

BILAN ENERGETIQUE ET DES GAZ A EFFET DE SERRE DE LA REGION BASSE NORMANDIE



**Synthèse du rapport final
Novembre 2006**



TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION.....	4
2. SYNTHESE.....	4
2.1. Une évolution contrastée des consommations énergétiques	4
2.2. Des émissions de gaz à effet de serre qui croissent moins vite que les consommations..	7
2.3. Emissions de gaz à effet de serre d'origine non énergétique	7
2.4. Bilan des émissions de gaz à effet de serre : d'origine énergétique et non énergétique.	9
2.5. La production d'énergie en Basse Normandie.....	10
2.6. Scenarii de consommations et d'émissions à l'horizon 2025	11
2.6.1. Scénario Tendancier	13
2.6.2. Scénario Volontariste	14

1. INTRODUCTION

Cette étude, réalisée pour le conseil régional de la Région Basse Normandie, présente le bilan 'Energie – Effet de serre' et les scénarii d'évolution de la demande d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2025 de la région Basse Normandie. Elle s'inscrit dans un contexte énergétique européen, national et régional aujourd'hui en pleine évolution, évolution qui tend à renforcer le rôle des collectivités et des acteurs locaux dans ce domaine.

Ce document constitue le rapport final de l'étude et comporte les éléments suivants :

- Le bilan énergétique complet de tous les secteurs économiques pour les années 1999 et 2003.
- Le bilan effet de serre pour les années 1999 et 2003, comprenant les émissions issues de la combustion des produits énergétiques ainsi que les émissions d'origine non énergétique.
- Le bilan de la production d'énergie en région : filière classique et filière renouvelables
- Les scénarii d'évolution des consommations et émissions de GES à l'horizon 2025

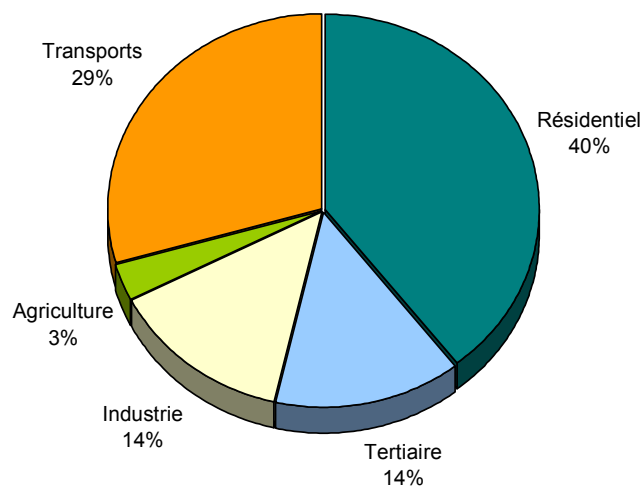
2. SYNTHÈSE

Les analyses et commentaires qui suivent font référence aux résultats du bilan à climat normal ; les consommations du secteur des transports étant basés sur les trafics observés et les émissions de gaz à effet de serre du transport routier issues du logiciel IMPACT-ADEME II.

2.1. Une évolution contrastée des consommations énergétiques

En 2003, le bilan énergétique de la région Basse-Normandie s'élevait à 3,5 millions de tonnes équivalent pétrole, soit une évolution de 2,5 % par rapport à 1999. Le secteur résidentiel est le poste le plus consommateur avec 40% du bilan régional. Ces consommations ont augmenté de 3,9% alors que le parc de logement a cru de 4,7 %.

