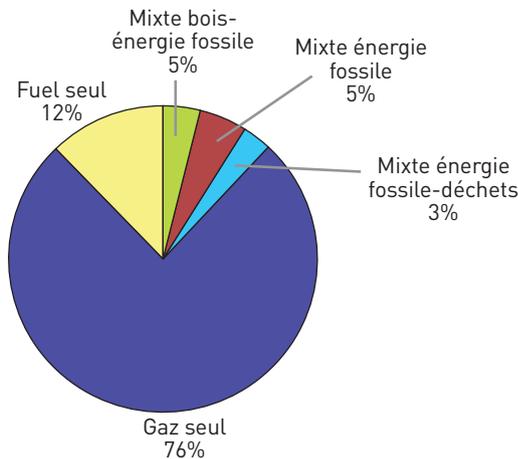


Mixité énergétique sur 6 réseaux de chaleur urbains saison de chauffe 2006 - 2007



Toutefois, en terme de nombre d'installations (et non plus de puissance distribuée), le gaz conserve une position très dominante, du fait du grand nombre de petits réseaux qui utilisent cette énergie.

Mixité énergétique globale des réseaux de chauffage urbain (en nombre d'installations)



La compétitivité des différents réseaux se mesure notamment aux écarts entre prix moyens de production et de vente du MWh. Ils reflètent l'état des réseaux, dont certains sont vieillissants mais renvoient aussi aux structures de contrats passés avec les délégataires. Plusieurs axes de travail peuvent être esquissés si l'on souhaite redonner force à cet outil. Ils peuvent s'appuyer, pour partie, sur les mesures annoncées dans la suite du Grenelle de l'environnement : mise en place du fonds chaleur national; facilitation des procédures de classement de réseaux favorisant le raccordement de nouveaux bâtiments; nouvelles incitations fiscales (cf. TVA à 5,5% liée aux chaufferies approvisionnées par 50% de biomasse); mais aussi sur les incitations réglementaires en existantes : émissions de CO<sub>2</sub> en lien avec le PNAQ .

### 3.2. LES ENJEUX

#### 3.2.1. Articulation des acteurs

En ce qui concerne la distribution de l'énergie, seuls les réseaux de distribution finaux relèvent des communes, qui les concèdent à des syndicats de distribution d'électricité et/ou de gaz, tels que le SIGERLY, mais aussi le SYDER. La ville de Lyon, par contre, a décidé de conserver cette compétence. Les communes sont aussi compétentes en matière d'éclairage public. Certaines

d'entre elles ont toutefois choisi de confier cette compétence à un syndicat.

#### 3.2.2. Développement des énergies renouvelables et réseaux de chaleur

En matière d'énergies renouvelables, une étude des potentiels d'énergies renouvelables disponibles à horizon 2020 sur le territoire<sup>1</sup> a cherché à identifier le gisement potentiel d'ENR, en tenant compte de contraintes physiques, (comme l'ensoleillement des toitures et leur éventuel ombrage, de contraintes administratives liées aux bâtiments classés, etc.) et de critères économiques (changement des installations de chauffage en fin de vie, rentabilité raisonnable). Les gisements nets les plus importants sont respectivement sur les filières bois énergie, photovoltaïque et solaire thermique. Le biogaz mériterait d'être étudié pour en préciser la faisabilité. L'hydroélectricité et l'éolien ne devraient se développer que marginalement dans les 10 ans qui viennent. Les gisements nets totaux représentent 230 000 tep/an, soit plus de deux fois la production de 2006 des énergies renouvelables. Cependant, les ordres de grandeur du développement des énergies renouvelables sont très importants :

Énergie	Bois
Production énergétique en 2006	26 MW
Objectif 2020	250MW
Action à engager	
<b>Implantation de :</b>	
- 125MW en résidentiel tertiaire individuel et collectif	
- 100MW sur réseaux de chaleur (en nouveaux réseaux ou en substitution), soit l'équivalent de 5 à 10 chaufferies	
Bois-bûche : enjeu sanitaire de modernisation du parc (particules)	
Énergie	Photovoltaïque
Production énergétique en 2006	0,8 MW
Objectif 2020	665 MW
Action à engager	
Implantation de 5,6 millions de m <sup>2</sup> de panneaux (grandes toitures en priorité)	
Énergie	Solaire thermique
Production énergétique en 2006	3 500 m <sup>2</sup> , soit 2,1 MW
Objectif 2020	670 000 m <sup>2</sup> , soit 300 MW
Action à engager	
Développement de la filière économique. Généralisation dans le neuf (cf. fiche PPA)	



Centrale solaire photovoltaïque de la Cité internationale

<sup>1</sup>Potentiels de développement des énergies renouvelables sur le territoire du Grand Lyon, BE Axenne, janvier 2008.

## ➔ À NOTER

**En exploitant tout le potentiel identifié dans l'étude, le Grand Lyon peut au maximum couvrir 10 à 15% de ses consommations actuelles par les énergies renouvelables.**

**En matière de réseaux de chaleur,** les 6 grands réseaux publics pourraient constituer un des outils de la politique énergétique du Grand Lyon en lien avec la politique d'aménagement et de structuration du territoire en zone dense.

L'amélioration des caractéristiques techniques des réseaux de chaleur : isolation, mix énergétique comportant une part importante d'énergies renouvelables, mais aussi de la structure des contrats permettraient une meilleure transparence des coûts et des prix. Cette amélioration pourrait s'accompagner d'une démarche marketing en direction des abonnés et des usagers finaux pour revaloriser cet outil.

### 3.2.3. Développement de l'efficacité énergétique

La question de l'efficacité énergétique représente, comme dans de nombreuses autres politiques énergétiques de niveau supérieur, le point faible du diagnostic actuel puisqu'il n'y a pas encore d'étude sur le Grand Lyon pour identifier les priorités d'actions et d'investissements qui permettront d'atteindre les -20% de consommation souhaités. Pourtant, le 3<sup>e</sup> objectif de la délibération climat du Grand Lyon nécessite, comme pour ceux sur les GES et les énergies renouvelables, une rupture dans la logique qui prévaut

aujourd'hui dans la gestion du parc bâti notamment.

L'approche par secteur sera probablement nécessaire car la situation de l'industrie lourde, très sensible à la facture énergétique et qui en fait un élément de compétitivité, n'est pas comparable à celle des services hors transports.

Une réflexion sur une politique publique articulant la gestion des moyens de production d'énergie locaux et la distribution des énergies de réseaux, visant à optimiser les investissements, semble une piste à creuser.

En effet, le diagnostic montre que les consommations d'énergie ont continué à croître bien que faiblement et s'accompagnent d'une percée forte des énergies de réseaux que sont le gaz et l'électricité, tirées par le parc bâti.

Une optimisation de l'efficacité énergétique notamment des appareils de combustion et des appareils électriques facilitera l'atteinte des objectifs du Grand Lyon.

### 3.2.4. Un gisement financier

La facture énergétique de l'agglomération s'est élevée en 2006 à 2.8 milliards d'euros, soit environ **5% du PIB de l'agglomération**. Le principal secteur de dépenses est le bâtiment (50% de la facture énergétique de l'agglomération), suivi par le transport (33%) et de l'industrie (15%). La facture énergétique se répartit en outre sur l'agglomération pour moitié pour les entreprises et pour moitié pour les ménages.

L'objectif d'une baisse annuelle de 3% des consommations énergétiques signifie **une économie annuelle additionnelle de 40 millions d'euros pour les ménages et autant pour les entreprises.**



△  
**Chaufferie au bois de la Duchère**

Factures énergétiques 2006 de l'agglomération (millions d'€)



Secteur	Type d'énergie / de combustible							TOTAL
	BOIS	CHALEUR	ÉLECTRICITÉ	GAZ	LIQUIDE	SOLIDE	AUTRE	
<b>Agriculture-Sylviculture</b>	-	-	0,2	0,3	1,4	-	-	1,9
<b>industrie</b>	-	-	224,4	162,7	9,1	3,8	5,9	405,9
<b>residential</b>	4,6	52,6	326,8	403,3	63,0	0,5	-	850,8
<b>tertiaire</b>	-	22,2	335,9	170,0	78,4	-	-	606,5
<b>transport</b>	-	-	3,1	-	950,7	-	-	953,8
<b>Total</b>	<b>4,6</b>	<b>74,8</b>	<b>890,3</b>	<b>736,3</b>	<b>1 102,7</b>	<b>4,3</b>	<b>5,9</b>	<b>2 819,0</b>

### 3.3. QUELQUES BONNES PRATIQUES

#### 3.3.1. Développement des réseaux de chaleur

Les réseaux de chaleur constituent l'un des moyens privilégiés pour développer les énergies renouvelables à travers le bois énergie, et sont incontournables pour remplir les objectifs fixés par le Plan climat. L'étude sur le potentiel de développement des ENR à 2020 a proposé un objectif indicatif de 100 MW de chaufferies bois sur réseau, ce qui correspond de 5 à 10 chaufferies de très forte puissance (10 à 20 MW) comme celles de Lyon-La Duchère et de Vénissieux, mises en place par les communes.

Les réseaux de chaleur cumulent ainsi des atouts environnementaux, économiques, et sociaux.

Pour ce qui est des atouts **environnementaux**, ils concernent :

- la réduction des émissions de gaz à effet de serre et ce, d'autant plus que les grandes chaufferies sont soumises au PNAQ (Plan national d'affectation des quotas),
- la possibilité de mobiliser à grande échelle des énergies renouvelables, telles que le

bois et les énergies de récupération, issues de l'incinération des déchets et de la cogénération.

Pour ce qui est des atouts **économiques**, ils résultent pour partie des choix énergétiques mis en place, qui permettent de s'adapter à la conjoncture en terme de flexibilité des prix, de sécurité d'approvisionnement, de continuité et qualité de service, puisque la chaleur achetée correspond à un coût global intégrant investissement, coût des énergies, coût de l'exploitation, et maintenance des réseaux primaires et secondaires<sup>2</sup>.

Le **volet social** rejoint le volet économique, avec d'une part, la sécurisation des personnes et des bâtiments due à une gestion réalisée par des professionnels (cf. limitation des risques d'incendie, d'explosion ou de pollution) et de l'autre un outil de lutte contre la précarité énergétique, qui tend à s'accroître avec les répercussions de la crise financière.

Leur développement figure comme action 36 de l'Agenda 21.

<sup>2</sup>Réseau primaire : qui distribue la chaleur jusqu'aux sous-stations.  
Secondaire : qui la distribue des sous stations aux logements.



## NOTES

---



---



---



---

## LES ENJEUX 20% EN MATIÈRE D'ÉNERGIES :

La baisse des consommations énergétiques (sobriété et efficacité) est un enjeu majeur pour l'agglomération. **Baisser de 3% pas an les consommations d'énergie génère une économie de 40 millions d'euros sur le territoire**, qui pourraient être investis dans les actions d'isolation et par conséquent soutiendraient le tissu économique local. En outre, la baisse des consommations énergétiques est nécessaire pour atteindre les objectifs de couverture par les énergies renouvelable.

En effet, au vu de l'étude sur le potentiel de développement des énergies renouvelables sur le territoire du Grand Lyon, il n'est pas possible d'atteindre l'objectif des 20% d'EnR dans la part de la consommation totale actuelle d'énergie. Le maximum est évalué à 10-15%. **Cela nécessitera de renforcer fortement les politiques locales de soutien aux énergies renouvelables, par de mesures de sensibilisation, mais aussi économiques et réglementaires.**

L'objectif de 20% est accessible à la seule condition d'une réduction de la consommation d'énergie de l'ordre de -20% : **atteinte des objectifs européens en matière de sobriété énergétique et d'utilisation d'énergies renouvelables sont intrinsèquement liés sur le territoire du Grand Lyon.**

### Les actions à mener en matière d'énergie :

- en priorité, la mise en place d'actions d'efficacité énergétique (isolation notamment),
- un développement du chauffage au bois via les réseaux de chaleur,
- un développement des panneaux photovoltaïques, ce qui nécessite l'équipement de grandes surfaces de toit,
- l'équipement systématique des bâtiments d'habitation neufs de panneaux solaires thermiques (plus difficiles à installer sur des bâtiments existants).



## NOTES

---

---

---

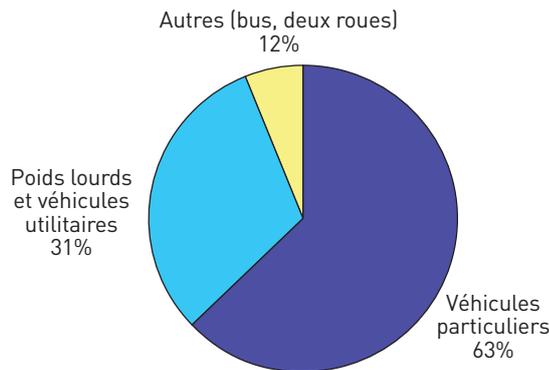
---

### 4.1. ÉTAT DES LIEUX

En matière de transport, émissions de gaz à effet de serre et consommation énergétique sont directement proportionnelles. Pour les émissions, le trafic routier (personnes et marchandises) arrive en seconde position après l'industrie, avec 2,2 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> par an.

Les véhicules particuliers sont à l'origine de plus de 60% des émissions routières du Grand Lyon.

