



# ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE EN GUADELOUPE

- BILAN 2013 -



Edition 2016



# En Bref....

Observer l'évolution du climat est une préoccupation forte des pouvoirs publics. En effet, la contribution de l'Homme au réchauffement planétaire, essentiellement liée à sa consommation d'énergie fossile, ne fait plus aucun doute aujourd'hui. Des mesures visant à atténuer ce bouleversement climatique deviennent une nécessité.

Dans ce contexte, la Guadeloupe est à la fois contributeur à l'effet de serre planétaire mais également victime privilégiée, car territoire insulaire sensible aux événements climatiques extrêmes et à la montée des eaux.

## AVERTISSEMENT AU LECTEUR

S'agissant des émissions atmosphériques, le CITEPA (Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique) n'a pas distingué dans ses travaux les émissions de la Guadeloupe, de celles de Saint-Martin et de Saint-Barthélemy. Par conséquent, les émissions des îles de Saint-Martin et de Saint-Barthélemy sont regroupées avec celles de la Guadeloupe. Dans la partie 1, on entend par « Guadeloupe » l'ensemble (Guadeloupe ; Saint-Barthélemy ; Saint-Martin – chapitre 1).

Par manque d'information précise pour la Guadeloupe, Saint-Martin et Saint-Barthélemy, l'estimation des émissions de HFC est basée sur l'indicateur « Population ». Ainsi, la répartition des émissions de HFC est proportionnellement identique à celle de métropole, avec des ajustements et réaffectations lorsque des émissions non nulles sont présentes dans des secteurs du territoire.

Les émissions en tonnes équivalent (te CO<sub>2</sub>) sont toujours exprimées avec UTCF (Utilisation des terres, leur changement et la forêt)

**Les sources des données** sur les émissions de gaz à effet de serre de la transformation d'énergie ont évolué dans le temps :

De 1990 à 2003, les données considérées sont celles issues de la méthodologie par secteurs d'activités du CITEPA,

A partir de l'année 2004, les données considérées sont celles des émissions polluantes mesurées de la production d'énergie (IREP, registre français des émissions polluantes),

Les données de l'année 2008 ne sont pas disponibles sur l'IREP.

Enfin les émissions du secteur industrie manufacturière sont dues essentiellement en Guadeloupe aux émissions des décharges.

## CHIFFRES CLÉS DE LA GUADELOUPE

Superficie : 1 628 km<sup>2</sup>

Population (2015) : 402 119 habitants

PIB (2014) : 8 140 M€ (Martinique : 8 532 M€)

Source : Insee

## SOMMAIRE

Qu'est-ce que l'effet de serre ? .....	3
1. Evolution des émissions de GES en Guadeloupe de 1990 à 2013 .....	5
a) Les émissions de GES .....	5
b) Comparaison avec les émissions France entière et France hors Outre-mer. . .	6
c) Les émissions par habitant .....	7
2. Analyse sectorielle des émissions de substances relatives à l'accroissement de l'effet de serre en Guadeloupe. ....	8
a) Les émissions de CO <sub>2</sub> .....	8
b) Les émissions de méthane (CH <sub>4</sub> ) .....	10
c) Les émissions de N <sub>2</sub> O .....	12
d) Les émissions de HFC .....	14
e) Les émissions de SF <sub>6</sub> .....	15

# Qu'est-ce que l'effet de serre ?

Certains gaz présents dans l'atmosphère en très petites quantités (vapeur d'eau, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> notamment), ont la propriété d'absorber le rayonnement infra-rouge émis par la surface terrestre. Cet «effet de serre» a permis le développement de la vie sur Terre, dont la température moyenne est d'environ 15°C. Sans ces gaz à effet de serre (GES), la température moyenne en surface serait de -19°C.

## Pourquoi cet effet de serre s'accroît-il ?

L'utilisation intensive des énergies fossiles (pétrole, charbon, gaz) depuis le début de l'ère industrielle a entraîné des émissions croissantes de ces gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère. Ainsi, la concentration du CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère est passée de 0,028% avant l'ère industrielle à 0,04% aujourd'hui.

Les rapports du GIEC détaillent les changements climatiques en cours et à venir provoqués par l'augmentation de l'effet de serre : augmentation de la température moyenne, sécheresses, inondations, phénomènes climatiques extrêmes, élévation du niveau des océans, et leurs effets sur les sociétés humaines et la biodiversité.

## Quel est l'impact de notre activité sur les changements climatiques ?

Le changement climatique est défini par la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) par « les changements de climat qui sont attribués directement ou indirectement à une activité humaine altérant la composition de l'atmosphère et qui viennent s'ajouter à la variabilité naturelle du climat observée au cours des périodes comparables ».

## D'où viennent les principaux gaz à effet de serre produits par l'homme ?

Plus d'une quarantaine de gaz à effet de serre ont été recensés par le Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'Evolution du Climat (GIEC) parmi lesquels figurent :

Les gaz à effet de serre qui existent naturellement dans l'atmosphère :

- La vapeur d'eau (H<sub>2</sub>O) ;
- Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) ;
- Le méthane (CH<sub>4</sub>) ;
- Le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O).

Les gaz à effet de serre industriels :

- Les hydrochlorofluorocarbures, comme le HFC ;
- L'hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>).

Le protocole de Kyoto retient ces 5 gaz (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HCFC, SF<sub>6</sub>) comme représentatifs des émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

## Quelques définitions

**Dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)** : C'est un gaz incolore et inodore, induit principalement par la combustion des combustibles qu'ils soient d'origine fossile ou d'origine biomasse dans les secteurs résidentiel et tertiaire, transports et industriels. En France, cette combustion représente de l'ordre de 95% des émissions totales hors Utilisation des Terres, Changement d'affectation des Terres et Foresterie (UTCATF). Il est aussi émis naturellement par la respiration des êtres vivants, les feux de forêts et les éruptions volcaniques.

**Hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>)** : Il est utilisé dans un certain nombre d'applications techniques : agent diélectrique et de coupure dans les équipements électriques, gaz protecteur pour les fonderies de magnésium.

**Hydrofluorocarbures (HFC)** : exclusivement synthétisés par voie chimique, sont utilisés comme fluides réfrigérants, agents de propulsion des aérosols, solvants, etc., et remplacent les CFC et HCFC depuis l'interdiction de ceux-ci à la suite de l'adoption du protocole de Montréal en 1987, protégeant la couche d'ozone. Ils regroupent de nombreuses substances ayant des PRG différents, c'est pourquoi les émissions sont exprimées directement en tonnes de CO<sub>2</sub> équivalent (noté te CO<sub>2</sub>).

**Méthane (CH<sub>4</sub>)** : occupe une place à part parmi les composés organiques volatils (COV). Il est produit essentiellement de manière biologique. La principale source émettrice est le secteur de l'agriculture, en particulier du fait de la fermentation entérique et des déjections animales.