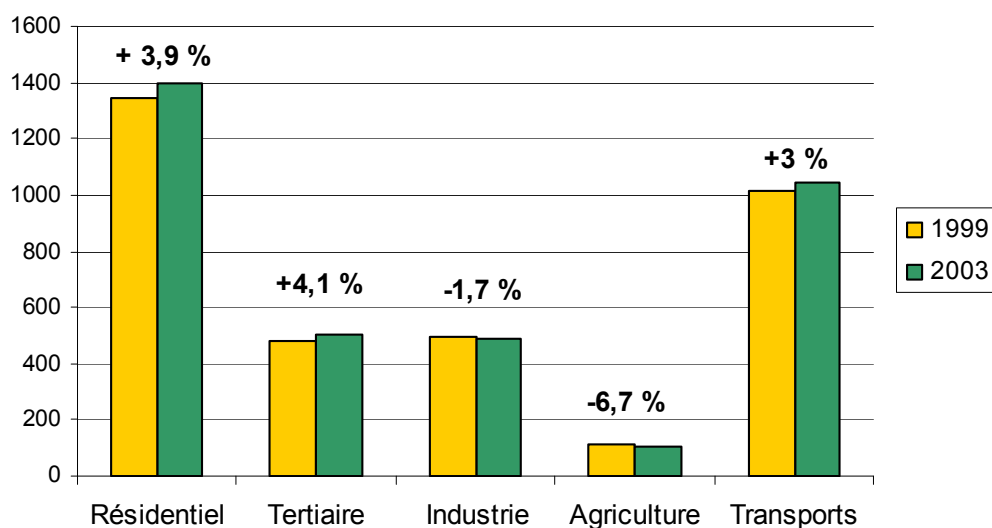
Bilan énergétique 2003 de la région Basse-Normandie
Consommation totale : 3,5 Mtep
Ventilation par secteur d'activité



Source : EXPLICIT

Tous les secteurs ont vu leur consommation augmenter, à l'exception de l'agriculture et de l'industrie. Cependant, compte tenu des incertitudes liées à la méthode d'évaluation de ces deux secteurs, cette évaluation doit être prise avec précaution. Les consommations du secteur tertiaire ont cru de 4,1%, celles du secteur des transports de 3 %, dû à la croissance des déplacements, notamment des transports routiers.

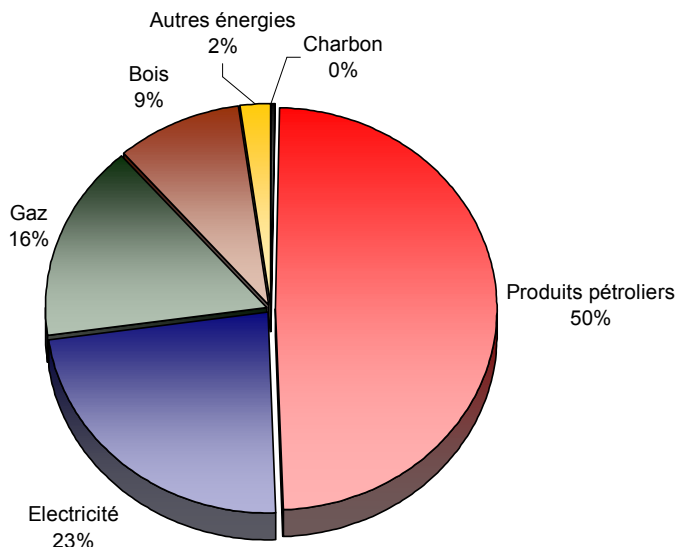
Evolution des consommations par secteur entre 1999 et 2003



Source : EXPLICIT

Les produits pétroliers constituent la moitié du bilan énergétique régional. L'électricité est l'énergie la plus utilisée derrière les produits pétroliers. Les consommations de bois, uniquement attribuées au secteur résidentiel dans cet exercice, constituent 9% du bilan énergétique bas-normand.

