



# Bilan Énergie et Gaz à effet de serre en Auvergne



## Synthèse de l'étude

Juin 2008

EXPLICIT – 127 rue du Fbg. Poissonnière  
F-75 009 PARIS  
Tél/fax +33-(0)1 47 70 47 21  
explicit@explicit.fr Mai 2006

SARL 7 622 € – RCS 347 486 573 PARIS  
Siret 347 486 573 00053 APE 742C

AXENNE – 12 rue Paul Cézanne  
F-69 330 MEYZIEU  
Tél/fax +33-(0)4 37 44 15 83  
hl.gal@axenne.fr

SARL 55 675 € – RCS LYON 419 024 302  
Siret 419 024 302 00046 APE 742C

## Introduction

Le Conseil régional d’Auvergne et l’ADEME ont engagé une étude intitulée *Bilan Energie et Gaz à effet de serre en Auvergne*. Cette étude a été réalisée par les sociétés Explicit et Axenne entre 2006 et 2007.

Ce document constitue la synthèse de cette étude, et présente :

- les **principaux résultats du diagnostic** des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre, d’origine énergétique et non énergétique.
  
- un **panorama de l’énergie produite et des gisements d’énergie renouvelable** sur le territoire auvergnat.
  
- les **résultats de la prospective** d’évolution des consommations d’énergie et des émissions de gaz à effet de serre à l’horizon 2025 selon deux scénarios distincts :
  - un scénario « **Tendancier** » : cette simulation reflète une évolution « au fil de l’eau » des consommations énergétiques en l’absence de mesures volontaristes d’utilisation rationnelle de l’énergie et de lutte contre le changement climatique,
  - un scénario « **Volontariste** » : cette simulation est centrée sur un infléchissement conséquent des émissions de gaz à effet de serre ; elle reflète une volonté politique forte de mettre en œuvre des actions concrètes pour atteindre cet objectif. Ces actions permettent de respecter à l’échelle de la Région les engagements du Protocole de Kyoto, qui visent à revenir au niveau d’émission de gaz à effet de serre de 1990. Elles permettent également de se mettre sur la pente du facteur 4, c’est-à-dire à diviser par 4 les émissions de gaz à effet de serre d’ici 2050.

# 1 Bilan énergie et gaz à effet de serre en Auvergne

## 1.1 La consommation énergétique

### 1.1.1 Consommation énergétique en 2005

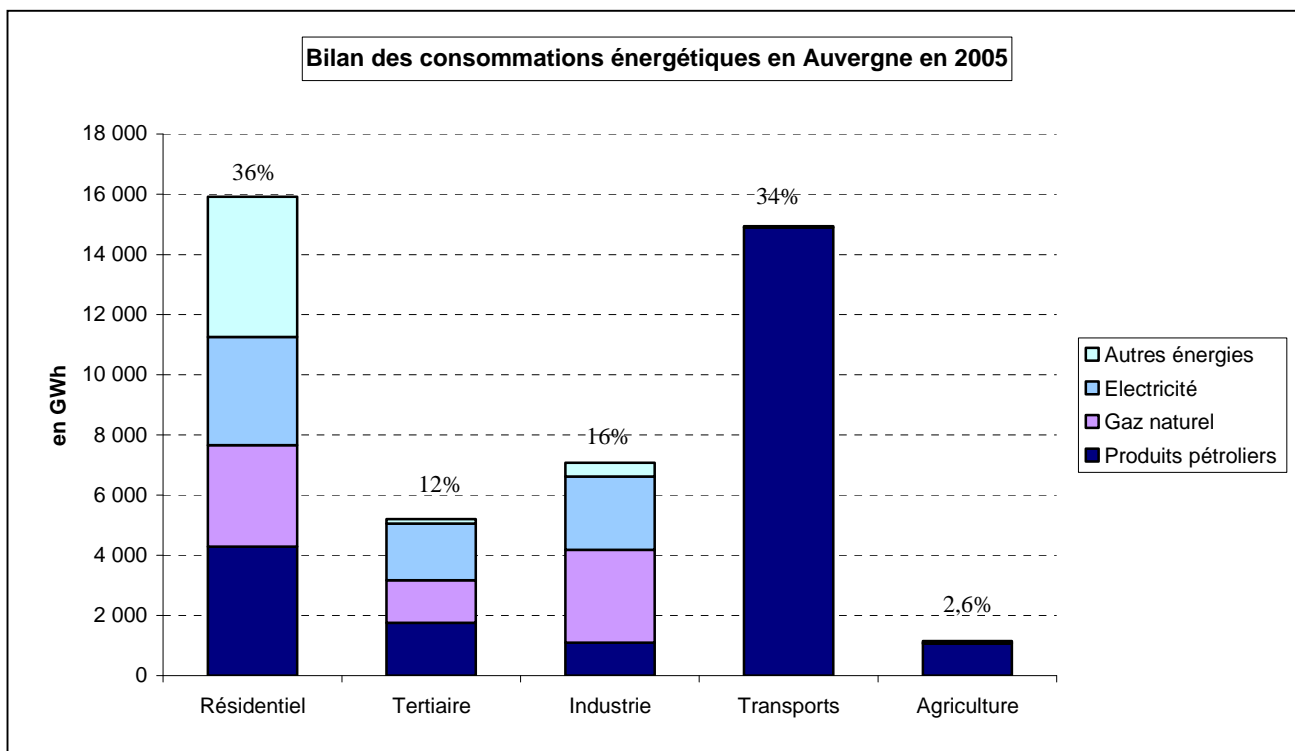
En 2005, la consommation d'énergie finale en Auvergne s'élevait à 3,8 millions de tonnes équivalent pétrole (tep), soit 44 200 GWh.

Cette consommation représente environ 2,4% de la consommation nationale. En 2005, un Auvergnat avait une consommation annuelle moyenne de 2,9 tep (0,033 GWh ou 33 MWh), à comparer avec la consommation annuelle moyenne française de 2,6 tep/habitant<sup>1</sup>.

**Chiffres clé**

- 3,8 millions de tep en 2005 en Auvergne (44 200 GWh) soit 2,4% de la consommation nationale
- 2,9 tep/habitant en 2005, contre 2,6 tep/habitant au niveau national
- 70% des consommations liées au secteur résidentiel et aux transports
- 52% des consommations issues de produits pétroliers

Le secteur résidentiel est le secteur le plus consommateur avec 36% des consommations d'énergie de la région. Vient ensuite le secteur des transports avec 34% des consommations d'énergie.