#### Répartition des émissions de CO<sub>2</sub> par types de véhicules au sein du Grand Lyon en 2003 (COPARLY, 2006)



Deux autres catégories de véhicules ont un poids important : les poids lourds et les véhicules utilitaires légers. **Les poids lourds représentaient en effet en 2003, 24% des émissions dues aux transports alors qu'ils ne comptaient que pour 8% du kilométrage parcouru annuellement.**

**En matière d'usage de la voiture,** il convient de rappeler les résultats de l'enquête ménage sur les déplacements réalisée en 2006 par le SYTRAL<sup>1</sup> et le Grand Lyon. **Par rapport à 1995, malgré l'allongement des distances parcourues par les automobilistes habitant le Grand Lyon (+7% en moyenne) et la croissance de la population, on constate une nette diminution de l'usage de la voiture individuelle (passage de 51,9% du nombre de déplacements à 47,4%, au profit notamment des transports en commun), ce qui a entraîné une baisse**

globale du trafic produit par les résidents du Grand Lyon<sup>2</sup>.

Au regard du changement climatique, les résidents du Grand Lyon ne sont donc pas inactifs... sachant que la propension à utiliser ou non la voiture individuelle dépend principalement d'autres facteurs (prix du carburant, temps de parcours...).

#### Le lieu de résidence et le niveau de revenus des ménages

influent directement sur les émissions dues aux déplacements. Ainsi, au regard de l'enquête ménages sur les déplacements de 1995, un habitant du centre et à faibles revenus émettait quatre fois moins de CO<sub>2</sub> qu'un habitant de la deuxième couronne et aisé, parcourant une distance moyenne quotidienne trois fois plus grande et utilisant principalement sa propre voiture<sup>3</sup>.

On remarque que les émissions de CO<sub>2</sub> des habitants du centre varient peu en fonction de leurs revenus. Les écarts sont nettement plus importants en 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> couronnes : les habitants aux revenus les plus faibles restent sous motorisés, tandis que l'usage de la voiture croît rapidement à mesure de l'augmentation des revenus.

Un point de vigilance particulier : **les habitants à bas revenus de 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> couronnes émettent en moyenne plus de CO<sub>2</sub> que les habitants à hauts et très revenus du centre.**

Or, ces fortes émissions de CO<sub>2</sub> résultent essentiellement de dépenses énergétiques importantes (carburants), **problématiques pour les populations fragilisées financièrement.** Ainsi, au niveau national, l'enquête sur le budget des ménages de 2006 est explicite : les ménages les plus pauvres consacrent 15% de leur revenu aux seules dépenses énergétiques (déplacements et logements) contre seulement 6% pour les ménages plus aisés<sup>4</sup>.

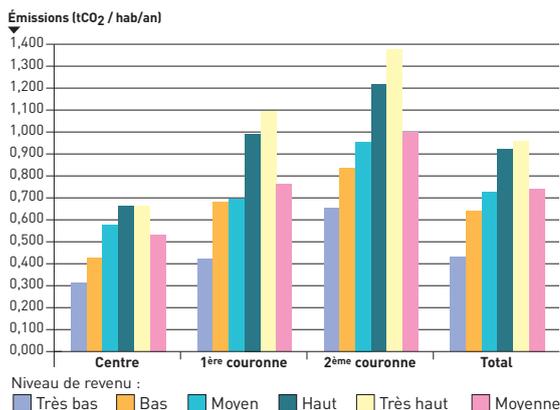
<sup>1</sup>Syndicat de transport du Rhône et de l'agglomération lyonnaise

<sup>2</sup>Cette baisse est d'autant plus intéressante qu'elle a été relevée avant l'envolée des prix des carburants en 2007-2008.

<sup>3</sup>Cette étude, réalisée par le laboratoire d'économie des transports (LET), est en cours de réactualisation avec les données issues de l'enquête ménage déplacements de 2006.

<sup>4</sup>Étude de l'ADEME publiée en 2008, sur la base de l'enquête Budget des ménages 2006 de l'INSEE. ADEME, avril 2008, Études & Stratégies n° 11.

## Émissions de CO<sub>2</sub> liées aux déplacements des grands lyonnais en fonctions de leurs revenus et de leurs lieux d'habitation



## 4.2. LES ENJEUX

### 4.2.1. Articulation des acteurs

L'autorité organisatrice des transports est le SYTRAL, Syndicat de transports de l'agglomération lyonnaise, qui est un établissement syndicat mixte. Il est géré par un comité syndical d'élus du Grand Lyon et du département du Rhône. Il est en charge du plan de déplacement urbain. Il est également en charge de l'offre et du développement des transports urbains et a délégué la gestion des équipements à Kéolis.

Par ailleurs, d'autres services de mobilité existent, comme l'offre Vélo'v pilotée par le Grand Lyon, et l'offre d'auto-partage Autolib<sup>5</sup> géré par la SEM Lyon Parc Auto, l'offre « d'autobus pédestres Pédibus<sup>6</sup> » vers les scolaires...

Le territoire bénéficie en effet de divers acteurs associatifs de promotion d'une mobilité multimodale, et de l'Agence d'urbanisme de Lyon, qui gère l'observatoire des déplacements de l'agglomération.

À l'échelle de l'aire urbaine, l'association RUL, Région urbaine de Lyon est coprésidée par le président du Grand Lyon et celui de la Région. Elle regroupe les collectivités (région, départements, intercommunalités) sur plusieurs missions dont un projet d'information multimodale qui vise à articuler les 12 réseaux de transports publics du territoire. Elle préfigure la création d'une centrale de mobilité (cf. bonne pratique REAL plus loin).

### 4.2.2. Les déplacements individuels

La voiture particulière représente 91% des émissions de CO<sub>2</sub> liées au transport de grands lyonnais sur le territoire du Grand Lyon. Le progrès technologique que l'on peut espérer à l'horizon 2020 ne suffira pas à atteindre les objectifs<sup>7</sup> et nécessite un progrès au moins équivalent sur l'organisation des modes de transports.

Réduire ces émissions de 20%, c'est engager des actions à deux échelles :

- *l'échelle des courtes distances* :

- augmenter la quantité de déplacements de courte distance dans l'ensemble des déplacements des grands lyonnais. Pour cela, il faut renforcer l'équipement en équipements des pôles de proximité : accès aux commerces, aux loisirs, à l'éducation, à la santé, etc.
- organiser un report modal à cette échelle : 60% des déplacements effectués en véhicules particuliers sur le Grand Lyon font moins de 3 kilomètres : **il existe un gisement de report modal vers la marche à pied ou les modes doux à l'échelle des courtes distances**

- *l'échelle des longues distances* :

- organiser le report modal de la voiture particulière vers des infrastructures de transport en commun efficaces, et permettre l'usage de plusieurs types de transports en commun à l'intérieur du même déplacement (intermodalité). La réussite du transfert de la voiture particulière vers les transports en commun sera liée au **respect du budget-temps des grands lyonnais** : l'usage de la voiture sur des longues distances est rendu plus commode par la rapidité de ce mode de déplacements, or, les distances moyennes faites en véhicule particulier et transports en commun sont similaires.

<sup>5</sup><http://www.grandlyon.com/Autolib.3533.0.html>

<sup>6</sup><http://www.grandlyon.com/Pedibus-en-marche-vers-l-ecole.1274.0.html>

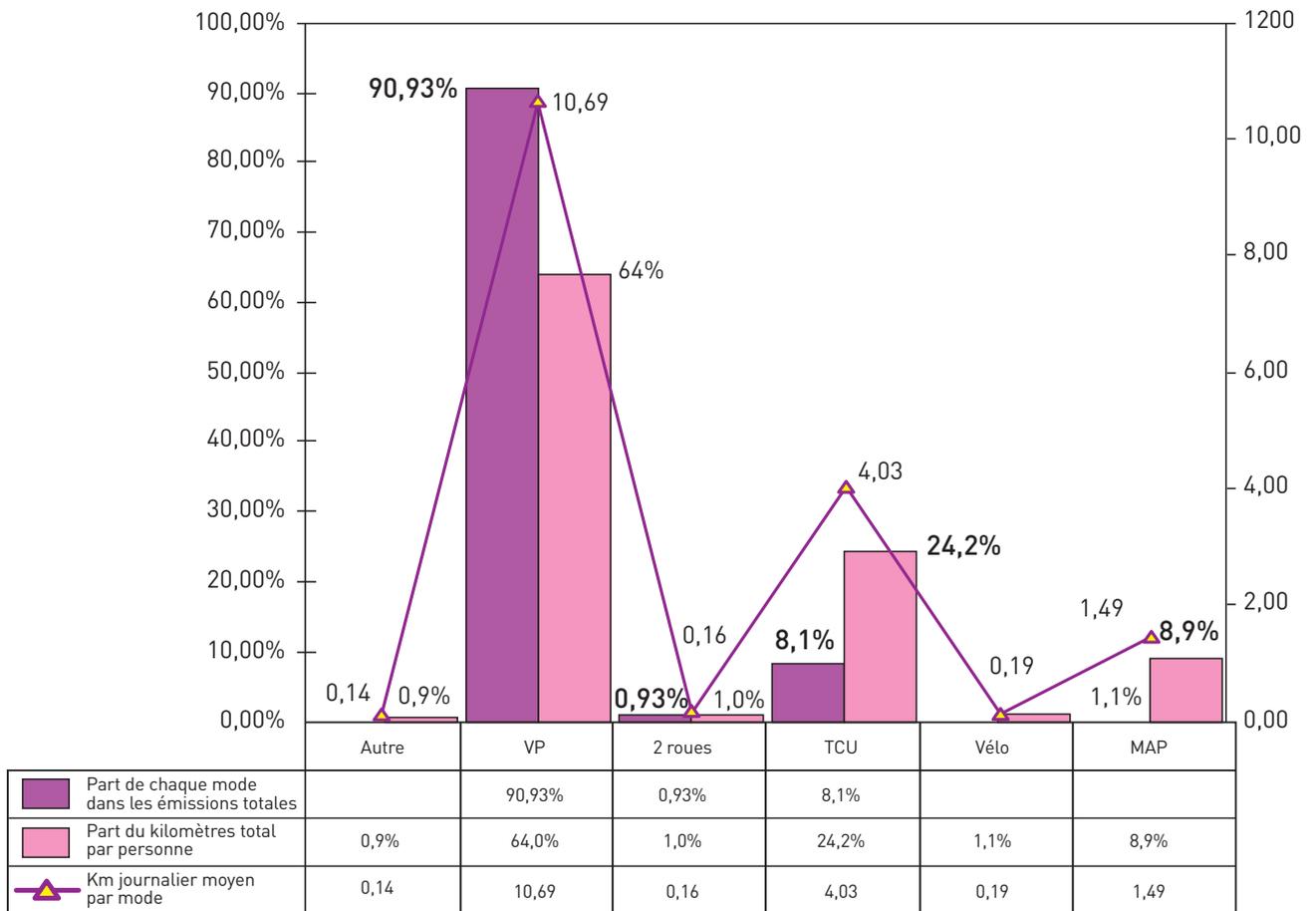
<sup>7</sup>L'Europe a fixé fin 2008 une cible d'émissions de 130g de CO<sub>2</sub>/km pour les véhicules neufs d'ici 2015



### Contribution aux émissions et au kilométrage parcouru des différents modes (réf. 2006)



km journalier moyen



#### Légende :

les déplacements en voiture des grands lyonnais, qui correspondent à 64% des kilomètres parcourus, représentent 91% des émissions de CO<sub>2</sub> liées à leurs déplacements. À l'inverse, les déplacements en transports en commun représentent 24.2% des kilomètres parcourus mais concourent pour seulement 8,1% aux émissions de CO<sub>2</sub>. Les modes doux (marche à pied et vélo), qui ne sont pas émetteurs, représentent une faible fraction des kilométrages parcourus (respectivement 8.9% et 1.1%).

#### ➔ À NOTER

**Une réflexion approfondie, en lien avec l'observatoire des déplacements, sur les « gisements » de reports modaux sur chaque bassin de vie de l'agglomération, est en cours.**

**Le croisement de cette réflexion avec le développement d'outils opérationnels (infrastructures de transport en commun, plan mode doux, plans de déplacements inter entreprises, mais également autopartage, covoiturage, etc.) et la question de la mise à disposition de cette offre multimodale sont deux enjeux forts.**

#### 4.2.3. Transport de marchandises

Le secteur du transport de marchandises représente des émissions significatives de CO<sub>2</sub> sur l'agglomération (cf. diagnostic). Si les kilomètres parcourus en poids lourds et véhicules utilitaires légers pour les marchandises sur le Grand Lyon sont plus émetteurs de CO<sub>2</sub> que les véhicules particuliers, à l'inverse, des actions d'optimisation de ces kilométrages permettent d'obtenir des réductions plus importantes de CO<sub>2</sub>. En outre, le transport de marchandises peut éviter des émissions de gaz à effet de serre liées à l'utilisation individuelle de la voiture. Il s'agit vraisemblablement d'un enjeu de premier ordre dans l'évolution future de la mobilité, au vu des gains potentiels permis par l'optimisation des kilométrages parcourus et par le gisement de report modal envisageable.

La réflexion sur les polluants atmosphériques locaux engagée dans le cadre du Plan de protection de l'atmosphère en a fait le secteur prioritaire à traiter. Le pôle de compétitivité et d'innovation dédié LUTB, situé sur le territoire du Grand Lyon en fait un acteur de premier ordre. Pour autant, les connaissances de ce domaine restent à approfondir.

#### ➔ À NOTER

**Une analyse approfondie concernant le fret dans l'agglomération qui croiserait les enjeux économiques et environnementaux (énergie, CO<sub>2</sub>, nuisances) paraît incontournable.**

### 4.3. QUELQUES BONNES PRATIQUES

#### 4.3.1. L'observatoire des déplacements de l'agglomération lyonnaise<sup>8</sup>

Les principaux acteurs institutionnels concernés par la mobilité et les transports ont souhaité disposer d'un cadre pour mutualiser leurs données et en valoriser les analyses : l'observatoire des déplacements de l'agglomération lyonnaise. Cet observatoire est piloté par le Grand Lyon, le Sytral, la région Rhône-Alpes, le département du Rhône et l'État. Il associe les villes de Lyon et de Villeurbanne. Il est hébergé par l'Agence d'urbanisme pour le développement de l'agglomération lyonnaise. Cet observatoire propose une analyse approfondie des habitudes de déplacements de l'agglomération lyonnaise.