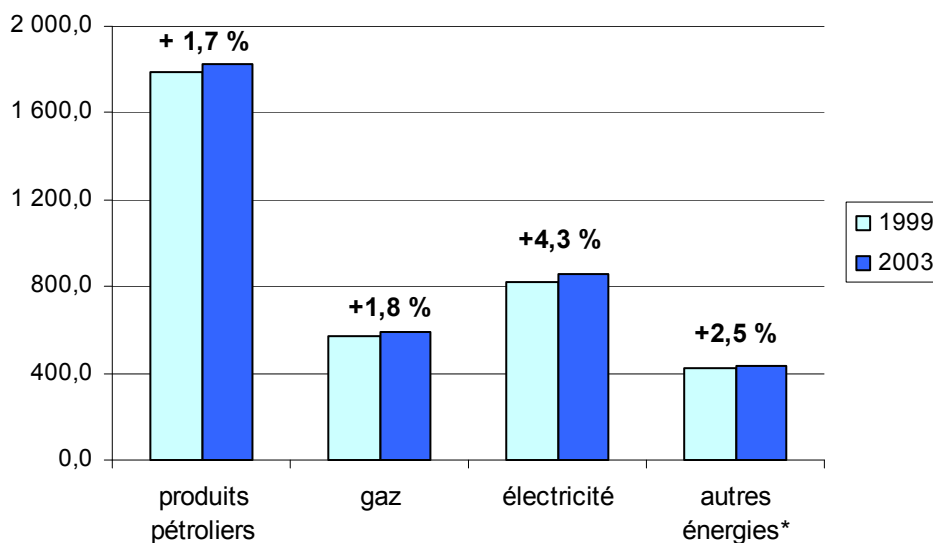
Parts de marché des énergie dans le bilan énergétique global en 2003



Source : EXPLICIT

Globalement, tous les produits énergétiques ont vu leur consommation augmenter. L'électricité se distingue par l'ampleur de sa croissance (4,3 % sur la période). La consommation des produits pétroliers augmente de 1,7% mais cette évolution masque des disparités sectorielles : alors que les consommations de fioul des secteurs tertiaire et industriel déclinent, celles des produits pétroliers dans le secteur des transports augmentent fortement.

Evolution des consommations par énergie entre 1999 et 2003



Source : EXPLICIT

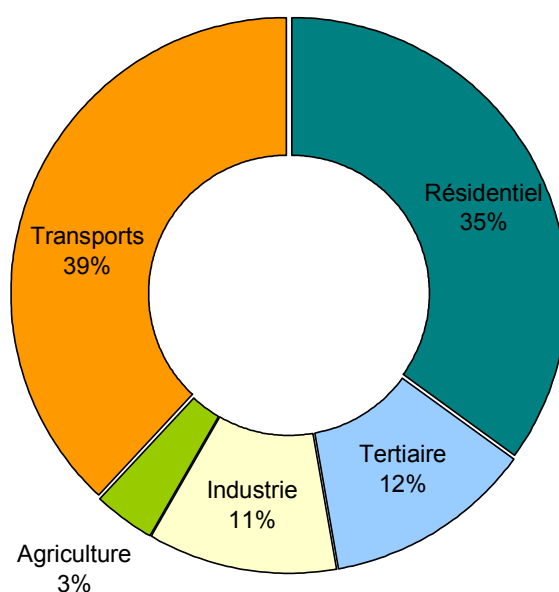
2.2. Des émissions de gaz à effet de serre qui croissent moins vite que les consommations

Les émissions de gaz à effet de serre liées à la combustion d'énergie sont estimées à 8,4 millions de tonnes équivalent CO₂ en région Basse-Normandie pour l'année 2003.

Le secteur des transports est le plus émetteur, et constitue 39% des rejets totaux 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 35% des rejets de gaz à effet de serre énergétiques bas-normands.

Entre 1999 et 2003, les émissions de gaz à effet de serre ont crû de 1,9% contre 2,5% pour les consommations d'énergie. Cette évolution s'explique notamment par la croissance des consommations d'électricité.

Contribution des secteurs consommateurs aux émissions de gaz à effet de serre en 2003



Source : EXPLICIT

2.3. Emissions de gaz à effet de serre d'origine non énergétique

Le bilan des émissions de gaz à effet de serre d'origine non énergétique suit la méthodologie élaborée par le GIEC. Néanmoins, par manque de données, trois sources d'émissions non pas pu être prises en compte, à savoir : le changement d'affectation des terres, le traitement des eaux usées et boues industrielles, l'utilisation de solvants.

En 2003, les émissions brutes de gaz à effet de serre d'origine non énergétique sont estimées à 10 584 milliers de tonnes équivalent CO₂, une fois la séquestration de carbone par la biomasse déduite (ou puits de carbone).

Les émissions brutes de CO₂ sont estimées à 2 085 milliers de tonnes en 2003, et sont rejetées 85% par la combustion du bois résidentiel et industriel.