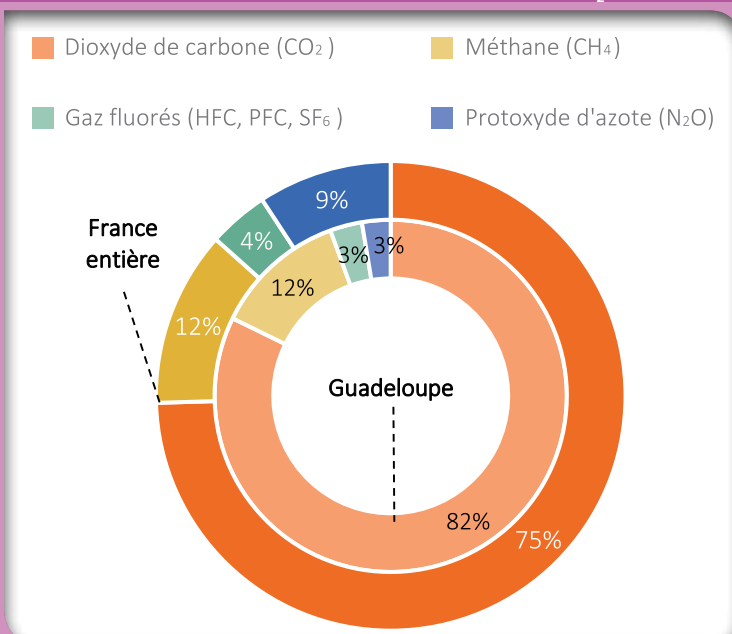
**Perfluorocarbures (PFC)** : Ils sont composés d'atomes de carbone et de fluor. Synthétisés exclusivement par voie chimique, les perfluorocarbures (PFC) sont largement utilisés lors des étapes de production des semi-conducteurs. Ils sont aussi produits lors de l'électrolyse de l'aluminium et de la production de l'acide trifluoroacétique. L'amélioration et l'optimisation des procédés ont permis de diminuer notablement les émissions de ces gaz depuis 1990.

**Potentiel ou pouvoir de réchauffement global (PRG)** : Le PRG d'un gaz représente « combien de fois plus » (ou combien de fois moins) un gaz « fait d'effet de serre sur 100 ans » (c'est à dire combien d'énergie il renvoie vers le sol sur cette période) comparé à ce que ferait une même quantité de CO<sub>2</sub> émise au même moment.

**Transport aérien domestique** : Transport aérien, régional ou intérieur, de personnes dans le cadre de déplacements privés et/ou professionnels.

**Utilisation des Terres, leur Changement et la Forêt (UTCF)** : L'utilisation des terres, leur changement et la forêt est à la fois un puits et une source d'émission de CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> et N<sub>2</sub>O. L'UTCF couvre la récolte et l'accroissement forestier, la conversion des forêts (défrichement) et des prairies ainsi que les sols dont la composition en carbone est sensible à la nature des activités auxquelles ils sont dédiés (forêt, prairies, terres cultivées).

Figure 1 : Répartition des émissions de GES en te CO<sub>2</sub> en 2013



- CO<sub>2</sub>**  
Il est principalement issu de la combustion des énergies fossiles (pétrole, charbon).
- CH<sub>4</sub>**  
Il est essentiellement lié à l'élevage et à la dégradation des déchets dans les décharges.
- HFC, PFC, SF<sub>6</sub>**  
Ces gaz sont utilisés dans les systèmes de réfrigération et employés dans les aérosols et les mousses isolantes. Les PFC et le SF<sub>6</sub> sont utilisés dans l'industrie des semi-conducteurs. Les gaz fluorés ont un pouvoir de réchauffement 1 300 à 24 000 fois supérieur à celui du dioxyde de carbone et une très longue durée de vie. C'est pourquoi ils représentent un réel enjeu malgré la modeste part qu'ils représentent dans les émissions totales de GES.
- N<sub>2</sub>O**  
Il provient essentiellement de l'usage des fertilisants contenant de l'azote sur les cultures.

Source CITEPA / format Outre-mer - novembre 2015, IREP, calcul OREC

Le poids du CO<sub>2</sub> (82% en Guadeloupe contre 75% en France entière) s'explique par la production très carbonée de l'électricité sur notre territoire.

Les émissions de N<sub>2</sub>O de l'agriculture en Guadeloupe sont évaluées à partir du ratio des émissions de N<sub>2</sub>O de l'agriculture en métropole, ramenées aux superficies considérées avec épandage. Ce ratio est ensuite appliqué aux superficies avec épandage de la Guadeloupe. La méthode est donc basée sur une extrapolation de la situation métropolitaine, et non sur une mesure absolue. Ainsi, les facteurs appliqués sont identiques entre la Guadeloupe et la métropole. La méthode appliquée ne prend pas en

compte le contexte pédoclimatique de la Guadeloupe et les phénomènes physiques et chimiques associées.

### Comment mesurer l'impact des gaz à effet de serre sur le réchauffement climatique ?

La contribution globale de ces différents gaz au réchauffement de la planète est mesurée par le Pouvoir de Réchauffement Global (PRG). Il s'agit d'une unité définie par le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'évolution du Climat (GIEC). Cette unité a pour objectif de permettre l'addition et la comparaison de l'impact des différents gaz à effet de serre.

Pour comparer les GES entre eux, on calcule leurs PRG, par rapport à celui du plus abondant d'entre eux, le CO<sub>2</sub>. A titre d'exemple, la molécule de méthane a un pouvoir de réchauffement global qui est, selon le GIEC, 21 fois plus élevée que la molécule de CO<sub>2</sub>. Le tableau ci-dessous nous indique le poids respectif des gaz à effet de serre du protocole de Kyoto. Les PRG de ces différents gaz tels que définis par le GIEC sont ceux de l'année 2007.

Tableau 1 : PRG des principaux GES définis par le GIEC- 2007

Substances	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	SF <sub>6</sub>	HFC	PFC
PRG	1	25	298	22 800	124 à 14 800	7 390 à 12 200

Source : CITEPA

Le PRG est exprimé en tonnes équivalent de CO<sub>2</sub> (teCO<sub>2</sub>). Par définition, la contribution à l'effet de serre attribué au CO<sub>2</sub> est fixée à 1.

Pour les familles de HFC et de PFC, le PRG varie en fonction de l'espèce considérée. Ici ne sont indiquées que les valeurs les plus faibles et les plus élevées.

# Evolution des émissions de GES en Guadeloupe de 1990 à 2013

Afin de suivre l'évolution des émissions de gaz à effet de serre en Guadeloupe, le Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique (CITEPA) réalise un inventaire des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre en Outre-Mer. Depuis 2014, l'OREC publie les principaux résultats de ce travail concernant la Guadeloupe.

## a) Les émissions de GES

Les émissions globales de la Guadeloupe sont orientées à la hausse de 1990 à 2013, de +71%.

En 2013, les émissions globales de la Guadeloupe s'élèvent à **3 487 kteCO<sub>2</sub>**, soit 8,6 tonnes teCO<sub>2</sub> émis par Guadeloupéen. Selon le ministère en charge de l'environnement, un français émettait 7,5 teCO<sub>2</sub>/habitant en 2012.

Figure 2 : Emissions de GES dans l'air en Guadeloupe en kteCO<sub>2</sub>

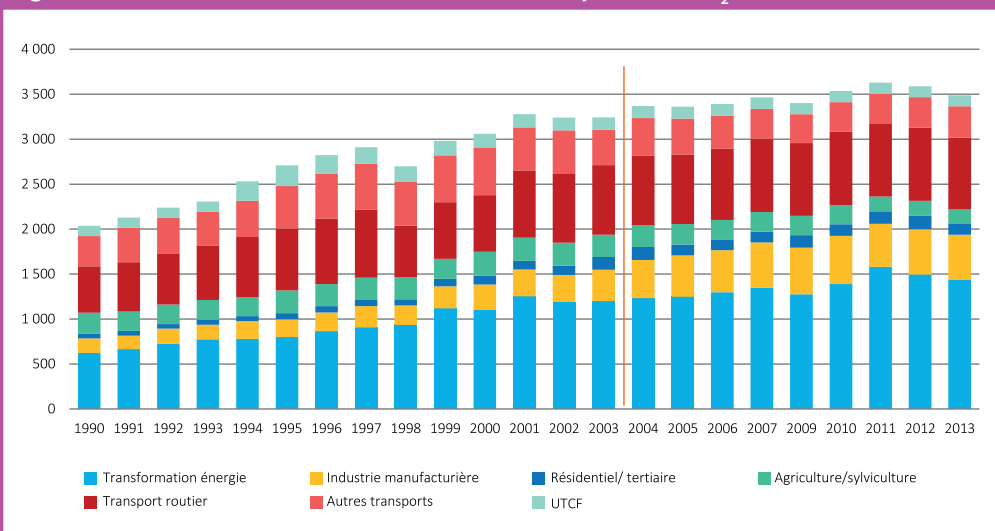
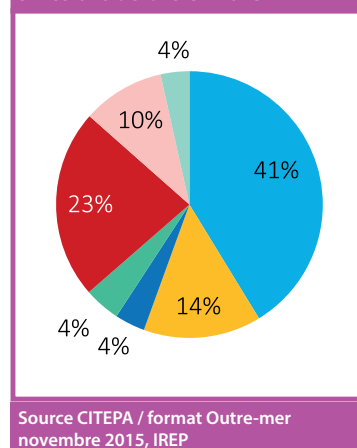


