



Publication 2017

LES CHIFFRES CLÉS DE L'ÉNERGIE EN GUADELOUPE

BILAN 2016

En Bref...

L'année 2016 est une nouvelle fois marquée par une progression très importante de nos consommations d'énergie : +3,3%.

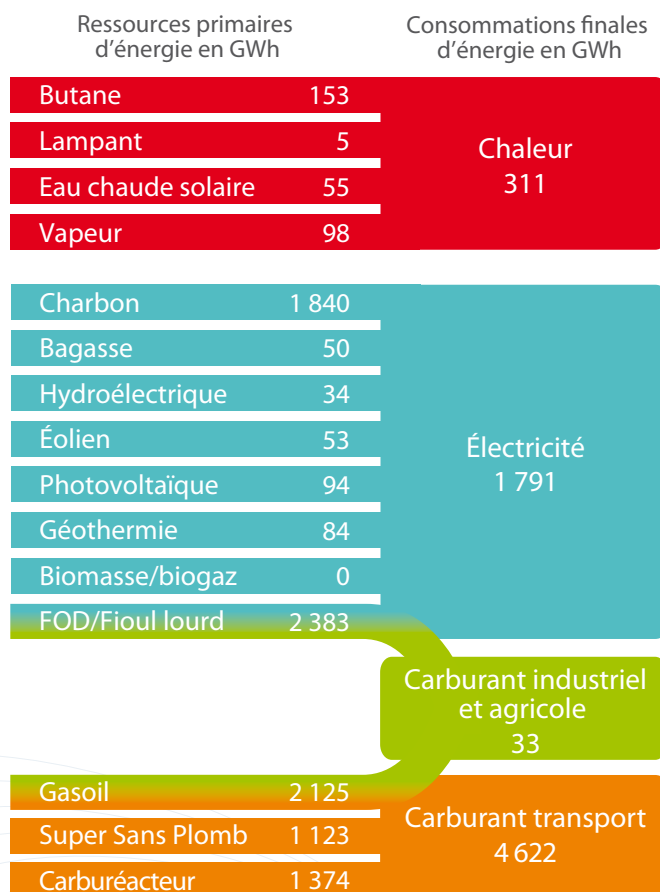
Après une croissance de 2,1 % de nos consommations finales d'énergie en 2015, cette situation nous éloigne progressivement de la trajectoire prévue par la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), publiée au journal officiel le 21 avril 2017. En effet, cette PPE prévoit de diminuer nos consommations finales d'énergie de -1 % d'ici à 2018. Le secteur des transports progresse le plus (3,8%), l'électricité également (+1,9%).

L'intensité énergétique, qui permet d'apprécier le couplage ou le découplage entre la richesse produite en Guadeloupe (PIB) et la consommation d'énergie montre qu'en 2016, la consommation d'énergie a progressé plus vite que la production de richesse, dénotant ainsi une dégradation de nos efforts d'économie d'énergie.

S'agissant des énergies renouvelables, leurs parts relatives diminuent dans le mix électrique (17,59%), malgré une augmentation de la production d'électricité d'origine renouvelable.

Ces résultats invitent donc les pouvoirs publics à redoubler d'efforts pour inciter à mieux maîtriser les consommations d'énergie mais également favoriser plus amplement l'émergence de l'ensemble des potentiels énergétiques locaux.

Schéma énergétique de la Guadeloupe 2016



Synthèse chiffres clés

			2012	2013	2014	2015	2016
Approvisionnement d'énergie	Ressources énergétiques importées	GWh			8 710	9 023	8 662
	Ressources locales	GWh	311	348	369	457	468
Consommation d'énergie primaire	Consommation d'énergie primaire	GWh	8 948	8 836	8 384	8 785	9 156
	Part des ressources locales : conso primaire locale/conso primaire totale	%	3,5%	3,9%	4,4%	5,2%	5,1%
	Stockage d'énergies primaires	GWh	-	-	376	383	-365
Intensité énergétique	Intensité : consommation d'énergie finale/PIB	GWh /M€	0,8	0,8	0,8	0,8	
Production d'électricité	Production totale d'électricité	GWh	1 726	1 729	1 734	1 759	1 791
	Pénétration des ENR	%	15,58%	17,45%	18,45%	17,83%	17,59%
Consommation finale d'électricité	Consommation électrique nette totale	GWh		1 507	1 505	1 503	1 556
	Consommation électrique/habitant	MWh/habitant		3,73	3,73	3,74	3,87
Consommation finale des transports	Consommation totale	GWh	4 312	4 276	4 285	4 449	4 622
Émissions des GES de la production électrique	Émissions totales électrique	Tonne	1 473 400	1 423 700	1 447 768	1 338 500	-
	Ratio CO2/hab	Tonne/habitant	3,65	3,53	3,59	3,33	-
	Facteur d'émission d'électricité	Gramme/kWh	854	823	835	761	-

■ AVERTISSEMENTS AUX LECTEURS

Les données recueillies sont celles de la Guadeloupe continentale et des îles du Sud (Marie-Galante, Les Saintes et la Désirade).

La production et la consommation de vapeur des distilleries sont incluses dans le périmètre d'observation à partir de l'année 2015.

Les données de l'emploi sont issues d'une enquête menée auprès de 82 entreprises.

■ CHIFFRES CLÉS DE LA GUADELOUPE

■ Superficie : 1 628 km²

■ Population (2016) : 402 119 habitants

■ PIB (2015) : 8 338 M€ (Martinique : 8 822 M€)

Source : INSEE

Sommaire

1

Consommation finale d'énergie en Guadeloupe — 4

- 1.1 Consommation d'électricité : une croissance soutenue depuis 2 ans..... 5
- 1.2 Consommation de carburant dans le domaine des transports..... 10
- 1.3 Consommation de butane..... 10
- 1.4 Consommation de chaleur..... 11

2

L'approvisionnement énergétique : une dépendance énergétique importante — 12

- 2.1 Les ressources importées..... 12
- 2.2 Les ressources locales..... 13
- 2.3 La consommation primaire d'énergie en Guadeloupe : les énergies fossiles prédominent..... 14
- 2.4 La dépendance énergétique se stabilise mais reste à un niveau élevé..... 15

3

La production d'électricité caractérisée par un mix énergétique diversifié — 16

- 3.1 La production globale d'électricité..... 17
- 3.2 La production d'électricité à partir d'énergie fossile : un usage du charbon encore important..... 18

4

Économie de l'énergie — 25

- 4.1 Intensité énergétique..... 25
- 4.2 Les taxes et contributions : un impact important sur le budget des collectivités..... 25
- 4.3 Le prix de l'énergie..... 29