Les émissions de méthane s'élèvent à 211,8 milliers de tonnes. Les sources les plus émettrices sont les activités agricoles à hauteur de 85 % (notamment la fermentation entérique et la gestion du fumier) et le traitement des déchets à hauteur de 14% (et plus particulièrement la mise en décharge des déchets).

Les émissions de N₂O sont presque exclusivement le fait des activités agricoles, et plus particulièrement de la culture des sols qui représentent 84% de la totalité des protoxydes d'azote émis en 2003.

Les émissions de HFC et de SF₆ présentent de faibles quantités respectivement 86 tonnes de HFC et 184 kg de SF₆, mais compte tenu de leur pouvoir de réchauffement global, elles représentent près de 1,6% des émissions de GES non énergétiques exprimées en équivalent CO₂.

Entre 1999 et 2003, les émissions nettes de gaz à effet de serre non énergétiques ont diminué de 1,4% du fait notamment de la baisse de l'élevage bovin en région.

Tableau 1. Gaz à effet de serre non énergétiques en 2003

	Kt CO2	Tonnes CH4	Tonnes N2O	Tonnes HFC	Tonnes SF6	Total (kt eq CO2)
Secteur de l'énergie dont :	0	1 351	0	0	0	28
Filière pétrole	0	2	0	0	0	0
Filière gaz	0	1 349	0	0	0	28
Procédés industriels	226	0	42	0	0	239
Agriculture dont :	0	180 137	14 203	0	0	8 186
Fermentation entérique et gestion du fumier	0	179 874	0	0	0	3 777
Gestion des déchets animaliers	0	0	2 043	0	0	633
Culture des sols	0	0	12 155	0	0	3 768
Brûlage sur place des résidus	0	263	6	0	0	7
Déchets dont :	68	30 305	171	0	0	757
Mise en décharge	0	25 377	0	0	0	533
Incinération	68	158	15	0	0	76
Eaux usées et boues domestiques	0	4 770	84	0	0	126
Déchets humains	0	0	72	0	0	22
Biomasse dont :	1 198	0	0	0	0	1 198
Puits de carbone	-593	0	0	0	0	-593
Combustion du bois	1 791	0	0	0	0	1 791
Incendie	0	0	0	0	0	0
Décomposition biomasse	0	0	0	0	0	0
Gaz fluorés dont:	0	0	0	86	0,13	176
Procédés industriels	0	0	0	0	0,13	3
Froid	0	0	0	86	0	174
Aérosols, extincteurs	0	0	0	nd	0	0
TOTAL net	1 492	211 793	14 416	86	0,13	10 584

Source : EXPLICIT

2.4. Bilan des émissions de gaz à effet de serre : d'origine énergétique et non énergétique

En 2003, les émissions totales de gaz à effet de serre, d'origine énergétique et non énergétique, se sont élevées à 19 130 milliers de tonnes équivalent CO₂. Les émissions d'origine non énergétique représentent 55% des émissions totales.

Les secteurs les plus consommateurs sont :

- les activités agricoles (élevage, culture des sols), avec 42% des émissions totales
- le secteur des transports avec 17% des émissions totales.

En 1999, les émissions nettes de gaz à effet de serre ont été estimées à 19 114 milliers de tonnes équivalent CO₂, soit une progression de moins de 1%. Cette stagnation est le fait d'une évolution des émissions d'origine énergétique tandis que les émissions d'origine non énergétique décroissent dans les mêmes proportions.

Tableau 2. Emissions totales de gaz à effet de serre en région Basse Normandie en 1999 et 2003

En kt eq CO ₂	1999	2003
Combustion de l'énergie	8 382	8 546
Résidentiel	2 916	2 998
Tertiaire	1 018	1 035
Industrie	975	963
Agriculture	312	292
Transports	3 161	3 258
Non énergétique	10 732	10 584
Secteur de l'énergie	27	28
Procédés industriels	251	239
Agriculture	8 555	8 166
Déchets	124	757
Biomasse	1 670	1 198
Gaz fluorés	104	176
TOTAL	19 114	19 130

Source : EXPLICIT

2.5. La production d'énergie en Basse Normandie

Le tableau ci-dessous récapitule la production annuelle d'énergie en Basse-Normandie. Certaines données de production sont manquantes, notamment pour l'éolien, la cogénération et la géothermie. La production d'énergie en Basse Normandie est estimée à 18 450 GWh / an. 97% de cette production est d'origine nucléaire.