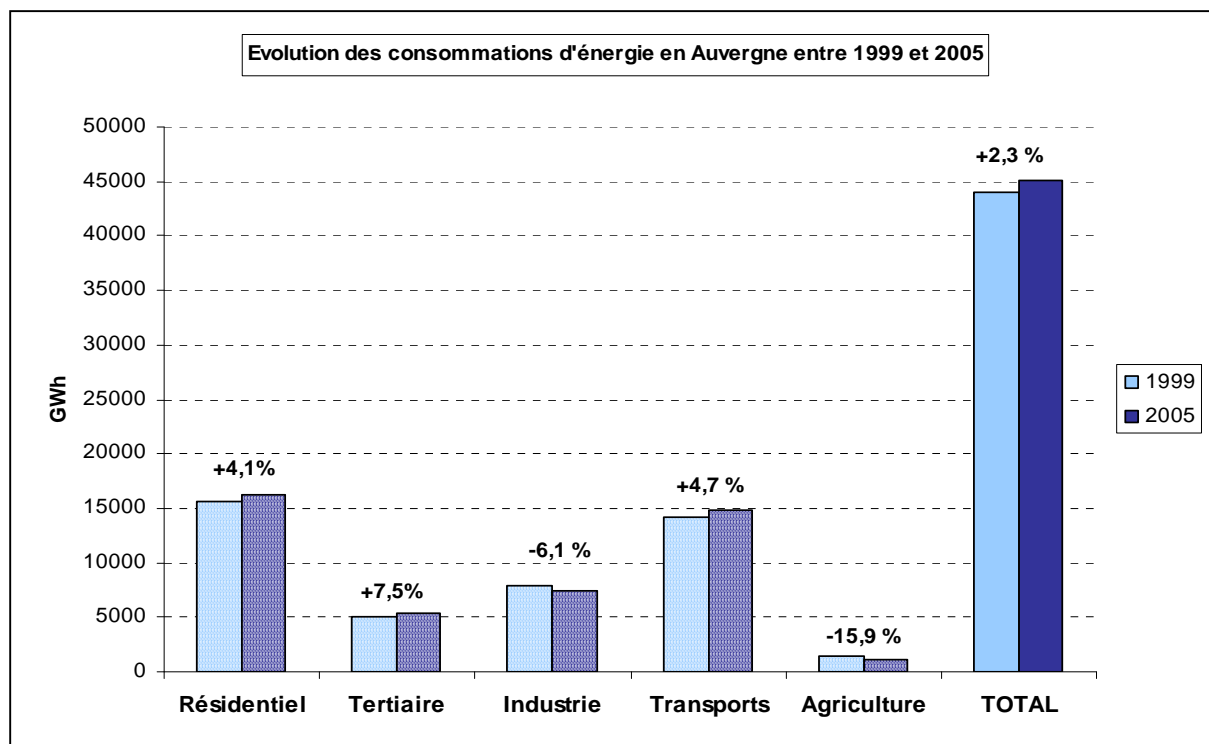
Les produits pétroliers constituent la moitié du bilan énergétique régional, du fait de leur usage quasi exclusif dans le secteur des transports. Le gaz naturel et l'électricité représentent près de 18% des consommations chacun. Les consommations de bois, très majoritairement liées au secteur résidentiel, représentent plus de 10% du bilan énergétique auvergnat.

<sup>1</sup> Source : DGEMP, 2005

### 1.1.2 Evolution de la consommation énergétique entre 1999 et 2005

Entre 1999 et 2005, les consommations énergétiques en Auvergne ont augmenté de 2,3 %. L'évolution des consommations est contrastée d'un secteur à l'autre : elles augmentent dans le secteur résidentiel, dans le secteur tertiaire et dans le secteur des transports, mais elles diminuent dans l'industrie et l'agriculture du fait d'une baisse d'activité sur la période.

L'évolution des consommations par département montre des spécificités locales. En effet, si les consommations augmentent fortement dans le département de la Haute-Loire (+7%), elles évoluent très peu dans le département du Cantal (+0,1%).



Sur la période, on observe une forte augmentation des consommations d'électricité (+6,4%), principalement dans le secteur tertiaire. La consommation de produits pétroliers augmente de 3% illustrant l'évolution des consommations dans le secteur des transports.

## 1.2 Emissions de gaz à effet de serre

Les émissions totales de gaz à effet de serre sont estimées à 15,8 millions de tonnes équivalent CO<sub>2</sub> (t<sub>eq</sub> CO<sub>2</sub>) en 2005, dont 8,9 millions de t<sub>eq</sub> CO<sub>2</sub> d'origine énergétique (soit 6,7 t<sub>eq</sub>CO<sub>2</sub>/habitant), et 6,9 millions de t<sub>eq</sub> CO<sub>2</sub> d'origine non énergétique (soit 5,3 t<sub>eq</sub>CO<sub>2</sub>/habitant). Ces émissions représentent 3,3 % des émissions nationales, estimées à 7,8 t<sub>eq</sub>CO<sub>2</sub>/habitant<sup>2</sup>.

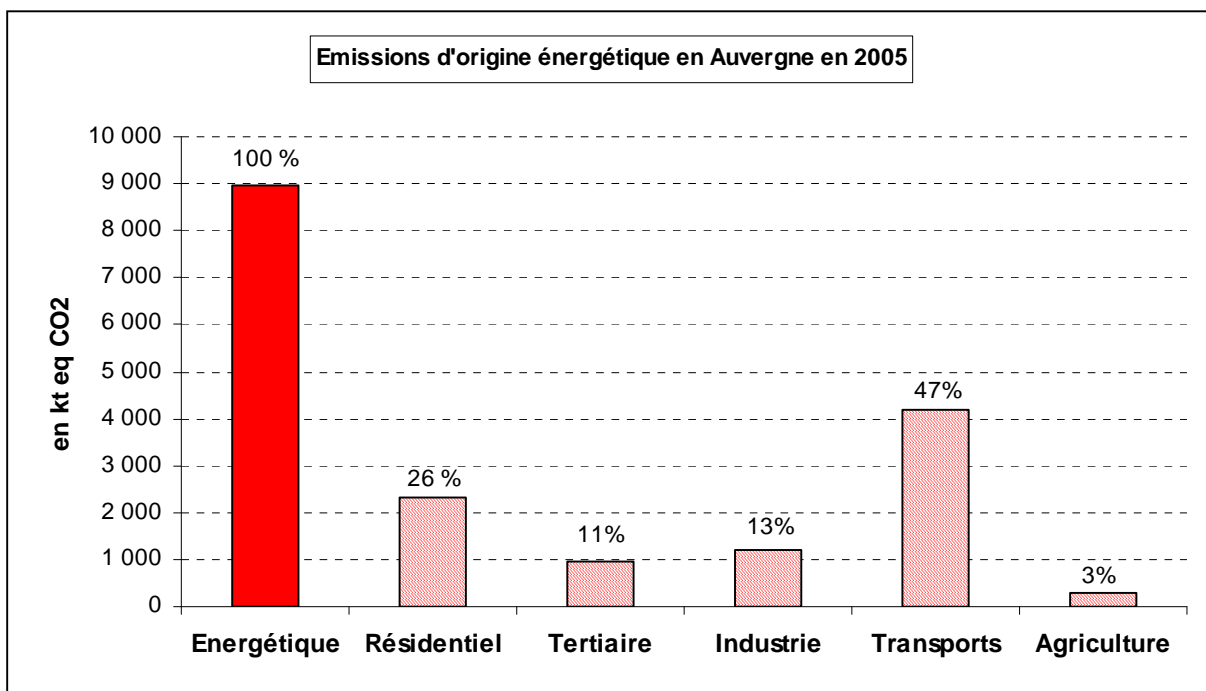
Les émissions totales de gaz à effet de serre ont augmenté de 1,4 % entre 1999 et 2005. Si les émissions d'origine énergétique ont globalement augmenté sur la période, on constate une diminution des émissions d'origine non énergétique, notamment liées aux activités agricoles et à la gestion de la biomasse.