Figure 3 : Répartition sectorielle des émissions de GES en 2013



Source CITEPA / format Outre-mer - novembre 2015, IREP

CF. avertissement aux lecteurs données 2004-2008 : les données de l'année 2008 sont incomplètes et ne sont donc pas présentées ci-dessus.

Tableau 2 : Émissions de GES dans l'air en Guadeloupe

kteCO <sub>2</sub>	Transformation énergie	Industrie manufacturière	Résidentiel/ tertiaire	Agriculture/ Sylviculture	Transport routier	Autres transports	UTCF	TOTAL
1990	623	162	49	235	516	337	113	2 036
1995	799	198	69	254	688	471	230	2 708
2000	1 106	278	99	265	630	530	152	3 060
2001	1 252	298	98	258	747	479	146	3 278
2002	1 188	302	104	255	764	485	141	3 240
2003	1 198	350	141	249	773	394	137	3 243
2004	1 231	426	146	242	770	420	134	3 368
2005	1 248	459	123	227	775	398	131	3 361
2006	1 298	468	114	222	794	367	130	3 392
2007	1 348	504	120	220	813	333	128	3 466
2008	NC	515	127	243	817	335	127	2 164
2009	1 275	520	137	216	809	321	124	3 402
2010	1 388	538	129	213	816	328	123	3 535
2011	1 580	478	138	166	807	337	122	3 629
2012	1 494	504	150	165	816	339	122	3 590
2013	1 439	498	128	153	800	349	121	3 487
Evolution 1990-2013	+150%	+208%	+160%	-35%	+55%	+3%	+8%	+71%

Source : CITEPA / format Outre-mer - novembre 2015, IREP

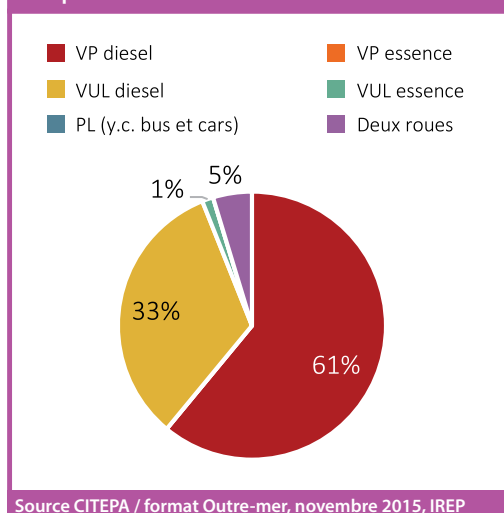
Tous les secteurs contribuent aux émissions de gaz à effet de serre, avec néanmoins une nette prédominance du secteur de la transformation, production et distribution d'énergie, qui représente plus de 41% des émissions de gaz à effet de serre exprimées en kteCO<sub>2</sub> en 2013. On constate une augmentation de 131% par rapport à l'année 1990.

Le transport routier, deuxième secteur le plus émetteur, contribue à hauteur de 25% aux émissions totales.

Transport routier	2013
Véhicule particulier diesel	253
Véhicule particulier essence	258
Véhicule utilitaire léger diesel	137
Véhicule utilitaire léger essence	5,6
Deux roues	20
<b>TOTAL</b>	<b>800</b>

Source CITEPA / format Outre-mer - novembre 2015, IREP

Figure 4 : Répartition des émissions de GES dans le transport routier en 2013



Les véhicules diesel sont les principales sources d'émission et représentent 94% des émissions de GES du transport routier.

## b) Comparaison avec les émissions France entière et France hors Outre-Mer

Les émissions de la Guadeloupe représentent en 2013, 0,73% des émissions nationales.

MteCO <sub>2</sub>		PRG avec UTCF	% par rapport à France	Evolution (%)
France	1990	563	100 %	-11%
	2013	501	100 %	
France hors Outre-Mer	1990	551	98 %	-13%
	2013	478	95 %	
Guadeloupe	1990	2,0	0,35 %	+71%
	2013	3,5	0,72 %	

Source CITEPA / format Outre-mer - novembre 2015, IREP

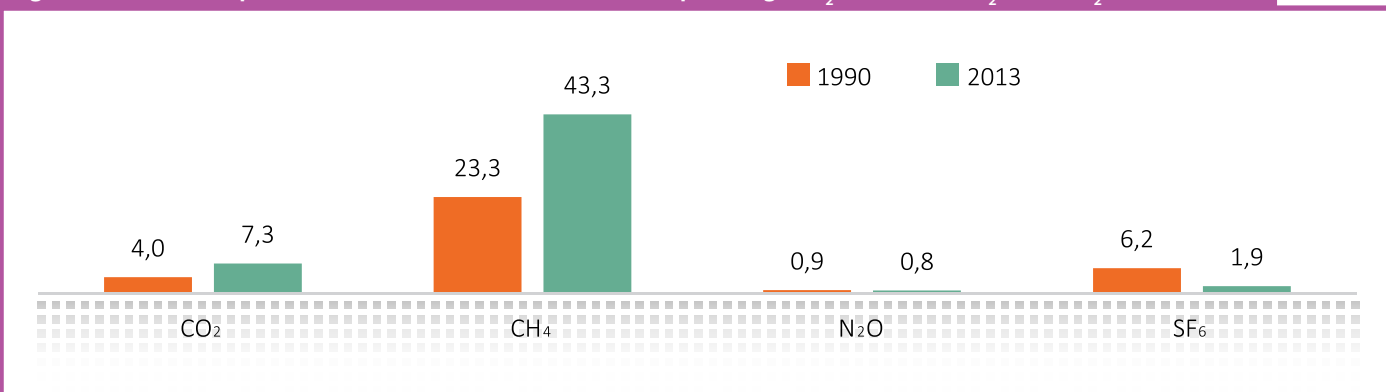
Comparaison DOM 2013

	Guadeloupe	Guyane	Martinique	Réunion
teCO <sub>2</sub> /hab.	8,7	18,0	7,5	5,9
Emissions GES (en kteCO <sub>2</sub> )	3 487	4 496	2 883	4 945
Evolution 1990/2013	+77 %	+35 %	+43 %	+205 %

Source CITEPA / format Outre-mer - novembre 2015, IREP

## c) Les émissions par habitant

Figure 5 : Emissions par habitant (1990/2013) en Guadeloupe en  $\text{kgeCO}_2/\text{hab}$  (sauf  $\text{CO}_2$  en  $\text{teCO}_2/\text{hab}$ )