La production d'énergie renouvelables s'élève à près de 124 GWh / an. Près de 50% de cette production est le fait de l'utilisation du bois énergie.

Tableau 3. La production d'énergie en Basse Normandie

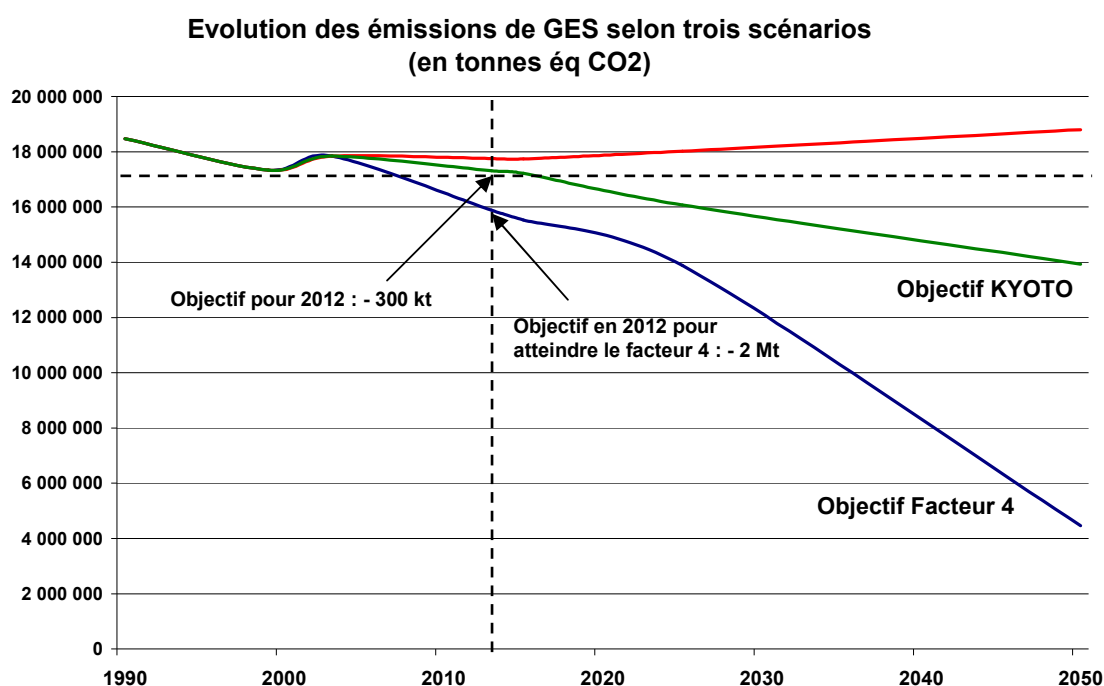
En MWh / an	Calvados	Manche	Orne	Basse Normandie
Filière classique	18 254 900	32 450	38 800	18 326 150
Nucléaire	18 000 000	0	0	18 000 000
Cogénération	nd	nd	nd	nd
Thermique	44 900	32 450	38 800	116 150
Valorisation des déchets	210 000	0	0	210 000
Filière renouvelable	36 879	41 367	45 619	123 865
Eolien	-	-	-	-
Hydroélectricité	11 400	33 850	25 464	70 714
Bois énergie	25 178	7 117	19 915	52 210
Solaire thermique	300	400	240	940
Photovoltaïque	1	-	-	1
Géothermie	-	-	-	-
TOTAL	18 291 779	73 817	84 419	18 450 015

2.6. Scénarii de consommations et d'émissions à l'horizon 2025

L'exercice de simulation de l'évolution des consommations énergétiques et des émissions de GES à l'horizon 2025 est basé sur deux scénarii distincts : un scénario 'Tendanciel' : 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 alors une volonté politique forte de mettre en œuvre des actions concrètes pour atteindre cet objectif.