5

Les emplois du secteur énergétique — 30

6

Énergie, gaz à effet de serre et environnement : la Guadeloupe contribue au réchauffement climatique — 32

- 6.1 L'électricité..... 32
- 6.2 Les transports..... 33

7

Les actions de maîtrise de l'énergie et de limitation des émissions de gaz à effet de serre — 34

- 7.1 Les certificats d'économie d'énergie (CEE)..... 34
- 7.2 Les actions d'EDF Archipel Guadeloupe..... 36
- 7.3 Les politiques publiques de maîtrise de l'énergie et de soutien au développement des énergies renouvelables..... 36
- 7.4 La planification énergétique : Le PRERURE et le SRCAE laissent la place à la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE)..... 36
- 7.5 L'habilitation « énergie » de la Région Guadeloupe..... 37

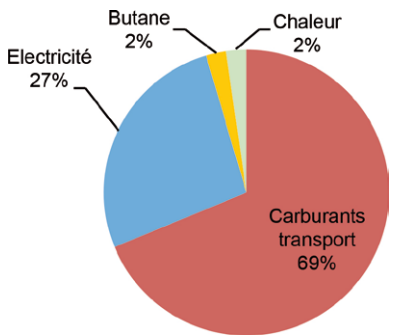
Tableau de conversion & GLOSSAIRE — 39

Consommation finale d'énergie en Guadeloupe

La consommation d'énergie finale décrit les consommations des utilisateurs finaux (hors secteur énergétique) ; sont comptabilisées : l'essence, le gasoil, le butane, le fuel lourd et le fuel domestique.

En 2016, la consommation totale d'énergie finale est égale à **581 185 tep**, soit 6 758 GWh, selon la répartition suivante :

1 Répartition de la consommation d'énergie finale en 2016



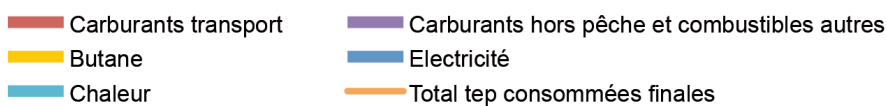
Source : EDF, Géothermie Bouillante, Albioma Le Moule, Albioma Caraïbes, SARA, GPAP, SIGL, Gardel, SIS Bonne Mère



Taonaba, Les Abymes

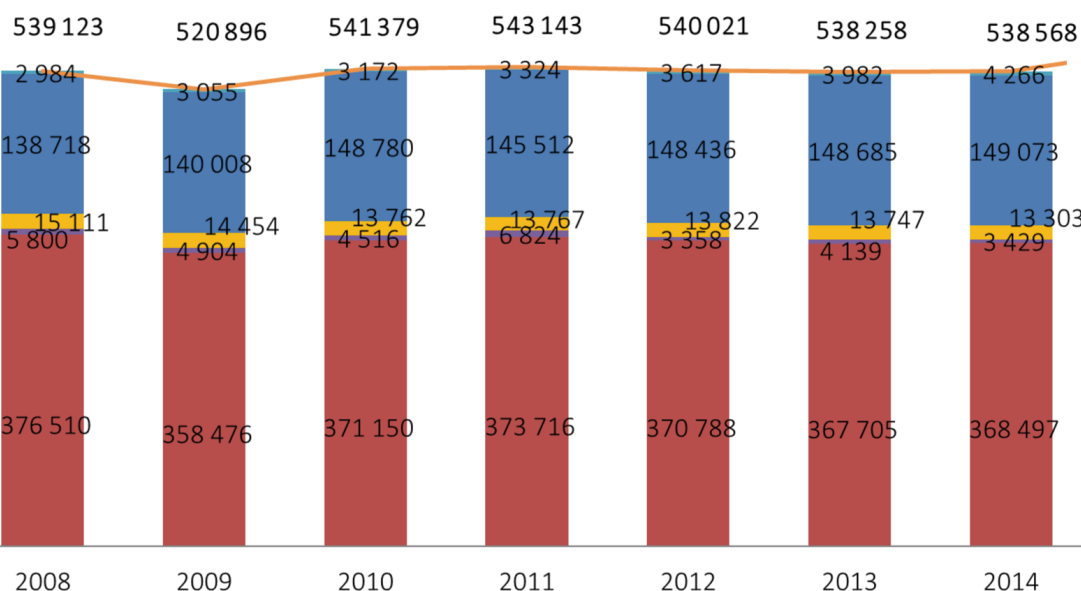
Les consommations en Guadeloupe sont globalement stables de 2008 à 2014. 2016 confirme une rupture amorcée en 2015 et est marquée par une consommation plus importante de carburants transport (+ 4 %) et d'électricité (+ 2 %).

2 Évolution de la consommation d'énergie finale en Guadeloupe de 2008 à 2016, en tep



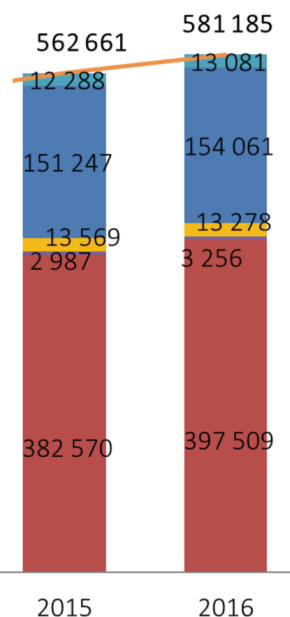
SANS VAPEUR

Seules les consommations d'eau chaude solaire sont comptabilisées de 2008 à 2014.



AVEC VAPEUR

À partir de 2015, les consommations de vapeur des unités de Gardel et de la SIS Bonne Mère sont comptabilisées.



Source : EDF, Géothermie Bouillante, Albioma Le Moule, Albioma Caraïbes, SARA, GPAP, SIGL, Gardel, SIS Bonne Mère

1.1 Consommation d'électricité : une croissance soutenue depuis 2 ans

1.1.1 CONSOMMATION BRUTE ÉLECTRIQUE GLOBALE

Elle comprend la consommation de l'ensemble des secteurs et ne tient pas compte des pertes en ligne dues à la distribution de l'électricité.

En 2016, la production d'électricité livrée à l'ensemble du réseau Guadeloupéen s'élève à **1 791 GWh**.

De 2005 à 2016, on observe une augmentation de la consommation globale d'électricité (+19,4%). Cette consommation était stable entre 2010 et 2014. Entre 2014 et 2016, la consommation d'électricité progresse à nouveau rapidement (+3,35%).

3 Consommation d'électricité de 2005 à 2016, en GWh



Source : EDF, Géothermie Bouillante, Albioma Le Moule, Albioma Caraïbes



L'année 2009 a connu une grève générale de 44 jours en Guadeloupe. Le poids conjoncturel de cette grève est évalué à 25 GWh, soit 1,5 % de croissance en moins de 2008 à 2009. Sans la grève générale de 2009, l'énergie livrée est estimée à 1 653 GWh.