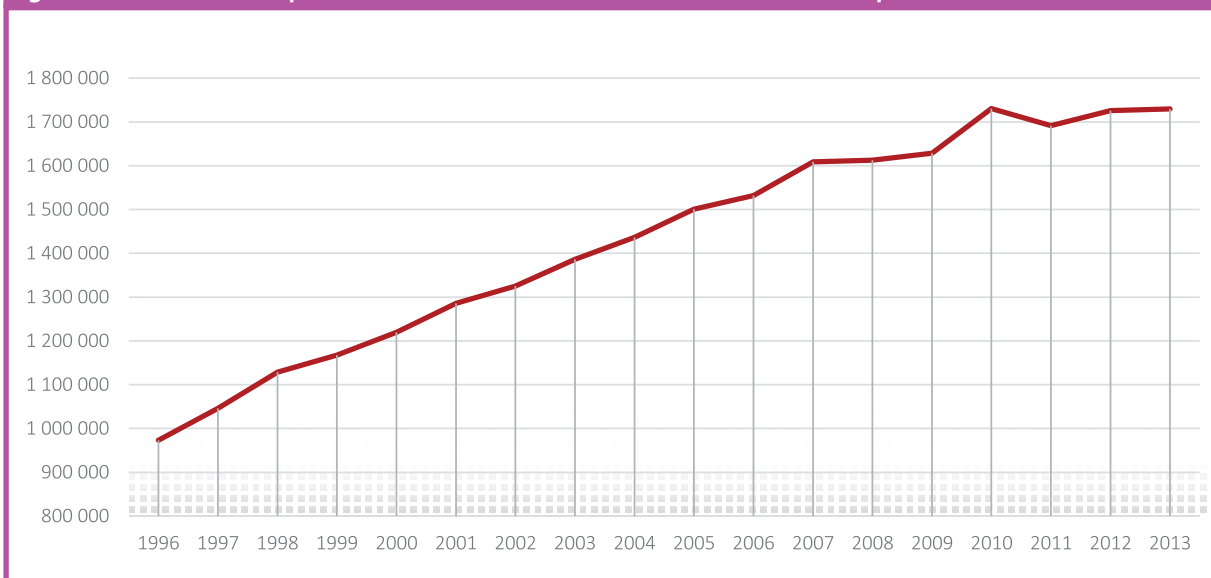
Source CITEPA / format Outre-mer - novembre 2015, IREP

De 1990 à 2013 on observe une augmentation importante des émissions par habitant de  $\text{CO}_2$  et  $\text{CH}_4$ , respectivement + 82% et + 85%.

### Ces augmentations peuvent être expliquées par deux facteurs :

- La forte augmentation de la demande d'électricité sur la période, qui croît plus rapidement que l'augmentation de la population : + 78 % entre 1996 et 2013 pour la Guadeloupe continentale et les îles du Sud. La réponse à cette demande s'est effectuée essentiellement par une production à base d'énergies fossiles (fioul et développement du charbon à partir de 1998), comme l'illustre la figure ci-dessous ;

Figure 6 : Evolution de la production d'électricité de 1996 à 2013 en Guadeloupe continentale et Iles du Sud



Source : EDF, GEOTHERMIE BOUILLANTE, ALBIOMA CARAIBES, ALBIOMA LE MOULE

Attention : Les données présentées dans ce graphique n'incluent pas les productions d'électricité des îles du Nord.

- la hausse des quantités d'ordure ménagères qui étaient très majoritairement mises en décharge en Guadeloupe, et dont la dégradation est émettrice de méthane.



# Analyse sectorielle des émissions de substances relatives à l'accroissement de l'effet de serre en Guadeloupe

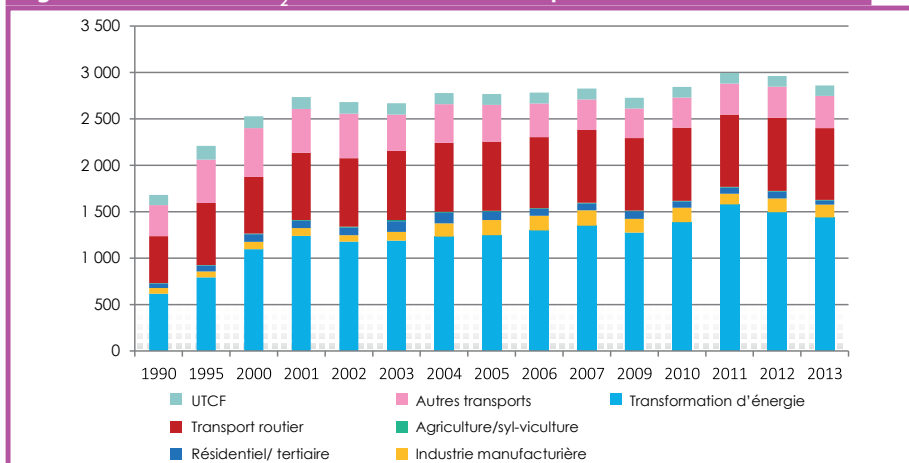
L'étude réalisée par le CITEPA nous permet de suivre l'évolution des émissions de façon sectorielle dans l'air en Guadeloupe des années 1990 à 2013.

## a) LES ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub>

De 1990 à 2013, les émissions totales de CO<sub>2</sub> en Guadeloupe sont fortement orientées à la hausse (+70%).

En 2013, elles sont estimées à **2 859kt**. Cette augmentation est directement imputable à l'usage du charbon comme combustible depuis 1998.

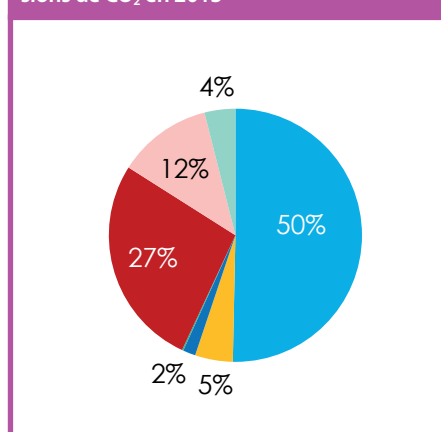
Figure 7 : Émissions CO<sub>2</sub> dans l'air en Guadeloupe en kt



Source CITEPA / format Outre-mer - novembre 2015

CF. avertissement aux lecteurs données 2004-2008 : les données de l'année 2008 sont incomplètes et ne sont donc pas présentées ci-dessus.

Figure 8 : Répartition sectorielle des émissions de CO<sub>2</sub> en 2013



Source CITEPA / format Outre-mer - novembre 2015

Tableau 6 : Emissions CO<sub>2</sub> dans l'air en Guadeloupe

kt	Transformation énergie	Industrie manufacturière	Résidentiel/ tertiaire	Agriculture/ Sylviculture	Transport routier	Autres transports	UTCF	TOTAL UTCF
1990	617	62	47	5	506	334	110	1 680
1991	660	43	51	5	536	381	110	1 785
1992	716	61	49	5	557	391	110	1 888
1993	767	48	53	5	590	376	110	1 948
1994	772	73	53	6	654	399	141	2 098
1995	792	65	63	6	669	466	147	2 209
1996	856	67	61	6	701	497	142	2 330
1997	899	82	56	6	726	504	138	2 411
1998	926	48	55	6	546	486	135	2 201
1999	1 108	64	69	7	600	516	131	2 495
2000	1 096	80	82	9	610	525	129	2 529
2001	1 240	83	79	9	724	474	126	2 735
2002	1 177	70	82	9	738	481	124	2 681
2003	1 188	96	115	13	745	390	122	2 668
2004	1 231	144	113	12	741	416	121	2 779
2005	1 248	163	88	10	746	394	119	2 769
2006	1 298	157	75	8	765	363	118	2 784
2007	1 348	166	75	8	782	330	117	2 826
2008	nc	151	77	8	787	332	116	1 471
2009	1 275	149	80	9	781	318	115	2 726
2010	1 388	156	66	7	789	325	114	2 845
2011	1 580	115	65	7	780	334	114	2 994
2012	1 494	149	72	8	790	335	113	2 961
2013	1 439	138	46	5	774	345	113	2 859
Evolution 1990-2013	+133%	+123%	-3%	+3%	+53%	+3%	+2%	+70%

Source CITEPA / format Outre-mer - novembre 2015, IREP



Passant de 57 % à 50% des émissions CO<sub>2</sub> entre 2011 et 2013, le secteur de la transformation d'énergie reste en 2013 le premier secteur émetteur. Il contribue à lui seul pour moitié aux émissions de CO<sub>2</sub> pour l'ensemble de l'Archipel.