#### 4.3.2. REAL : le report modal vers le ferroviaire, un impact sur les émissions de gaz à effet de serre de l'aire métropolitaine (Action 25 de l'Agenda 21)

Le 22 Février 2005, 11 partenaires<sup>9</sup> posaient l'acte fondateur du développement coordonné des transports en commun à l'échelle de l'aire urbaine lyonnaise, avec pour objectif la mise en place

progressive, d'ici 2010, du projet REAL, le Réseau express de l'aire métropolitaine lyonnaise, qui serait un « RER à la lyonnaise ».

L'objectif du projet REAL est de développer l'intermodalité et coordonner les réseaux de transports collectifs à l'échelle de l'aire métropolitaine lyonnaise en s'affranchissant des limites administratives pures, afin d'offrir une alternative cohérente et unifiée à la voiture.

En 2008, un calcul de l'impact effet de serre du projet REAL a été réalisé sur l'axe Mâcon-Lyon-Vienne, dans le cadre d'une démarche d'analyse environnementale des politiques publiques inscrite à l'agenda 21 du Grand Lyon. Une enquête a été menée auprès de 1045 usagers de cette ligne.

**Il ressort de cette enquête que, dès 2008, 12% des usagers de la ligne avaient abandonné leur voiture au profit du train depuis moins de 2 ans. Ceci représente, sur 2 ans, 15 000 km en voiture particulière économisés, soit l'équivalent d'environ 1700 tCO<sub>2</sub> par an.**

#### 4.3.3. Le Pédibus dans les écoles du Grand Lyon<sup>10</sup>

Démarche volontaire, le Pédibus est un ramassage scolaire à pied des enfants, organisé et géré par les parents d'élèves. Ceux-ci bénéficient du soutien du Grand Lyon et d'associations partenaires. Ce sont aujourd'hui plus de 70 écoles qui bénéficient d'un tel dispositif et permettent à 2 000 enfants de contribuer à leur santé et celle de leur ville en allant à pied à l'école.

#### 4.3.4. Les Plans de déplacements inter-entreprises (PDIE)

Depuis 2006, à la demande des territoires, le Grand Lyon (mission espaces des temps, en partenariat avec les développeurs économiques) a engagé des actions dans le domaine « déplacements des salariés » en impulsant la mise en place de Plans de déplacements inter-entreprises (PDIE).

En novembre 2008, 4 territoires avaient



<sup>8</sup>Source : Observatoire des déplacements de l'agglomération lyonnaise, décembre 2008. [http://www.urbalyon.org/sip6/Internet/AfficheDoc.aspx?nomFichier=Observatoire\\_Depplacements\\_publicN1.pdf&numFiche=3832](http://www.urbalyon.org/sip6/Internet/AfficheDoc.aspx?nomFichier=Observatoire_Depplacements_publicN1.pdf&numFiche=3832).

<sup>9</sup>Aux neuf partenaires initiaux, qui sont le Grand Lyon (à l'origine du projet REAL), la région Rhône-Alpes (autorité organisatrice du transport ferroviaire régional), le Sytral (autorité organisatrice des transports urbains de Lyon), la SNCF, RFF (Réseau ferré de France), les Conseils généraux du Rhône et de l'Isère, les Communautés d'agglomération de Villefranche et du Pays viennois, s'ajoutaient le 23 octobre 2007 trois autres partenaires : le Conseil général de l'Ain, la Communauté d'agglomération de la Porte de l'Isère et Saint-Etienne Métropole

<sup>10</sup><http://www.grandlyon.com/Pedibus-en-marche-vers-lecole.1274.0.html>



des plans d'actions élaborés : Perica, Parc technologique de St Priest, Vallée de la chimie et Lyon-Gerland. Ces plans d'actions devront être mis en œuvre avec les entreprises. Cela représente un potentiel de : 52 entreprises, 75 commerces concernés et environ 14 000 salariés potentiels. 3 territoires verront leurs plans d'actions élaborés début 2009 : Techlid, Lyon Presqu'île, Lyon Sud-Est soit 237 entreprises ou commerces et 7 200 salariés potentiels.

À cela, il convient d'ajouter le PDE des HCL qui concerne sur 4 pôles environ 18 000 salariés.

À terme, ce seront donc presque 300 entreprises et plus de 39 000 salariés qui pourraient être concernés par ces dispositifs.

#### 4.3.5. Le covoiturage

Afin d'outiller au plus vite les territoires, le Grand Lyon met en place en février 2009, un dispositif de covoiturage ([www.covoiturage-grandlyon.com](http://www.covoiturage-grandlyon.com), une centrale d'appel et l'animation sur les territoires) qui couvrira l'ensemble des zones d'entreprises du territoire Grand Lyon

engagées dans une démarche de PDIE. L'organisation du covoiturage est une question récurrente sur l'ensemble des zones d'entreprises volontaires, d'où l'idée de mettre en place un seul site, ce qui permettrait de mutualiser et de réduire les coûts d'installation. La solution « covoiturage » n'est efficace que si, et seulement si, elle est animée sur les terrains de façon suivie. Un prestataire unique a été choisi, La Roue Verte, qui assurera la conception de l'outil, la communication événementielle de son lancement sur les territoires, et son animation pendant un an sur les territoires et avec les entreprises concernées par le PDIE.

#### 4.3.6. Autolib, l'offre d'autopartage

Avec 70 véhicules dans 22 parkings de Lyon Parc Auto, les villes de Lyon et Villeurbanne offrent progressivement une alternative à la possession d'un véhicule individuel. Cette possibilité vient compléter une offre multimodale de déplacements. Les véhicules sont notamment choisis en fonction de leurs émissions de CO<sub>2</sub> et l'on estime qu'un véhicule en autopartage en remplace 5 à 8 privés.

### LES ENJEUX -20% EN MATIÈRE DE TRANSPORTS ET DÉPLACEMENTS :

La diminution des GES en matière de transport passe par un report modal des déplacements aujourd'hui effectués en voiture individuelle et par une optimisation du trafic lié au fret.

Le gisement de report modal pour les personnes s'articule d'une part sur la courte distance [augmentation des déplacements courts, report modal vers marche à pied et modes doux], d'autre part sur la longue distance [report modal vers une infrastructure de transports en commun efficace en terme de budget temps].

Le transport de marchandises représente un secteur à optimiser mais également un gisement de report modal permettant de limiter l'usage individuel de la voiture. Les connaissances de l'existant ne sont pas encore suffisantes : il importe donc de progresser dans l'analyse des pratiques actuelles.



## NOTES

A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a template for handwritten notes.

### 5.1. ÉTAT DES LIEUX

Les émissions de CO<sub>2</sub> du secteur résidentiel représentent 17% du total au sein du Grand Lyon en 2003 (18% au niveau national en 2003).

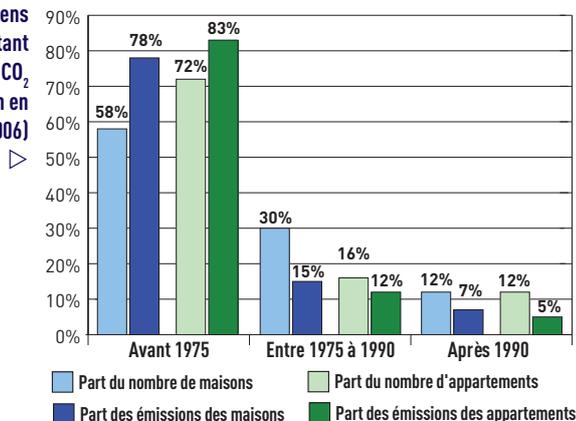
Elles sont essentiellement liées à l'utilisation de combustibles fossiles pour le chauffage des locaux, la production d'eau chaude sanitaire et la cuisson.

Le gaz naturel est à l'origine de la majeure partie des émissions du secteur résidentiel, avec le fioul domestique. Le chauffage représente presque 90% des émissions 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. Les émissions de CO<sub>2</sub> d'un logement construit avant 1975 sont comparativement plus importantes qu'après 1975, du fait d'équipements de chauffage moins efficaces et d'une isolation moins importante.

De ce fait, les maisons et appartements construits avant 1975 pèsent plus lourd en matière d'émissions (78% et 83%) que leurs poids numériques (58% et 72%).

Part des logements anciens et récents dans l'existant et dans les émissions de CO<sub>2</sub> au sein du Grand Lyon en 2003 (COPARLY, 2006)



Au niveau national, la consommation d'énergie pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire des logements est, en moyenne, de :

- 100 kWh/m<sup>2</sup>/an pour ceux construits

après 2000.

- 200 kWh/m<sup>2</sup>/an pour ceux construits entre 1975 et 2000
- 375 kWh/m<sup>2</sup>/an pour les bâtiments d'avant 1975

#### À NOTER

**Au sein du Grand Lyon, l'habitat constitue l'un des principaux gisements d'économie d'énergie ou de production d'énergie issue de sources renouvelables.**

### 5.2. LES ENJEUX

Sur le Grand Lyon, les secteurs résidentiels et tertiaires sont à l'origine de 30% des émissions de gaz à effet de serre. Ainsi, la contrainte de réduction des émissions de gaz à effet de serre couplée à la hausse du coût de l'énergie requièrent une politique volontariste en matière énergétique, notamment sur les bâtiments existants. En effet, les logements se renouvellent au rythme d'1% par an. Le neuf est donc un domaine d'expérimentation pour faire progresser la filière, mais l'enjeu est bien dans l'existant.

#### 5.2.1. Dans le domaine des constructions neuves

Le Grand Lyon est précurseur avec deux actions phare :

- Référentiel « habitat durable » qui impose des niveaux de consommation énergétiques en avance de plusieurs années sur la réglementation thermique. Ce référentiel s'impose aux bailleurs sociaux et lors des opérations de ZAC ou des cessions de terrains communautaires (3 600 logements produits ou en cours de production suivant ce référentiel au premier trimestre 2008).
- Pour l'habitat social, une aide à la pierre basée sur l'atteinte des niveaux haute et très haute performance énergétique est couplée au dé plafonnement des marges locales.

La construction neuve hors opération d'initiative publique (~80% de la construction neuve) n'est pas astreinte au référentiel du Grand Lyon. Ceci n'est en effet pas actuellement autorisé par la loi, mais

le Grenelle pourrait apporter des marges d'expérimentation. De plus, la prochaine réglementation thermique (RT 2012) imposera pour les logements dont le permis est déposé après 2012, d'atteindre le niveau BBC. Le niveau de « bâtiment à énergie positive » est prévu pour 2020.

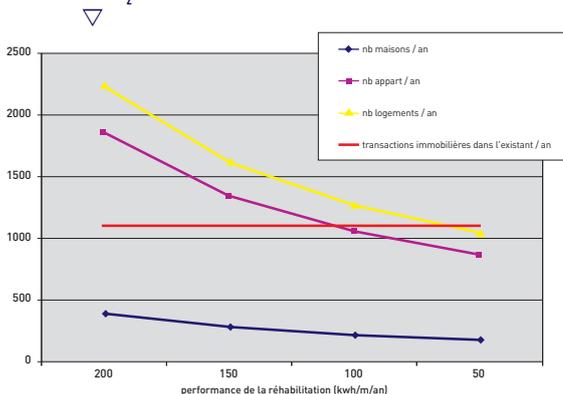
### 5.2.2. Dans le domaine de l'existant

**L'enjeu de rénovation thermique est fort. Les outils pour mener à bien une rénovation thermique de masse n'existent pas encore : ils sont à construire, notamment dans le cadre d'opérations expérimentales.**

Le nombre de logements, construits antérieurement à 1975, sur le territoire du Grand Lyon est estimé à plus de 380 000 dont environ 284 000 appartements et 96 000 maisons.

Afin de prendre en compte les objectifs affichés au niveau national en faveur de la réduction des émissions de gaz à effet de serre et au niveau local, à travers la mise en œuvre du Plan climat de l'agglomération lyonnaise, le rythme des réhabilitations sur le périmètre du Grand Lyon devrait être, en théorie, de 9 000 par an, tous logements confondus, et ceci en visant le meilleur niveau de performance atteignable, la classe A ou le niveau bâtiment basse consommation. Or ce nombre de logements à rénover est comparable au nombre annuel de transactions immobilières dans le parc existant (environ 11 000/an).

**Quantité annuelle de logements existants à rénover thermiquement pour atteindre -20% d'émissions de CO<sub>2</sub> en 2020**



Dès maintenant, il importe cependant d'amorcer ce processus de rénovations par les moyens disponibles, pour faciliter son acceptation sociale, créer l'offre et faire monter en compétence le secteur du bâtiment.

#### ⊕ À NOTER

**Il s'agit d'imaginer par quels moyens le souci d'efficacité énergétique peut être mieux pris en compte, tout en poursuivant la réalisation des objectifs prioritaires affichés dans le Programme local de l'habitat (PLH), en faveur du maintien de la vocation sociale du parc privé existant.**

Le Grand Lyon s'est donnée pour mission d'étudier de nouveaux outils qui répondraient tout à la fois aux enjeux de réduction des émissions de gaz à effet de serre et du PLH.

La démarche du Grand Lyon se fonde sur un choix d'intervention globale, portant sur l'ensemble des éléments constitutifs du bâti (enveloppe, systèmes).

Pour se faire, une expérimentation a été lancée fin 2008 sur le quartier Sainte Blandine à Lyon 2<sup>e</sup>, à partir de laquelle pourra être proposée une stratégie d'intervention, planifiée dans le temps, à l'échelle du quartier, mais aussi reproductible dans ses grands principes à l'échelle de l'agglomération.