1.1.2 CONSOMMATION BRUTE ÉLECTRIQUE MENSUELLE

En 2016, la consommation brute mensuelle est en moyenne de **149 GWh**. Les consommations semblent corrélées à l'évolution des températures moyennes nocturnes et diurnes. Néanmoins, celle-ci n'est pas directe et peut présenter des exceptions. Ainsi, il a fait plus chaud en mars 2016 qu'en mars 2015 et la consommation diminue pourtant (-1 %).

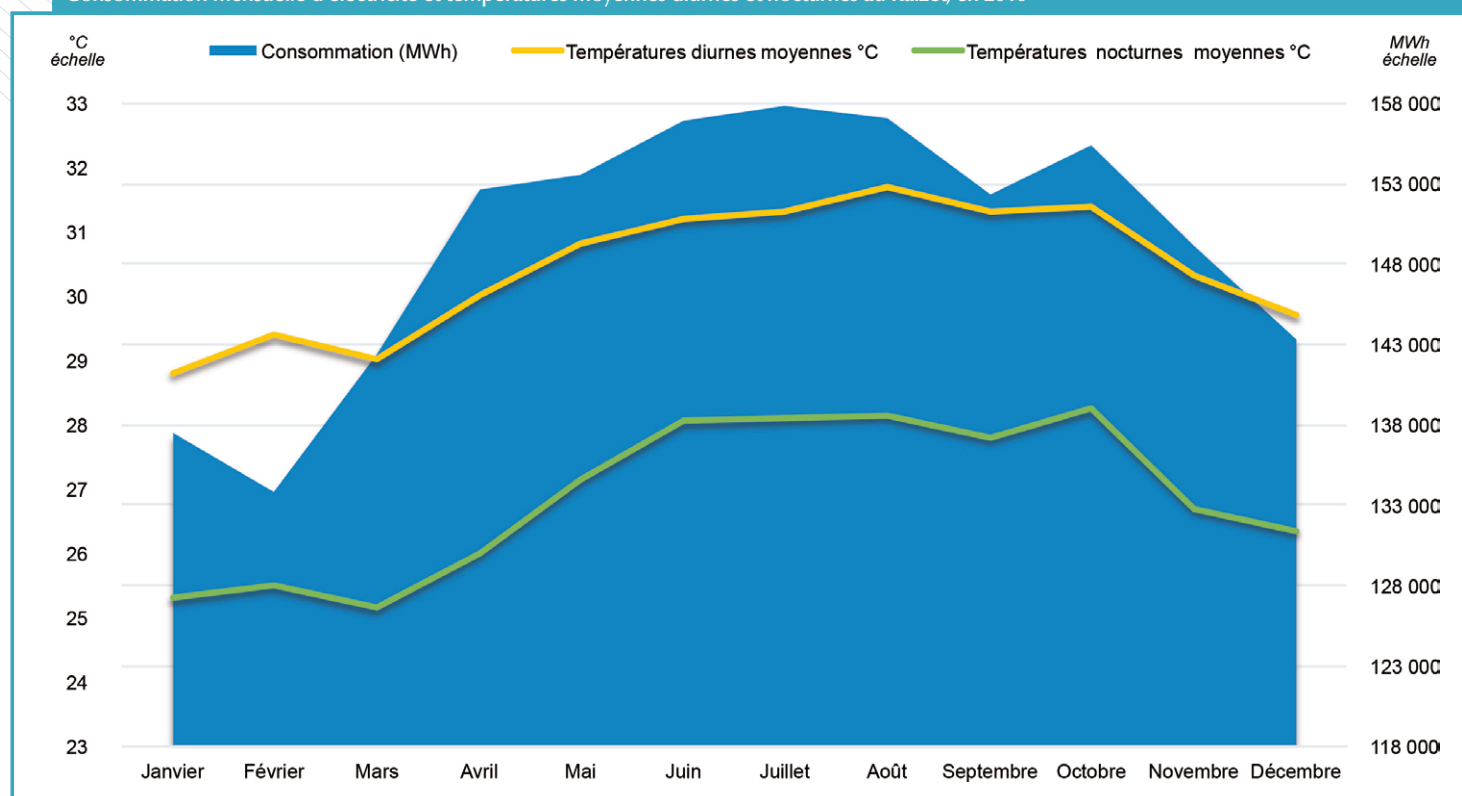
En février 2016, on observe une augmentation de la consommation de +8 % par rapport à 2015, alors que les températures sont identiques pour les deux années.

Pour le mois d'avril, on observe une augmentation de +8 % qui pourrait correspondre à des températures sensiblement plus élevées.

Contrairement à l'année 2016, l'analyse température/consommation ne traduit pas totalement l'influence de la climatisation sur nos consommations d'électricité. Cela met donc probablement en évidence l'existence d'autres facteurs.

Le mois de février affiche une consommation « atypique » par rapport aux autres mois de l'année. Cette situation est liée au nombre de jours qui composent le mois de février (seulement 28 jours).

4 Consommation mensuelle d'électricité et températures moyennes diurnes et nocturnes au Raizet, en 2016



Source : EDF, Météo-France

Tableau 1 : consommation brute mensuelle 2016

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Production (GWh)	137	134	142	153	153	157	158	157	152	155	149	143
Évolution 2015-2016	+1%	+8%	-1%	+8%	+3%	-0,2%	+3%	+3%	-1%	-3%	+3%	+1%
Températures diurnes moyenne °C	21,1	21,8	21,9	23,5	24,4	24,5	24,9	24,6	24,1	24,2	23,4	22,7
Températures nocturnes moyenne °C	28,8	29,4	29,0	30,0	30,8	31,2	31,3	31,7	31,3	31,4	30,3	29,7