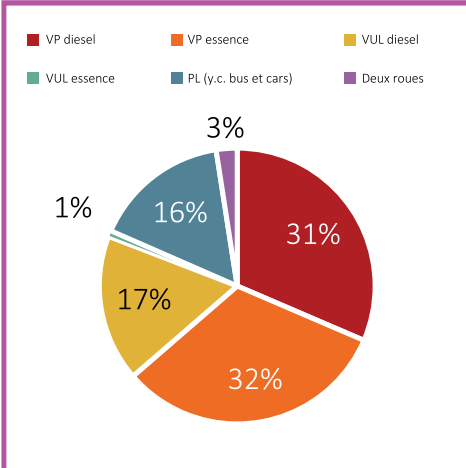
En 2013, le fioul lourd et le charbon, permettent la production de 82,5% de l'électricité en Guadeloupe. Le transport routier est la seconde source d'émission de CO<sub>2</sub> en 2011, avec une contribution de 27% des émissions totales de CO<sub>2</sub>, soit 774 000 tonnes.

**Tableau 7 : Répartition des émissions de CO<sub>2</sub> dans le transport routier en kt**

Transport routier	2013
Véhicule particulier diesel	243
Véhicule particulier essence	249
Véhicule utilitaire léger diesel	133
Véhicule utilitaire léger essence	5,4
Poids lourds GNV (y.c. bus et cars)	124
Deux roues	19
<b>TOTAL</b>	<b>774</b>

Source CITEPA / format Outre-mer - novembre 2015

**Figure 9 : Répartition des émissions de CO<sub>2</sub> dans le transport routier en 2013**



Source CITEPA / format Outre-mer - novembre 2015

### Comparaison DOM 2013

**Tableau 8 : Emissions de CO<sub>2</sub> dans les DOM en 2013**

	Guadeloupe	Guyane	Martinique	Réunion
t/hab.	7,1	15,5	6,4	4,7
CO <sub>2</sub> avec UTCF (kt)	2859	3 874	2 460	3 986
Evolution 1990/2013	+77 %	+24 %	+40 %	+235 %

Source CITEPA / format Outre-mer - novembre 2015

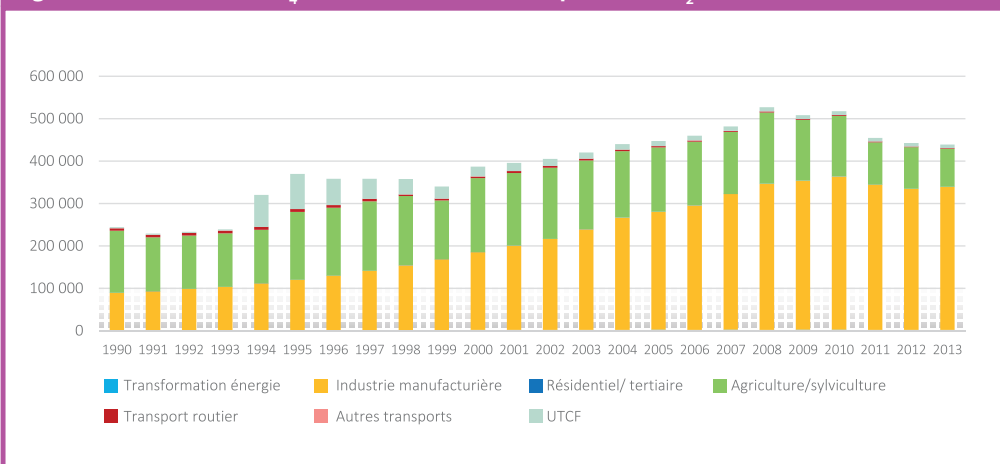


## b) LES ÉMISSIONS DE MÉTHANE (CH<sub>4</sub>)

En 2013, les émissions de CH<sub>4</sub> sont estimées à **439 181 teCO<sub>2</sub>** soit +80% par rapport à l'année 1990.

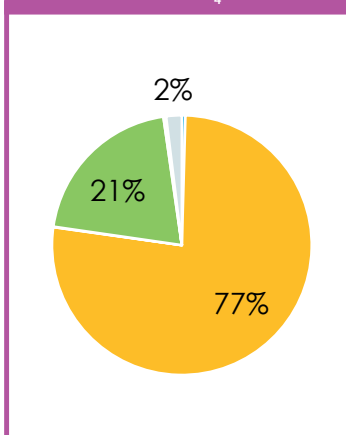
De 1990 à 2008, on observe une augmentation des émissions (+120%), puis une décreu amorcée à partir de 2011, avec cependant des fluctuations interannuelles.

Figure 10 : Emissions CH<sub>4</sub> dans l'air en Guadeloupe en teCO<sub>2</sub>



Source CITEPA / format Outre-mer - novembre 2015, calcul OREC

Figure 11 : Répartition sectorielle des émissions de CH<sub>4</sub> en 2013



Source CITEPA / format Outre-mer - novembre 2015

Tableau 9 : Emission CH<sub>4</sub> dans l'air en Guadeloupe

teCO <sub>2</sub>	Transformation énergie	Industrie manufacturière	Résidentiel/ tertiaire	Agriculture/ Sylviculture	Transport routier	Autres transports	UTCF	TOTAL avec UTCF
1990	807	88 461	234	146 263	5 761	194	2 750	44 471
1991	862	92 359	242	126 715	6 023	192	2 750	229 144
1992	934	97 929	238	125 234	6 205	189	2 750	233 480
1993	1 004	102 657	252	125 896	6 338	179	2 750	239 076
1994	1 008	110 848	252	125 850	6 811	187	75 296	320 251
1995	1 033	119 098	282	159 895	6 443	184	82 966	369 902
1996	1 118	128 948	276	159 619	6 210	185	62 079	358 433
1997	1 174	140 329	263	163 209	5 938	211	47 108	358 232
1998	1 399	152 947	255	162 842	3 973	181	36 377	357 974
1999	1 847	166 703	303	138 403	4 085	211	28 685	340 237
2000	1 875	183 405	347	174 218	3 941	180	23 172	387 139
2001	2 068	198 495	345	171 163	4 335	172	19 220	395 799
2002	1 926	214 534	357	167 584	4 106	169	16 388	405 064
2003	1 935	237 158	472	162 215	3 762	147	14 357	420 047
2004	2 359	264 136	467	156 633	3 423	146	12 902	440 066
2005	2 414	278 006	388	151 637	3 050	145	11 860	447 500
2006	2 341	293 210	345	149 929	2 802	135	11 112	459 873
2007	2 396	319 760	346	145 998	2 505	124	10 576	481 705
2008	2 237	344 324	354	167 828	2 207	120	10 192	527 262
2009	2 536	351 356	361	143 113	2 043	114	8 953	508 476
2010	2 710	360 821	325	142 904	1 969	110	8 782	517 621
2011	2 376	342 253	316	99 387	1 760	106	8 659	454 857
2012	2 122	332 373	350	97 810	1 608	104	8 572	442 937
2013	1 914	337 230	264	89 765	1 396	103	8 509	439 181
Evolution 1990-2013	+137%	+281%	+13%	-39%	-76%	-47%	+209%	+80%

Source CITEPA / format Outre-mer - novembre 2015, calcul OREC

Deux sous-secteurs contribuent pour la quasi-totalité aux émissions des trois territoires :

- **Le traitement des déchets** (inclus dans le secteur de l'industrie manufacturière), qui représente 77% de la part des émissions de CH<sub>4</sub> en 2013 ;

**Tableau 10 : Emissions de CH<sub>4</sub> dans l'industrie manufacturière en 2013, en teCO<sub>2</sub>**

<b>Traitement des déchets</b>	<b>337 125</b>
<b>Autres industries manufacturières</b>	<b>90</b>

Source CITEPA / format Outre-mer - novembre 2015, calcul OREC

- **L'élevage** (inclus dans le secteur de l'agriculture/sylviculture), qui représente 21% de la part des émissions de CH<sub>4</sub> en 2013.