La réflexion permettra d'apporter des réponses sur les points suivants :

- nature des travaux à réaliser selon les typologies de bâtiments rencontrées et des objectifs de performance énergétique poursuivis,
- montages financiers et juridiques à mobiliser (autofinancement, fiscalité, prêts, subventions, primes, etc.),
- dispositifs d'information, de conseil et d'accompagnement à mettre en œuvre auprès des propriétaires, des habitants, des usagers, etc., pour accompagner à la fois les changements de comportements (éco-citoyenneté) et les travaux de performance énergétique,
- dispositifs opérationnels cadre et/ou spécifiques à mettre en place pour



△  
Logements sociaux  
bioclimatiques et solaires  
(Remparts de Trion-Lyon 5<sup>ème</sup>)  
dans le cadre du programme  
Re-Start (2004) de l'OPAC  
du Grand Lyon

- optimiser la démarche (PIG, OPAH, etc.),
- capitalisation des premiers retours sur expérience par la réalisation de référentiels de réhabilitation durable multicibles, selon les différentes typologies de bâtiments,
- capitalisation de l'ensemble de la démarche en vue de sa répliquabilité à l'échelle de l'agglomération.

### 5.3. QUELQUES BONNES PRATIQUES

À partir de 2001, le Grand Lyon s'est investi dans une réflexion sur la qualité environnementale des logements, à l'échelle de son territoire, et notamment sur la question des outils à mobiliser.

#### 5.3.1. Constructions neuves

Un des premiers axes de cette volonté politique a porté sur la construction de logements neufs, dans l'objectif de réduire les émissions de gaz à effet de serre, favoriser l'efficacité énergétique des bâtiments et proposer des logements économes en énergie, susceptibles de générer des niveaux de charge réduits.

Cette réflexion a été confiée à l'Agence locale de l'énergie (ALE).

Ce partenariat a permis l'élaboration d'un référentiel pour la construction de logements neufs dit « référentiel habitat durable ».

Le contenu et le niveau d'exigence de ce document s'appuient :

- 1) sur les retours d'expérience du programme européen Restart, dans lequel le Grand Lyon et l'ALE étaient impliqués, en partenariat avec des bailleurs sociaux de l'agglomération lyonnaise,
- 2) sur les niveaux d'exigences fixés dans le cahier de charges « haute qualité environnementale » qui a servi de base de réponse lors de l'appel à projet du programme européen Concerto.

Le référentiel habitat durable s'applique

depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2005, sur le territoire de l'agglomération lyonnaise, dans les cas suivants :

- sur l'ensemble des opérations d'aménagement initiées par le Grand Lyon (zones d'aménagement concerté),
- sur les terrains vendus par le Grand Lyon à des opérateurs publics ou privés,
- sur les constructions de logements sociaux.

Une étude a été menée pour en connaître l'impact financier, qui montre que l'effort est supportable.

**Aujourd'hui, sur le Grand Lyon, 4 636 logements (achevés ou en cours) respectent ces préconisations, soit 447 000 m<sup>2</sup> de SHON en logement.**

#### 5.3.2. L'intervention sur le bâti existant

*Sur le parc de logements privés : l'opération programmée d'amélioration de l'habitat (OPAH - Énergie) expérimentale de Caluire-et-Cuire (période 2002/2004).*

Cette opération programmée d'amélioration de l'habitat, qui vise le parc privé (propriétaires bailleurs ou occupants à revenus modestes), a intégré un volet spécifique sur l'énergie. Elle a donné lieu à un travail sur la maîtrise des charges visant à permettre la réduction du coût global du logement pour le locataire, et ce, de manière durable. Cette démarche s'est traduite par la mise en place d'une « mission énergie » qui s'est imposée à tous les propriétaires bailleurs souhaitant bénéficier d'une subvention de l'OPAH. La performance thermique a été calibrée pour l'habitat ancien et a été mesurée par la qualité de l'isolation thermique (RT1989), et par le niveau des charges énergétiques (10 euros TTC/m<sup>2</sup>/an).

Les résultats obtenus faisaient apparaître une réduction des charges pour les locataires, tandis que les surcoûts pour les propriétaires liés à ces travaux étaient généralement limités (environ 5%). En revanche, le dispositif retenu, à savoir

celui d'une opération programmée d'amélioration de l'habitat (OPAH), présente un certain nombre de faiblesses qui rendent la prise en compte des enjeux énergétiques lourde et complexe.

### **Des exemples de rénovation déjà visitable**

Les bailleurs sociaux du Grand Lyon ont déjà mis en œuvre des réalisations performantes d'intégration d'énergies

renouvelables sur leur parc existant. C'est le cas des tours de La Darnaise, qui ont été la plus grosse installation solaire de France. De la même façon, l'OPAC du Grand Lyon achèvera début 2009 la réhabilitation au niveau bâtiment basse consommation (<50 kWh/m<sup>2</sup>/an pour chauffage et eau chaude) d'un immeuble traditionnel lyonnais, qui passera de la classe G à B sur l'échelle de l'étiquette énergie.



△ Installation solaire photovoltaïque sur 11 tours de La Darnaise à Vénissieux

## **LES ENJEUX -20% EN MATIÈRE D'HABITAT :**

**En matière d'habitat existant**, il faut renforcer le niveau d'exigence et la quantité de logements à traiter au regard :

- des rythmes d'intervention actuels ou envisageables dans les années par les bailleurs sociaux, ce qui signifie discuter avec elles de leur plan stratégique patrimonial qui donne la marche et le rythme de chaque bailleur,
- du nombre moyen de réhabilitations engagées sur le parc privé par an,
- de la quantité de commandes susceptibles d'être engrangées par les entreprises du BTP sur une année.

Pour cela, il s'agit de mettre en place des moyens grâce auxquels les copropriétés et les bailleurs sociaux pourront être :

- informés et mobilisés autour de l'efficacité énergétique,
- soutenus pour réaliser les travaux d'amélioration thermique nécessaires.

Enfin, il faudra développer les capacités des filières du bâtiment de la région lyonnaise afin de les doter des compétences et effectifs nécessaires pour atteindre les objectifs quantitatifs de rénovation de l'habitat existant.

**En matière d'habitat neuf**, l'enjeu consiste en la généralisation pour l'ensemble de la construction de l'adoption des niveaux de performance énergétique déjà mis en œuvre dans la construction d'initiative publique : il s'agit, entre autres, de préparer l'obligation pour après 2012, de construire des constructions neuves répondant au niveau de performance énergétique « bâtiment basse consommation » soit 60 kWh/m<sup>2</sup>/an à Lyon (la valeur réglementaire actuelle étant de l'ordre de 110).

Enfin, au vu des enjeux, que ce soit dans le neuf ou dans l'existant, les démarches de conseil et d'accompagnement sont nécessaires.

## 6.1. ÉTAT DES LIEUX

### 6.1.1. Industrie

Les émissions industrielles représentent 3,3 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> par an au sein du Grand Lyon. La loi distingue spécifiquement les sites très émetteurs, soumis au plan national d'allocation des quotas de CO<sub>2</sub> (PNAQ) qui découle de la directive européenne 2003/87/CE<sup>1</sup>.

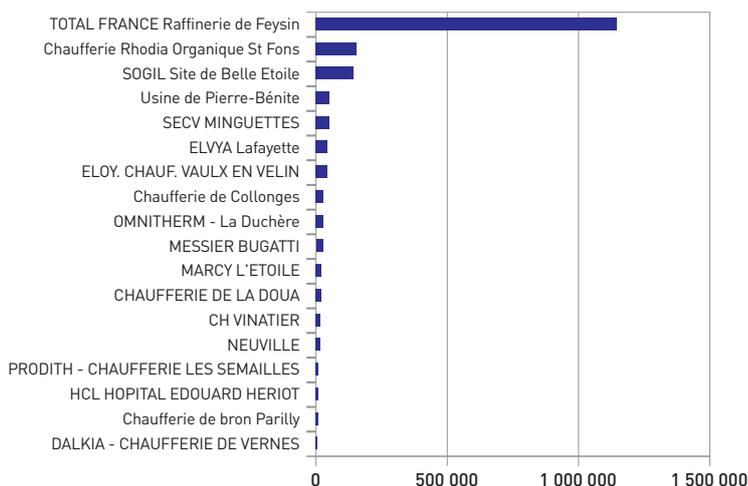
Le Grand Lyon compte 18 sites industriels soumis à quotas, pour une autorisation annuelle totale d'émission de 1,8 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> par an. Ce chiffre représente 22% des émissions totales du Grand Lyon et 54% des émissions du seul secteur industriel. La raffinerie de Feyzin en représente les deux tiers. Y figurent également 11 chaufferies alimentant des réseaux de chaleur, avec 0,2 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> par an.

Les industries hors quotas ne sont pas en reste et représentent de l'ordre de 1,5 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> par an. C'est en particulier à leur sujet qu'il faut rechercher des progrès.



△  
Vallée de la Chimie - Feyzin

#### Quotas annuels d'émissions 2008-2012 des industries du Grand Lyon soumises au PNAQ



### 6.1.2. Tertiaire

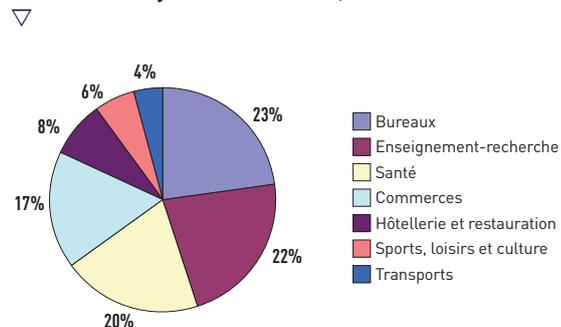
Quatre emplois sur cinq se rattachent au sein du Grand Lyon à une activité tertiaire (bureaux, administrations, services, santé...), soit une part bien plus importante que la moyenne

<sup>1</sup>Registre français des quotas du PNAQ : [www.seringas.caissesdesdepots.fr/](http://www.seringas.caissesdesdepots.fr/)

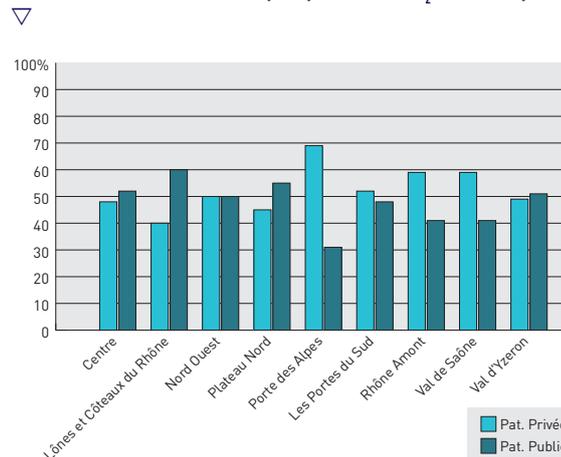
nationale. Les émissions de CO<sub>2</sub> s'en ressentent : 6% des émissions françaises liées au tertiaire en 2003 mais 13% des émissions du Grand Lyon.

Les sous-secteurs majoritaires en termes d'émissions de CO<sub>2</sub> sont les bureaux, l'enseignement, la santé et les commerces, qui correspondent à quatre des cinq principales activités tertiaires de l'agglomération. La commune de Lyon concentre les émissions liées aux bâtiments de bureaux et aux édifices hospitaliers.

#### Répartition des émissions des secteurs d'activité tertiaire au sein du Grand Lyon en 2003 (COPARLY, 2006)



#### Émissions de CO<sub>2</sub> liées au tertiaire public et privé sur les différentes conférences des maires (remarque: quantités de CO<sub>2</sub> émises en p.17)



## 6.2. LES ENJEUX

Industrie et tertiaire sont deux secteurs représentant un grand nombre d'acteurs. Cependant, certains de ces acteurs émergent en terme d'importance de leurs émissions : grands acteurs

industriels, secteurs de la santé et de l'enseignement.

Il convient, d'une part, d'accompagner les actions de réduction sur ces domaines qui représentent une part significative des émissions du territoire, dans le cadre des dispositifs existants (PNAQ, Plan campus, Plan santé, etc.).

Pour les autres acteurs, qui représentent réunis environ la moitié des émissions de l'industrie et du tertiaire, des dispositifs de sensibilisation, d'information, d'accompagnement, d'outils opérationnels, doivent être développés.

En ce qui concerne l'innovation en terme d'industrie et de services (et en particulier la stratégie cleantech du Grand Lyon), un ensemble de champs expérimentaux peuvent être définis comme prioritaires au regard des enjeux du réchauffement climatique :

- **l'adaptation aux changements**

**climatiques** : l'agglomération lyonnaise bénéficie d'un fort positionnement national concernant la réflexion sur cette thématique. Un travail spécifique sur la gestion de l'eau (risques d'inondations, mais également gestion de la ressource par l'infiltration des eaux de pluies) est d'ores et déjà inscrit dans l'agenda 21 du Grand Lyon. La réflexion sur les moyens de combattre les îlots de chaleur (végétalisation de la ville, trames de fraîcheur, bâtiments à forte inertie thermique) est également très porteuse.

- **le transport de marchandises** :

enjeu majeur, qui peut bénéficier des recherches et initiatives du pôle de compétitivité LUTB. Le lien entre cette thématique et la lutte contre le réchauffement climatique doit être renforcé.

- **la gestion du contenu énergétique des déchets** demeure également un axe important, en lien direct avec le plan d'actions stratégiques de la gestion des déchets 2007-2017 du Grand Lyon.