<sup>2</sup> Source : CITEPA, 2005

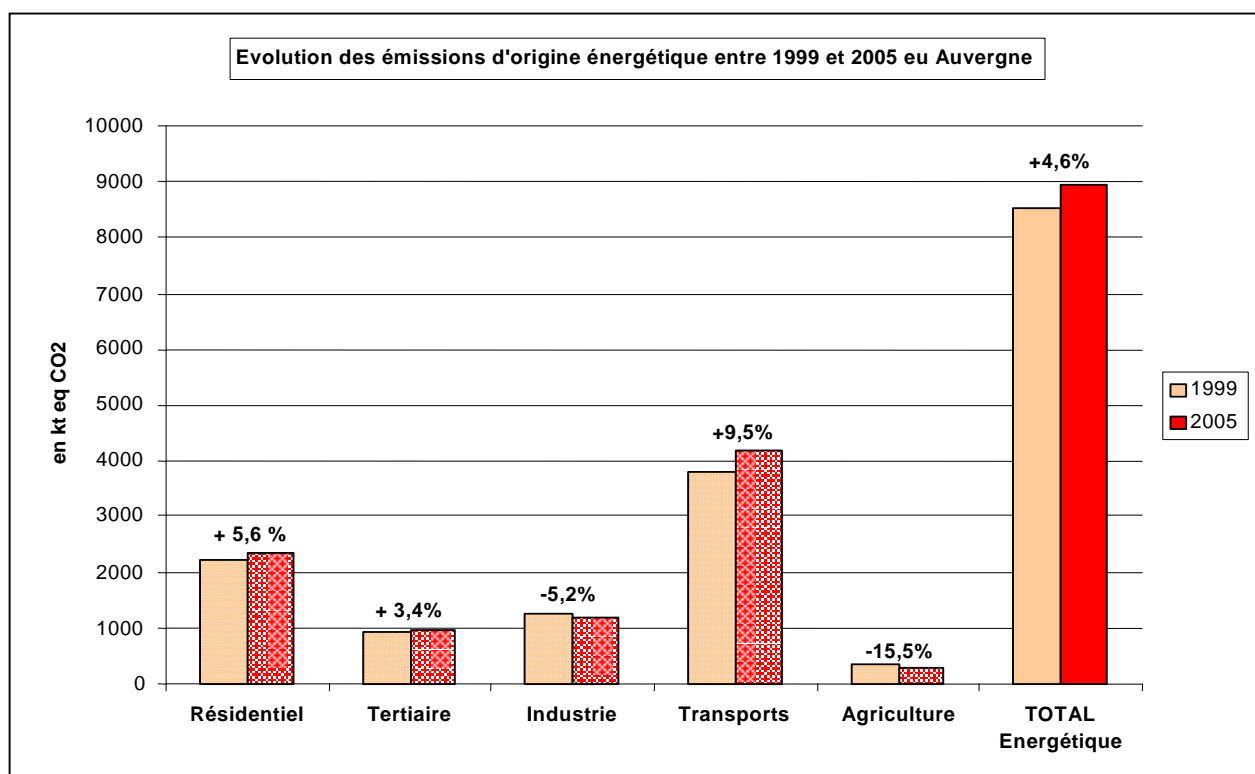
### 1.2.1 Les émissions d'origine énergétique

Les émissions de gaz à effet de serre liées à la consommation d'énergie sont estimées à 8,9 millions de t<sub>eq</sub> CO<sub>2</sub> en Auvergne pour l'année 2005 et représentent ainsi 56% des émissions totales.

Le secteur des transports est le plus émetteur, et représente 47% des émissions d'origine énergétique, bien que son poids dans le bilan énergétique soit moindre. Le secteur résidentiel est le second poste le plus émetteur, il représente 26% des rejets de gaz à effet de serre d'origine énergétique.

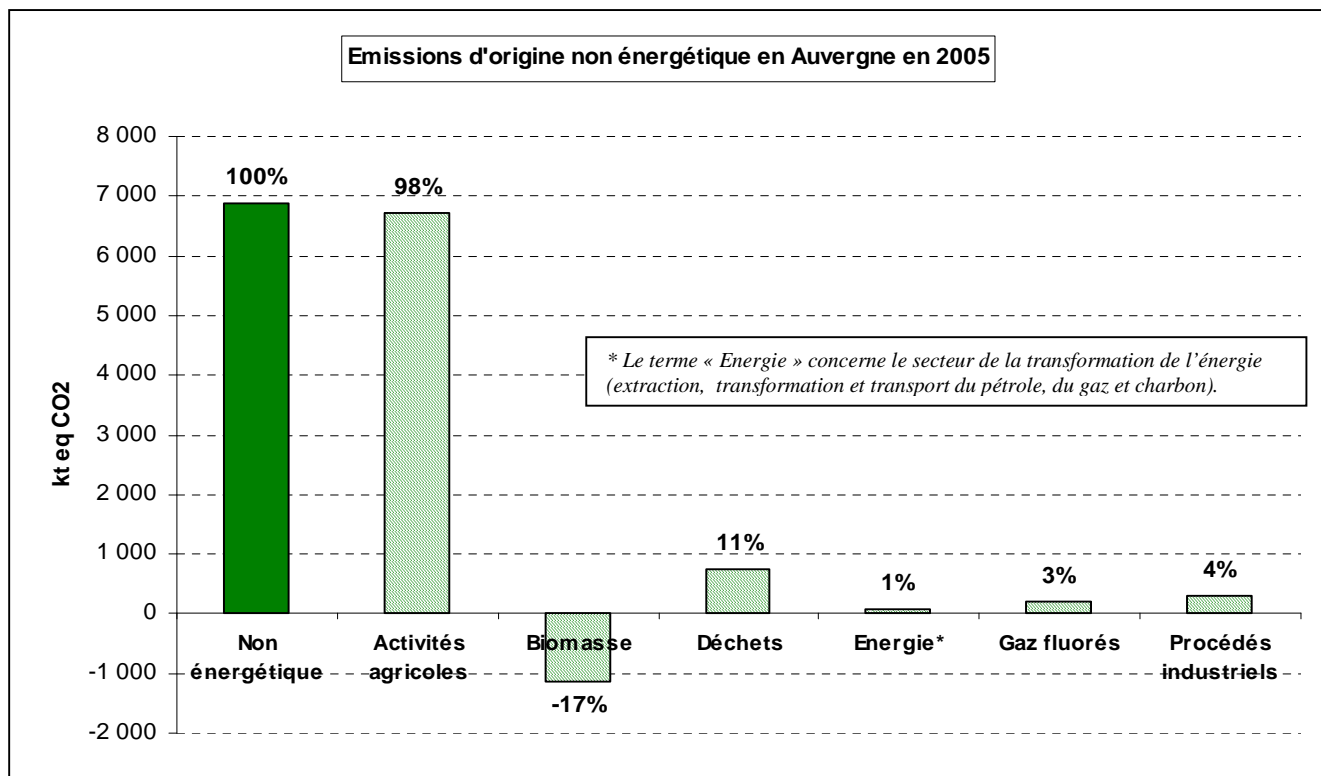


Les émissions d'origine énergétique ont augmenté de 4,6% sur la période 1999 – 2005, du fait notamment d'une forte augmentation des émissions liées au secteur des transports.



