

GRAND LYON
« Le meilleur est à venir »

Élaboration des scénarios d'agglomération

DOCUMENT DE TRAVAIL

ÉNERGIE

Comment lire ce fascicule ?

Ce fascicule présente le détail des scénarios élaborés dans une perspective de « 3 x 20 » et de Facteur 4 pour le secteur de l'habitat. Il reprend :

- les éléments clés issus du diagnostic,
- l'objectif de réduction du secteur,
- le scénario de référence,
- un ou plusieurs scénarios alternatifs,
- une sélection d'actions structurantes issues des ateliers de concertations des 5 et 9 juillet 2010.

Ce document fait partie d'une série de 6 fascicules : 1 fascicule introductif et 5 fascicules thématiques (transports et déplacements, habitat, **énergie**, économie, urbanisme).

En prévision des ateliers de concertation du 21 octobre, il est proposé, dans les dernières pages des fascicules thématiques, de travailler sur les actions structurantes et de voter pour l'action la plus efficiente (rapport coût/gain CO₂) et l'action prioritaire à mettre en œuvre (rapport facilité/visibilité-effet pédagogique).

Ces éléments viendront alimenter la concertation du 21 octobre.

État des lieux

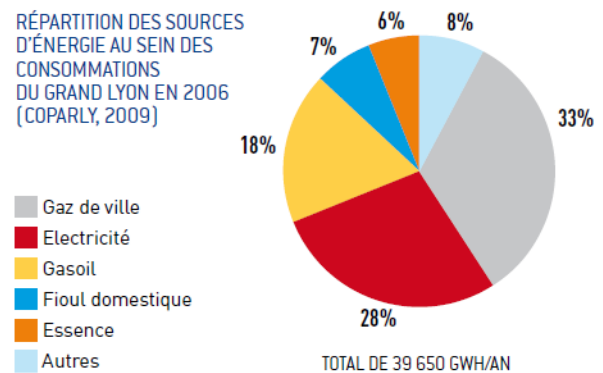
Le mix énergétique

En 2006, les consommations énergétiques du territoire représentaient 39 650 GWh.

Les énergies utilisées ont été :

- majoritairement du gaz avec 33 % de la consommation totale,
- des carburants : gasoil fioul domestique et essence pour 31 % de la consommation,
- de l'électricité pour 28 % de la consommation.

RÉPARTITION DES SOURCES D'ÉNERGIE AU SEIN DES CONSOMMATIONS DU GRAND LYON EN 2006 (COPARLY, 2009)



Entre 2000 et 2006, la proportion des carburants est restée relativement stable tandis que le charbon a nettement régressé (- 40 %) et que l'électricité et le gaz ont progressé dans le mix énergétique territorial.

Les énergies renouvelables

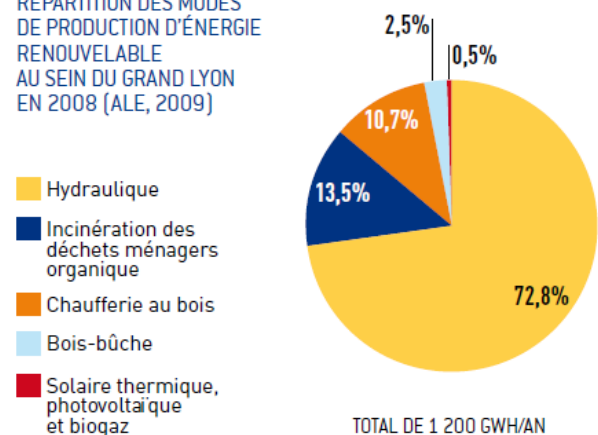
En 2006, la production d'énergies renouvelables sur le territoire du Grand Lyon représentait

4 % environ de la consommation d'énergie totale du Grand Lyon, soit 1 200 GWh, répartis ainsi:

- hydroélectricité à 73 %,
- incinération des déchets à 14 %,
- bois-énergie à 14 %

Le solaire thermique, photovoltaïque et le biogaz représentaient moins d'1 % de la production d'énergie renouvelable du territoire.

RÉPARTITION DES MODES DE PRODUCTION D'ÉNERGIE RENOUVELABLE AU SEIN DU GRAND LYON EN 2008 (ALE, 2009)

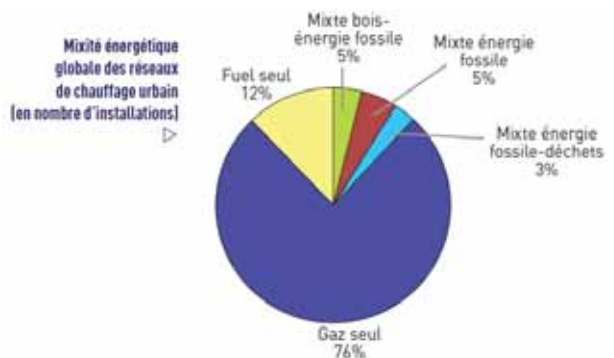


Les réseaux de chaleur

Le Grand Lyon compte 6 principaux réseaux de chaleurs publics avec vente, qui desservent bâtiments d'habitation et de tertiaire, 14 réseaux secondaires qui desservent des bâtiments communaux et 56 autres réseaux privés, soit au total 76 réseaux.

Au total, environ 70 000 équivalents-logements sont ainsi desservis par des réseaux de chaleur.

76 % des installations sont approvisionnées en gaz.



Scénarios sur les réseaux de chaleur

Situation actuelle

La notion de réseau de chaleur telle qu'utilisée par la suite comprend :

- les réseaux de chaleur communaux avec vente de chaleur, répondant ainsi à la définition « juridique » d'un réseau de chaleur,
- les réseaux de chaleur communaux sans vente de chaleur, c'est-à-dire desservant uniquement des bâtiments de la commune (école, mairie, salle des fêtes...),
- les réseaux de chaleur non communaux (« privés »).

En 2008, le nombre de réseaux de chaleur publics et privés identifiés sur le territoire s'élevait à 76 :

- 6 réseaux de chaleur urbains, avec vente de chaleur, la puissance installée variant de 25 à plus de 200 MW : Lyon Villeurbanne Bron, Vénissieux, Vaulx-en-Velin, Rillieux-la-Pape, Lyon La Duchère, et Givors,
 - la part de la biomasse dans la mixité énergétique est seulement de 8 % (chaufferies bois de la Duchère et de Vénissieux),
- 14 « mini » ou petits réseaux de chaleur communaux, sans vente de chaleur, la puissance installée variant de 150 kW à 3 MW,
- 56 réseaux de chaleur privés, dont la puissance installée varie de 400 kW à 40 MW, alimentant des logements sociaux, des copropriétés, des établissements de soins ou d'enseignement supérieur.

L'énergie délivrée en 2008 par ces réseaux de chaleur était de 1 025 000 MWh, ce qui correspond à environ 95 000 équivalent logements¹ ».

Projets identifiés

En termes de projets bois énergie, on note parmi les principaux :

- la création d'une chaufferie bois et l'extension du réseau sur le réseau de Lyon Villeurbanne (dont les contours sont à définir),
- le passage au bois de la chaufferie du réseau de Vaulx-en-Velin (en cours),
- la création d'une nouvelle chaufferie et extension du réseau sur Vénissieux (à l'étude).

Évolution des besoins

Les besoins de fourniture de chaleur par les réseaux évoluent en fonction :

- du raccordement de logements neufs, et de logements existants,
- de l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments raccordés,
- de la destruction de bâtiments (non prise en compte dans les scénarios).

Deux scénarios ont été établis, caractérisés par les hypothèses suivantes :

1. – Hypothèse retenue : consommation en 2008 de 10,8 MWh·m²/an, chauffage + ECS.

Scénarios sur les réseaux de chaleur

Scénarios

Scénario de référence

Qu'entend-on par scénario de référence ?

Il s'agit d'un scénario basé sur la poursuite des tendances actuelles mais également sur la mise en œuvre de projets d'ores et déjà identifiés.

Le scénario de référence repose sur les paramètres suivants :

- raccordement de nouveaux logements,
 - prise en compte de l'évolution du nombre de logements (hypothèses issues du SCOT 2010 – 2030),
 - évaluation de la capacité de raccordement aux réseaux en fonction des puissances installées/chaleur produite, de la typologie des maîtres d'ouvrage du pourcentage d'augmentation de la demande en chaleur,
 - en 2020 : 49 245 logements neufs supplémentaires (conso de 2,4 MWh/an) raccordés au réseau,
- raccordement de logements existants
 - hypothèse de 1 % par an, sauf cas de création de chaufferie (Lyon-Villeurbanne-Bron et Vénissieux),
 - en 2020 : 8891 logements existants supplémentaires raccordés au réseau,
- prise en compte de la politique d'efficacité énergétique
 - résidentiel : gains 12 % et taux de rénovation 1 %/an
 - tertiaire : gains 10 % et taux de rénovation 1,5 %/an
- développement du bois (substitution et nouvelles installations) : 110 MW supplémentaires (prise en compte des projets déjà identifiés de Réseaux de Chaleur : 50 MW sur Lyon Villeurbanne, 20 MW bois sur Vaulx-en-Velin, 15 MW sur Vénissieux, et 25 MW sur divers petits réseaux), soit au total 140 MW bois en 2020.

Résultats du scénario prévisionnel à 2020

Bilan énergétique

Selon le scénario de référence, les réseaux de chaleur produiraient, à l'horizon 2020, environ 1 250 000 MWh/an, pour environ 130 000 équivalent logements².

Bilan des émissions de gaz à effet de serre

Le scénario prévisionnel permettrait d'atteindre en 2020, grâce aux projets envisagés, un gain de 115 000 teqCO₂ lié à l'utilisation de la biomasse.