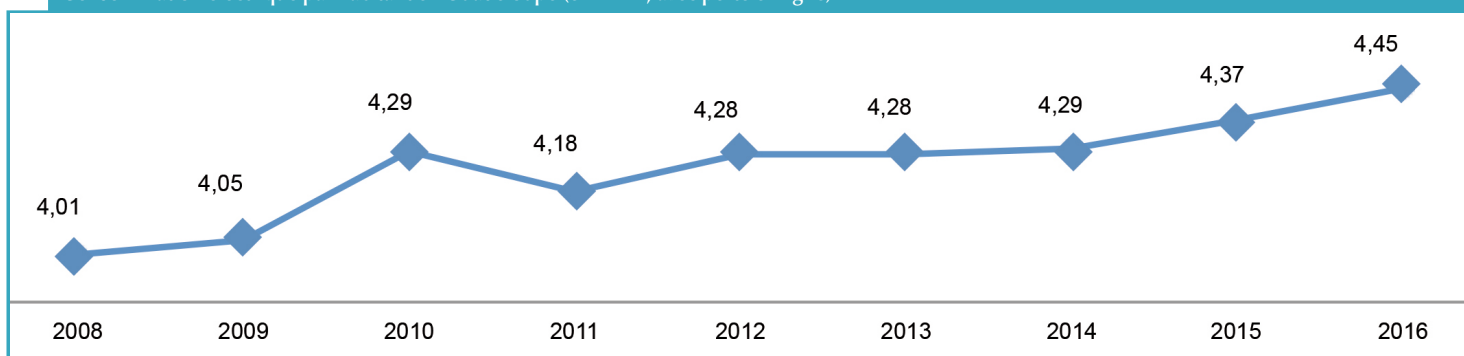
Source : EDF, Météo-France

1.1.3 CONSOMMATION BRUTE D'ÉLECTRICITÉ PAR HABITANT * (LIVRÉE AU RÉSEAU)

La consommation électrique brute moyenne* par habitant est de **4,45 MWh** en 2016, soit 0,38 tep.

(*tous secteurs confondus : résidentiel, tertiaire, industriel...)

5 Consommation électrique par habitant en Guadeloupe (en MWh, avec perte en ligne)



Source : EDF, Géothermie Bouillante, Albioma Le Moule, Albioma Caraïbes, calcul OREC

1.1.4 CONSOMMATION BRUTE ÉLECTRIQUE PAR TYPOLOGIE

■ Consommation brute par secteur d'activité

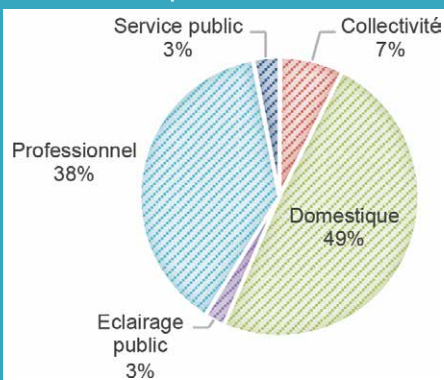
En 2016, les secteurs les plus consommateurs d'électricité sont :

- le secteur « domestique » qui représente la part du résidentiel ;
- le secteur « professionnel » qui englobe la part du secteur tertiaire privé et du secteur industriel.



Quai Bergevin - Pointe-à-Pitre

6 Répartition de la consommation brute d'électricité par secteur, 2016



Source : EDF

Tableau 2 : consommation brute électrique par secteur en MWh

	2013		2014		2015		2016		Évolution 2015-2016
	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	
Agriculture	1 377	0,1%	1 605	0,1%	1 738	0,1%	2 355	0,1%	+35,5%
Collectivité	122 974	7,1%	132 981	7,7%	132 123	7,5%	130 688	7,3%	-1,1%
Domestique	854 694	49,4%	844 966	48,7%	850 578	48,4%	879 182	49,1%	+3,4%
Éclairage public	37 484	2,2%	42 381	2,4%	37 106	2,1%	42 996	2,4%	+15,9%
Professionnel	692 503	40,1%	684 431	39,5%	694 129	39,5%	681 212	38,0%	-1,9%
Service commun d'immeuble (éclairage partie commune)	1 017	0,1%	1 327	0,1%	1 226	0,1%	1 380	0,1%	+12,6%
Service public (administration État)	18 850	1,1%	25 713	1,5%	41 777	2,4%	53 531	3,0%	+28,1%
Total	1 728 900		1 733 404		1 758 686		1 791 404		+1,9%

Source : EDF, calcul OREC

■ Consommation brute d'électricité par typologie de contrat

La nomenclature actuelle d'EDF regroupe les clients sous 4 catégories, qui sont les suivantes :

- les gros consommateurs principalement tarif vert (les industriels, les hôpitaux, les aéroports...);
- les collectivités locales, selon les besoins, sont tarif vert ou tarif bleu, ou tarif bleu+ (administrations et annexes) ;
- les clients professionnels qui sont principalement tarif bleu ou bleu+ ;
- les clients particuliers qui sont tarif bleu.

La consommation présentée est calculée d'après les données de facturation d'EDF.



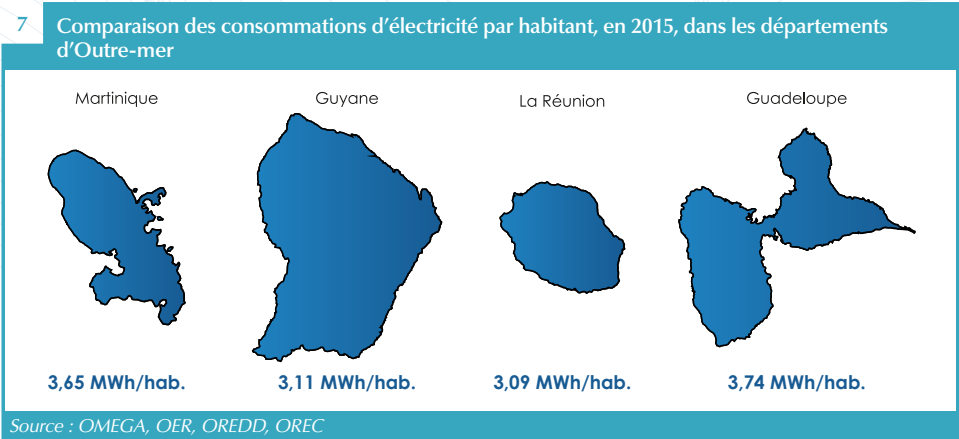
Maison José Fernandes

Tableau 3 : consommation brute par type de contrat												
Tarifs	2013			2014			2015			2016		
	Nombre de clients	% de la conso.	Conso. calculée (MWh)	Nombre de clients	% de la conso.	Conso. calculée (MWh)	Nombre de clients	% de la conso.	Conso. calculée (MWh)	Nombre de clients	% de la conso.	Conso. calculée (MWh)
Tarif bleu+	1 115	7%	122	1 160	8%	133	1 180	8,5%	145	1 265	7,9%	142
Autre Tarif bleu	2 420	2%	38	2 439	2%	43	2 462	2%	41	2 681	2,4%	43
Tarif bleu	227 503	66%	1 440	230 079	65%	1 133	231 258	65%	1 146	235 362	65,8%	1 178
Tarif vert	614	25%	430	612	24%	425	610	24,5%	426	606	23,9%	428
TOTAL	231 652	100%	1 729	234 290	100%	1 734	235 510	100%	1 758	239 914	100%	1 791

Source : EDF, calcul OREC

1.1.5 CONSOMMATION ÉLECTRIQUE NETTE

La consommation électrique nette est égale à la production d'électricité livrée au réseau moins les pertes en ligne dues à la distribution.