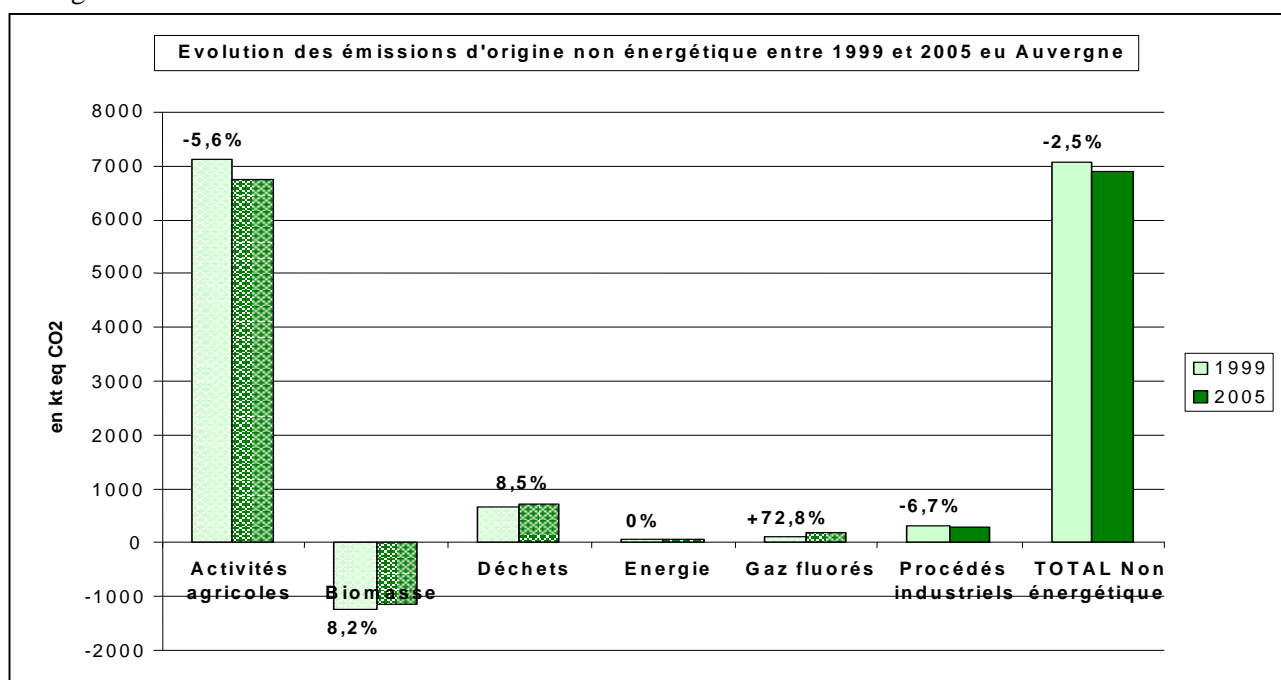
## 1.2.2 Les émissions d'origine non énergétique

Les émissions nettes d'origine non énergétique se sont élevées à 6,9 millions de t<sub>eq</sub> CO<sub>2</sub> en 2005, soit 44% des émissions totales.



Les activités agricoles représentent 98% des émissions de gaz à effet de serre d'origine non énergétique. Notons que les émissions liées à ces activités sont plus importantes que celle liées au secteur des transports. Les émissions nettes liées à la gestion de la biomasse sont négatives du fait de l'importance du patrimoine forestier de l'Auvergne qui séquestre du carbone.

Ces émissions ont diminué de 2,5% entre 1999 et 2005 en raison de la diminution de l'activité agricole.











## 2 Les énergies renouvelables en Auvergne

### 2.1 Utilisation des énergies renouvelables en 2005

La production d'énergie à partir de ressources renouvelables représentait en 2005 environ 1 320 GWh, sans compter l'utilisation du bois pour les poêles et cheminées, soit 3% de la consommation énergétique.

**Tableau 1.** Bilan de la production d'énergie renouvelable en Auvergne en 2005

		Nb installations	Puissance installée	Production annuelle (MWh/an)	Equivalent en tep/an	Rejets de CO <sub>2</sub> évités (tonnes/an)
Hydroélectricité		n.c.	812 000 kW	1 129 000	96 771	90 320
Solaire thermique		1 108	25 972 m <sup>2</sup>	4 124	353	825
Géothermie		n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
Photovoltaïque		18	224 kW	261	22	16
Biogaz		1	2 000 kW	8 000	686	1 600
Biocarburant		11	398 250 litres	3 719	319	1 004
Bois énergie		209	57 414 kW	166 260	14 251	32 422
Eolien		4	39 000 kW	11 743	1 007	939
<b>TOTAL</b>				1 323 107	113 409	127 126

Remarques sur le tableau :

- La catégorie « bois énergie » regroupe les installations automatiques. Les installations de poêles et de cheminées de particuliers ne sont pas recensées dans le bilan de la production, en raison de la très forte incertitude sur le rendement de ces installations. On peut en revanche estimer la consommation de bois énergie de ces installations à environ 4 460 GWh ;

- La production des parcs éoliens d'Ally Mercoeur est faible car leur mise en service date d'octobre 2005. Depuis 2006, leur production annuelle est de l'ordre de 78 GWh.

Si on tient compte de tous les types d'appareils de production utilisant du bois énergie (cheminées, poêles, chaudières automatiques ou non, etc.), la production d'énergie issue du bois représente alors 80% de l'énergie d'origine renouvelable d'Auvergne.

Vient ensuite la production d'hydroélectricité, qui représente près de 20% de la production d'énergie renouvelable. L'ensemble des autres filières représente environ 0,5% de la production d'énergie à partir de ressources renouvelables.

La filière la moins présente en terme de production d'énergie est la filière photovoltaïque. Malgré une croissance importante observée depuis 2007 (multiplication par un facteur 10 environ de la puissance installée), la part de cette filière dans la production totale reste très marginale (<0,1%).

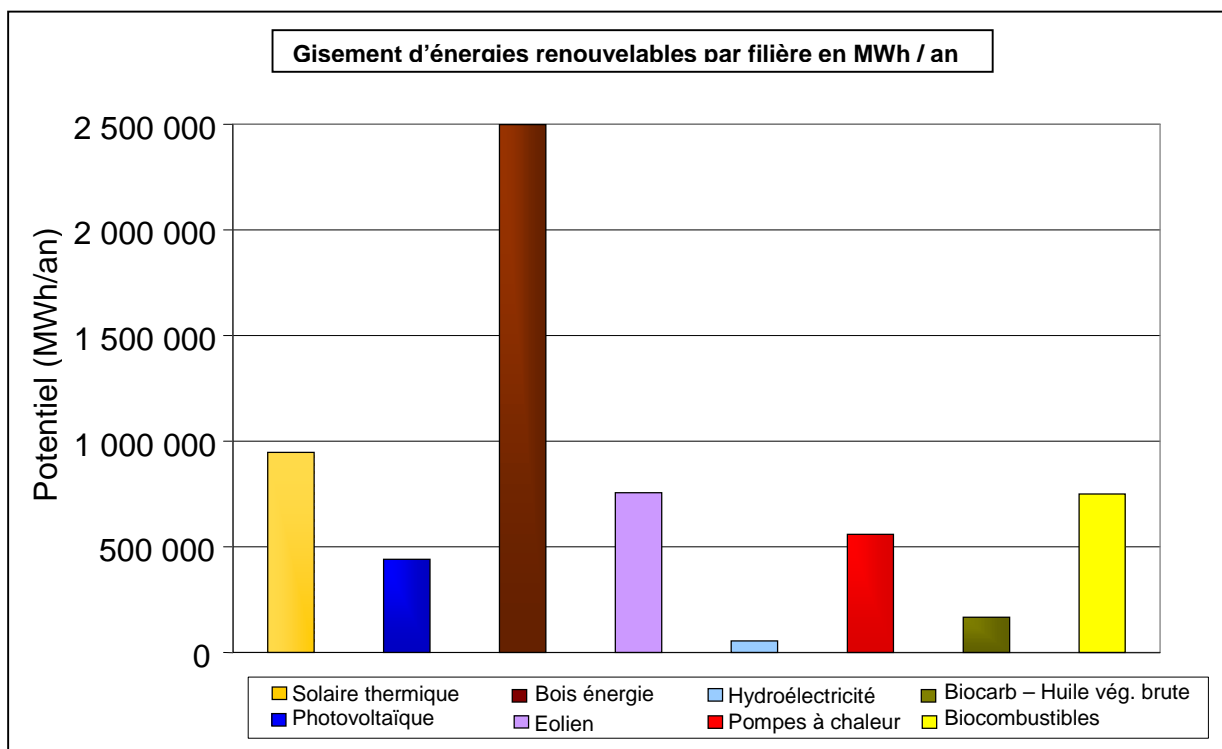
La répartition géographique des installations utilisant des énergies renouvelables est très contrastée : l'hydroélectricité est très développée dans le département du Cantal, alors que l'éolien et le solaire thermique sont davantage présents dans le département de la Haute-Loire. Le département du Puy de Dôme comptabilisait la plus importante production d'énergie photovoltaïque de la région Auvergne, essentiellement concentrée sur les deux sites de Clermont-Ferrand, ainsi que la seule installation de production de biogaz. Enfin, l'Allier se démarque dans le cadre des filières bois énergie et biocarburants.