### 6.3. QUELQUES BONNES PRATIQUES

#### 6.3.1. Positionner les « Cleantech » comme un secteur économique clé de l'agglomération

Le Grand Lyon et ses partenaires économiques de Grand Lyon l'Esprit d'Entreprise souhaitent mobiliser la puissance économique et scientifique de l'agglomération au service d'une meilleure qualité de vie en ville et **inventer les éléments d'une offre environnementale nouvelle pour faire de Lyon une référence européenne en matière de Cleantech d'ici 5 ans.**

Les « Cleantech » recouvrent l'ensemble des produits, services ou techniques qui permettent d'optimiser les consommations de ressources naturelles et/ou de mesurer et réduire les impacts environnementaux des activités humaines.

Sur le territoire du Grand Lyon, le poids économique des éco-industries dispose aujourd'hui d'une masse critique : 750 entreprises identifiées, 1,7 Mds € de chiffre d'affaire, 13 000 emplois.

#### 6.3.2. Le référentiel de construction neuve « bureaux durables »

Comme le référentiel « Habitat durable », le référentiel « Bureaux neufs » (élaboré en 2006) est systématiquement joint aux consultations lancées par le Grand Lyon sur ses Z.A.C. et terrains communautaires.

Il définit des exigences de performances environnementales que les projets de construction neuve doivent satisfaire et contenir.

Le principal objectif de ce référentiel est d'amener l'ensemble des acteurs de la construction intervenant sur le territoire (maîtres d'ouvrages, concepteurs, entreprises), à mettre en œuvre dès la conception de chaque opération les mesures nécessaires



pour répondre aux principaux enjeux suivants :

- Limiter les émissions de gaz à effet de serre.
- Diminuer les consommations d'énergie et d'eau.
- Recourir aux énergies renouvelables.

- Assurer une gestion économe des bâtiments dans la durée, et leur donner une valeur d'usage accrue.

En octobre 2008, plus de 198 000 m<sup>2</sup> de bureau, programmés ou en chantier, étaient soumis au référentiel bureau durable.

### LES ENJEUX -20% EN MATIÈRE D'ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE :

Les gros émetteurs (industrie soumise au PNAQ, santé, enseignement) constituent des cibles prioritaires en terme de limitation des émissions de GES. Du territoire : ils représentent en effet des émissions de 2 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> / an, soit un peu moins de 30% des émissions du territoire.

Pour autant, les émissions diffuses des acteurs économiques du territoire ne sont pas à négliger : 46% des activités industrielles, représentant 19% des émissions de CO<sub>2</sub> du territoire, ne sont pas soumises aux quotas de réduction des GES qu'elles émettent. Le secteur tertiaire « diffus » (bureaux, commerces, hôtellerie-restauration, ...) représente quant à lui représente 7% du total des émissions de CO<sub>2</sub> du territoire.

Il est ainsi primordial de mobiliser et d'accompagner ces partenaires dans la lutte contre le changement climatique.

Le développement de l'économie propre (Cleantech - voir après « quelques bonnes pratiques ») y compris celui des filières du bâtiment durable sera nécessaire pour un passage à une agglomération sobre en carbone.

L'innovation économique (industrie et services) est essentielle pour l'atteinte des objectifs du plan climat.

De la même façon, une approche territoriale intégrée, comme celle étudiée sur la vallée de la chimie, semble une piste très prometteuse.

Enfin, de façon plus rapide, les processus d'optimisation d'énergie dans les process, déplacements, etc., doivent être renforcés.



## NOTES

A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, intended for taking notes.

## 7.1. ÉTAT DES LIEUX

L'urbanisme est un sujet transversal qui représente l'interaction entre les enjeux de l'habitat, des déplacements, du développement économique, etc. Il n'existe donc pas d'état des lieux énergie-CO<sub>2</sub> de l'urbanisme en tant que tel.

## 7.2. LES ENJEUX

Huit orientations générales de planification urbaine (énoncées dans le SCOT de l'agglomération lyonnaise) articulent la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre et l'adaptation aux changements climatiques :

- renforcement du développement urbain à proximité du réseau de desserte en transports collectifs,
- développement des modes doux,
- renforcement des économies d'énergies dans les bâtiments,
- recours aux énergies renouvelables,
- protection des zones agricoles et des boisements,
- protection des zones humides et des réservoirs de biodiversité,
- précaution plus forte vis-à-vis des risques d'inondations,
- valorisation du végétal en ville.

Au-delà de ces enjeux sectoriels, **l'organisation générale de l'agglomération est un enjeu structurant majeur :**

il s'agit en effet d'une décision de fond, qui impactera l'efficacité générale du fonctionnement de l'agglomération à moyen et long terme, c'est-à-dire aux échéances clef 2020 et 2050.

Le SCOT fixe ainsi comme orientation générale la mise en œuvre d'une **organisation multipolaire** qui vise à localiser habitat, emplois et services dans des polarités urbaines bien équipées et bien desservies, pour permettre une utilisation plus économe de l'espace (article L121.1 du Code de l'urbanisme) et, ce faisant, de l'énergie.

Dans cette perspective, il s'agit pour les opérations d'urbanisme de s'efforcer d'une part de garantir un bon niveau de services à l'échelle des quartiers et des bassins de vie locaux, d'autre part de permettre l'accès à ces services en ayant recours de manière préférentielle à des modes de transport économes en énergie.

### ➔ À NOTER

**La structuration d'une organisation urbaine compatible avec les enjeux de réduction de 20% puis de 75% d'émissions de GES est un élément décisif d'une stratégie de lutte contre ces émissions.**

## 7.3. QUELQUES BONNES PRATIQUES

### 7.3.1. Le programme Concerto-Renaissance sur la ZAC Lyon Confluences

L'appel à projets « Concerto » de la Commission européenne a pour vocation d'accélérer la pénétration à l'échelle urbaine de l'éco-construction alliant haute efficacité énergétique des constructions et recours massifs aux énergies renouvelables (40% de la consommation d'énergie). Le projet « Renaissance », du Grand Lyon a été retenu pour l'opération Lyon-Confluence, située au sud de la gare de Perrache sur la presqu'île de Lyon. La phase concernée par Renaissance représente 72 400 m<sup>2</sup>, sur l'îlot nord de la darse, répartis ainsi :

- 56 375 m<sup>2</sup> de logements
- 3 400 m<sup>2</sup> d'activités et de commerces
- 12 625 m<sup>2</sup> de bureaux

Le programme concerne la construction de bâtiments à faible demande en énergie (bureaux : 40 kWh/m<sup>2</sup>/an et logements : 60 kWh/m<sup>2</sup>/an) ainsi que l'utilisation des énergies renouvelables, au moyen de solutions techniques innovantes dans le processus constructif :

- pour les logements : 80% de la consommation de chauffage et d'eau chaude sanitaire des parties privatives et 50% de la consommation

d'électricité des parties communes  
- pour les bureaux : 80% de la consommation de chauffage et 10% de la consommation d'électricité (rafraîchissement et tous les autres usages électriques).

Il se situe au niveau du label BBC, bâtiment basse consommation, et correspond à la réglementation thermique attendue pour 2012.

Parmi ses enjeux, figure la mise en place de formations sur la construction de bâtiments performants en énergie à destination des entreprises du bâtiment.

### 7.3.2. Les Approches environnementales de l'urbanisme (AEU)

Le Grand Lyon s'est fortement impliqué dans la recherche d'outils visant à mettre en œuvre des démarches de développement durable à l'échelle des projets urbains. Pour ce faire, un outil conçu par l'Agence nationale de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME), dénommé Approche environnementale sur l'urbanisme (AEU), a été testé à titre expérimental en 2003-2004, sur plusieurs projets urbains en phase d'études de faisabilité.

Cette approche vise à croiser aménagement et environnement afin de permettre une meilleure prise en compte du développement durable à l'échelle des projets urbains.

Elles permettent d'optimiser l'orientation des bâtiments, les déplacements, etc. Il s'agit donc d'une étape structurante pour limiter les besoins d'énergie des zones concernées.

Le retour d'expérience des AEU réalisées durant la phase de test s'est révélé très prometteur, aussi, les vice-présidents concernés ont validé, début 2005, la proposition de généraliser l'utilisation des AEU sur l'ensemble des projets urbains initiés par le Grand Lyon. Depuis lors, une trentaine d'AEU ont été

réalisées sur le territoire du Grand Lyon.

### 7.3.3. Le Schéma de cohérence territoriale (SCOT) de l'agglomération lyonnaise

Le Projet d'aménagement et de développement durable (PADD) du SCOT de l'agglomération lyonnaise a été validé le 5 avril 2007. Il est piloté par le SEPAL<sup>1</sup> et regroupe 72 communes du Grand Lyon et attenantes.

Le Document d'orientations générales (DOG), qui a pour but de traduire réglementairement les orientations du PADD, sera soumis au débat public à l'été 2009. Ce document s'organise autour de plusieurs grands principes :

- L'équilibre ville-nature : le DOG localise un territoire non urbanisable appelé « réseau vert » dont la fonction productive prioritaire devra être préservée. Il s'agit d'un élément incontournable d'une politique d'adaptation aux changements climatiques.
- Mixité, intensité et qualité : pour accueillir 150 000 habitants d'ici 2030 dans l'agglomération centre, la densité est devenue une nécessité. Cette densité est un élément important d'économies d'énergies (moindre consommation d'un habitat groupé et optimisation des kilomètres parcourus).
- Économie : conforter le rôle moteur de l'agglomération dans la métropole. Le DOG prévoit notamment le développement du commerce selon 3 échelles : proximité, bassins de vie et agglomération.
- Précautions, sobriété et réduction des nuisances : le DOG adopte le principe de précaution, d'économie et de préservation des ressources. Il prévoit notamment la limitation des vitesses sur les principaux axes routiers et préconise des économies d'énergie dans le domaine des transports et de l'habitat.

<sup>1</sup>SEPAL : Syndicat d'études et de programmation de l'agglomération lyonnaise

Par ailleurs, une évaluation de l'impact carbone du SCOT et de la cohérence de ses orientations avec les objectifs européens et nationaux est en cours et sera finalisée dans le cadre de l'évaluation environnementale.

#### 7.3.4. Des pistes et des actions en cours de développement

##### **Le projet de Charte éco-quartiers :**

Afin de clarifier un concept vaste qui ne fait pas pour l'instant l'objet d'une définition précise tant en terme de contenu que de niveau d'exigence, le Grand Lyon a lancé mi 2008 une réflexion sur la notion d'éco-quartier.

Une démarche partenariale impliquant l'ensemble des services concernés, ainsi que l'Agence d'urbanisme et l'ALE a été mise en œuvre durant le 1<sup>er</sup> semestre 2008.

L'objectif serait d'aboutir à un document partagé par l'ensemble des services du Grand Lyon afin de favoriser la prise en compte des critères d'aménagement

durables dans la mise en œuvre des projets urbains.

##### **Le référentiel éco-zones d'activités :**

Le SEPAL, en lien avec le Grand Lyon<sup>2</sup>, a lancé une étude en vue de la réalisation d'un guide « référentiel pour l'aménagement d'éco-zones d'activités sur le territoire du Grand Lyon ». Une démarche partenariale impliquant l'ensemble des acteurs concernés (aménageurs, constructeurs, maîtres d'œuvre, association syndicale) a été mise en œuvre durant le 1<sup>er</sup> semestre 2008.

Une première version du référentiel éco-ZA a été produite par l'Agence locale de l'énergie et le bureau d'études SOBERCO, qui doit être complétée par l'avis de certains services du Grand Lyon.

L'objectif est de proposer cet outil aux collectivités faisant partie du SEPAL afin de favoriser la prise en compte des critères d'aménagement durable dans la mise en œuvre des futures zones d'activités.

<sup>2</sup> DFI, DGDEI et DGDU

### LES ENJEUX -20% EN MATIÈRE D'URBANISME :

Organisation multipolaire :

- Densité urbaine → Impact structurant en matière des consommations énergétiques de l'habitat
- Bon niveau de services à l'échelle des quartiers : ville des « courtes distances » → Impact en matière de déplacements
- Accès aux services métropolitains (commerces, emplois, éducation, culture, santé) par des infrastructures efficaces de transport en commun : report modal sur la longue distance → Impact en matière de déplacements
- Préservation des trames vertes et bleue → Impact en matière de consommation (accès à des circuits courts agricoles)



## NOTES

A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a template for handwritten notes.

### 8.1. ÉTAT DES LIEUX

#### La gestion de l'énergie au sein de l'institution

Le Grand Lyon a mis en place une unité « énergies et développement durable » qui a pour vocation d'être l'initiateur et le conducteur d'un programme de réduction des coûts énergétiques concernant le parc des bâtiments et le parc des véhicules.

Parmi les actions engagées au sein de l'institution, on peut notamment citer :

- la mise en pool des véhicules professionnels sur plusieurs sites importants, permettant de réduire le nombre de véhicules. Il est à noter que les véhicules affectés au pool sont parmi les plus sobres du marché.
- La mise en place d'un Plan de déplacements d'entreprise, qui, dans sa première phase, a permis un report de 18% de la voiture vers les transports en commun.
- La mise en place d'une centrale solaire photovoltaïque de 300 m<sup>2</sup> sur le toit de l'hôtel de communauté.

#### L'Audit énergétique global du patrimoine du Grand Lyon (études Girus et Agora) :

En 2005, a été réalisé sur le patrimoine du Grand Lyon, un Audit Énergétique Global dont le but était d'analyser les marges de manœuvre en termes de réduction des consommations énergétiques liées aux consommations énergétiques des bâtiments, à l'utilisation de carburant pour les véhicules ainsi qu'à l'alimentation en énergie d'équipements techniques (tunnels et feux de signalisation par exemple)...