■ Consommation électrique nette/hab.

La consommation électrique moyenne* par habitant est de **3,87 MWh/hab.** en 2016.
(*tous secteurs confondus : résidentiel, tertiaire, industriel...)

Tableau 4 : consommation nette d'électricité par habitant en MWh				
2013	2014	2015	2016	
3,73	3,73	3,74	3,87	

Source : EDF

La consommation de la Guadeloupe est la plus élevée des départements d'Outre-mer par habitant.



■ Consommation électrique nette par commune

Tableau 5 : consommation électrique nette par commune en MWh

Communes	2013	2014	2015	2016	Évolution 2015-2016
Communauté d'agglomération Nord-Grande-Terre					
MORNE-À-L'EAU	42 009	42 189	43 043	42 653	-1 %
MOULE	76 259	78 841	79 771	83 417	+5 %
PETIT-CANAL	17 565	17 788	17 646	18 920	+7 %
PORT-LOUIS	14 545	15 368	15 998	16 422	+3 %
ANSE-BERTRAND	9 856	9 913	10 375	10 917	+5 %
CAP Excellence					
ABYMES	216 686	213 999	213 260	222 561	+4 %
POINTE-À-PITRE	116 696	111 860	112 121	117 797	+5 %
BAIE-MAHAULT	281 716	279 959	273 749	276 312	+1 %
Communauté d'agglomération Riviera du Levant					
SAINT-FRANÇOIS	61 358	61 838	4 388	4 396	+0,2 %
SAINTE-ANNE	69 146	68 227	62 310	65 280	+6 %
GOSIER	114 700	115 334	67 462	71 587	+4 %
DÉSIRADE	4 141	4 461	111 972	116 884	+5 %
Communauté d'agglomération Nord-Basse-Terre					
SAINTE-ROSE	52 077	52 232	52 768	55 582	+5 %
LAMENTIN	41 197	41 885	42 638	45 603	+7 %
DESHAIES	17 469	16 866	17 330	17 569	+1 %
POINTE-NOIRE	15 359	15 551	16 502	17 820	+8 %
GOYAVE	18 457	18 409	18 258	18 959	+4 %
PETIT-BOURG	69 194	69 649	70 627	73 258	+4 %
Communauté d'agglomération Sud-Basse-Terre					
BASSE-TERRE	59 992	60 629	60 635	59 879	-1 %
SAINT-CLAUDE	28 294	27 871	28 705	29 649	+3 %
BAILLIF	16 635	19 816	17 556	18 071	+3 %
GOURBEYRE	23 123	22 371	23 981	24 239	+1 %
TROIS-RIVIÈRES	18 631	18 379	18 587	19 120	+3 %
VIEUX-FORT	3 380	3 587	3 892	3 064	-21 %
VIEUX-HABITANTS	14 781	14 959	14 859	15 297	+3 %
BOUILLANTE	18 676	18 447	18 374	18 723	+2 %
CAPESTERRE-B-E	42 201	42 594	43 935	45 745	+4 %
TERRE-DE-BAS	2 092	2 028	2 079	2 298	+11 %
TERRE-DE-HAUT	7 012	7 067	6 940	7 683	+11 %
Communauté de Commune de Marie-Galante					
SAINT-LOUIS	5 877	6 343	6 291	7 957	+26 %
CAPESTERRE	8 548	8 781	9 078	9 050	-0,3 %
GRAND-BOURG	19 118	18 268	18 553	19 384	+4 %
Guadeloupe	1 506 790	1 505 509	1 503 684	1 556 096	+3 %

Source : EDF

La consommation électrique nette par commune en 2016 est de **1 556 GWh**, soit 3,9 MWh/hab./commune. La production nette d'électricité est de 1 791 GWh.

Cette moyenne régionale cache de grandes disparités territoriales.

Cela s'explique notamment par l'organisation économique de l'île mais aussi par la répartition de la population.

La commune de Baie-Mahault, accueillant la plus grande zone d'activités (Jarry) présente logiquement la consommation maximale (276 312 MWh), alors que la commune de Terre-de-Bas, où l'effectif de la population est peu élevé, présente la consommation minimale (2 298 MWh).

On note également une grande hétérogénéité dans l'évolution des consommations entre 2015 et 2016. Certaines communes présentent une évolution négative, dont la plus remarquable est celle de la commune de Vieux-Fort (-21 %).

À contrario, on note une forte évolution positive notamment pour les communes de Terre-de-Haut (+11 %), Terre-de-Bas (+11 %) et Saint-Louis (+26 %).

L'observation de la consommation électrique nette pour l'année 2016 par habitant, confirme l'impact de l'activité économique sur la consommation d'électricité. En effet, les communes très touristiques ou fortement marquées par une activité de services (commerce, administration...) affichent des consommations électriques nettes particulièrement élevées par rapport à la moyenne régionale (Baie-Mahault, Pointe-à-Pitre, Le Gosier, Terre-de-Haut, Saint-François, Basse-Terre et Deshaies).