2. – Hypothèse : consommation d'un équivalent logement en 2020 : 9,5 MWh·m²/an.

Scénarios sur les réseaux de chaleur

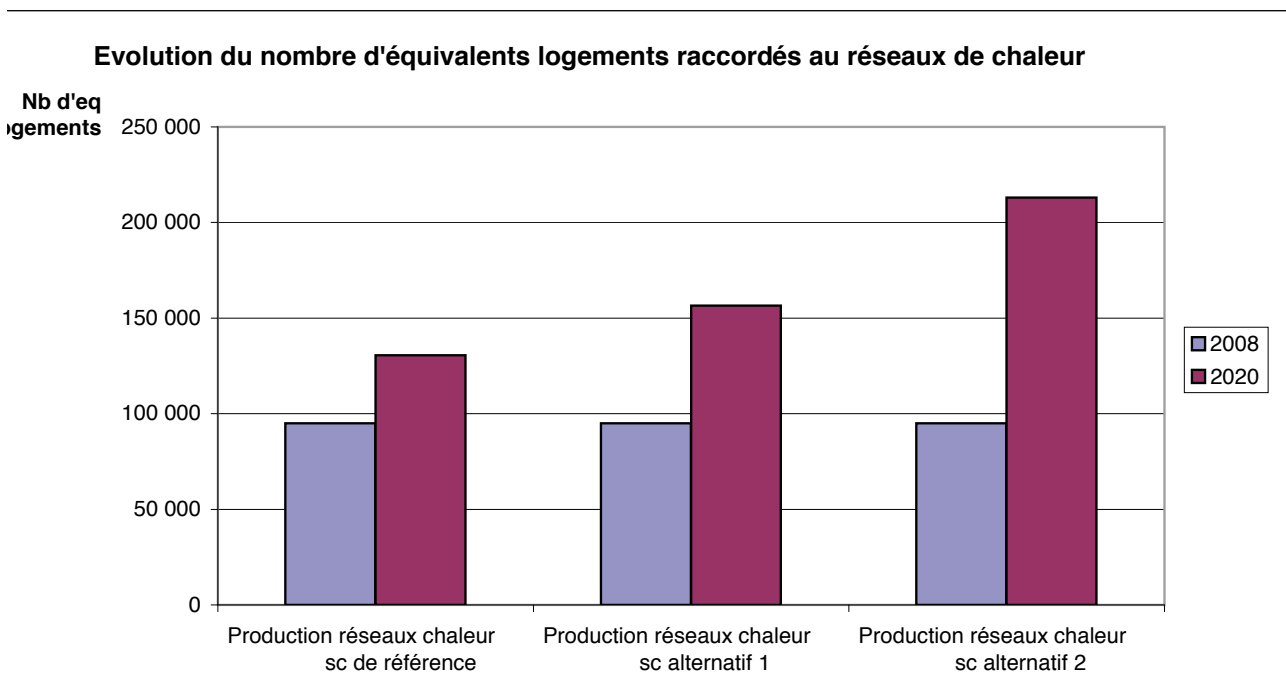
Scénario alternatif à 2020

Il est dans un premier temps primordial de considérer que l'évolution de la production des réseaux de chaleur dépendra de l'évolution à 2020 des consommations des parcs (logement et tertiaire) desservis. On peut ainsi considérer deux scénarios alternatifs, basés sur les scénarios proposés pour le résidentiel et le tertiaire.

En outre, il a été considéré que, connecté à une source d'énergie présentant une plus faible hausse des prix, le parc résidentiel et le parc tertiaire raccordés aux réseaux seront rénovés à un rythme moins soutenu que les parcs non raccordés.

- Cas n° 1 : Rénovations partielles des logements et bâtiments tertiaires (scénarios «R1» et «T1» : rénovation tous segments modérément ambitieuse, cf. documents de travail habitat et activité économique)
 - Résidentiel : gains 29 % et taux de rénovation de 1,5 %/an
 - Tertiaire : gains 17 % et taux de rénovation de 4 %/an
- Cas n° 2 : Rénovations globales (scénario «R2» et «T2» : rénovation «au top» de quelques segments, cf. fascicules habitat et activité économique)
 - Résidentiel : gains 50 % et taux de rénovation de 1,5 %/an,
 - Tertiaire : gains 25 % et taux de rénovation de 4 %/an. Ainsi, l'évolution prévisionnelle de la production de chaleur des RC du Grand Lyon peut évoluer dans la fourchette suivante :

À partir de la même évolution de la production des réseaux de chaleur que dans le scénario de référence (de 1 025 MWh/an à 1 250 MWh/an), le nombre d'équivalent logements raccordés diffère sensiblement pour les scénarios alternatifs basés sur une augmentation des rythmes de rénovation de l'habitat et du tertiaire. Ce sont en effet, à production équivalente, 156 000 équivalents logements qui peuvent être raccordés dans le cas n°1 et 210 000 dans le cas n°2³.

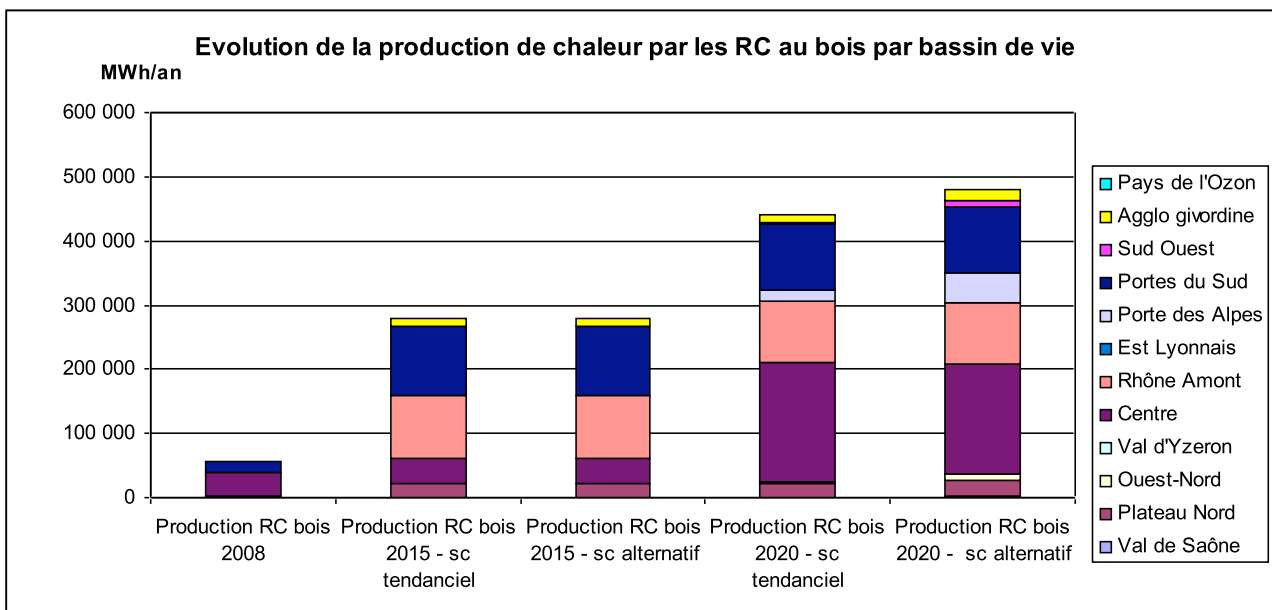


3. – Hypothèses consommations moyennes : 7,7 MWhu·m²/an cas n° 1 et 5,4 MWhu·m²/an cas n° 2.

Scénarios sur les réseaux de chaleur

Ces hypothèses considérées, une seule piste portant sur la production d'énergie par les réseaux de chaleur permettrait de diminuer les émissions de gaz à effet de serre par rapport aux scénarios basés sur les hypothèses résidentiel et tertiaire : le passage au bois aussi bien sur la production des réseaux « urbains » que des réseaux hors réseaux « urbains ».

Des hypothèses de possibilité de passage au bois, basées sur la densité urbaine et de la typologie des réseaux existants ont été produites. Les résultats sont présentés sur le graphique suivant :