Les scénarii 'Tendanciel' et 'Volontariste' permettent ainsi de donner aux décideurs locaux les marges de manœuvre existantes et de les éclairer sur les choix qu'ils souhaiteraient prendre dans le cadre de la définition d'une politique énergétique communautaire.

Malgré une diminution des émissions de gaz à effet de serre dans les années 1990 due à la cessation de l'activité métallurgique en Normandie, la tendance est à la hausse. En effet, les consommations d'énergie liées aux secteurs résidentiel, tertiaire et des transports ont continué à croître.



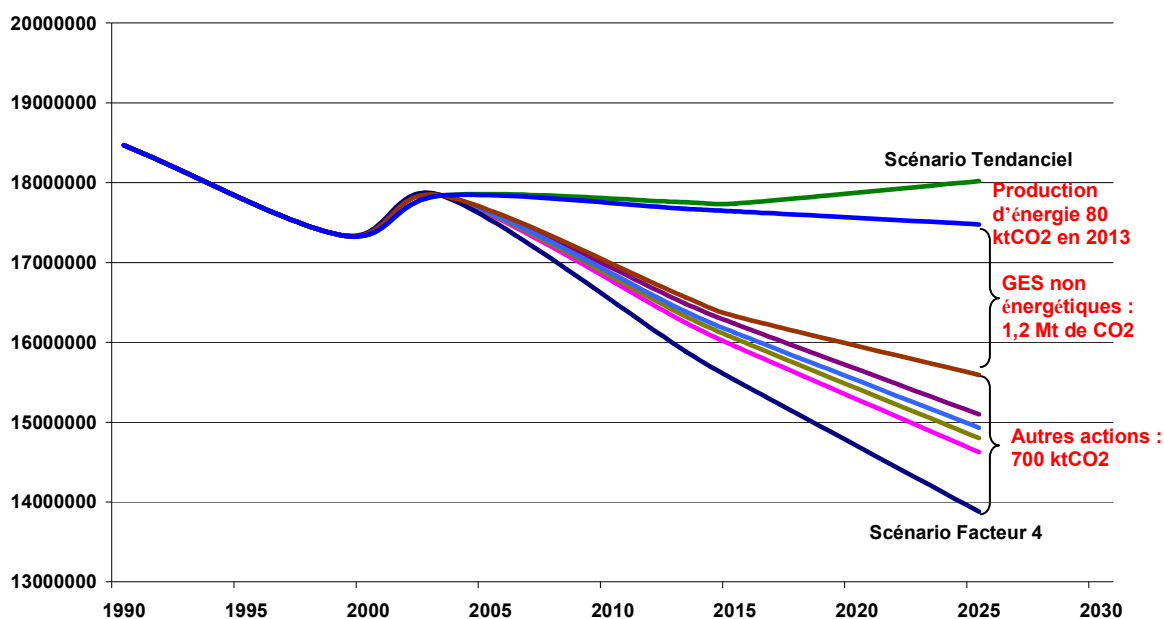
Source: EXPLICIT 2006

Dans le scénario Tendanciel, c'est-à-dire si aucun effort n'est entrepris pour réduire l'impact des consommations d'énergie sur l'environnement, les émissions de gaz à effet de serre en 2025 seraient 1% inférieures à leur niveau de 1990 mais 7,2% au dessus de leur niveau de 1999. Dans ce cas, la région respecterait les objectifs du Protocole de Kyoto, c'est-à-dire une stabilisation des émissions à l'horizon 2012. Il serait cependant difficile par la suite de mener une politique de Facteur 4 destinée à diviser par quatre les émissions à l'horizon 2050.