Ce suivi, déjà ancien, ainsi que le Bilan carbone de l'institution, sont désormais également intégrés en tant qu'action n° 22 dans l'orientation plan climat de l'Agenda 21, 2007-2009.

Il se concrétise par une programmation pluriannuelle des investissements et une révision des marchés de maintenance

des prestations des installations avec intéressement des entreprises. (action n° 32 de l'Agenda 21).

### 8.2. LES ENJEUX

Le Bilan carbone prospectif de l'institution, dont l'élaboration débutera à l'été 2009, aura pour vocation de déterminer, sur la base du Bilan carbone de l'année 2005, les évolutions possibles et probables des émissions de gaz à effet de serre de la collectivité à l'horizon 2012 et 2020.

D'ici là, il convient de réfléchir à la mise en œuvre d'une démarche de « performance carbone » de l'institution, notamment sur les domaines suivants :

- présentation d'un « budget climat » de l'institution, ventilant l'ensemble des actions menées pour la lutte contre le changement climatique
- généralisation de l'intégration de critères énergétiques dans les marchés publics
- croisement des critères énergie-climat avec d'autres critères environnementaux pour obtenir des analyses complètes de l'impact santé-environnement de l'activité du Grand Lyon
- critères énergétiques dans la stratégie patrimoniale de l'institution

Il est à noter que si l'ensemble de ces sujets fait d'ores et déjà l'objet de travaux qui pour certains sont très avancés, ils n'ont jamais été réunis ensemble dans l'optique de la mise en lumière d'une performance climatique et énergétique de l'institution.

### 8.3. QUELQUES BONNES PRATIQUES

#### Le Bilan carbone du Grand Lyon

Le Bilan carbone est un outil développé par l'ADEME qui permet de quantifier les émissions de GES, d'évaluer l'importance de la dépendance aux énergies fossiles et de connaître les leviers d'action pour agir.

Le Grand Lyon mène actuellement un Bilan carbone sur son patrimoine et sur les services urbains (eau, propreté, voirie) et ses principaux délégataires, afin :

- de limiter l'impact de la collectivité sur le réchauffement climatique,
- de réduire sa dépendance aux énergies fossiles,
- d'inscrire dans le Plan climat : un élément du diagnostic et d'action sur le volet « institution »,
- d'engager une dynamique interne de changement,
- de proposer la méthode Bilan carbone™ comme outil d'aide à la décision sur les projets de la communauté urbaine.

**Le Plan d'actions stratégique de la gestion des déchets 2007-2017**

Ce plan d'action, dont les principes ont été adoptés en décembre 2006, comprend 6 grands objectifs :

1. Agir sur le gisement : il s'agit notamment de réduire les déchets à la source.
2. Étudier le périmètre et le mode de financement du service de gestion des déchets.
3. Augmenter la valorisation matière,

pour répondre aux deux objectifs que sont la réduction de l'enfouissement et la limitation de la valorisation énergétique.

4. Adapter le service aux besoins et situations nouvelles.
5. Optimiser le flux et le traitement des déchets.
6. Anticiper sur les futurs moyens de traitement : les usines d'incinération étant actuellement à moitié de leur vie, il est nécessaire d'anticiper dès maintenant les futurs moyens de traitement qui seront à mettre en œuvre.

Ce plan doit permettre l'atteinte par le Grand Lyon, des objectifs nationaux et européens en matière de limitation des ordures résiduelles et de valorisation des déchets. Ces objectifs sont en totale cohérence avec ceux de sobriété et d'efficacité énergétique énoncés dans la délibération cadre du Plan climat.

**LES ENJEUX -20% POUR L'INSTITUTION GRAND LYON :**

**Lisibilité de l'action de l'institution :**

- « Fléchage carbone » du budget de l'institution

**Impact direct de l'institution :**

- Optimisation des consommations énergétiques pour les principaux équipements du Grand Lyon.
- Optimisation des consommations énergétiques générales du patrimoine du Grand Lyon.
- Optimisation des émissions de GES liées aux déplacements professionnels des agents.
- Intégration d'énergies renouvelables sur le patrimoine du Grand Lyon.

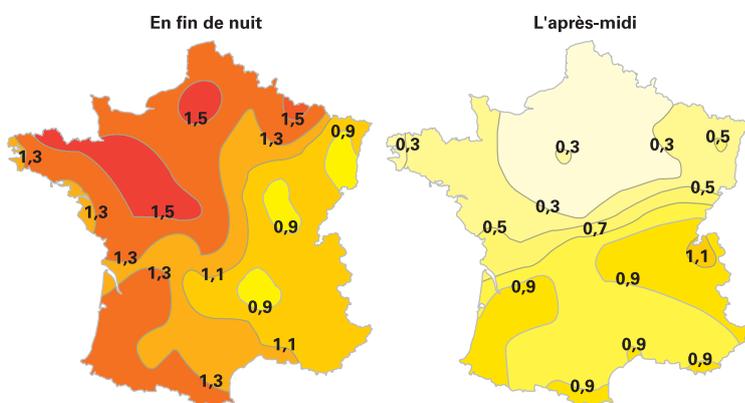
**Impact indirect de l'institution :**

- Généralisation de l'intégration de critères énergie dans les marchés publics.
- Optimisation des émissions de GES liés aux déplacements domicile/travail des agents.

### 9.1. ÉTAT DES LIEUX : ÉLÉMENTS SUR LA VULNÉRABILITÉ DU TERRITOIRE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Le changement climatique est déjà engagé, avec un réchauffement constaté par Météo France de l'ordre de 1° C sur la France. La station météo de Bron confirme cette tendance localement.

#### Augmentation de la température en France entre 1901 et 2000



L'évolution des précipitations est pour l'instant moins bien cernée : un phénomène de redistribution sur l'année des précipitations semble être à l'œuvre. Sur Lyon, on observe ainsi entre 1922 et 2005 une diminution de 20% des pluies en été, mais une légère augmentation au printemps et en automne, ce qui conduit à un bilan annuel à peu près stable.

(Source : Météo France)

La question de l'adaptation est donc devenue incontournable : le climat français va encore se réchauffer d'au moins 2° C d'ici la fin du siècle, et il convient de l'anticiper dans les politiques publiques et privées, ainsi que dans la gestion des risques.

C'est pourquoi le Grand Lyon, l'ALE et l'agence d'urbanisme ont participé de mi 2005 à mi 2008 au programme

européen AMICA<sup>1</sup>, piloté par le réseau européen de villes Climate Alliance, dont l'objectif était de combiner des stratégies de réduction des émissions de gaz à effet de serre avec des mesures d'adaptation.

Ce programme a permis au Grand Lyon de mener une prospective sur les impacts des changements climatiques sur son territoire.

Parmi les aléas climatiques et hydrologiques susceptibles d'affecter le Grand Lyon, ceux qui ont été jugés les plus urgents à traiter sont **les canicules, les sécheresses et les orages violents**. D'autres risques, comme les inondations, tempêtes, épidémies, ont également été documentés. Tous ces risques devront encore être précisés, au fur et à mesure que la déclinaison régionale des impacts sera mieux connue.

**Risque = [Aléa x Vulnérabilité] - Capacité de réponse**

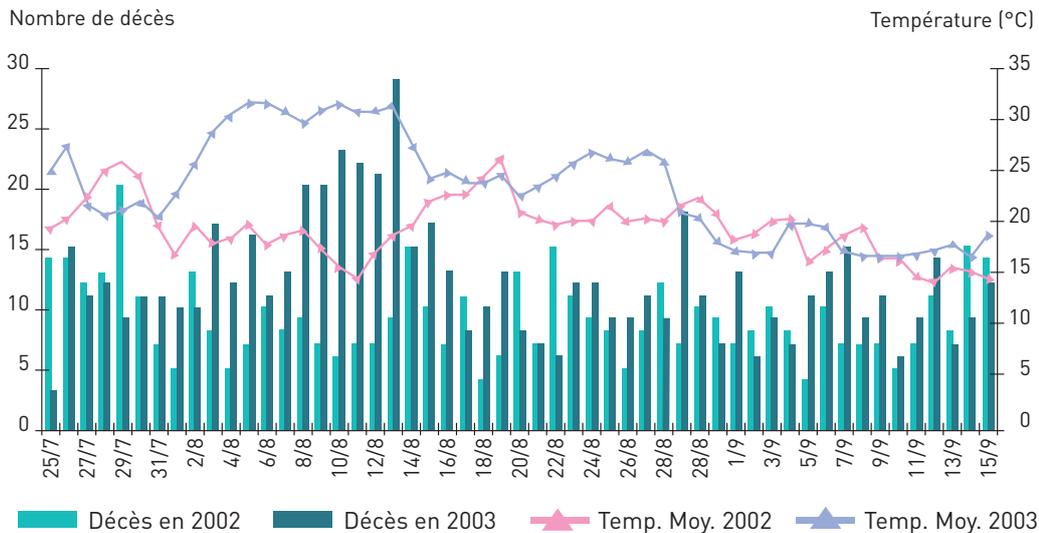
**ALÉA** : probabilité qu'un phénomène d'une certaine étendue, intensité et durée, entraînant des conséquences négatives, a de se produire.

**VULNÉRABILITÉ** : impact du phénomène sur la société, c'est justement l'accroissement de la vulnérabilité des enjeux qui augmente l'incidence des risques naturels. Elle dépend fortement de l'exposition de la population.

**CAPACITÉ DE RÉPONSE** : réaction positive de la population exposée à l'aléa, qui réduit le risque.

**La région lyonnaise a vécu douloureusement la canicule de 2003. La surmortalité y a en effet été de 80% par rapport à un été standard**, ce qui fait du Grand Lyon la deuxième agglomération la plus touchée de France, derrière Paris et sa région. Le plan canicule, créé en réponse par le gouvernement, est un exemple de mesure d'adaptation à l'échelle nationale. Il a permis de limiter les impacts de la petite canicule de 2006

<sup>1</sup> Adaptation and Mitigation, an Integrated Climate policy Approach - Pour une approche intégrée des politiques d'atténuation et d'adaptation.



Excès de mortalité l'été 2003 comparé à l'été 2002 sur Lyon (source : InVS)  
△

## 9.2. LES ENJEUX

Parmi les mesures identifiées par le projet AMICA comme intéressantes pour l'adaptation et l'atténuation, un certain nombre semblent applicables à l'agglomération, voire déjà mises en œuvre. Il conviendra de monter une réflexion transversale permettant de sérier les mesures prioritaires parmi les propositions suivantes :

### Systèmes d'alerte : plan canicule

**Urbanisme :** révision des recommandations d'urbanisme pour mieux anticiper les canicules et sécheresses :

- végétalisation de la ville, des parkings, des rues, etc.
- création de trames « vertes et bleues » rafraîchissantes, limitation des surfaces imperméabilisées,
- adaptation des espèces végétales plantées pour intégrer des variétés plus résistantes aux nouvelles contraintes climatiques : nouvelles espèces ou sélection d'individus plus résistants au sein des espèces déjà présentes,
- choix de matériaux absorbant peu la chaleur dans les espaces publics, parcours piétons ombragés

### Bâtiments :

- bâtiments à basse consommation

d'énergie, dont l'isolation limite les besoins de climatisation,

- isolation par l'extérieur qui limite l'effet de chaleur urbain,
- protections solaires des ouvertures pour limiter les apports solaires en plein été,
- mise en œuvre des systèmes performants de ventilation,
- utilisation d'appareils électriques (éclairage, bureautique, etc.), les plus efficaces en énergie, pour limiter les besoins de climatisation.

### Énergie :

- développement des réseaux urbains en trigénération : production de chaleur, d'électricité et de froid à moindre émission de CO<sub>2</sub>,
- suppression du chauffage au fioul dans les constructions en zone inondable et remplacement par du bois pour éviter le risque de pollution des eaux,
- campagnes de mobilisation de la population pour effectuer un délestage du réseau électrique, très sollicité lors des canicules.

## 9.3. QUELQUES BONNES PRATIQUES

Cet axe de travail constitue l'action n° 23 de l'Agenda 21, 2007-2009 :

« engager une réflexion prospective sur les effets du changement climatique sur l'agglomération ».

### 9.3.1. Le programme européen AMICA

Le Grand Lyon a participé de janvier 2006 à décembre 2007 à un programme européen, dont la coordination était assurée par Climate Alliance (réseau mondial de 1 200 collectivités locales, qui travaille sur les politiques locales de lutte contre le changement climatique). Le programme AMICA avait pour but de combiner adaptation et atténuation du changement climatique, en associant les méthodes existantes de réduction d'émissions avec de nouvelles stratégies d'adaptation. Le projet comptait 12 partenaires dont 5 collectivités locales à travers 5 pays : l'Autriche, l'Allemagne, la France, l'Italie et les Pays Bas.

#### Ce programme a permis :

- une diffusion des meilleures pratiques d'adaptation,
- une amélioration de la transversalité interservices,
- une conscience accrue des impacts du changement climatique au niveau local,
- l'identification de pistes d'actions combinant adaptation et atténuation.

### 9.3.2. Des cartes des îlots de chaleur urbains

La ville de Lyon et toute l'agglomération lyonnaise ont particulièrement souffert lors de la vague de chaleur de 2003 (80% de surmortalité à Lyon contre 60% sur l'ensemble du territoire français).