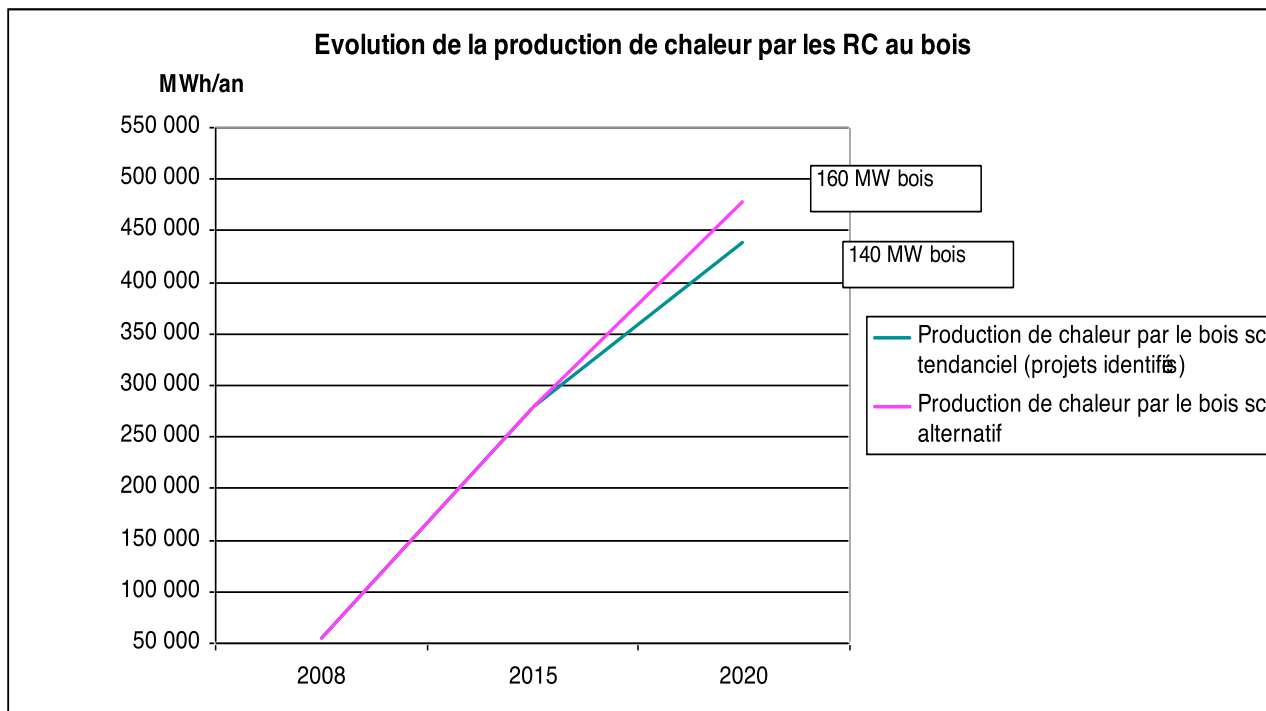
Ce scénario alternatif représente 20 MW bois supplémentaires par rapport au scénario de référence, répartis sur les « petits » réseaux, avec quelques hypothèses plus volontaires sur Givors et Rillieux notamment.

Scénarios sur les réseaux de chaleur

Résultats du scénario alternatif à 2020

Bilan énergétique

Selon les hypothèses prises, l'utilisation de la biomasse dans les réseaux pourrait permettre de produire 440 à 480 GWh/an, et le taux de couverture bois, de 8 % aujourd'hui, pourrait atteindre 35 à 42 %.



Scénarios sur les réseaux de chaleur

Bilan des émissions de gaz à effet de serre

Selon les scénarios, les gains en CO₂ grâce à l'utilisation de la biomasse dans les réseaux, pourraient atteindre 128 000 teqCO₂, soit 13 000 t de plus que le scénario de référence.

Points clés :

- Augmentation des besoins en chaleur des nouveaux raccordements limitée par la baisse des consommations donc accent à mettre sur le passage au bois énergie
- Taux de couverture bois
 - de 8 % en 2008,
 - potentiel de près de 42 % en 2020 (baisse maximale des consommations résidentiel et tertiaire + substitution maximale au bois)
- Puissance bois
 - de 30 MW en 2008,
 - potentiel de 160 MW en 2020 sur les réseaux de chaleur
- Émissions de CO₂ évitées entre 115 000 et 128 000 t de CO₂
- Investissements associés 95 à 150 M€ pour les chaufferies bois et les extensions de réseaux en première approche

Éléments de coûts

Les ordres de grandeur d'investissement (donc hors coûts d'exploitation des réseaux), sont estimés aux environs de 80 à 95 M€ pour les nouvelles chaufferies bois et de 23 M€ pour le développement des réseaux – approche pour une densité énergétique de 10 MWh/ml et ratio de 1000 €/ml).

ÉNERGIE

Scénarios sur les réseaux de chaleur

> Sélection d'actions structurantes

Au vu de l'état des lieux, du scénario de référence, et des possibilités soulevées par le scénario alternatif, quelles actions vous paraissent prioritaires à mettre en œuvre, du point de vue de l'efficacité (rapport €/tCO₂) et/ou de leur portée symbolique ?

Légendes des tableaux d'action :

- Coût de mise en œuvre :

€ : Formations, information, études légères, actions de coordination, prescriptions PLU.

€ € : Création d'une structure (Point Info Energie, Point Conseil en mobilité.), campagne de communication, montage d'un programme (OPATB.)

€ € € : Gros investissements liés à des travaux VRD, développement TC.

- Facilité de mise en œuvre :

De + : Actions portant dans la durée, impliquant la mobilisation de nombreux acteurs (ex : favoriser l'autoréhabilitation accompagnée, créer un Observatoire local de l'énergie.)

à +++ : Actions ponctuelles, consensuelles, plutôt « techniques » (ex : créer des parkings vélo, coordonner les différents schémas déplacement.)

- Efficacité de l'action :

NQ : Gain GES non ou très difficilement quantifiable (ex : réaliser une thermographie aérienne, réaliser un guide pédagogique sur les enjeux de la précarité énergétique)

T : Gain GES faible : de l'ordre de quelques dizaines de tonnes de CO₂ économisées / an

TT : Gain GES moyen, de l'ordre de quelques centaines de tonnes de CO₂ / an

TTT : Gain GES important, de l'ordre de plusieurs milliers (voire plusieurs dizaines de milliers) de tonnes de CO₂/an

Scénarios sur les réseaux de chaleur

La totalité des actions issues de la concertation figure en annexe. N'hésitez pas à compléter la liste ci-dessous avec d'autres actions que vous jugeriez clés.

Actions	Action la plus efficiente (rapport coût/tonne)	Action prioritaire (Rapport facilité/visibilité)						
<p>1 > Action Intégrer des obligations de raccordement dans les documents d'urbanisme, en se basant sur une cartographie des réseaux existants.</p> <table border="1" data-bbox="167 857 646 958"> <thead> <tr> <th>Coût</th> <th>Facilité</th> <th>Efficacité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>€</td> <td>+++</td> <td>TTT</td> </tr> </tbody> </table>	Coût	Facilité	Efficacité	€	+++	TTT	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Coût	Facilité	Efficacité						
€	+++	TTT						
<p>2 > Action Prise de la compétence énergie et réseaux de chaleur par la CU du Grand Lyon.</p> <table border="1" data-bbox="167 1176 646 1276"> <thead> <tr> <th>Coût</th> <th>Facilité</th> <th>Efficacité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>€</td> <td>++</td> <td>TTT</td> </tr> </tbody> </table>	Coût	Facilité	Efficacité	€	++	TTT	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Coût	Facilité	Efficacité						
€	++	TTT						
<p>3 > Action Établir un Schéma directeur pour le développement des réseaux de chaleur urbains.</p> <table border="1" data-bbox="167 1476 646 1576"> <thead> <tr> <th>Coût</th> <th>Facilité</th> <th>Efficacité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>€</td> <td>++</td> <td>TT</td> </tr> </tbody> </table>	Coût	Facilité	Efficacité	€	++	TT	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Coût	Facilité	Efficacité						
€	++	TT						
<p>4 > Action Mutualiser les moyens de production – articuler les réseaux de chaleur entre eux.</p> <table border="1" data-bbox="167 1771 646 1872"> <thead> <tr> <th>Coût</th> <th>Facilité</th> <th>Efficacité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>€€</td> <td>+</td> <td>TTT</td> </tr> </tbody> </table>	Coût	Facilité	Efficacité	€€	+	TTT	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Coût	Facilité	Efficacité						
€€	+	TTT						

Scénarios sur les réseaux de chaleur

Actions	Action la plus efficiente (rapport coût/tonne)	Action prioritaire (Rapport facilité/visibilité)						
<p>5 > Action Investir pour l'amélioration des réseaux (réduction des pertes).</p> <table border="1" data-bbox="169 645 647 748"> <thead> <tr> <th>Coût</th> <th>Facilité</th> <th>Efficacité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>€ € €</td> <td>+</td> <td>T T</td> </tr> </tbody> </table>	Coût	Facilité	Efficacité	€ € €	+	T T	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Coût	Facilité	Efficacité						
€ € €	+	T T						
<p>6 > Action Faire évoluer les contrats de DSP liés à la gestion de l'énergie pour intégrer des notions d'intéressement.</p> <table border="1" data-bbox="169 958 647 1061"> <thead> <tr> <th>Coût</th> <th>Facilité</th> <th>Efficacité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>€</td> <td>+</td> <td>T T</td> </tr> </tbody> </table>	Coût	Facilité	Efficacité	€	+	T T	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Coût	Facilité	Efficacité						
€	+	T T						
<p>7 > Action Concevoir un outil de comparaison des coûts de l'énergie (abonnement + utilisation) pour inciter les bailleurs sociaux à se raccorder aux réseaux de chaleur.</p> <table border="1" data-bbox="169 1272 647 1375"> <thead> <tr> <th>Coût</th> <th>Facilité</th> <th>Efficacité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>€</td> <td>+</td> <td>T T</td> </tr> </tbody> </table>	Coût	Facilité	Efficacité	€	+	T T	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Coût	Facilité	Efficacité						
€	+	T T						
<p>8 > Action Développer la connaissance des réseaux par les collectivités.</p> <table border="1" data-bbox="169 1541 647 1644"> <thead> <tr> <th>Coût</th> <th>Facilité</th> <th>Efficacité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>€ €</td> <td>+</td> <td>T T T</td> </tr> </tbody> </table>	Coût	Facilité	Efficacité	€ €	+	T T T	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Coût	Facilité	Efficacité						
€ €	+	T T T						
<p>9 > Action Développer la communication auprès des usagers, développer la pédagogie (thèmes : factures, outils de production...).</p> <table border="1" data-bbox="169 1872 647 1975"> <thead> <tr> <th>Coût</th> <th>Facilité</th> <th>Efficacité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>€ €</td> <td>+</td> <td>T T T</td> </tr> </tbody> </table>	Coût	Facilité	Efficacité	€ €	+	T T T	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Coût	Facilité	Efficacité						
€ €	+	T T T						