## 2.2 Gisement d'énergies renouvelables

Nous entendons par « gisement global » le potentiel de production d'énergie de chaque énergie renouvelable, dans le cas où cette ressource serait très fortement, voire presque entièrement mobilisée. Le calcul effectué ne prend pas en compte les éventuels freins organisationnels et financiers tels que la disponibilité des installateurs et du matériel, la motivation et l'information des décideurs, politiques ou particuliers, le budget de ces décideurs, etc.

Les gisements présentés dans le graphique suivant sont des gisements totaux, hormis pour :

- l'hydroélectricité : le gisement présenté correspond au gisement de la micro-hydraulique et ne prend pas en compte les exploitations de barrage. Cependant, ce potentiel est totalement épuisé en Auvergne.
- le bois énergie : le gisement présenté (2,5 millions de MWh) correspond au gisement de plaquettes forestières issues des rémanents de l'exploitation forestière actuelle, dont l'accessibilité est jugée facile ou moyenne. Il est à comparer aux 160 000 MWh utilisés actuellement par les chaufferies bois. Les 4,5 millions de MWh utilisés dans le secteur résidentiel sont essentiellement constitués de bois bûches dont une partie passe par des circuits « non officiels » (autoconsommation), qui peuvent difficilement être comparés à ce gisement.



Remarque : En ce qui concerne la géothermie, le graphique ne fait apparaître que les gisements pour l'installation de pompes à chaleur ; cela est dû à une impossibilité de quantifier le gisement pour les autres types de géothermie, et non à une absence de gisement (au contraire).

Ainsi, un recours massif aux énergies renouvelables permettrait de produire plus de 6 000 GWh/an en Auvergne, ce qui représente environ 4,5 fois plus que ce qui est mobilisé actuellement, et environ 14% de la consommation énergétique de 2005.

Ces chiffres permettent de fixer un ordre de grandeur de ce qui est réalisable ; ne pas oublier cependant que seule la géothermie très basse énergie (pompe à chaleur) est comptabilisée alors que les autres types de géothermie présentent des potentiels tout à fait intéressants.

### 3 Scénarios d'évolution des consommations et des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2025

A partir du recensement des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre associés, présenté ci-dessus, de simulations ont été faites pour estimer leurs évolutions selon deux scénarios :

- un scénario « **Tendancier** » : cette simulation reflète une évolution « au fil de l'eau » des consommations énergétiques en l'absence de mesures volontaristes d'utilisation rationnelle de l'énergie et de lutte contre le changement climatique,
- un scénario « **Volontariste** » : cette simulation est centrée sur un infléchissement conséquent des émissions de gaz à effet de serre ; elle reflète une volonté politique forte de mettre en œuvre à tous les niveaux des actions concrètes pour atteindre cet objectif. Ces actions permettent de respecter à l'échelle de la Région les engagements du Protocole de Kyoto, qui visent à revenir au niveau d'émission de gaz à effet de serre de 1990. Elles permettent également de se mettre sur la pente du facteur 4, c'est-à-dire à diviser par 4 les émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050.

#### 3.1 Scénario « tendancier »

Le scénario tendancier reflète une évolution en continuité avec la tendance actuelle. Il ne s'agit pas d'un scénario « laisser faire », car ce scénario intègre des actions de maîtrise de l'énergie et de développement des énergies renouvelables selon la tendance observée. Les évolutions des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre associés ont été simulées à partir d'hypothèses socio-économiques (évolution de la population, du nombre de ménage, évolution de l'activité tertiaire, agricole et industrie, évolution des trafics) et énergétiques (part de marché des énergies par secteur, développement des énergies renouvelables, efficacité énergétique etc.).

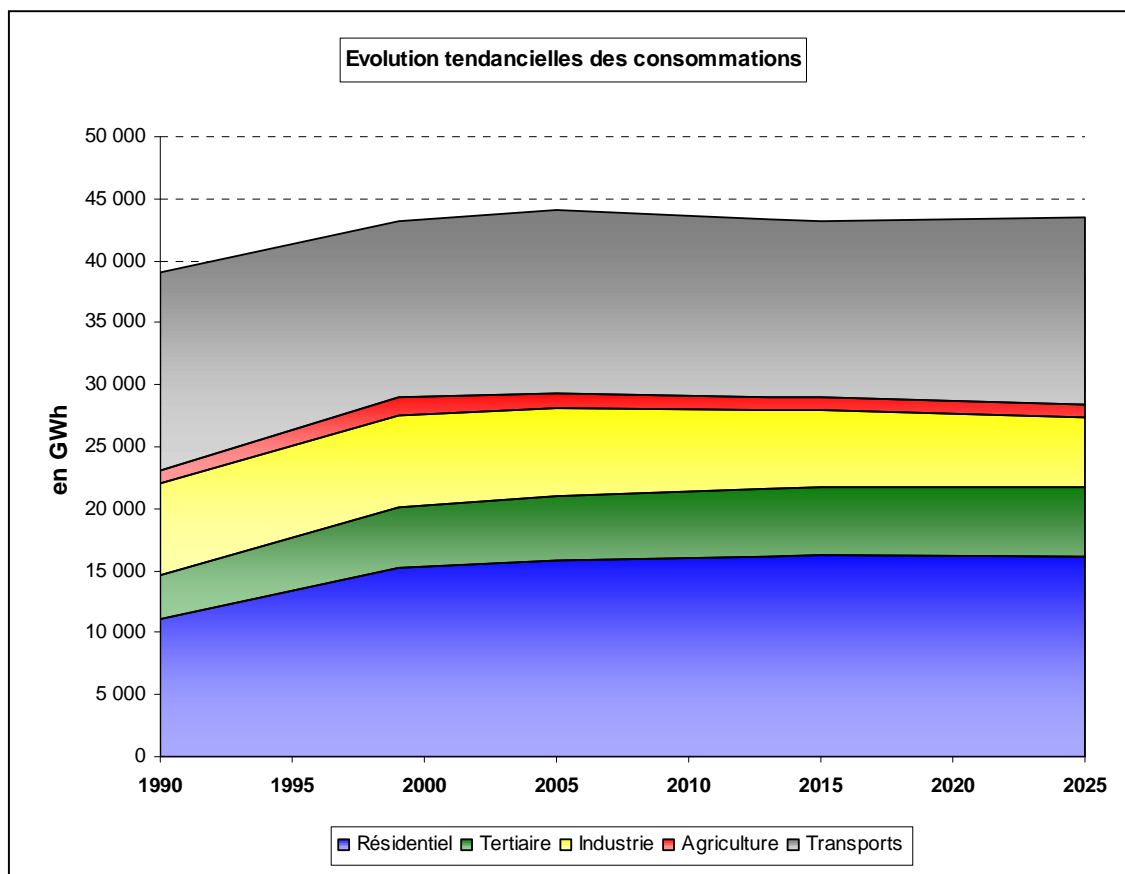
L'évolution « tendanciel » des consommations consisterait, d'après les simulations, en une légère diminution de l'ordre de l'ordre de 1,6% entre 2005 et 2025, soit une diminution annuelle moyenne de 0,08% sur cette période. Sur la période 1990 et 2005, les consommations d'énergie ont connu une augmentation annuelle moyenne de 0,3%.