Les émissions du secteur de l'élevage diminuent fortement entre 1990 et 2011, soit une baisse de -22% sur la période. Cette diminution est notamment liée à l'évolution des cheptels bovin et porcin, dont les effectifs diminuent respectivement de -39 % et -43 % sur la période 1989 à 2010.

**Tableau 11 : Emissions de CH<sub>4</sub> dans l'Agriculture/sylviculture en 2013**

<b>Elevage</b>	<b>89 750</b>
<b>Sylviculture</b>	<b>0</b>

Source CITEPA / format Outre-mer - novembre 2015, calcul OREC

Comparaison DOM 2013

**Tableau 12 : Emissions de CH<sub>4</sub> dans les DOM en 2013**

	<b>Guadeloupe</b>	<b>Guyane</b>	<b>Martinique</b>	<b>Réunion</b>
<b>Kge CO<sub>2</sub>/hab.</b>	1 083	1 940	660	730
<b>CH<sub>4</sub> avec UTCF en teCO<sub>2</sub></b>	439 175	485 200	254 975	614 600
<b>Evolution 1990/2013</b>	+80 %	+ 218 %	+ 40 %	+ 123 %

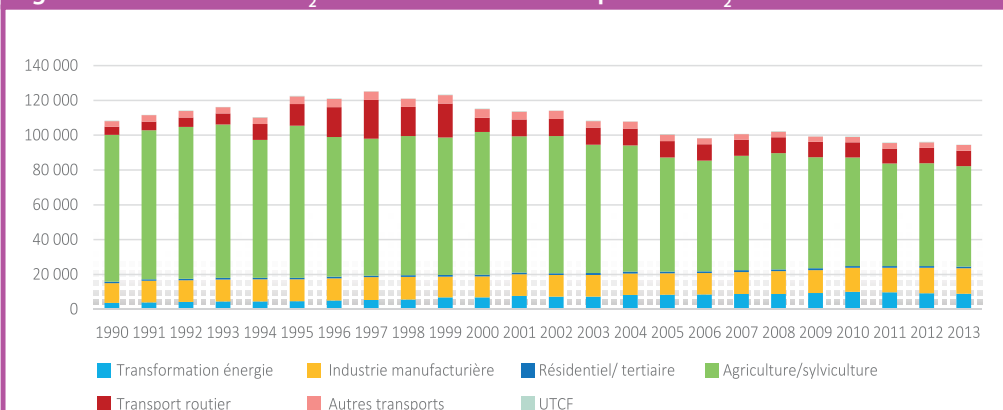
Source CITEPA / format Outre-mer - novembre 2015, calcul OREC



## c) LES EMISSIONS DE N<sub>2</sub>O

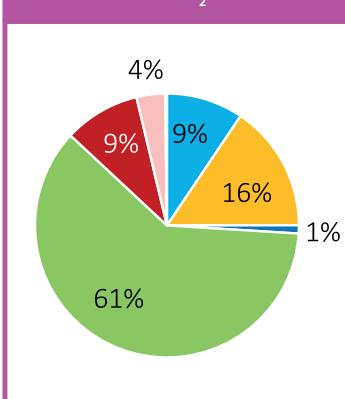
Depuis 2000, les émissions de N<sub>2</sub>O sont globalement orientées à la baisse (-13% entre 1990 et 2013) et atteignent **94 553 teCO<sub>2</sub>** de N<sub>2</sub>O en 2013.

Figure 12 : Émissions de N<sub>2</sub>O dans l'air en Guadeloupe en teCO<sub>2</sub>



Source CITEPA / format Outre-mer - novembre 2015, calcul OREC

Figure 13 : Répartition sectorielle des émissions de N<sub>2</sub>O en 2013



Source CITEPA / format Outre-mer - novembre 2015, calcul OREC

Tableau 13 : Emissions N<sub>2</sub>O dans l'air en Guadeloupe

teCO <sub>2</sub>	Transformation énergie	Industrie manufacturière	Résidentiel/ tertiaire	Agriculture/ Sylviculture	Transport routier	Autres transports	UTCF	TOTAL avec UTCF
1990	3 685	11 316	840	84 311	4 758	3 223	225	108 358
1991	3 929	12 382	847	85 604	5 088	3 664	225	111 739
1992	4 251	12 351	850	87 268	5 422	3 751	225	114 117
1993	4 527	12 586	865	88 151	6 329	3 611	225	116 293
1994	4 543	12 652	872	79 224	9 073	3 827	225	110 416
1995	4 655	12 516	897	87 444	12 358	4 473	225	122 568
1996	5 033	12 750	901	80 222	17 149	4 761	225	121 040
1997	5 285	13 105	902	78 633	22 319	4 797	225	125 266
1998	5 639	13 003	904	79 973	16 738	4 654	225	121 136
1999	6 813	11 928	946	79 048	19 417	4 911	225	123 289
2000	6 782	12 114	981	82 050	8 079	5 003	225	115 234
2001	7 673	12 405	988	78 336	9 623	4 516	225	113 766
2002	7 266	12 457	998	78 847	9 832	4 571	225	114 197
2003	7 311	12 399	1 085	73 731	9 871	3 719	225	108 341
2004	8 172	12 373	1 082	72 479	9 692	3 963	225	107 986
2005	8 285	12 366	1 029	65 545	9 371	3 752	225	100 574
2006	8 485	12 274	1 000	63 710	9 287	3 461	225	98 442
2007	8 807	12 610	1 001	65 791	9 208	3 143	225	100 785
2008	8 829	13 087	1 008	66 776	9 128	3 161	225	102 214
2009	9 262	13 248	1 007	63 800	8 852	3 029	225	99 423
2010	10 002	13 845	991	62 383	8 701	3 096	225	99 243
2011	9 787	14 014	977	59 027	8 548	3 181	225	95 760
2012	9 228	14 614	1 005	59 038	8 892	3 192	225	96 195
2013	8 913	14 705	947	57 644	8 829	3 290	225	94 553
Evolution 1990-2013	+142%	+30%	+13%	-32%	+86%	+2%	0%	-13%

Source CITEPA / format Outre-mer - novembre 2015, calcul OREC

Le secteur agricole est en 2013, le premier émetteur de N<sub>2</sub>O avec 61% des émissions.

Cette diminution est corrélée à l'évolution des surfaces agricoles utilisées qui sont en forte baisse sur la période 1989 à 2013.