Scénarios sur les réseaux de chaleur

Actions	Action la plus efficiente (rapport coût/tonne)	Action prioritaire (Rapport facilité/visibilité)						
<p>10 > Action Identifier et récupérer le potentiel de récupération d'énergie fatale (eaux usées, industrie) pour développer le mix énergétique du territoire.</p> <table border="1"><thead><tr><th>Coût</th><th>Facilité</th><th>Efficacité</th></tr></thead><tbody><tr><td>€ € €</td><td>+</td><td>TTT</td></tr></tbody></table>	Coût	Facilité	Efficacité	€ € €	+	TTT	<p><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Coût	Facilité	Efficacité						
€ € €	+	TTT						
<p>11 > Action Développer la biomasse tout en restant vigilant sur la qualité de l'air en installant de grosses installations avec filtre.</p> <table border="1"><thead><tr><th>Coût</th><th>Facilité</th><th>Efficacité</th></tr></thead><tbody><tr><td>€ € €</td><td>+</td><td>TTT</td></tr></tbody></table>	Coût	Facilité	Efficacité	€ € €	+	TTT	<p><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Coût	Facilité	Efficacité						
€ € €	+	TTT						
<p>12 > Action Coordonner le développement de puits de carbone qui permettrait aussi de développer le potentiel biomasse (à raisonner à l'échelle de la Région RA).</p> <table border="1"><thead><tr><th>Coût</th><th>Facilité</th><th>Efficacité</th></tr></thead><tbody><tr><td>€ € €</td><td>+</td><td>TTT À TT</td></tr></tbody></table>	Coût	Facilité	Efficacité	€ € €	+	TTT À TT	<p><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Coût	Facilité	Efficacité						
€ € €	+	TTT À TT						

Remarques générales :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Scénarios sur le développement des énergies renouvelables

Objectifs

La production d'énergies renouvelables sur le territoire représente aujourd'hui 4 % des consommations du territoire⁴. Un des objectifs des «3 x 20» est de passer à 20 % d'énergies renouvelables dans l'approvisionnement de l'agglomération. L'enjeu est donc d'importance : multiplier par 4 à 5 la consommation d'énergie renouvelable en 10 ans (suivant la croissance de la consommation d'énergie).

Pour atteindre cet objectif, il est nécessaire de produire 2 900 000 à 3 700 000 MWh d'énergies renouvelables supplémentaires localement tous secteurs confondus (en fonction du contenu en énergies renouvelables national du kWh électrique en 2020, cf. note 4).

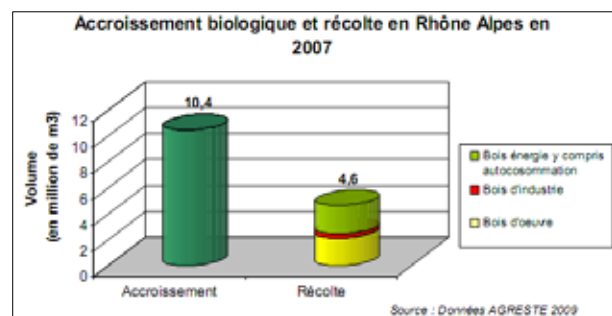
Gisements et potentiels de développement

Bois énergie

Les points forts de la région Rhône-Alpes sont :

- la deuxième surface forestière du territoire,
- le plus fort volume de bois sur pied (280 Mm³),
- un accroissement naturel sous-exploité.

Les points faibles sont un fort morcellement des parcelles et un relief marqué qui diminuent les possibilités de récolte.



En regard à ces gisements, les ambitions du Grand Lyon sont importantes avec un objectif mentionné de 350 MW installés d'ici 2020 (multiplication par 10 des puissances installées, en prenant en compte réseaux de chaleur, chaufferies collectives et installations individuelles). Pour ce faire, la priorité sera de substituer les énergies fossiles des réseaux de chaleur existants et d'équiper les nouveaux réseaux de chaufferies au bois. Les réseaux permettent en effet de mobiliser rapidement une quantité importante de bois et de contrôler efficacement les émissions de polluants. Jusqu'à 160 MW supplémentaires sont envisageables.

Biomasse	Production en 2008 (t/an)	Disponibilité supplémentaire (t/an)
Plaquette forestière	76 000	160 000 à 400 000
Connexes de scierie	44 200	11 000
Granulés	66 300	33 000 (sciures)
DIB	120 000	???
Cultures dédiées	2 600	???
Total	309 100	193 000 à 433 000

4. – 1 Il s'agit bien d'un **taux de couverture** : on ne **sait pas** quelle part d'énergie renouvelable importée est effectivement consommée, et on considère comme indicateur approchant le rapport entre la production locale d'EnR et la consommation totale d'énergie du territoire.

Scénarios sur le développement des énergies renouvelables

Il sera également nécessaire de toucher le logement non raccordé aux réseaux, notamment grâce à des installations bois modernes individuelles et collectives. Le potentiel serait de 100 MW de chaufferies collectives et 100 MW de systèmes de chauffage individuels (bois bûche, bois déchiqueté ou granulés). À ces puissances installées correspondent des consommations annuelles d'environ 415 000 tonnes de bois, pour couvrir près de 6 % de la consommation finale du Grand Lyon en 2020. Ce chiffre est à comparer avec les 50 000 t de bois nécessaires en 2010 à alimenter les chaufferies de l'agglomération et avec les productions régionales actuelle (310 000 t) et envisageables à terme (510 000 t à 860 000 t).

Le gisement régional (dans un rayon de 150 à 200 km autour de la communauté urbaine) peut répondre à ce développement, avec un approvisionnement envisageable par les voies d'eau. **Les enjeux portent alors sur la structuration de la filière**, afin de sécuriser l'approvisionnement avec une prise de position importante de la communauté urbaine. On estime que la production de 1 500 t de plaquette forestière par an représente la création d'un emploi. Les perspectives de développement du bois sur l'agglomération lyonnaise sont donc potentiellement génératrices d'au minimum 200 emplois locaux dans la filière d'approvisionnement.

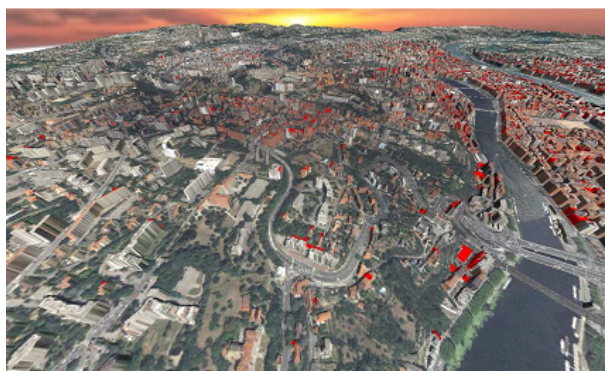
Solaire thermique et photovoltaïque

D'ici 2020, il est potentiellement réalisable d'installer 670 000 m² de panneaux solaires thermiques supplémentaires (pour un état des lieux actuel voisin de 3 500 m²). Cela correspond à une multiplication par 45 de la puissance installée et cela nécessite d'augmenter le nombre d'installations de 40 % chaque année. La production associée serait de 300 MWh/an.

Concernant le photovoltaïque, le gisement est estimé à 5 600 000 m² de panneaux supplémentaires, soit une multiplication par 120 de la puissance installée pour atteindre 665 MW en 2020 (5 MWc installés en 2010). Cet objectif ambitieux implique une augmentation du nombre d'installations de 50 % chaque année d'ici 2020, en recourant massivement aux grandes surfaces (toitures industrielles, friches, etc.).

Accompagner ce développement et son financement nécessitera la création d'une structure de portage adaptée.

Une cartographie de l'agglomération réalisée par AXENNE permet de pointer les zones techniquement et réglementairement favorables.



En atteignant un tel nombre de panneaux installés, le solaire pourrait couvrir l'équivalent de 3 % de la consommation énergétique en 2020.

Scénarios sur le développement des énergies renouvelables

Pompes à chaleur

Les pompes à chaleur disponibles actuellement sur le marché utilisent l'électricité pour fonctionner. Des pompes à chaleur gaz (puits solaires?) devraient voir le jour d'ici 2014. Les technologies collectives devraient également se diffuser.

Il n'y a actuellement pas d'objectifs pour le développement des pompes à chaleur sur le Grand Lyon.

Conformément à la directive européenne ER2009, seule la partie d'énergie primaire consommée au-delà d'un certain rendement (pour simplifier coefficient de performance > 3) doit être comptabilisée comme partie renouvelable, ceci sans distinction des technologies (y compris les pompes à chaleur sur air).

Autres ENR

Le potentiel hydroélectrique est déjà exploité à un niveau très proche de son maximum avec une production proche de 1 000 GWh par an. L'incinération des déchets est également déjà valorisée énergétiquement.