**Tableau 2.** Scénario Tendancier : évolution des consommations énergétiques par secteur (en GWh)

	1990**	2005	2015	2025	TCAM* 1990 - 2025	TCAM 2005 - 2025
Résidentiel	11 088	15 863	16 270	16 148	1,08%	0,09%
Tertiaire	3 506	5 193	5 485	5 540	1,32%	0,32%
Industrie	7 384	7 047	6 208	5 734	-0,72%	-1,03%
Agriculture	1 082	1 149	1 078	1 039	-0,12%	-0,50%
Transports	15 962	14 886	14 223	14 981	-0,18%	0,03%
<b>Total</b>	<b>39 022</b>	<b>44 138</b>	<b>43 265</b>	<b>43 441</b>	<b>0,31%</b>	<b>-0,08%</b>

\*TCAM : Taux de croissance annuel moyen

\*\* Source données 1990 : DGEMP



Les hypothèses adoptées expliquant cette évolution sont les suivantes :

- **l'impact fort du secteur des transports** : Sur la période 2005 – 2025, les consommations d'énergie dans le secteur des transports évoluent très peu, avec un taux de croissance annuel moyen de 0,03%. Cette stagnation est le fait de deux phénomènes : sur la période 2005 – 2025, les consommations unitaires des véhicules s'améliorent fortement du fait de nouvelles technologies, de la diésélisation du parc et de la sortie des véhicules les moins performants. Dans le même temps, on assiste à une augmentation de la mobilité, dans la tendance observée ces dernières années. Sur la période 2005 – 2015, cette tendance est moins importante que la baisse des consommations unitaires, ce qui explique la baisse des consommations des transports sur cette période. A partir de 2015, la mobilité continue d'augmenter alors que l'essentiel de l'effort technologique a été réalisé<sup>3</sup>, ce qui explique l'augmentation des consommations du secteur des transports à partir de 2015.
- **La diminution des consommations dans les secteurs industriels et agricoles**, du fait d'une baisse de l'activité.
- **L'évolution des consommations dans le secteur résidentiel**: A l'horizon 2025, les consommations résidentielles progressent de 0,1% par an, tandis que les scénarios d'évolution de la population indiquent une diminution moyenne de -0,3% par an du nombre d'habitants en Auvergne. Ceci tient à deux phénomènes : d'une part le phénomène de décohabitation explique l'augmentation du nombre de ménage alors que la population diminue, et d'autre part, la persistance du phénomène d'étalement urbain favorise la construction de maisons individuelles plus consommatrices que des logements collectifs.

<sup>3</sup> Les hypothèses de consommations unitaires sont données par le logiciel IMPACT II de l'ADEME.

- **L'évolution des consommations dans le secteur tertiaire** : La croissance du secteur tertiaire témoigne de la progression, certes moins rapide qu'au cours de la période 1990 – 2005, des activités tertiaires sur le territoire régional.

Tout comme les consommations énergétiques, les émissions de gaz à effet de serre associés diminueraient légèrement sur la période 2005 – 2025. Cette diminution serait de l'ordre de 0,15 % en moyenne par an.

**Tableau 3.** Scénario Tendancier : évolution des émissions de gaz à effet de serre d'origine énergétique par secteur (en milliers de  $t_{eq}$  CO<sub>2</sub>)

	1990	2005	2015	2025	TCAM 1990 - 2025	TCAM 2005 -2025
Résidentiel	1 519	2 331	2 244	2 235	1,11%	-0,21%
Tertiaire	781	955	975	988	0,67%	0,17%
Industrie	1 300	1 193	1 073	1 000	-0,75%	-0,88%
Agriculture	278	292	274	264	-0,14%	-0,50%
Transports	4 280	4 172	4 170	4 193	-0,06%	0,02%
<b>Total</b>	<b>8 158</b>	<b>8 944</b>	<b>8 736</b>	<b>8 680</b>	<b>0,18%</b>	<b>-0,15%</b>

Source : EXPLICIT, DGEMP

Les hypothèses adoptées expliquant cette évolution sont :

- **dans le secteur résidentiel**, les émissions de gaz à effet de serre diminuent malgré une augmentation des consommations énergétiques. Ceci s'explique par une modification du mix énergétique : les consommations de gaz et de produits pétroliers diminuent au profit de sources d'énergie moins émissives, en particulier le bois.
- Dans **les autres secteurs**, les émissions de gaz à effet de serre d'origine énergétiques suivent globalement la tendance des évolutions des consommations d'énergie : augmentation pour le secteur tertiaire et pour les transports, diminution pour les secteurs de l'industrie et de l'agriculture. Les émissions de gaz à effet de serre associées aux consommations énergétiques du secteur industriel augmentent toutefois moins vite que celles-ci, en raison de l'augmentation de la part de l'électricité dans ces consommations.