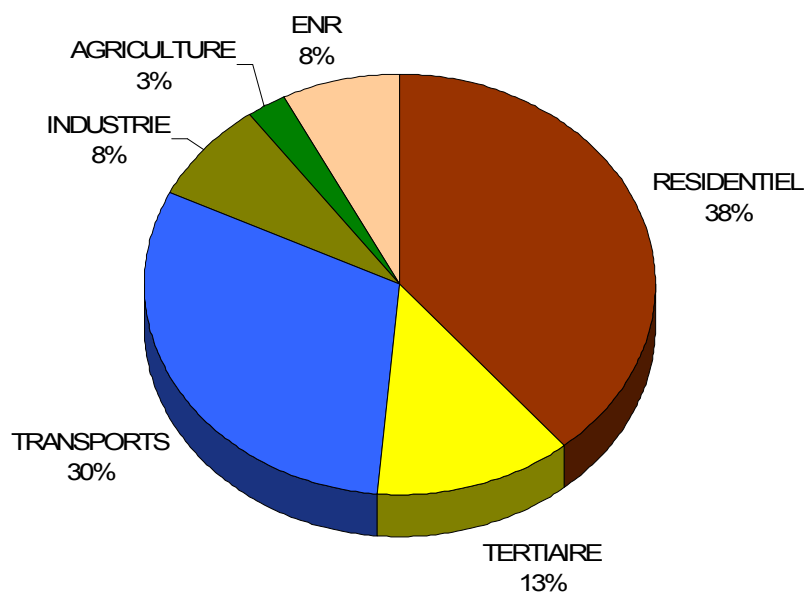
Avec le scénario Volontariste, la région Basse-Normandie remplit les objectifs du Protocole de Kyoto et met en place une dynamique qui peut lui permettre d'atteindre le Facteur 4 en 2050. Les émissions de gaz à effet de serre connaîtraient alors une diminution de 14% en 2012 par rapport à leur niveau de 1990. Cela représenterait un écart de 9% des émissions de gaz à effet de serre par rapport au scénario 'Tendanciel' en 2012. La poursuite de l'effort permettrait alors de réduire de 28% les émissions en 2025 par rapport à leur niveau de 1990.

Comme le montre le schéma ci-dessous, les principaux efforts sont à répartir dans les secteurs de l'habitat et des transports. Avec 38%, c'est le secteur résidentiel qui contribue le plus à la réduction des émissions d'origine énergétique, devant le secteur des transports et le secteur tertiaire.

Contribution des secteurs au scénario Facteur 4



Contribution des secteurs à la réduction des émissions du scénario 'Volontariste'