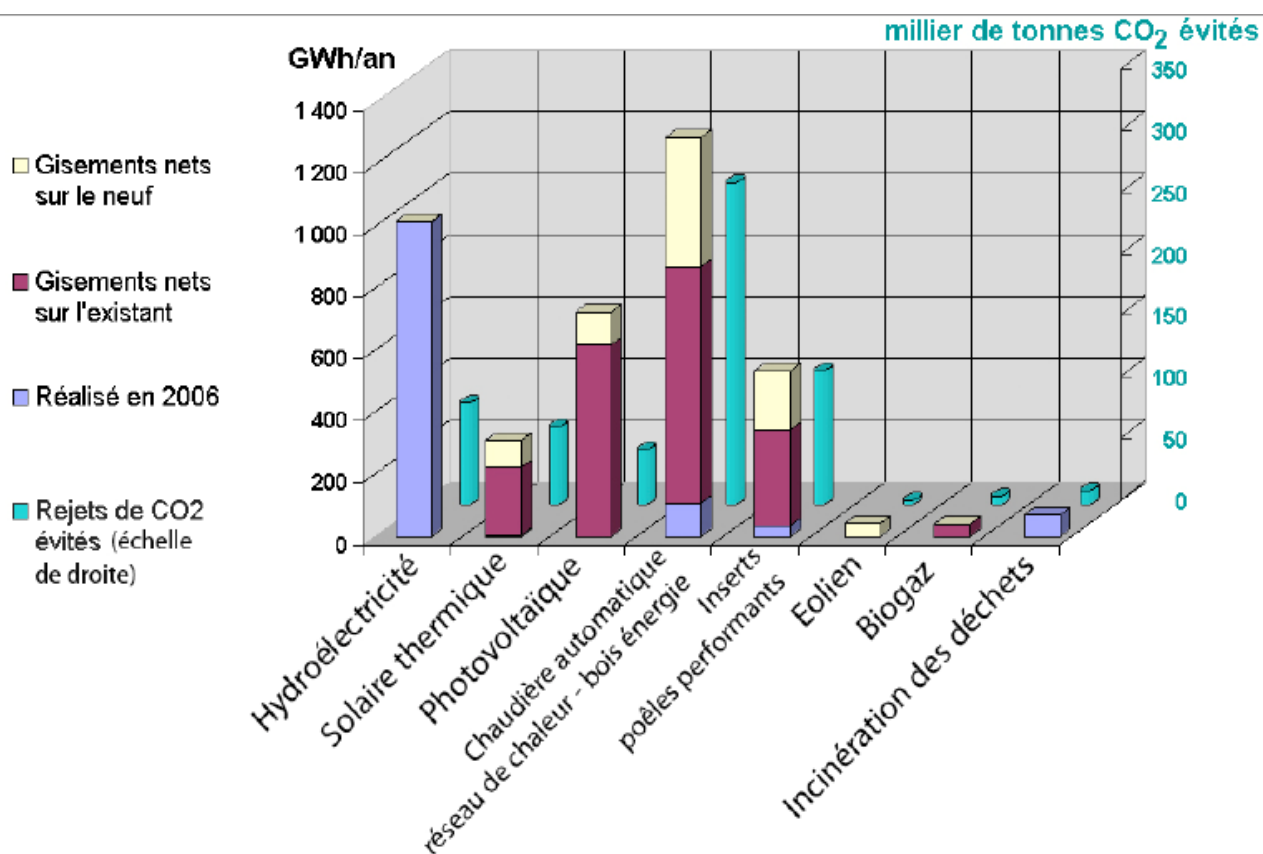
Les potentiels éoliens et biogaz sont minimes.

Enseignements

Le potentiel de développement global des différentes ENR (hors pompes à chaleur) est voisin de 2400 000 MWh (cf. schéma ci-dessous).

L'atteinte d'un objectif de 20% d'ENR correspond à une consommation comprise entre 250 et 320 ktep selon l'évolution du mix énergétique national de production d'électricité. On en conclut donc qu'il est nécessaire de

- mobiliser la totalité des gisements de toutes les sources renouvelables et
- de suivre et inciter le développement des pompes à chaleur performantes (coefficient de performance annuel moyen en situation >3) pour répondre à cet enjeu.



Les gains de CO₂ attendus de telles orientations sont chiffrés et présentés dans le fascicule Habitat, dans la mesure où les scénarios intègrent des hypothèses de développement des énergies renouvelables.

Points clés :

- Un objectif de 20 % d'ENR en 2020 atteignable...
- ... à condition de mobiliser la totalité des gisements (bois en priorité, puis solaire thermique, et photovoltaïque) identifiés sur le Grand Lyon,
- et d'inciter le développement des PAC performantes (COP annuel moyen réel > 3)

Scénarios sur le développement des énergies renouvelables

> Sélection d'actions structurantes

Au vu de l'état des lieux, et des possibilités soulevées par les potentiels d'énergies renouvelables identifiés, quelles actions vous paraissent prioritaires à mettre en œuvre, du point de vue de l'efficacité (rapport €/tCO₂) et/ou de leur portée symbolique ?

Légendes des tableaux d'action :

- Coût de mise en œuvre :

€ : Formations, information, études légères, actions de coordination, prescriptions PLU.

€ € : Création d'une structure (Point Info Energie, Point Conseil en mobilité.), campagne de communication, montage d'un programme (OPATB.)

€ € € : Gros investissements liés à des travaux VRD, développement TC.

- Facilité de mise en œuvre :

De ⊕ : Actions portant dans la durée, impliquant la mobilisation de nombreux acteurs (ex : favoriser l'autoréhabilitation accompagnée, créer un Observatoire local de l'énergie.)

à ⊕ ⊕ ⊕ : Actions ponctuelles, consensuelles, plutôt « techniques » (ex : créer des parkings vélo, coordonner les différents schémas déplacement.)

- Efficacité de l'action :

NQ : Gain GES non ou très difficilement quantifiable (ex : réaliser une thermographie aérienne, réaliser un guide pédagogique sur les enjeux de la précarité énergétique)

T : Gain GES faible : de l'ordre de quelques dizaines de tonnes de CO₂ économisées / an

TT : Gain GES moyen, de l'ordre de quelques centaines de tonnes de CO₂ / an

TTT : Gain GES important, de l'ordre de plusieurs milliers (voire plusieurs dizaines de milliers) de tonnes de CO₂/an

Scénarios sur le développement des énergies renouvelables

La totalité des actions issues de la concertation figure en annexe. N'hésitez pas à compléter la liste ci-dessous avec d'autres actions que vous jugeriez clés.

Actions	Action la plus efficiente (rapport coût/tonne)	Action prioritaire (Rapport facilité/visibilité)						
<p>1 > Action Imposer dans le cadre du PLU des outils favorables aux énergies renouvelables (par exemple : labels énergies renouvelables pour toutes les constructions neuves, obligation de raccord à un réseau de chaleur pour toutes les nouvelles ZAC...).</p> <table border="1" data-bbox="167 916 646 1016"> <thead> <tr> <th>Coût</th> <th>Facilité</th> <th>Efficacité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>€</td> <td>+++</td> <td>TTT</td> </tr> </tbody> </table>	Coût	Facilité	Efficacité	€	+++	TTT	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Coût	Facilité	Efficacité						
€	+++	TTT						
<p>2 > Action Créer une autorité organisatrice de l'énergie du Grand Lyon.</p> <table border="1" data-bbox="167 1182 646 1283"> <thead> <tr> <th>Coût</th> <th>Facilité</th> <th>Efficacité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>€</td> <td>+</td> <td>NQ</td> </tr> </tbody> </table>	Coût	Facilité	Efficacité	€	+	NQ	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Coût	Facilité	Efficacité						
€	+	NQ						
<p>3 > Action Réaliser un plan stratégique de développement des énergies renouvelables intégrant notamment la structuration d'une filière bois pérenne à même de répondre aux besoins régionaux.</p> <table border="1" data-bbox="167 1547 646 1648"> <thead> <tr> <th>Coût</th> <th>Facilité</th> <th>Efficacité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>€</td> <td>++</td> <td>NQ</td> </tr> </tbody> </table>	Coût	Facilité	Efficacité	€	++	NQ	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Coût	Facilité	Efficacité						
€	++	NQ						
<p>4 > Action Recenser et optimiser les obligations réglementaires.</p> <table border="1" data-bbox="167 1812 646 1912"> <thead> <tr> <th>Coût</th> <th>Facilité</th> <th>Efficacité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>€</td> <td>+++</td> <td>TTT</td> </tr> </tbody> </table>	Coût	Facilité	Efficacité	€	+++	TTT	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Coût	Facilité	Efficacité						
€	+++	TTT						

Actions	Action la plus efficiente (rapport coût/tonne)	Action prioritaire (Rapport facilité/visibilité)						
<p>5 > Action Favoriser une meilleure connaissance de la performance thermique des bâtiments publics pour définir des stratégies cohérentes de réhabilitation thermique.</p> <table border="1" data-bbox="169 712 647 813"> <thead> <tr> <th>Coût</th> <th>Facilité</th> <th>Efficacité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>€</td> <td>+++</td> <td>TTT</td> </tr> </tbody> </table>	Coût	Facilité	Efficacité	€	+++	TTT	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Coût	Facilité	Efficacité						
€	+++	TTT						
<p>6 > Action Développer un fonds d'investissement pour accompagner le développement des énergies renouvelables sur le territoire.</p> <table border="1" data-bbox="169 1014 647 1115"> <thead> <tr> <th>Coût</th> <th>Facilité</th> <th>Efficacité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>€€€</td> <td>++</td> <td>TTT</td> </tr> </tbody> </table>	Coût	Facilité	Efficacité	€€€	++	TTT	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Coût	Facilité	Efficacité						
€€€	++	TTT						
<p>7 > Action Développer des finances solidaires pour soutenir les projets novateurs dans le domaine des énergies renouvelables (ex : SOLIRA).</p> <table border="1" data-bbox="169 1317 647 1417"> <thead> <tr> <th>Coût</th> <th>Facilité</th> <th>Efficacité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>€</td> <td>+++</td> <td>TTT</td> </tr> </tbody> </table>	Coût	Facilité	Efficacité	€	+++	TTT	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Coût	Facilité	Efficacité						
€	+++	TTT						
<p>8 > Action Limiter les productions d'énergie en pointe qui sont les plus carbonées par le développement des réseaux intelligents (smart grids).</p> <table border="1" data-bbox="169 1619 647 1720"> <thead> <tr> <th>Coût</th> <th>Facilité</th> <th>Efficacité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>€€</td> <td>+++</td> <td>TTT</td> </tr> </tbody> </table>	Coût	Facilité	Efficacité	€€	+++	TTT	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Coût	Facilité	Efficacité						
€€	+++	TTT						
<p>9 > Action Développer le solaire thermique plutôt que le photovoltaïque, ou coupler le photovoltaïque à d'autres usages type stockage batterie.</p> <table border="1" data-bbox="169 1921 647 2022"> <thead> <tr> <th>Coût</th> <th>Facilité</th> <th>Efficacité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>€€€</td> <td>+</td> <td>TTT</td> </tr> </tbody> </table>	Coût	Facilité	Efficacité	€€€	+	TTT	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Coût	Facilité	Efficacité						
€€€	+	TTT						