**Tableau 14 : Emissions de N<sub>2</sub>O dans l'Agriculture/Sylviculture en 2013**

<b>Culture</b>	<b>56 024</b>
<b>Autres sources de l'agriculture</b>	<b>149</b>

Source CITEPA / format Outre-mer - novembre 2015, calcul OREC

**Tableau 15 : Évolution des surfaces agricoles utilisées**

	<b>1989</b>	<b>2010</b>	<b>2013</b>	<b>Evolution 1989-2013</b>
<b>Surface agricole utilisée (SAU) en ha</b>	46 648	31 421	30 965	-34%

Source AGRESTE, DAAF, Recensement agricole (1989 et 2010), AGRESTE 2015

La production d'électricité (incluse dans le secteur de la transformation, production et distribution d'énergie) participe à hauteur de 9% aux émissions totales de N<sub>2</sub>O. Il convient de noter que cette contribution a évolué de +142% en 20 ans, en raison de la hausse de la demande en électricité sur la période (1990-2013).

Comparaison DOM 2013

**Tableau 16 : Emissions de NO<sub>2</sub> dans les DOM en 2013**

	<b>Guadeloupe</b>	<b>Guyane</b>	<b>Martinique</b>	<b>Réunion</b>
<b>Kge CO<sub>2</sub>/hab.</b>	238	328	209	179
<b>N<sub>2</sub>O avec UTCF en teCO<sub>2</sub></b>	94 466	81 354	76 288	150 788
<b>Evolution 1990/2013</b>	-13 %	36 %	-8 %	-2 %

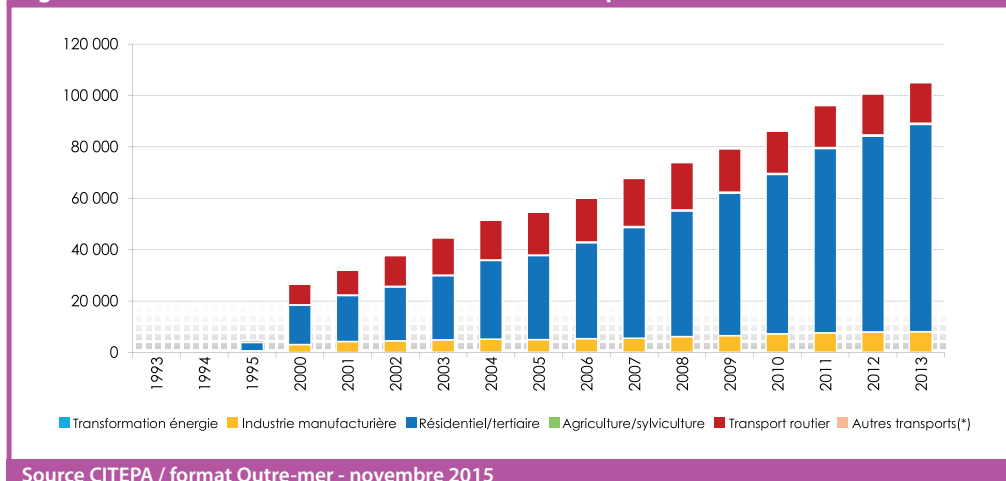
Source CITEPA / format Outre-mer - novembre 2015, calcul OREC



## d) LES EMISSIONS DE HFC

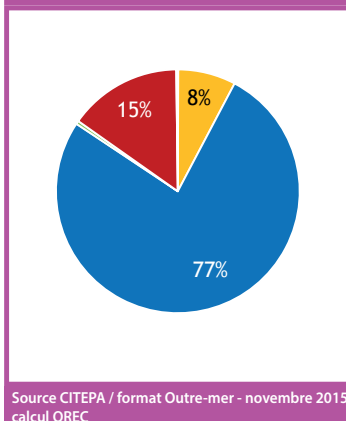
Les émissions de HFC sont estimées en 2013 à **105 282 teCO<sub>2</sub>**.

Figure 14 : Émissions de HFC dans l'air en Guadeloupe



Source CITEPA / format Outre-mer - novembre 2015

Figure 15 : Répartition sectorielle des émissions HFC dans l'air en Guadeloupe



Source CITEPA / format Outre-mer - novembre 2015, calcul OREC

Tableau 17 : Emissions N<sub>2</sub>O dans l'air en Guadeloupe

teCO <sub>2</sub>	Transformation énergie	Industrie manufacturière	Résidentiel/tertiaire	Agriculture/Sylviculture	Transport routier	Autres transports	TOTAL
2000	22	3 044	15 458	47	8 059	171	26 801
2001	28	4 228	17 949	127	9 797	172	32 303
2002	34	4 476	21 052	154	12 001	181	37 898
2003	39	4 865	25 040	158	14 582	183	44 867
2004	43	5 139	30 653	192	15 481	171	51 678
2005	45	4 968	32 692	235	16 720	158	54 818
2006	48	5 351	37 377	268	17 114	158	60 316
2007	50	5 518	43 125	289	18 818	158	67 957
2008	52	6 081	48 986	318	18 500	191	74 129
2009	53	6 466	55 506	361	16 914	219	79 519
2010	54	7 255	61 989	408	16 387	222	86 315
2011	56	7 619	71 731	400	16 370	235	96 410
2012	58	7 956	76 214	434	16 013	230	100 904
2013	59	8 064	80 670	463	15 807	218	105 282

Source CITEPA / format Outre-mer - novembre 2015, calcul OREC

Tableau 18 : Emissions de HFC dans le secteur Résidentiel/tertiaire en 2013 en teCO<sub>2</sub>

<b>Résidentiel</b>	<b>15 904</b>
<b>Tertiaire</b>	<b>64 767</b>

Source CITEPA / format Outre-mer - novembre 2015

En 2013, le secteur résidentiel/tertiaire est le premier émetteur de HFC avec 77% des émissions totales de HFC attribuées à la Guadeloupe.

Ces émissions proviennent en majorité de l'utilisation d'équipements de réfrigération et de climatisation. L'augmentation du taux d'équipement de ces appareils explique la forte augmentation des émissions de HFC depuis les années 1990. En outre, les HFC ont progressivement remplacé l'usage des CFC (chlorofluorocarbure) nocifs pour la couche d'ozone. C'est pourquoi, la Guadeloupe n'émettait pas de HFC avant 1995.

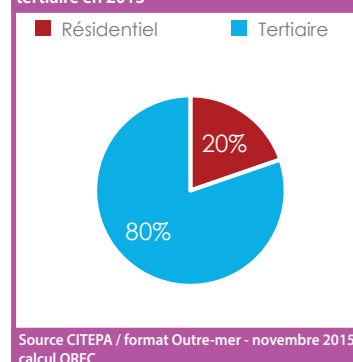
Comparaison DOM 2013

Tableau 19 : Emissions de HFC dans les DOM en 2013

	Guadeloupe	Guyane	Martinique	Réunion
<b>Kge CO<sub>2</sub>/hab.</b>	259,5	222	236	230
<b>HFC en teCO<sub>2</sub></b>	105 282	55 543	91 235	193 236

Source CITEPA / format Outre-mer - novembre 2015, calcul OREC

Figure 16 : Répartition sectorielle des émissions de HFC dans le secteur Résidentiel/tertiaire en 2013



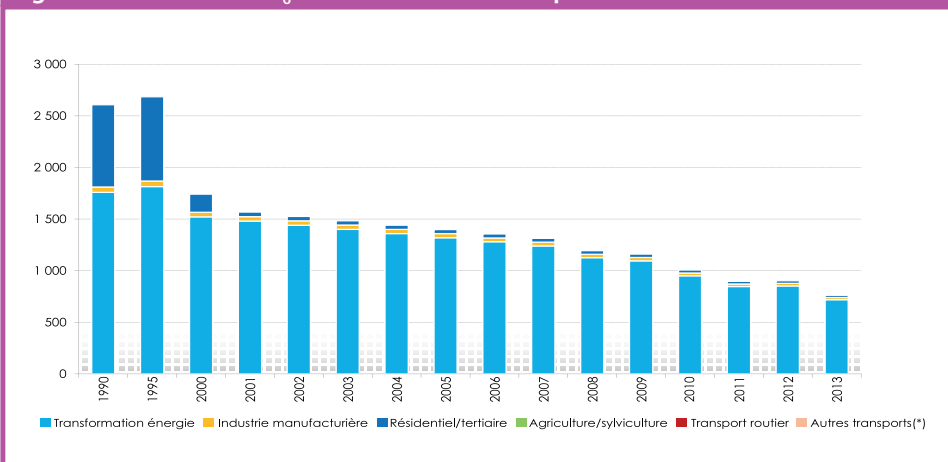
Source CITEPA / format Outre-mer - novembre 2015, calcul OREC

## e) LES EMISSIONS DE SF<sub>6</sub>

Les émissions de SF<sub>6</sub> sont estimées en 2013 à **761 teCO<sub>2</sub>**.