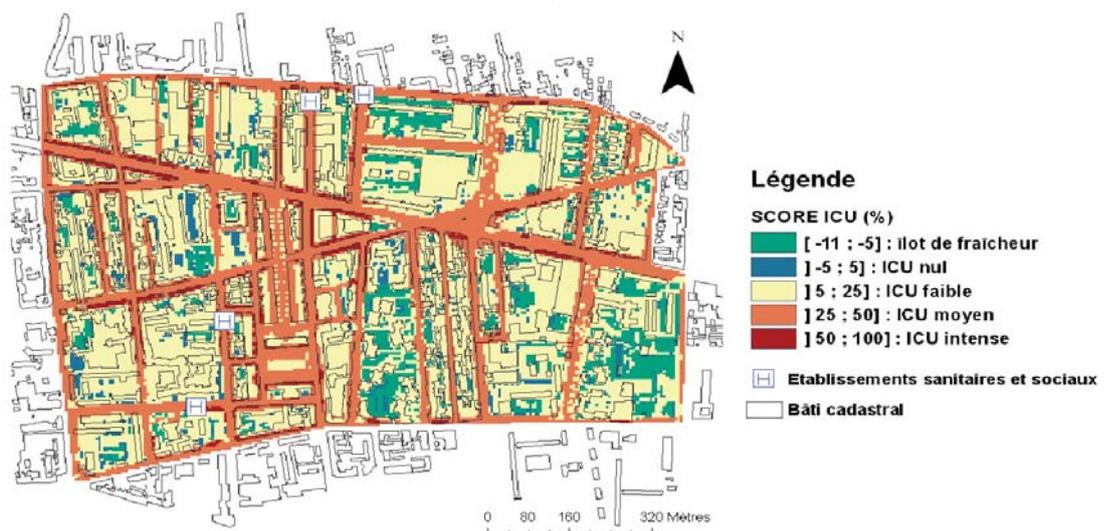
La DDASS du Rhône, à travers la lutte contre l'impact sanitaire des vagues de chaleur, et la communauté urbaine de Lyon (Grand Lyon), à travers l'adaptation du territoire aux changements climatiques, ont affiché la volonté de travailler sur la problématique des îlots de chaleur urbains. La première étape de cette démarche a été la mise en place à l'été 2008 d'une méthodologie permettant d'identifier les îlots de chaleur sur le territoire du Grand Lyon.

Les travaux menés en partenariat par la DDASS 69 et le Grand Lyon ont pour but :

- de déterminer les zones du Grand Lyon les plus à risque en terme de chaleur, au sein desquelles, des actions de prévention mobilisant la DDASS du Rhône et les collectivités territoriales, pourraient être ciblées,
- de sensibiliser les acteurs en charge de l'aménagement au sein de la collectivité,
- d'apporter des éléments de réflexion afin de privilégier l'information et la prévention dans les quartiers les plus à risque lorsqu'une alerte canicule a été donnée.

Le travail mené à l'été 2008 proposait de mettre en évidence l'implication des îlots de chaleur sur les conséquences sanitaires des vagues de chaleur à travers une revue de références en santé publique. Il s'attachait ensuite à l'élaboration d'une méthodologie d'identification des îlots de chaleur du Grand Lyon.

Identification des îlots de chaleur urbains  
Zone test :  
quartier Gratte-Ciel,  
Villeurbanne



Cette démarche se décline en trois points : une revue bibliographique de la micro climatologie urbaine, la construction d'un modèle cartographique des îlots de chaleurs urbain du Grand Lyon et une réflexion sur les méthodes à mettre en œuvre afin de valider ce modèle.

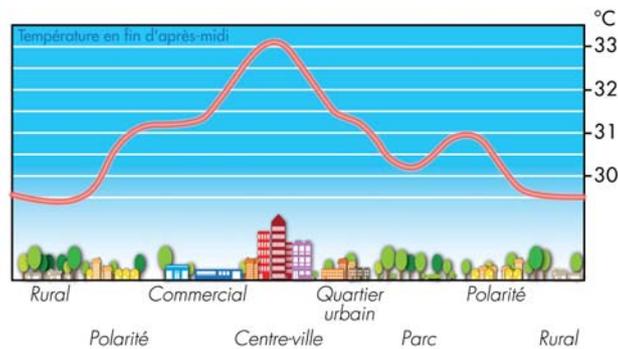
Ce travail ouvre de nouvelles perspectives en terme de prévention sanitaire ou d'aménagement du territoire.

### 9.3.3. La charte de l'arbre du Grand Lyon

La Charte de l'arbre est un outil particulièrement pertinent pour traiter certains aspects liés à l'adaptation au changement climatique, et notamment prendre en compte :

- L'impact du réchauffement sur le comportement des essences plantées en milieu urbain : comment choisir les espèces végétales de demain ?
- Le rôle des espaces boisés urbains et de la végétation sur le microclimat : quel rôle la nature peut jouer en ville pour améliorer le confort thermique ?

Un nouvel indicateur d'adaptation de l'agglomération au changement climatique a été élaboré : il s'agit de la « surface de canopée urbaine », qui représente la surface du territoire urbanisé ombragée en été. En juin 2007, elle représentait 3,36 millions de m<sup>2</sup>.



Profils de températures entre zones rurales et zones urbaines

© Agence d'urbanisme pour le développement de l'agglomération lyonnaise - Déc. 2008

### 9.3.4. La publication « Les cahiers de l'Agenda Santé » sur la santé et le changement climatique

L'Agenda Santé constitue un outil d'information et de maillage au service de tous les acteurs de santé et une contribution à la lisibilité et au rayonnement de la métropole lyonnaise dans un domaine essentiel. Le n°10, téléchargeable<sup>2</sup>, dresse en une cinquantaine de pages l'état des réflexions sur les risques, les incertitudes et les solutions sur la question des liens entre santé et adaptation a changement climatique. Parmi les pistes, on notera la possibilité de faire de Lyon un centre mondial de gouvernance sur la sécurité sanitaire, grâce aux compétences du territoire en épidémiologie et en bactériologie.

<sup>2</sup> [http://www.millenaire3.com/uploads/tx\\_reesm3/agenda\\_sante\\_10.pdf](http://www.millenaire3.com/uploads/tx_reesm3/agenda_sante_10.pdf)

## LES ENJEUX EN MATIÈRE D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE :

Les gestions des pics de chaleur et de la ressource en eau semblent aujourd'hui constituer les priorités d'adaptation.

Un travail reste à mener pour affiner la connaissance des impacts probables liés au changement climatique.

Sans attendre, il est cependant possible de mettre en œuvre des mesures sans regret dans les différents secteurs, comme des recommandations pour la gestion de l'eau et du végétal dans les documents d'urbanisme, une meilleure prise en compte du confort d'été dans les bâtiments, une gestion des réseaux d'énergie qui intègre les besoins croissants en été... Ces actions pourront être combinées, dans de nombreux cas, aux mesures de réduction des émissions.

Les actions de réduction des émissions de GES ne peuvent être considérées uniquement d'un point de vue sectoriel (déplacements, habitat et tertiaire, industrie, agriculture.) : des domaines transversaux, quantifiables (alimentation et consommation par exemple) ou non (formation, sensibilisation, partenariats, etc.) vont également avoir une grande importance dans la lutte contre les émissions de GES.

### 10.1. DES ÉTATS DES LIEUX À CONSTRUIRE

Aujourd'hui, il n'existe pas au sein du Grand Lyon de recensement des études spécifiques sur les liens entre les habitudes de consommation ou d'alimentation et les émissions de gaz à effet de serre des grands Lyonnais.

D'autres données existent cependant, qu'il reste à rassembler dans une optique « climat-énergie ». On pourrait ainsi utiliser comme indicateur, le nombre de Bilans carbone et de Plans de déplacements d'entreprises du territoire, ou d'Études thermiques de copropriétés, le nombre de citoyens sensibilisés par des événements comme les salons écologiques, les scolaires bénéficiant d'animations du Plan d'éducation au développement durable, etc.

### 10.2. LES ENQUÊTES DE PERCEPTION, UNE APPROCHE DE LA SENSIBILITÉ DES GRANDS LYONNAIS AUX ENJEUX DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET DE LA NÉCESSAIRE SOBRIÉTÉ ÉNERGÉTIQUE

Concernant la connaissance du niveau de sensibilité des différents acteurs du territoire aux questions liées au Plan climat, différentes enquêtes auprès des habitants, à l'exemple des enquêtes

perception menées en 2006 et 2008 permettent une vision indirecte de cette question.

En 2006 et 2008, deux enquêtes<sup>1</sup> « Perception cadre de vie et environnement » ont ainsi été menées auprès d'échantillons représentatifs de grands Lyonnais. Parmi les champs investigués : la connaissance du phénomène de changement climatique ainsi que les actions entreprises à titre individuel par les grands Lyonnais.

Lors de l'enquête de 2006, **95% des personnes interrogées ont déclaré avoir déjà entendu parler de la notion de « changement climatique »**, à une période où cette thématique émergeait effectivement dans la presse et l'information nationale. De plus **67% des personnes déclaraient « penser pouvoir personnellement jouer un rôle pour limiter le changement climatique »**. Les profils les plus enclins étant les personnes de moins de 50 ans, les ménages avec enfants et les ménages appartenant à des catégories socioprofessionnelles considérées comme aisées.

**En matière d'habitat**, l'enquête de perception de 2008 fournit un éclairage sur la propension à réaliser, sur l'habitation, des travaux d'isolation et d'équipement en moyens de production d'énergie renouvelable<sup>2</sup>.

Seules les réponses des propriétaires de leur logement (58% des personnes interrogées) sont à considérer, dans la mesure où ils sont à même de décider la réalisation de travaux. Or les réponses montrent **un net décalage entre les enjeux et les intentions** des personnes interrogées : seuls 11% des propriétaires interrogés envisagent ainsi un équipement en énergie renouvelable, de même seuls 6% envisagent des travaux d'isolation. Dans le cas de l'isolation, la faiblesse du chiffre est à préciser : si seules 6% des personnes interrogées envisagent de tels travaux, c'est qu'elles sont 58%

<sup>1</sup> Sources : Enquête de perception cadre de vie et environnement au sein du Grand Lyon, Institut Fournier pour le compte du Grand Lyon, décembre 2006. Enquête de perception cadre de vie et environnement au sein du Grand Lyon, Société Nova 7 pour le compte du Grand Lyon, novembre 2008.

<sup>2</sup> Les types d'équipement proposés sont : panneaux solaires, chauffe-eau solaire, chauffage au bois-énergie, pompes à chaleurs.

à déclarer en avoir déjà fait, quand bien même il ne s'agirait que d'une isolation ponctuelle ou partielle. Ces résultats sur l'isolation sont à mettre en relation avec le succès local du crédit d'impôt « développement durable » mis en place en 2005 et qui, par effet d'aubaine, s'est concentré sur des travaux d'isolation partielle (fenêtres à double vitrage). **Au sein du Grand Lyon, plus de 15 000 foyers fiscaux (en 2005) puis plus de 18 000 foyers (en 2006) ont déclaré un total cumulé de 116 millions d'euros de travaux, soit un montant moyen par opération qui reste faible (3 450€) et indique une majorité de travaux ponctuels<sup>3</sup>.**

**En matière d'habitudes de consommation,** l'enquête de perception 2006 renseigne sur la propension à faire certains gestes au quotidien, notamment en matière d'économie d'énergie. La situation est mitigée : si 95% des personnes déclarent « éteindre la lumière en quittant une pièce » ou si 78% indiquent « ne pas laisser en veille les téléviseurs et ordinateurs », seuls 63% se disent prêts, dès maintenant, à « choisir des équipements ménagers plus économiques en énergie, même s'ils sont plus chers à l'achat ».

**Lorsqu'il s'agit d'équipement à renouveler, les considérations économiques immédiates tendent à dominer.** C'est ainsi que dans l'Est lyonnais, secteur qui concentre la plus grande part de ménages à faibles revenus, les personnes interrogées sont les moins enclines à ces changements de consommation. Des études menées au niveau national montrent par ailleurs que les ménages à faibles revenus sont particulièrement fragilisés par le poids des consommations d'énergie dans leur budget.

## L'ÉTUDE « REPRÉSENTATIONS DES AUTOMOBILISTES »

Le Grand Lyon et le laboratoire PACTE (Politiques publiques, Action politique, Territoires) de l'Institut d'études politiques de Grenoble mènent **une recherche sur les obstacles que rencontrent les grands lyonnais à modifier leurs modes de transports** et à moins utiliser leur véhicule individuel au regard des préoccupations liées au changement climatique. Ce travail doit aboutir à sérier un ensemble de raisons aussi bien objectives que subjectives qui expliquent le différentiel entre la prise de conscience forte environnementale et la modification moins forte des comportements de mobilité. À cette fin, 650 grands lyonnais ont été enquêtés par téléphone au cours de l'automne 2008. Les premiers éléments tirés des entretiens conduits dressent un tableau intéressant : l'assimilation générale du discours ambiant sur l'environnement et le changement climatique par les sondés est bien plus important que les hypothèses initiales ne le laissent envisager, tandis qu'une partie très significative de ceux-ci continuent à utiliser la voiture, considérant son aspect pratique. Y a-t-il eu culpabilisation sans changement de comportements ? Est-on dans une première phase d'un mouvement plus profond ? Il est à noter en outre que si le discours sur la voiture est "relativement" homogène, il demeure par contre dispersé sur les autres modes.