■ Consommation électrique nette du patrimoine public

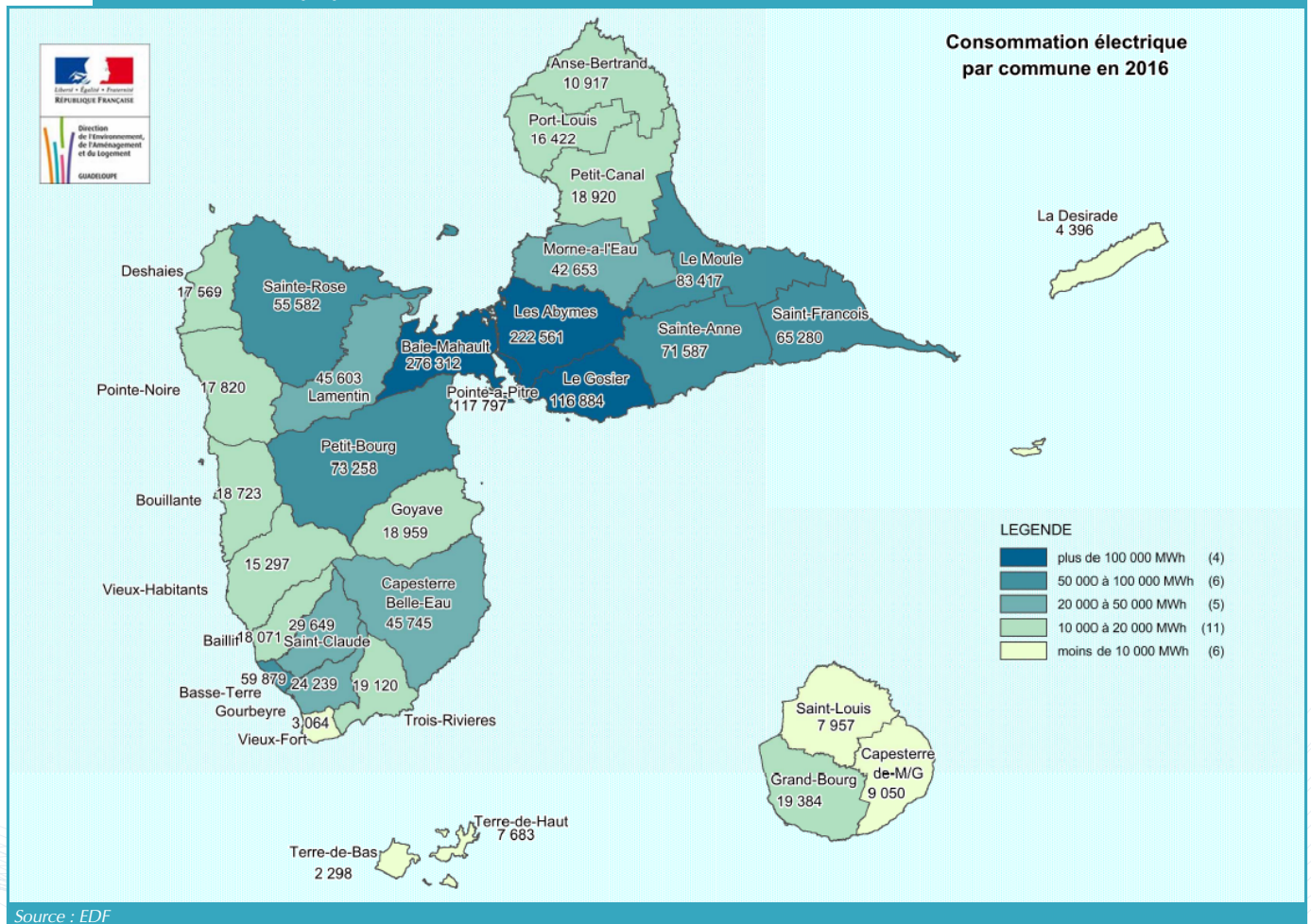
La consommation électrique nette du patrimoine public des collectivités correspond à la consommation de l'ensemble des bâtiments et éclairage public géré par la collectivité. En 2016, la consommation du patrimoine public des collectivités locales représentait **168 421 MWh**.

Tableau 6 : consommation moyenne du patrimoine public des communes en MWh

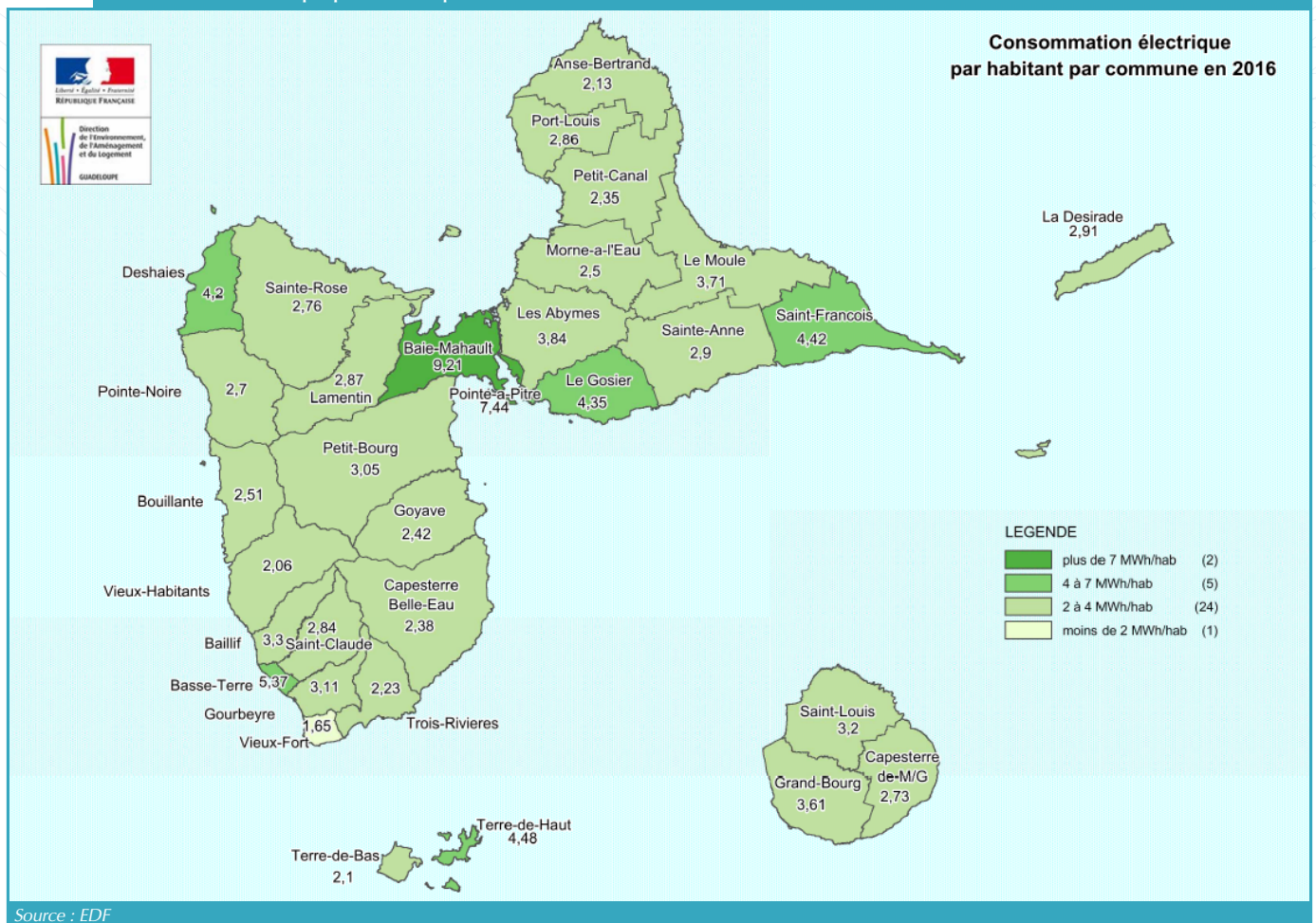
	2013	2014	2015	2016
Consommation des communes de - de 10 000 hab.	1 239	1 280	1 186	1 898
Consommation des communes de + de 10 000 hab.	10 596	10 502	10 289	9 590