Actions	Action la plus efficiente (rapport coût/tonne)	Action prioritaire (Rapport facilité/visibilité)						
<p>10 > Action Rendre obligatoire le solaire thermique pour toute construction neuve.</p> <table border="1" data-bbox="167 645 646 745"> <thead> <tr> <th>Coût</th> <th>Facilité</th> <th>Efficacité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>€</td> <td>+++</td> <td>TT</td> </tr> </tbody> </table>	Coût	Facilité	Efficacité	€	+++	TT	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Coût	Facilité	Efficacité						
€	+++	TT						
<p>11 > Action Coordonner le développement de puits de carbone (forêts jeunes) qui permettrait aussi de développer le potentiel biomasse (à raisonner à l'échelle de la région Rhône-Alpes).</p> <table border="1" data-bbox="167 1010 646 1126"> <thead> <tr> <th>Coût</th> <th>Facilité</th> <th>Efficacité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>€€€</td> <td>+</td> <td>TT à TTT</td> </tr> </tbody> </table>	Coût	Facilité	Efficacité	€€€	+	TT à TTT	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Coût	Facilité	Efficacité						
€€€	+	TT à TTT						
<p>12 > Action Inciter à développer le bois énergie en utilisant en priorité les déchets de bois issus des exploitations (de bois d'œuvre notamment), en garantissant un intérêt économique pour les forestiers.</p> <table border="1" data-bbox="167 1361 646 1462"> <thead> <tr> <th>Coût</th> <th>Facilité</th> <th>Efficacité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>€€€</td> <td>+</td> <td>TTT</td> </tr> </tbody> </table>	Coût	Facilité	Efficacité	€€€	+	TTT	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Coût	Facilité	Efficacité						
€€€	+	TTT						
<p>13 > Action Concevoir un parcours pédagogique autour des énergies renouvelables : centrale biogaz, éolien urbain... et des bâtiments exemplaires du territoire.</p> <table border="1" data-bbox="167 1664 646 1765"> <thead> <tr> <th>Coût</th> <th>Facilité</th> <th>Efficacité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>€€</td> <td>+++</td> <td>TT</td> </tr> </tbody> </table>	Coût	Facilité	Efficacité	€€	+++	TT	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Coût	Facilité	Efficacité						
€€	+++	TT						
<p>14 > Action Garantir l'exploitation durable de la biomasse et sa qualité.</p> <table border="1" data-bbox="167 1921 646 2033"> <thead> <tr> <th>Coût</th> <th>Facilité</th> <th>Efficacité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>€€€</td> <td>+</td> <td>TT à TTT</td> </tr> </tbody> </table>	Coût	Facilité	Efficacité	€€€	+	TT à TTT	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Coût	Facilité	Efficacité						
€€€	+	TT à TTT						

Vulnérabilité et précarité énergétique

Vulnérabilité et précarité énergétique

Définition

La précarité énergétique fait référence à trois notions imbriquées :

- la situation sociale et économique d'un ménage (conjoncturelle ou structurelle),
- l'état de son logement et de sa qualité thermique,
- sa fourniture d'énergie (accès, coût, qualité).

En France, l'amendement adopté dans la nuit du 5 au 6 mai 2010, lors de l'examen du Grenelle II, donne une définition officielle et légale à la précarité énergétique. Désormais, «est en précarité énergétique au titre de la présente loi, une personne qui éprouve dans son logement des difficultés particulières à disposer de la fourniture d'énergie nécessaire à la satisfaction de ses besoins élémentaires en raison notamment de l'inadaptation de ses ressources ou de ses conditions d'habitat».

Il s'agit d'un phénomène complexe, issu de l'interaction entre des ménages, leur situation économique et sociale, et leur habitat dans ses dimensions économiques et techniques. On peut représenter ce phénomène comme une spirale entraînant des effets cumulatifs, aussi bien pour les personnes concernées que pour le parc de logement concernés.



Source: Rapport Pelletier, 2009 sur la Précarité Énergétique en France

Les tentatives précédentes d'identification des ménages en précarité énergétique, notamment sur la base d'indicateurs relatifs aux impayés des factures, ne correspondent plus à la définition officielle à cause de l'abstraction faite des conditions d'habitat et l'énergie utilisée. En effet, les mesures et aides visant à trouver une solution aux «impayés» touchent à un concept beaucoup plus large applicable à ceux qui ne peuvent pas, pour des raisons sociales et pas forcément liées à l'habitat et l'énergie utilisée, régler leurs factures d'énergie.

Vulnérabilité et précarité énergétique

Proportion et localisation des ménages en situation de vulnérabilité

Ménages potentiellement en précarité énergétique

Les résultats du rapport Pelletier 2009 sur la précarité énergétique en France permettent d'identifier les segments de population étant plus susceptibles de tomber en situation de précarité énergétique. En effet, pour la France :

- 70 % des ménages en précarité énergétique appartiennent au premier quartile de niveau de vie (soit 36 % de l'ensemble des ménages de ce quartile en France),
- 87 % des ménages en précarité énergétique sont logés dans le parc privé,
- 72 % des ménages en précarité énergétique habitent une maison individuelle,
- 62 % des ménages en précarité énergétique sont propriétaires,
- 55% des ménages en précarité énergétique ont plus de 60 ans (soit 55 % de l'ensemble des ménages de personnes âgées en France),
- ce sont souvent des ménages :
 - en situation familiale difficile (familles monoparentales...),
 - qui vivent dans des communes rurales,
 - qui ont un chauffage individuel (au fioul ou gaz si le logement date d'avant 1975 et électrique si logement plus récent).

Toujours dans l'optique d'une définition plus précise de la précarité énergétique, nous cherchons à utiliser pour cet exercice des données de ménages. La seule source pouvant nous fournir aujourd'hui de telles données pour l'ensemble du Grand Lyon est l'enquête de l'INSEE sur le recensement de la population de 2007 (255 622 logements en Grand Lyon).

L'exercice consiste, dans un premier temps, à identifier et localiser sur les communes du Grand Lyon les ménages ayant les caractéristiques suivantes :

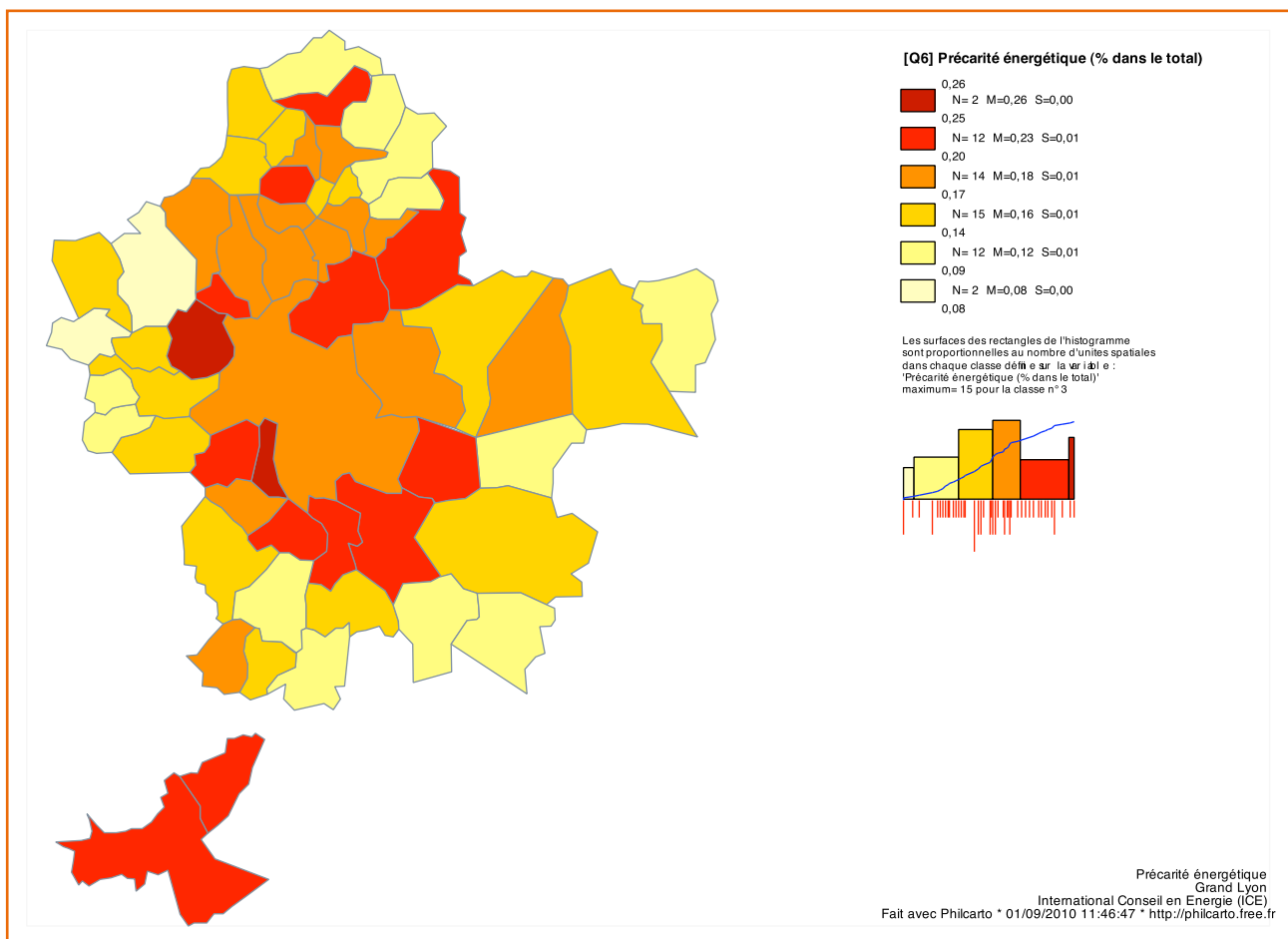
- vulnérables du point de vue de leur situation économique (rappel : 70 % des ménages en précarité énergétique en France appartiennent au premier quartile de niveau de vie). L'hypothèse faite ici est que ce sont des ménages se retrouvant dans une des catégories : sans emploi, sans diplôme, chômeur, retraité, mère/père au foyer, étudiant, contrat jeune, contrat d'apprentissage, stagiaire, intérim. **Résultat : 45 % des ménages du Grand Lyon sont susceptibles d'être en situation de vulnérabilité économique** (de 29 à 53 % selon les communes).
- l'âge de la personne de référence du ménage et composition du ménage (rappel : 55 % des ménages en précarité énergétique en France ont plus de 60 ans ; ce sont aussi souvent des ménages en situation familiale difficile (familles monoparentales, avec beaucoup d'enfants, etc.)). **Résultat** : sur le Grand Lyon, 37 % des ménages tombent dans une des catégories : i) personne de référence du ménage âgée de plus de 65 ans, ii) de moins de 25 ans ou iii) avec trois enfants ou plus.
- l'année de construction du logement (il est connu que les logements construits avant 1975 sont les plus énergivores). **Résultat : 57 % des ménages du Grand Lyon habitent des logements construits avant 1975** (de 19 à 78 % selon les communes).