### 3.2 Scénario « volontariste »

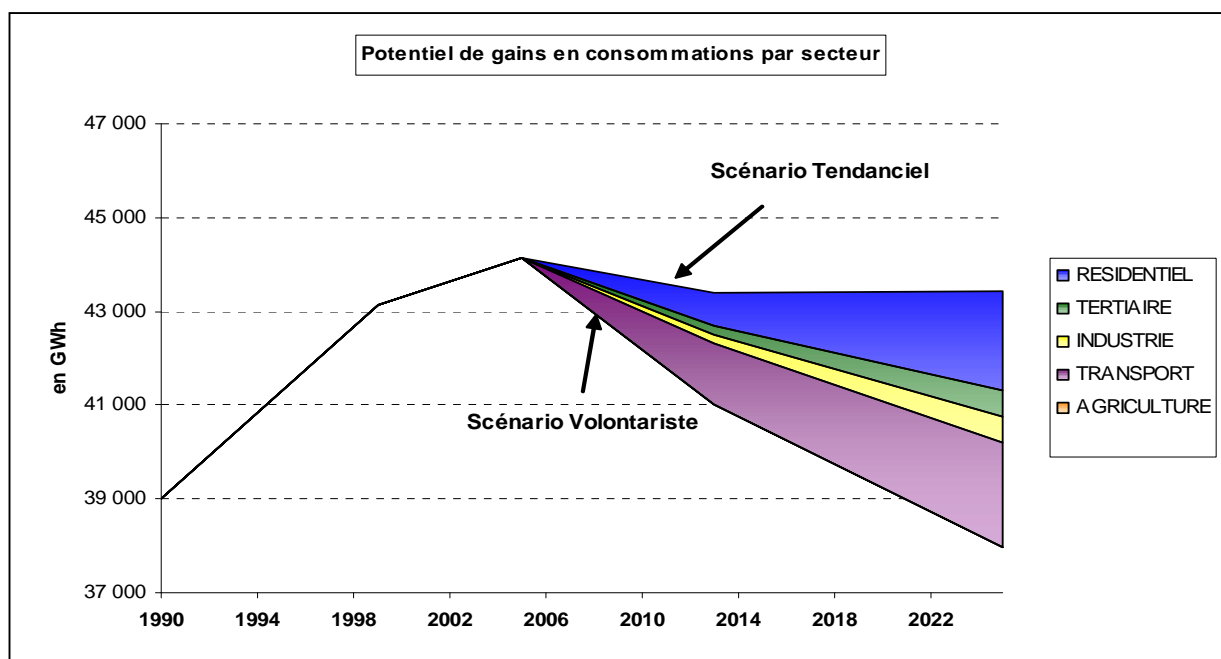
Le scénario « volontariste » reflète une accentuation des efforts de maîtrise de l'énergie et de promotion des énergies renouvelables. Ce scénario se base sur un programme d'actions ambitieux mais réaliste, permettant un infléchissement des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre associées. D'après les simulations, ce programme permet d'atteindre les objectifs du protocole de Kyoto, c'est-à-dire d'atteindre le même niveau d'émission qu'en 1990 à l'horizon 2012 et de se mettre sur la pente du facteur 4, c'est-à-dire d'émettre 4 fois moins de gaz à effet de serre en 2050 qu'en 1990.

Le scénario volontariste proposé permet de réduire à l'horizon 2025 de 19% les émissions de gaz à effet de serre et de 13% les consommations énergétiques par rapport au scénario tendanciel.

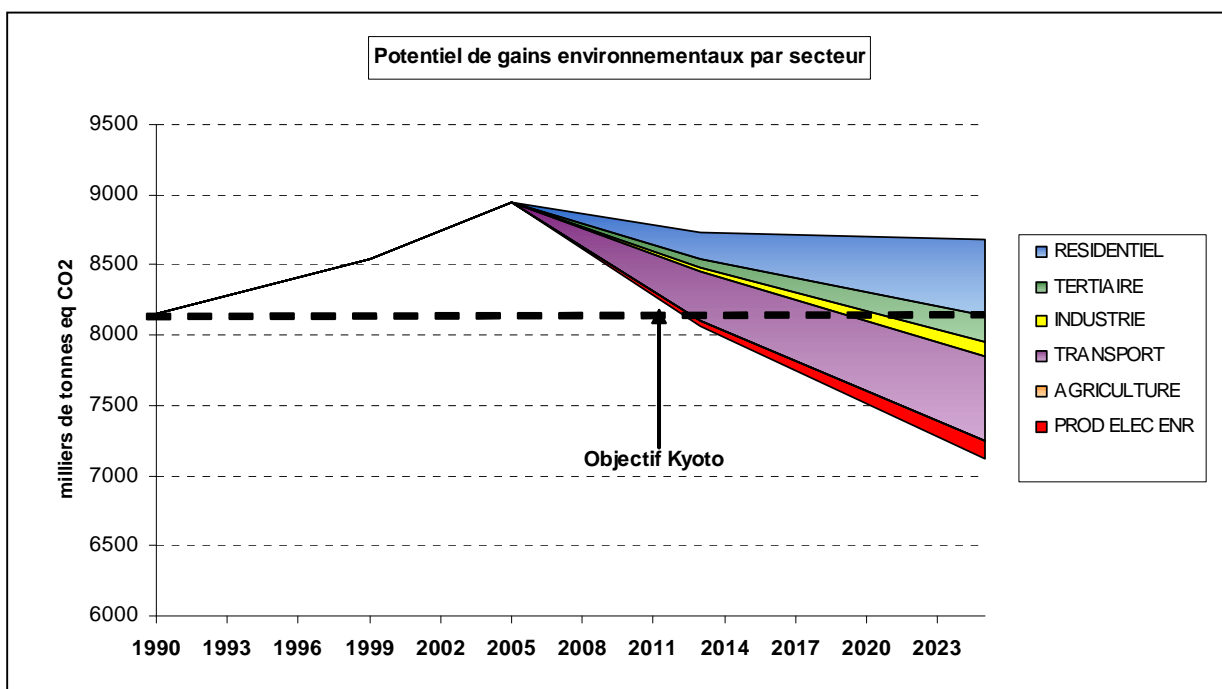
Les graphiques suivants présentent les évolutions des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre, en comparant le scénario tendanciel (courbe haute) et le scénario volontariste (courbe basse), c'est-à-dire en supposant que les actions envisagées dans le scénario volontariste seront mises en œuvre.

L'impact de chacun des secteurs est aussi décrit. Le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable n'a pas d'impact sur la baisse des consommations, mais permet de contribuer à la baisse des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2025.

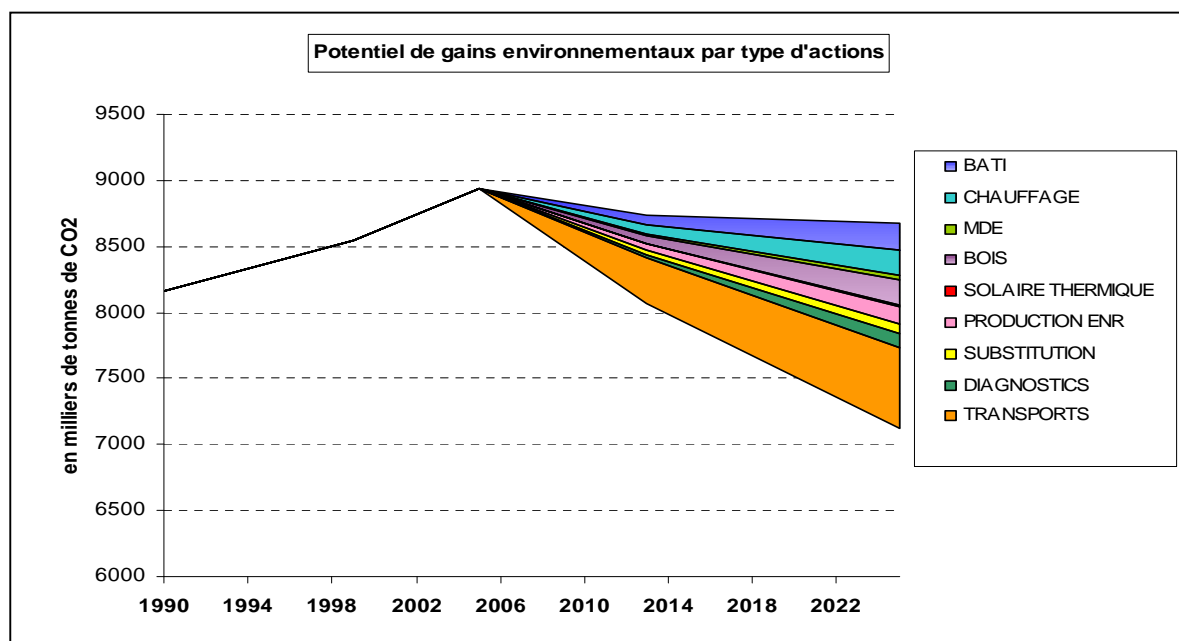
Les actions proposées dans le cadre du scénario volontariste permettraient de réduire de 5 500 GWh les consommations d'énergie en 2025 par rapport au scénario tendanciel. Le secteur résidentiel et celui des transports concentrent 80% du potentiel de gains énergétiques, représentatif de l'importance de ces deux secteurs dans le bilan des consommations d'énergie. Le potentiel de gain énergétique est plus limité dans les autres secteurs (industriel, tertiaire et agriculture) en raison de la relative faiblesse de ces secteurs dans le bilan énergétique et de la difficulté de mobiliser les acteurs.