Source : EDF

Carte 1 Consommation électrique par commune en 2016

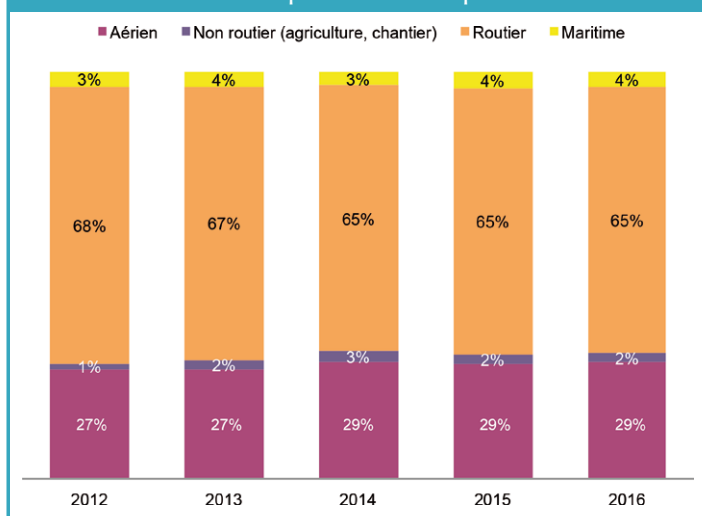


Carte 2 Consommation électrique par habitant par commune en 2016



1.2 Consommation de carburant dans le domaine des transports

8 Évolution de la répartition des consommations dans le secteur des transports en Guadeloupe



Source : SARA, GPAP

Les consommations du secteur des transports ont fortement augmenté en 2016 (+4%). Cette évolution est liée à une consommation plus élevée du transport aérien (+5,2%) et du transport routier (+4%).

En 2016, la part relative de la consommation d'essence continue sa forte progression (+8%), au détriment du gasoil. Cette tendance est conforme à l'évolution nationale et au rééquilibrage des ventes de véhicules essence/diesel. Néanmoins, les ventes de gasoil ont toujours été, en part relative, inférieure aux ventes constatées en France hexagonale (81 % des livraisons de carburant dans l'hexagone en 2014).

Tableau 7 : consommation secteur des transports en Guadeloupe

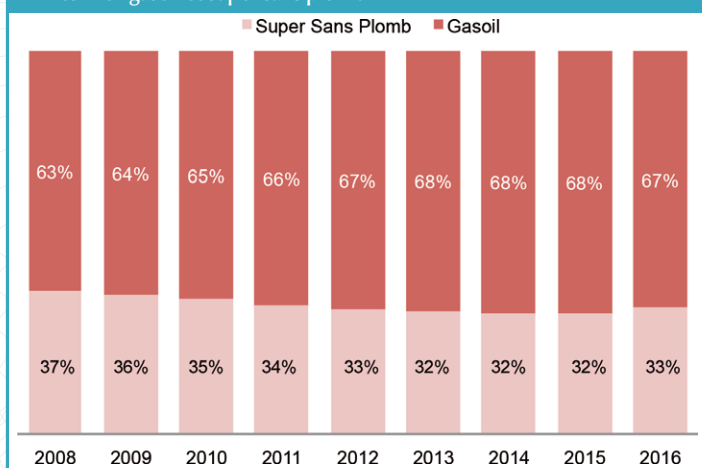
en tonnes	2012	2013	2014	2015	2016
Aérien*	95 774	95 644	101 488	104 215	109 624
Non routier (agriculture, chantier)	4 330	5 925	6 422	9 077	8 797
Routier	241 818	238 546	231 704	241 070	250 719
Maritime**	13 829	11 386	11 727	14 659	13 988
TOTAL	355 751	351 501	351 340	369 021	383 128
Évolution annuelle (%)		+0,4%	-0,2%	+3,9%	+3,8%

Source : SARA, GPAP

*Aérien : il s'agit des carburateurs distribués en Guadeloupe.

**Maritime : il s'agit essentiellement des carburants nécessaires à l'activité de pêche, et de dessertes intra-archipel et îles proches.

9 Évolution de la répartition de la consommation de carburant en tonne : gasoil et super sans plomb



Source : SARA

Tableau 8 : consommation de carburant : gasoil et super sans plomb en Guadeloupe (en tonnes)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Super sans plomb	96 946	91 710	92 527	87 418	85 160	83 377	80 081	83 152	89 563
Gasoil	162 983	161 198	170 813	172 790	175 741	174 720	171 988	180 588	182 785

Source : SARA

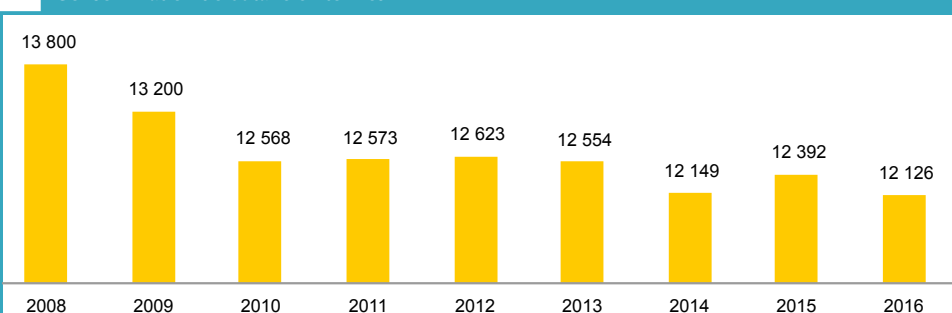
1.3 Consommation de butane

En 2016, la consommation de butane diminué à nouveau (-2%) par rapport à 2015, après une augmentation équivalente entre 2014 et 2015 (+2%). La consommation de butane, essentiellement utilisée pour la cuisson des aliments, s'érode légèrement depuis 2010.

En 2014, 45% des foyers équipés en plaques de cuisson l'étaient au gaz, 31 % à l'électricité et 24 % en biénergie.

(Source : enquête H3C- LH2 DOM pour l'OREC, 2014)

10 Consommation de butane en tonnes



Source : SARA, SIGL

1.4 Consommation de chaleur

La chaleur est consommée par l'industrie sous forme de vapeur et par le résidentiel-tertiaire sous forme d'eau chaude sanitaire.

Tableau 9 : chaleur consommée en Guadeloupe, en GWh

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Chaleur consommée en eau chaude sanitaire (CES)	35	36	37	39	42	46	50	53	55
Chaleur consommée en sucrerie	**	**	**	**	**	**	ND	90	85
Chaleur consommée en distillerie*									12
Part de la chaleur dans la consommation finale	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	2 %	2 %

Source : EDF, Gardel, Albioma Le Moule, SIS Bonne Mère

*Vapeur consommée par la distillerie SIS Bonne Mère / ** Les données de chaleur consommée en sucrerie ne sont comptabilisées qu'à partir de l'année 2015.