## 10.3. LES ENJEUX

### 10.3.1. L'agriculture

Les émissions liées à l'agriculture sont, selon les données nationales, du même ordre de grandeur que celles de l'industrie ou du résidentiel tertiaire, soit 20%. L'inventaire des GES du Grand Lyon sera complété en 2009 pour inclure les deux principaux gaz à effet de serre d'origine agricole, méthane et protoxyde d'azote, ce qui devrait faire apparaître ce secteur d'activité. Pour un territoire

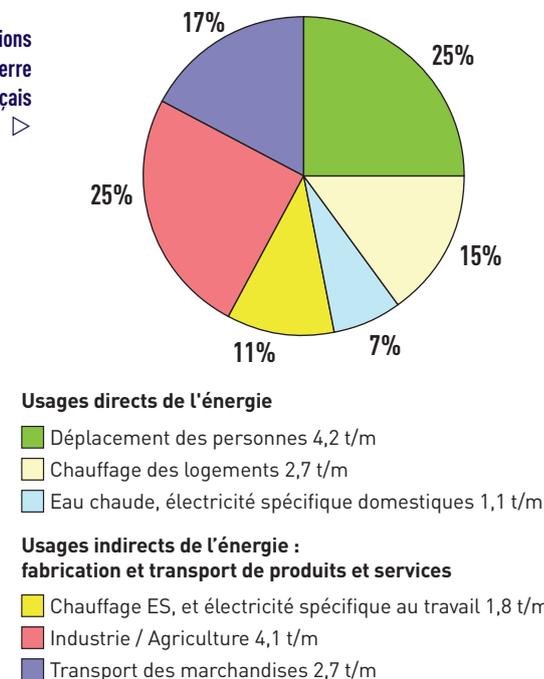
<sup>3</sup> Source : ministère du Budget, des comptes publics et de la fonction publique, 2008.

urbain tel celui du Grand Lyon, elles atteindront probablement moins de 10% des émissions du territoire. Un travail sur la gestion des intrants dans ce secteur, déjà initié pour la protection des nappes phréatiques, constitue l'une des pistes principales.

### 10.3.2. La consommation et l'alimentation

Le grand lyonnais, dans sa vie quotidienne, émet des gaz à effet de serre à travers l'ensemble de ses activités. Si l'on considère qu'il constitue un acteur important d'une politique locale climatique, il peut être intéressant de représenter ses émissions de point de vue de ses activités : se loger, se nourrir, pourvoir à ses autres besoins (santé, habillement et biens de consommation...), se déplacer, travailler, se divertir... Cette approche de l'utilisateur final a été proposée par l'ADEME dans le graphe ci-dessous :

Ventilation des émissions de gaz à effet de serre d'un ménage français



L'approche du consommateur usager final est complémentaire de celle sur les secteurs de l'offre de biens et de services. Elle permet de montrer aux ménages les grands postes d'émissions. On y constate notamment que les deux volets habitat et déplacements de

personnes représentant une petite moitié des émissions.

Les émissions non liées aux usages privés de l'énergie (consommation de biens agricoles et industriels, leur transport, ainsi que l'énergie consommée sur le lieu de travail) sont majoritaires.

En complément des partenariats à nouer avec ces secteurs d'activité (industries, commerces, agriculteurs... : offre), l'information-sensibilisation du consommateur constitue donc un levier clé pour orienter la demande : le client est roi, et un enjeu consiste à faire évoluer ses goûts vers des produits et services respectueux de l'environnement.

Parmi les politiques que l'on peut évoquer, on peut citer la gestion responsable de la publicité, la promotion de produits recyclés ou d'occasion (recycleries, friperies, etc), l'incitation à consommer des aliments locaux et de saison, non transformés (marchés), la préférence à la location plutôt qu'à l'achat (autopartage, leasing de bureautique...), etc.

### 10.3.3. La sensibilisation des acteurs du territoire, la communication

Atteindre les objectifs du Plan climat passe nécessairement par une mobilisation collective des acteurs du territoire, les responsabilités en matière d'émissions de GES étant très diluées. Une politique identifiée de communication du Grand Lyon sur ce sujet, à travers ses différents outils et événements, mais également par le soutien et la participation d'acteurs relais (associations, fédérations professionnelles...) sera donc incontournable. Elle permettra à chacun de s'approprier les enjeux et solutions préalables au changement. **Au vu des marges de manœuvre identifiées et de la part qu'y représente le secteur du bâtiment, il y a un enjeu fort de communication et de conseils auprès notamment des propriétaires de logements.** Il s'agit principalement d'inciter les propriétaires à prendre en compte l'ensemble des éléments (chauffage, isolation, ventilation) concourant

à l'amélioration des performances afin de réaliser une intervention globale, plutôt que des travaux par effet d'aubaine, certes moins coûteux à court terme mais qui, s'ils sont à reprendre ou à améliorer, se révéleraient plus chers.

#### 10.3.4. La formation professionnelle et l'éducation

Pas d'évolution profonde de modes de production et de consommation sans un volet important de formation : construire des bâtiments basse consommation, piloter des modes de transports et de communication intelligents, optimiser l'articulation entre l'offre et la demande d'énergie, intégrer de nouvelles technologies, tout ceci nécessitera une actualisation permanente des savoirs et savoir-faire, et mettra de la formation professionnelle un enjeu clé, à soutenir pour éviter des retards et contre performances dans les réalisations. Le volet éducation initiale ne saurait non plus être oubliée.

#### 10.3.5. Du local à l'international, un enjeu sans frontière

À une autre échelle de territoire, le Grand Lyon s'inscrit lui-même dans des réseaux régionaux, nationaux (ACUF pour le Grenelle notamment) et européens de collectivités impliquées sur ces questions. Il a ainsi accueilli la signature de la Charte des Eurocités et adhéré à l'association européenne Énergie Cités. Ces réseaux permettent de faire remonter vers les niveaux nationaux et internationaux les attentes et engagements des territoires.

La politique de coopération décentralisée du Grand Lyon ainsi que les échanges économiques avec d'autres territoires constituent autant d'occasion de traduire ces enjeux en actions, comme à travers la participation au PDU de Marrakech, à l'Agenda 21 de Ouagadougou.

**La tonne de CO<sub>2</sub> émise dans un pays en développement a le même impact mais pas forcément le même coût que celle émise à Lyon**, et une implication dans des actions de réduction des émissions

au sud pourrait s'avérer incontournable à moyen terme pour atteindre des objectifs ambitieux. D'autre part, il incombe aussi à nos territoires d'aider les pays émergents à suivre un mode de développement qui évite nos erreurs passées, par des transferts de technologies notamment.

#### 10.3.6. La réflexion sur les outils financiers et réglementaires

Au delà de la sensibilisation, les leviers financiers peuvent constituer un frein ou au contraire une incitation forte à l'action. C'est pourquoi un travail sur les outils financiers énergie climat sera incontournable. Il faudra donner le plus rapidement possible un signal prix, c'est-à-dire intégrer le coût de la pollution émise et récompenser la pollution évitée. On peut ainsi mentionner les contrats de performance énergétique, les certificats d'économies d'énergie, les prêts bonifiés (comme le futur prêt à taux zéro pour les particuliers), les subventions aux énergies renouvelables et les tarifs d'achat garantis, les taxes locales sur l'énergie, mais aussi les mécanismes carbone comme les quotas de CO<sub>2</sub>, les permis domestiques, etc. La fiscalité locale pourra en tenir compte.

D'autre part, les pouvoirs publics disposent de leviers réglementaires (droit de l'urbanisme, de la construction, etc.) leur permettant d'orienter les choix des acteurs du territoire. Cette réflexion est déjà bien engagée sur les outils d'urbanisme, elle pourra être étendue aux autres secteurs. La présentation du budget des autorités locales dans le sens d'une plus grande lisibilité des actions climat (à l'image des présentations budgétaires de type « LOLF » en France), constituera aussi un axe important. Comme les grandes entreprises qui doivent déjà publier annuellement un rapport de responsabilité sociale et environnementale, il est probable que les grandes collectivités y seront de plus en plus incitées.

## CONCLUSION

---

La démarche initiée par le présent diagnostic climat du Grand Lyon constitue un changement d'échelle dans la politique de développement durable du Grand Lyon : il ne s'agit plus de mener des actions exemplaires en interne mais d'atteindre, collectivement sur le territoire de l'agglomération, un mode de vie durable, ce qui est loin d'être le cas aujourd'hui.

Sur le volet de l'enjeu climatique, les objectifs de l'Union européenne et de la France impliquent de réduire, chaque année pendant un demi siècle au moins, nos émissions d'au moins 3%. Ce niveau a déjà été atteint lors des années 1980 à 1985, quand la France s'est mobilisée pour faire face au second choc pétrolier.

Il s'agit désormais de mettre en place un Plan climat énergie territorial, articulé avec les échelons européens et nationaux, qui implique l'ensemble des acteurs du territoire dans leur contribution.

Les enjeux liés aux changements climatiques ne sont pas seulement environnementaux. Ils permettent aux territoires de se réapproprier la question énergétique, de mener des actions de justice sociale (limitation de la précarité énergétique par la baisse des consommations) ainsi que de développement économique (structuration de filières, innovation). Il s'agit également d'enjeux culturels forts, car la sobriété énergétique réinterroge les modes de vie des habitants de l'agglomération.

Ainsi, le Plan climat contribue à la définition d'une agglomération désirable.

## Liste des études et documents mentionnés dans le diagnostic climat

- Rapport de synthèse du 4<sup>ème</sup> rapport du GIEC, 2007, VF  
*<http://www.ipcc.ch/pdf/climate-changes-2001/synthesis-spm/synthesis-spm-fr.pdf>*
- La « déclaration des maires des eurocités » 2008  
*[http://www.eurocities.eu/uploads/load.php?file=081021\\_Decl°\\_EurocitiesFR-MROD.pdf](http://www.eurocities.eu/uploads/load.php?file=081021_Decl°_EurocitiesFR-MROD.pdf)*
- Le « Covenant of mayors » (ou « Pacte des maires ») 2008  
*<http://www.managenergy.net/com.html>*
- Délibération-cadre n°2007-4644 du Grand Lyon du 18 décembre 2007 sur le Plan climat  
*<http://www.grandlyon.com/Deliberations-et-decisions.1375.0.html>*
- Bilan énergétique territorial de l'agglomération lyonnaise, Méthodologie Polyen, La Calade, 1999  
Actualisation réalisée par COPARLY en 2001
- Bilan énergétique territorial, 2000- 2007 COPARLY 2009  
*[www.atmo-rhonealpes.org](http://www.atmo-rhonealpes.org)*
- Inventaire des émissions de CO<sub>2</sub> de l'agglomération lyonnaise COPARLY 2003, mise à jour 2009  
*[www.atmo-rhonealpes.org](http://www.atmo-rhonealpes.org)*
- Enquête de perception des ménages 2006 et 2008
- État des lieux 2006 et potentiels d'énergie renouvelable sur le Grand Lyon, Axenne janvier 2008  
*[ftp://ftp2.axenne.fr/axenne/Publications/Rapport\\_Grand\\_Lyon.pdf](ftp://ftp2.axenne.fr/axenne/Publications/Rapport_Grand_Lyon.pdf)*
- Étude réseaux de chaleur de l'agglomération lyonnaise, Inddigo 2008
- Observatoire des déplacements : Agence d'urbanisme  
*<http://www.urbalyon.org/sip6Internet/CommentaireBot.aspx?Document=3832>*
- Référentiels pour la qualité environnementale dans la construction de logements neufs et de bureaux neufs du Grand Lyon, décembre 2006  
*<http://www.grandlyon.com/Publications-sur-le-developpement-durable.1278.0.html>*
- SCOT de l'agglomération lyonnaise, PADD et première version du DOG, SEPAL 2007 et 2009 :  
*<http://www.scot-agglolyon.com/>*
- Plan de protection de l'atmosphère de l'agglomération lyonnaise, plan d'actions 2005-2010, Préfecture du Rhône, juin 2008  
*<http://www.ppa-lyon.org/>*
- Registre français des quotas de GES du PNAQ  
*[www.seringas.caissedesdepots.fr](http://www.seringas.caissedesdepots.fr)*
- Audit énergétique global du Grand Lyon réalisé par GIRUS, 2005
- AMICA rapport de décembre 2008  
*<http://www.amica-climate.net/>*
- Charte de l'arbre du Grand Lyon, 2000  
*[http://www.grandlyon.com/fileadmin/user\\_upload/Pdf/activites/environnement/Arbres/Charte\\_arbre.pdf](http://www.grandlyon.com/fileadmin/user_upload/Pdf/activites/environnement/Arbres/Charte_arbre.pdf)*
- Bouzouina Louafi, Nicolas Jean-Pierre, « L'empreinte écologique liée à la mobilité quotidienne et son évolution lors de la réhabilitation de quartiers défavorisés de la banlieue lyonnaise ». Alger École Nationale Polytechnique, actes du colloque international Environnement et Transports dans des contextes différents, Ghardaïa, Algérie, 16-18 février 2009. Vol 2, pp. 356-367.

### Table des abréviations

**ADEME** Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

**ALE** Agence locale de l'énergie

**COPARLY** Comité de coordination pour la contrôle de la pollution atmosphérique de la région Lyonnaise

**ENR** Énergie renouvelable

**GES** Gaz à effet de serre

**GIEC** Groupe intergouvernemental d'experts sur le climat

**Loi POPE** Loi de programme fixant les orientations de la politique énergétique de la France

**LOLF** Loi organique relative aux lois de Finances

**LUTB** Lyon urban trucks and bus

**MW-MWh** Mégawatt (puissance) - Mégawattheure (énergie)

**PDIE** Plan de déplacement inter-entreprise

**PDU** Plan de déplacements urbains

**PLH** Plan local de l'habitat

**PLU** Plan local de l'urbanisme

**PNAQ** Plan national d'allocation des quotas

**PPA** Plan de protection de l'atmosphère

**REAL** Réseau express de l'aire métropolitaine lyonnaise

**SCOT** Schéma de cohérence territoriale

**SYDER** Syndicat Départemental d'énergies du Rhône

**SYGERLY** Syndicat intercommunal de gestion des énergies de la région lyonnaise

**SYTRAL** Syndicat mixte des transports pour le Rhône et l'agglomération Lyonnaise

**TEP** Tonne équivalent pétrole (énergie)



Contact : [planclimat@grandlyon.org](mailto:planclimat@grandlyon.org)