Le programme d'actions proposé permettrait d'atteindre les objectifs du protocole de Kyoto, c'est-à-dire de revenir au niveau d'émissions de 1990 d'ici 2012, et de se mettre sur la pente du facteur 4 : il permettrait de réduire les émissions de gaz à effet de serre d'environ **1 650 milliers de t<sub>eq</sub> CO<sub>2</sub>** à l'horizon 2025.



Comme pour les consommations énergétiques, le secteur des transport et le secteur résidentiel sont ceux qui présentent les plus forts potentiels de gain environnemental (respectivement 36% et 34%). Rappelons que les transports sont responsables de 47 % des émissions de gaz à effet de serre en 2005 en Auvergne.



Hors transport, les actions contribuant le plus à la réduction des émissions de gaz à effet de serre sont les actions sur le bâti (isolation, construction de bâtiments performants), les systèmes de chauffage et l'introduction du bois énergie dans le résidentiel, le tertiaire et l'industrie.

Le tableau suivant présente, pour l'ensemble des secteurs, les gains en consommations et en émissions détaillés par thème. Les surcoûts annuels représentent l'investissement financier à réaliser annuellement pour mettre en place les actions proposées. Par exemple, pour des actions de remplacement de chaudières par des chaudières performantes, le surcoût représentera la différence entre l'investissement pour une chaudière performante et l'investissement pour une chaudière standard.

Le chiffrage des surcoûts pour les actions transport n'a pas été réalisé car les objectifs fixés pour le secteur des transports sont des objectifs de résultats (diminution du trafic routier, augmentation du taux de remplissage des véhicules). Les moyens ne sont pas définis et peuvent être multiples (covoiturage, parc relais, développement des transports en commun etc.).

**Tableau 4.** Gains potentiels dans le scénario volontariste et surcoûts annuels

	Emissions évitées		Consommations évitées		Surcoût annuel	
	en kt <sub>eq</sub> CO <sub>2</sub>	%	en GWh	%	en k€	%
<b>Résidentiel</b>	562	34%	2 100	39%	54 600	43%
<i>Systèmes de chauffage performants</i>	160	10%	650	12%	6 800	5%
<i>Substitution</i>	83	5%	0	0%	0	0%
<i>Electricité spécifique</i>	21	1%	280	5%	700	1%
<i>Solaire thermique</i>	19	1%	100	2%	17 000	13%
<i>Actions sur le bâti</i>	190	12%	1 100	20%	26 500	21%
<i>Bois énergie</i>	84	5%	0	0%	2 900	2%
<i>Géothermie</i>	4,5	0%	0	0%	600	0%
<b>Tertiaire</b>	190	12%	560	10%	12 800	10%
<i>Systèmes de chauffage performants</i>	37	2%	200	4%	2 700	2%
<i>Actions sur le bâti</i>	40	2%	215	4%	5 500	4%
<i>Solaire thermique</i>	0	0%	2	0%	330	0%
<i>Bois énergie</i>	99	6%	0	0%	2 800	2%
<i>Electricité spécifique</i>	14	1%	140	3%	1 500	1%
<b>Industrie</b>	142	9%	590	11%	7 200	6%
<i>Diagnostics énergétiques</i>	101	6%	590	11%	160	0%
<i>Chaufferies bois</i>	42	3%	0	0%	7 000	6%
<b>Production d'électricité d'origine renouvelable</b>	153	9%	0	0%	52 400	41%
<i>Eolien</i>	120	7%	0	0%	43 300	34%
<i>Biogaz</i>	5,6	0%	0	0%	nd	nd
<i>Cogénération Bois</i>	25	2%	0	0%	nd	nd
<i>Hydroélectricité</i>	0	0%	0	0%	30	0%
<i>Photovoltaïque</i>	2,7	0%	0	0%	9 000	7%
<b>Agriculture</b>	1,3	0%	0	0%	100	0%
<i>Diagnostics énergétiques</i>	1,3	0%	0	0%	100	0%
<b>Transports</b>	589	36%	2 200	40%	nd	nd
<i>Biocarburants</i>	18	1%	60	1%	nd	nd
<i>Déplacement en ville</i>	82	5%	300	6%	nd	nd
<i>déplacement interurbains de voyageurs</i>	371	23%	1 400	25%	nd	nd
<i>Transports de marchandises</i>	118	7%	440	8%	nd	nd
<b>TOTAL</b>	<b>1 638</b>	<b>100%</b>	<b>5 500</b>	<b>100%</b>	<b>127 000</b>	<b>100%</b>

## Conclusion

En 2005, chaque habitant de la région Auvergne a émis 6,7 t<sub>eq</sub> CO<sub>2</sub> d'origine énergétique. Ainsi, à l'échelle de l'Auvergne, et en tenant compte des évolutions de population attendues par l'INSEE, atteindre l'objectif « facteur 4 » signifie ramener le niveau des émissions de gaz à effet de serre à 1,6 t<sub>eq</sub> CO<sub>2</sub> par an et par personne en 2050.

Rappelons que l'objectif du « facteur 4 » est inscrit au niveau national dans la loi de programmation énergétique du 13 juillet 2005. Il traduit, pour les pays industrialisés, l'objectif de diviser les émissions mondiales de gaz à effet de serre par 2, ce niveau devant permettre selon les experts de limiter l'augmentation de la température moyenne à quelques degrés.

Cet objectif national, décliné au niveau régional, correspond à un taux de diminution annuel moyen de 3% par rapport aux émissions de 2005, alors que le taux de diminution « tendanciel » de ces émissions se situerait autour de 0,15%.

Dans le cadre du scénario « volontariste », les émissions par habitant s'établiraient à 4,2 t<sub>eq</sub> CO<sub>2</sub> en 2050, soit plus du double de l'objectif. Ainsi, le programme d'actions proposé ne permet pas d'atteindre les objectifs du « facteur 4 », ce qui met en exergue l'effort important à consentir pour renforcer la tendance. Ce programme d'actions permet toutefois d'enclencher une dynamique d'excellence environnementale et d'installer les conditions favorables pour atteindre, à terme, l'objectif « facteur 4 ».

La mise en place d'un Plan Climat Régional, couplée avec le développement de Plans Climats Territoriaux à l'échelle d'intercommunalité, permettrait d'offrir un cadre pérenne pour ces actions d'envergure, et une visibilité politique stratégique.