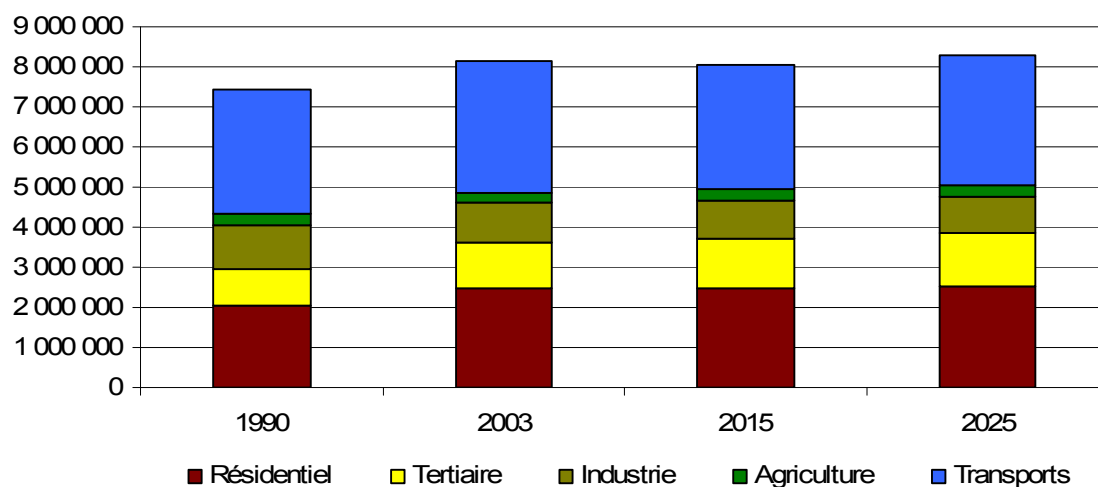


Source: EXPLICIT 2006

2.6.1. Scénario Tendanciel

Dans le scénario Tendanciel, les émissions de gaz à effet de serre liées à la combustion d'énergie progresseraient à un rythme inférieur aux consommations énergétiques, soit 2% entre 2003 et 2025 (croissance moyenne annuelle de 0,1%). Le secteur tertiaire et dans une moindre mesure le secteur résidentiel contribue à l'ensemble de la croissance de ces émissions. En effet, les émissions du secteur des transports sont stables entre 2003 et 2025 tandis que les émissions des secteurs agricoles et industriels suivent la même tendance à la baisse que leurs consommations d'énergie. Les émissions du secteur des transports ont un profil comparable à sa consommation d'énergie. Ces émissions sont en baisse entre 2003 et 2015 du fait de la diminution des consommations unitaires des véhicules. Cependant, la mobilité continuant sa progression, les émissions repartent à la hausse après 2015 lorsque l'effet consommation unitaire s'est atténué.

Evolution des émissions de gaz à effet de serre d'origine énergétique selon le scénario tendanciel par secteur consommateur (en teq CO₂)



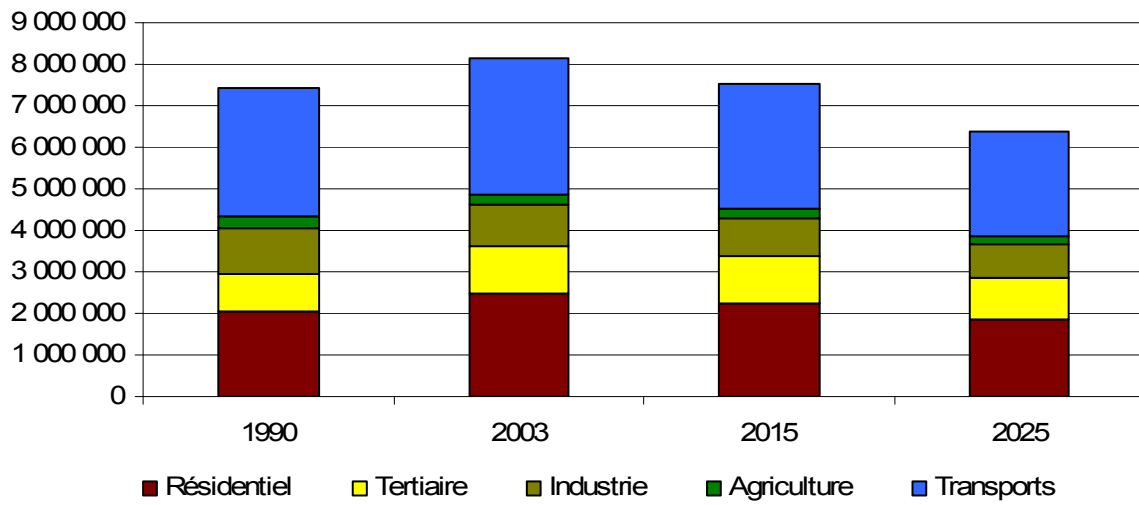
2.6.2. Scénario Volontariste

Sur la période 2003 – 2025, les émissions de gaz à effet connaissent une baisse de 1,1% par an. Cette baisse est plus prononcée que la diminution des consommations d'énergie du fait des substitutions énergétiques qui ont été effectuées dans les différents secteurs. En effet, les énergies les plus carbonées ont connu une baisse plus rapide que la moyenne. De ce fait le contenu CO₂ de l'énergie consommée a diminué

C'est le secteur résidentiel qui connaît la baisse la plus importante de ses émissions, c'est-à-dire une diminution d'un quart entre 2003 et 2025 (soit un rythme annuel de 1,3%). Ce secteur est celui où la substitution a été la plus forte avec la forte diminution de la part du fioul comme énergie de chauffage.

Le secteur résidentiel est le premier secteur contributeur à la baisse des émissions de gaz à effet de serre, puisque 39% de l'effort est concentré dans ce secteur, devant le secteur des transports (31%).

Evolution des émissions de gaz à effet de serre d'origine énergétique selon le scénario volontariste par secteur consommateur (en T éq. CO₂)



Source: EXPLICIT 2006