Nous faisons ensuite l'hypothèse (forte) que « peut se retrouver en précarité énergétique tout ménage ayant les caractéristiques suivantes :

- en situation de vulnérabilité économique (sans emploi, sans diplôme, chômeur, retraité, au foyer, étudiant, contrat jeune, contrat d'apprentissage, stagiaire, ou en intérim) **et**
- avec trois d'enfants ou plus, ou dont la personne de référence est âgée de plus de 65 ans ou de moins de 25 **et**
- habitant un logement construit avant 1975, sa résidence principale. »

Ainsi 19 % des ménages (soit environ 50 000 logements) du Grand Lyon sont potentiellement en situation de précarité énergétique (de 8 à 26 % selon les communes).

Ainsi 19 % des ménages (soit environ 50 000 logements) du Grand Lyon sont potentiellement en situation de précarité énergétique (de 8 à 26 % selon les communes).



Ces chiffres varient selon les communes : de 8 % (commune Marcy-l'Étoile) à 26 % (commune La Mulatière). Ces deux extrêmes sont facilement explicables : la commune de Marcy-l'Étoile est habitée principalement par une population active (en âge de travailler) avec des revenus au-dessus de la moyenne du Grand Lyon, logée dans des bâtiments relativement plus récents ; dans la commune de la Mulatière, au contraire, les niveaux de revenu sont modestes, un tiers de la population est âgée de 65 ans et la majorité des ménages (76 %) habite des logements construits avant 1975. Des cas mitigés tels que Vaulx-en-Velin (les plus faibles revenus mais seulement 16 % des ménages en situation de précarité énergétique) ou Sainte-Foy-lès-Lyon / Écully (des revenus élevés et environ un quart de la population en potentielle situation de précarité énergétique) s'expliquent surtout par l'importance du parc de logements construits avant 1975 : 50 % dans le premier cas et 70 % dans le second. Enfin, la forte inégalité des revenus en Écully par exemple (rapport inter-déciles D9/D1 = 6) peut aussi expliquer l'importante part des ménages en potentielle situation de précarité énergétique malgré un niveau moyen élevé des revenus.

Affinement des chiffres : impact de l'évolution des prix de l'énergie

Certaines énergies sont plus susceptibles de donner lieu à des situations de précarité énergétique pour les ménages. Nous avons identifié les 3 énergies suivantes «à risque» (fort impact sur la facture énergétique globale : coût total (variable et fixe) élevé et/ou en forte augmentation) :

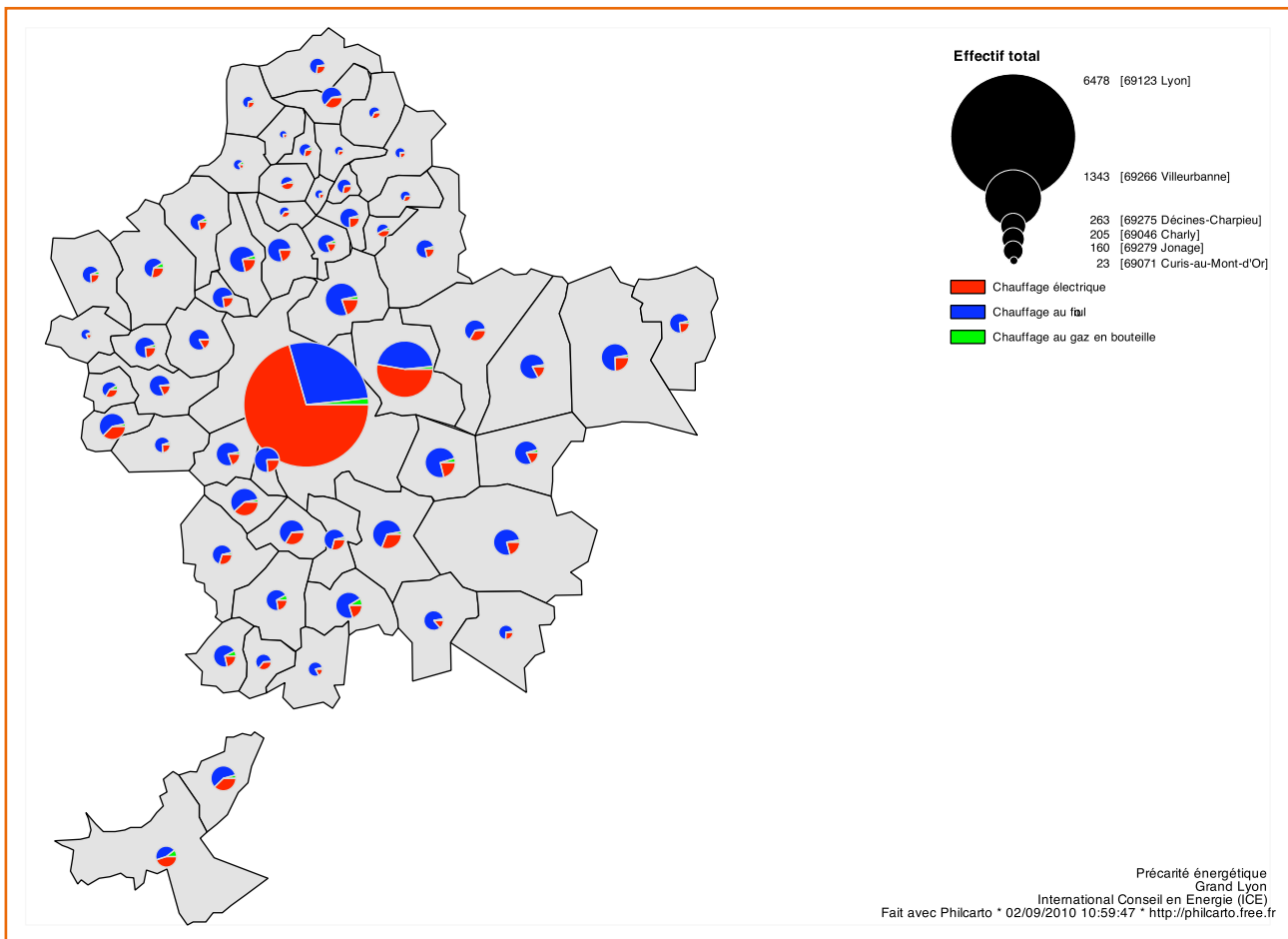
- **électricité** : la plus faible évolution du prix, mais les niveaux les plus élevés,
- **fioul** : les niveaux des prix les plus faibles, mais forte évolution (+ 58 % entre 1986-2010; + 71 % entre 2004-2010),
- **gaz en bouteille/citerne** : la plus forte évolution (+ 123 % entre 1986-2010) et des niveaux de prix élevés.