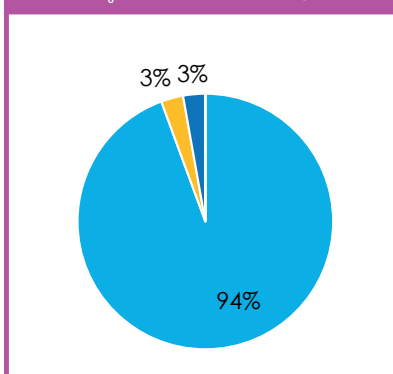
Les émissions totales de SF<sub>6</sub> en Guadeloupe sont en constante diminution depuis 1995 (-72%).

Figure 17 : Émissions SF<sub>6</sub> dans l'air en Guadeloupe



Source CITEPA / format Outre-mer - novembre 2015

Figure 18 : Répartition sectorielle des émissions de SF<sub>6</sub> dans l'air en Guadeloupe



Source CITEPA / format Outre-mer - novembre 2015, calcul OREC

Tableau 20 : Emissions de SF<sub>6</sub> dans l'air en Guadeloupe

teCO <sub>2</sub>	Transformation énergie	Industrie manufacturière	Résidentiel/tertiaire	Agriculture/Sylviculture	Transport routier	Autres transports	TOTAL
1990	1 759	52	796	0	0	0	2 607
1995	1 814	54	816	0	0	0	2 684
2000	1 521	45	176	0	0	0	1 742
2001	1 480	44	44	0	0	0	1 568
2002	1 440	43	43	0	0	0	1 526
2003	1 400	42	42	0	0	0	1 483
2004	1 360	40	40	0	0	0	1 441
2005	1 320	39	39	0	0	0	1 398
2006	1 280	38	38	0	0	0	1 356
2007	1 239	37	37	0	0	0	1 313
2008	1 126	33	33	0	0	0	1 193
2009	1 096	33	33	0	0	0	1 161
2010	950	28	28	0	0	0	1 006
2011	846	25	25	0	0	0	896
2012	852	25	25	0	0	0	903
2013	718	21	21	0	0	0	761
Evolution 1990-2013	-59%	-59%	-97%	0	0	0	-71%

Source CITEPA / format Outre-mer - novembre 2015

### Comparaison DOM 2013

Tableau 21 : Emissions de SF<sub>6</sub> dans les DOM en 2013

	Guadeloupe	Guyane	Martinique	Réunion
Kge CO <sub>2</sub> /hab.	1,9	1,3	1,5	1,3
SF <sub>6</sub> en teCO <sub>2</sub>	1,9	1,3	1,5	1,3
Evolution 1990/2013	-71 %	-67 %	-73 %	-72 %

Source CITEPA / format Outre-mer - novembre 2015, calcul OREC

# Qu'est-ce que l'observatoire de l'énergie et du climat de la Guadeloupe ?

Observer l'évolution énergétique et climatique de notre territoire est une préoccupation primordiale des pouvoirs publics. À ce titre, dans un but d'accompagnement à la mise en œuvre des politiques publiques, il s'est avéré nécessaire de disposer d'un outil d'observation. C'est ainsi qu'en décembre 2013, l'ADEME Guadeloupe, la Région Guadeloupe, Météo-France, EDF Archipel Guadeloupe et la DEAL ont décidé de créer l'Observatoire de l'énergie et du climat de la Guadeloupe (OREC).

L'Observatoire régional de l'énergie et du climat (OREC) est un outil d'observation et d'information qui a pour objectif de répondre chaque année aux grandes questions qui se posent en matière d'énergie et de climat :

Comment évolue la consommation d'énergie en Guadeloupe, quels sont les secteurs et les usages les plus consommateurs ? Quelles sont les évolutions du climat sur notre territoire ? Quelles sont les sources de production de notre électricité ? Quel est notre impact en matière d'émissions de gaz à effet de serre ?

## L'observatoire de l'énergie et du climat de la Guadeloupe est composé :

- d'un secrétariat, assuré depuis avril 2016 par le pôle de Synergile, qui coordonne administrativement l'observatoire et assure la collecte des données.
- du Comité de l'Observatoire Régional de l'Énergie et du Climat, composé de la région Guadeloupe, la Direction de l'Environnement de l'Aménagement et du logement (DEAL), EDF Guadeloupe, Météo-France, ainsi que l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME), et d'un représentant du comité exécutif de Synergile.

## Activités de l'observatoire

### Collecte de données et diffusion

L'observatoire a pour objectif de diffuser au plus grand nombre des données sur l'évolution énergétique et climatique de notre archipel.

Pour ce faire, l'Observatoire de l'énergie et du climat de la Guadeloupe collecte des données et les analyse dans les champs d'observation suivants :

- Consommation et production d'énergie
- Emissions de gaz à effet de serre
- Economie de l'énergie
- Impacts du changement climatique

### Études prospectives

L'observatoire développe également une mission prospective au service des politiques publiques du territoire.

## Partenaires

### Partenaires publics :

BRGM, CONSERVATOIRE DU LITORAL, ARS, DAAF, DEAL, IEDOM, INRA, INSEE, METEO-FRANCE, OBSERVATOIRE DES ENERGIES RENOUVELABLES, PREFECTURE, REGION GUADELOUPE, ADEME, SHOM, AGENCE DES 50 PAS GEOMETRIQUE, ONCFS, COMMUNE DE SAINT-LOUIS, COMMUNE DE DÉSCHAIES, CIRAD, GUADELOUPE FORMATION.

### Partenaires privés :

ALBIOMA CARAÏBES, ALBIOMA LE MOULE, CITEPA, DISTILLERIE LONGUETEAU, DISTILLERIE DAMOISEAU, DISTILLERIE POISSON PERE LABAT, EDF, ESSO ANTILLES GUYANE, GEOTHERMIE BOUILLANTE, GPAP, SARA, SIGL, RUBIS ANTILLES GUYANE, QUADRAN, SYNERGILE, VALOREM, TECOL ANTILLES SAS, .

Merci aux fournisseurs de données de l'observatoire qui ont permis de réaliser ce bilan des émissions des gaz à effet de serre en Guadeloupe.



Observatoire régional de l'énergie et du climat de la Guadeloupe.

### Synergile

Maison Régionale des Entreprises - Immeuble le Squal  
Zac de Houelbourg Sud II - 97122 BAIE-MAHAULT

Rédaction : Amélie BELFORT - SYNERGILE, avec l'appui du Comité de l'Observatoire Régional de l'Énergie et du Climat (Météo-France, Région Guadeloupe, DEAL, EDF, ADEME et Synergile et du CITEPA).