Concernant le chauffage urbain (vapeur), on peut considérer cette source d'énergie plus sécurisée et relativement moins chère en considérant les éléments suivants :

- la grande diversité des sources d'énergie permet de choisir les combinaisons d'énergies les plus performantes et moins chères,
- ce type de chauffage implique moins d'entretien pour les abonnés et permet donc une mutualisation des coûts fixes,
- un nombre important de réseaux de chaleur utilisent la cogénération dont les rendements sont supérieurs à n'importe quelle autre technique. De plus, l'énergie produite est très proche des sites de consommation et limite donc les pertes,
- la plupart des réseaux sont multiénergies et utilisent les énergies renouvelables (biomasse, géothermie...) et les énergies de récupération (incinération d'ordures ménagères...),
- du point de vue environnemental, la taille et la gestion industrielle des installations permettent d'obtenir de meilleurs rendements de combustion et de plus faibles rejets que la plupart des installations classiques de chauffage.

Le gaz naturel est une source d'énergie qui reste assez compétitive et intéressante du point de vue économique : des économies d'énergie grâce aux technologies de condensation et de modulation et à la récupération de chaleur ; des appareils économiques et peu encombrants pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire ; peu de frais de maintenance et d'entretien grâce à une combustion propre ; pas de frais de stockage, pas de citerne ; une facture totale moins élevée qu'avec les systèmes de chauffage à mazout et les pompes à chaleur ; un approvisionnement plus ou moins sûr à des prix prévisibles.

Avec un focus sur les ménages chauffés à base d'une des 3 énergies considérées ici « à risque », la part des ménages en potentielle situation de précarité énergétique se réduit à 7 % (soit 17 000 logements comptant environ 27 000 personnes).



Points clés :

- Manque de données de ménage sur le Grand Lyon pour estimer un taux d'effort énergétique et donc une quantification plus ou moins exacte du nombre de ménages en précarité énergétique.
- Une méthode d'approximation (considération des ménages en situation de vulnérabilité économique habitant des logements construits avant 1975) indique un taux de 19 % des ménages du Grand Lyon en potentielle situation de précarité énergétique (variant de 8 à 26 % selon les communes), soit environ 49 000 ménages
- En ne considérant que les ménages chauffés au fioul, gaz en citerne ou électricité (énergies « à risque »), la part des ménages en potentielle situation de précarité énergétique se réduit à 7 %, soit environ 17 000 logements.

La totalité des actions issues de la concertation figure en annexe. N'hésitez pas à compléter la liste ci-dessous avec d'autres actions que vous jugeriez clés.

Actions	Action la plus efficiente (rapport coût/tonne)	Action prioritaire (Rapport facilité/visibilité)						
<p>1 > Action Mettre en place un guichet unique de l'aide et de l'ingénierie de projet.</p> <table border="1" data-bbox="167 757 646 857"> <thead> <tr> <th>Coût</th> <th>Facilité</th> <th>Efficacité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>€</td> <td>++</td> <td>TT</td> </tr> </tbody> </table>	Coût	Facilité	Efficacité	€	++	TT	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Coût	Facilité	Efficacité						
€	++	TT						
<p>2 > Action Recenser et coordonner les différentes aides accordées pour les travaux de réhabilitation thermique et élaborer un recueil de toutes les aides existantes (sous format numérique).</p> <table border="1" data-bbox="167 1115 646 1216"> <thead> <tr> <th>Coût</th> <th>Facilité</th> <th>Efficacité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>€</td> <td>++</td> <td>NQ</td> </tr> </tbody> </table>	Coût	Facilité	Efficacité	€	++	NQ	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Coût	Facilité	Efficacité						
€	++	NQ						
<p>3 > Action Réfléchir à des aides spécifiques sur l'habitat durable (communes, communautés de communes, région) et développer des actions spécifiques sur les quartiers en renouvellement urbain.</p> <table border="1" data-bbox="167 1447 646 1547"> <thead> <tr> <th>Coût</th> <th>Facilité</th> <th>Efficacité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>€€</td> <td>++</td> <td>TT</td> </tr> </tbody> </table>	Coût	Facilité	Efficacité	€€	++	TT	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Coût	Facilité	Efficacité						
€€	++	TT						
<p>4 > Action Renforcer le fond solidaire de lutte contre la précarité énergétique.</p> <table border="1" data-bbox="167 1709 646 1821"> <thead> <tr> <th>Coût</th> <th>Facilité</th> <th>Efficacité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>€</td> <td>++</td> <td>T (effet rebond)</td> </tr> </tbody> </table>	Coût	Facilité	Efficacité	€	++	T (effet rebond)	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Coût	Facilité	Efficacité						
€	++	T (effet rebond)						
<p>5 > Action Former prioritairement les personnes en charge de l'accompagnement social-enfance-scolarisation).</p> <table border="1" data-bbox="167 2027 646 2128"> <thead> <tr> <th>Coût</th> <th>Facilité</th> <th>Efficacité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>€</td> <td>+++</td> <td>NQ</td> </tr> </tbody> </table>	Coût	Facilité	Efficacité	€	+++	NQ	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Coût	Facilité	Efficacité						
€	+++	NQ						

Actions	Action la plus efficiente (rapport coût/tonne)	Action prioritaire (Rapport facilité/visibilité)						
<p>6 > Action Construire des indicateurs fiables permettant la connaissance locale des situations de précarité énergétique / repérage des situations.</p> <table border="1" data-bbox="169 680 647 779"> <thead> <tr> <th>Coût</th> <th>Facilité</th> <th>Efficacité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>€</td> <td>++</td> <td>NQ</td> </tr> </tbody> </table>	Coût	Facilité	Efficacité	€	++	NQ	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Coût	Facilité	Efficacité						
€	++	NQ						
<p>Actions propres au scénario 1</p>								
<p>7 > Action Créer un Programme d'Intérêt Général (PIG) sur la précarité énergétique.</p> <table border="1" data-bbox="169 994 647 1115"> <thead> <tr> <th>Coût</th> <th>Facilité</th> <th>Efficacité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>€€</td> <td>++</td> <td>T à TT (effet rebond)</td> </tr> </tbody> </table>	Coût	Facilité	Efficacité	€€	++	T à TT (effet rebond)	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Coût	Facilité	Efficacité						
€€	++	T à TT (effet rebond)						
<p>8 > Action Augmenter le plafond de ressources pour bénéficier des aides de l'ANAH.</p> <table border="1" data-bbox="169 1308 647 1406"> <thead> <tr> <th>Coût</th> <th>Facilité</th> <th>Efficacité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>€€</td> <td>+++</td> <td>TT</td> </tr> </tbody> </table>	Coût	Facilité	Efficacité	€€	+++	TT	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Coût	Facilité	Efficacité						
€€	+++	TT						
<p>9 > Action Créer et développer des espaces de conseil et d'accompagnement en faveur des ménages (PIMM's).</p> <table border="1" data-bbox="169 1621 647 1720"> <thead> <tr> <th>Coût</th> <th>Facilité</th> <th>Efficacité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>€</td> <td>++</td> <td>T</td> </tr> </tbody> </table>	Coût	Facilité	Efficacité	€	++	T	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Coût	Facilité	Efficacité						
€	++	T						
<p>10 > Action Créer un abonnement social à l'énergie avec un plafond maximum de consommation de kWh (cf. offre EDF tarif premières nécessités).</p> <table border="1" data-bbox="169 1935 647 2033"> <thead> <tr> <th>Coût</th> <th>Facilité</th> <th>Efficacité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>€</td> <td>+++</td> <td>NQ</td> </tr> </tbody> </table>	Coût	Facilité	Efficacité	€	+++	NQ	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Pourquoi ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Coût	Facilité	Efficacité						
€	+++	NQ						

Actions	Action la plus efficente (rapport coût/tonne)	Action prioritaire (Rapport facilité/visibilité)						
<p>11 > Action Soutenir les démarches d'auto-rénovation encadrées, en particulier en faveur des personnes en situation de précarité (PO, locataires) – portage associatif – réflexions sur le portage du risque.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #e67e22; color: white;">Coût</th> <th style="background-color: #e67e22; color: white;">Facilité</th> <th style="background-color: #e67e22; color: white;">Efficacité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="color: green;">€</td> <td style="color: red;">+</td> <td style="color: green;">TTT</td> </tr> </tbody> </table>	Coût	Facilité	Efficacité	€	+	TTT	<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"><input type="checkbox"/></div> <i>Pourquoi ?</i>	<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"><input type="checkbox"/></div> <i>Pourquoi ?</i>
Coût	Facilité	Efficacité						
€	+	TTT						
<p>12 > Action Recruter des ambassadeurs de bonnes pratiques (conseils de quartier, réunions dans secteurs spécifiques, voir unis cité).</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #e67e22; color: white;">Coût</th> <th style="background-color: #e67e22; color: white;">Facilité</th> <th style="background-color: #e67e22; color: white;">Efficacité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="color: green;">€</td> <td style="color: green;">+++</td> <td style="color: red;">TT</td> </tr> </tbody> </table>	Coût	Facilité	Efficacité	€	+++	TT	<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"><input type="checkbox"/></div> <i>Pourquoi ?</i>	<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"><input type="checkbox"/></div> <i>Pourquoi ?</i>
Coût	Facilité	Efficacité						
€	+++	TT						
<p>13 > Action Distribuer des « jauges à énergie » aux ménages en situation de précarité pour mieux maîtriser leurs consommations.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #e67e22; color: white;">Coût</th> <th style="background-color: #e67e22; color: white;">Facilité</th> <th style="background-color: #e67e22; color: white;">Efficacité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="color: green;">€</td> <td style="color: green;">+++</td> <td style="color: red;">TT</td> </tr> </tbody> </table>	Coût	Facilité	Efficacité	€	+++	TT	<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"><input type="checkbox"/></div> <i>Pourquoi ?</i>	<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"><input type="checkbox"/></div> <i>Pourquoi ?</i>
Coût	Facilité	Efficacité						
€	+++	TT						

Remarques générales :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....