1.4.1 CONSOMMATION DE VAPEUR EN GUADELOUPE

En Guadeloupe, la vapeur est l'une des formes d'énergie les plus anciennes. En effet, l'usage des « moulins à vapeur » s'est généralisé durant la seconde moitié du XIX^e siècle dans les sucreries et les distilleries de nos îles pour la production de sucre et de rhum. Les distilleries auto-consomment la vapeur produite par leurs chaudières grâce à la valorisation de la bagasse, résidu ligneux de la canne à sucre.

Dans le cadre d'une démarche d'écologie industrielle, la sucrerie Gardel consomme une partie de la vapeur produite par la centrale thermique Albioma Le Moule lors de la combustion de la bagasse et du charbon. En 2016, la vapeur consommée en Guadeloupe représente **97 096 GWh** (8 350 tep). (Source : Gardel, Albioma le Moule, SIS Bonne Mère)

1.4.2 CONSOMMATION D'EAU CHAUDE SOLAIRE

Le secteur du résidentiel-tertiaire consomme de l'eau chaude provenant en partie du solaire thermique.

La production d'énergie à partir du solaire thermique est essentiellement consommée pour la production d'eau chaude sanitaire, grâce à l'utilisation des chauffe-eaux-solaires (CES). Qu'il soit individuel ou collectif le chauffe-eau-solaire est un équipement muni de capteurs solaires et d'un ballon de stockage installé le plus souvent en toiture.

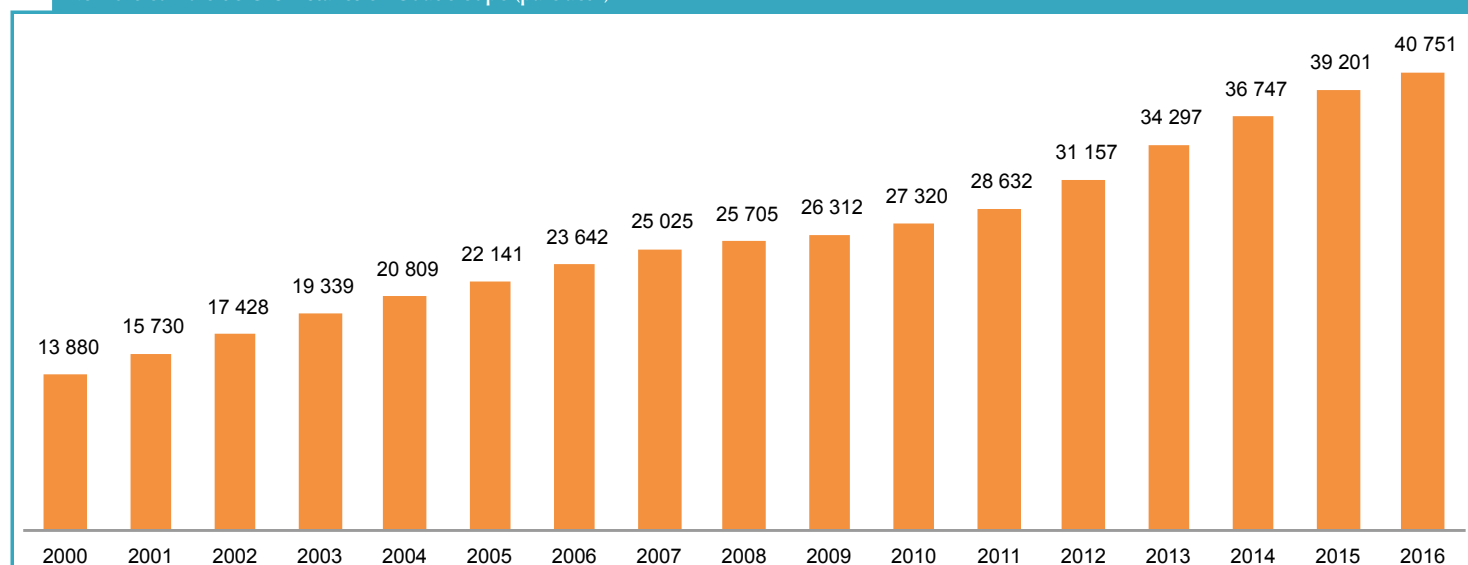
Cet équipement est autonome et, dans la plupart des cas, le dispositif n'a pas besoin d'un appoint électrique. En moyenne, un chauffe-eau solaire permet d'éviter une consommation annuelle d'environ 1 350 kWh.

En 2016, on estime à 40 751 le nombre cumulé de chauffe-eau solaires installés. Cela représente une consommation évitée à **55 GWh** (4 731 tep), soit 3 % de la consommation nette d'électricité.



CESI

11 Nombre cumulé de CES installés en Guadeloupe (parc actif)



Source : ADEME, EDF, Observatoire des énergies renouvelables

L'approvisionnement énergétique : une dépendance énergétique importante

L'approvisionnement énergétique de la Guadeloupe se décompose de la façon suivante :

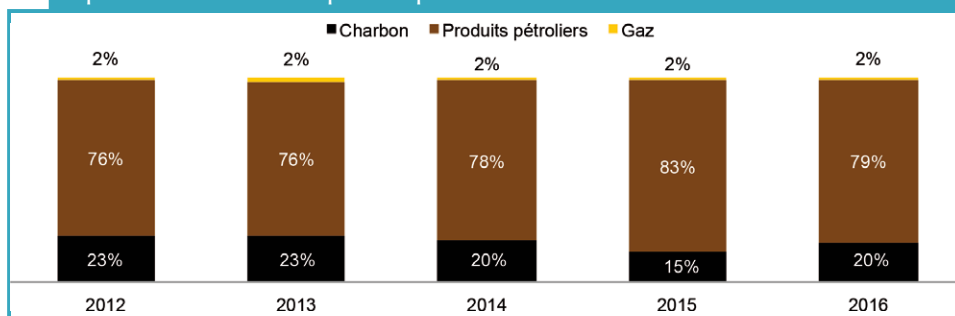
- les ressources locales valorisées : énergies primaires produites localement (énergies renouvelables) ;
- les ressources fossiles importées : énergies primaires et secondaires ;
- les variations de stocks.

Ces éléments nous permettent de connaître la consommation primaire de la Guadeloupe (continentale et îles du Sud).

2.1 Les ressources importées

En 2016, l'approvisionnement en ressources fossiles est de **744 956 tep**, soit 8 662 GWh.

12 Répartition des ressources importées à partir de 2012



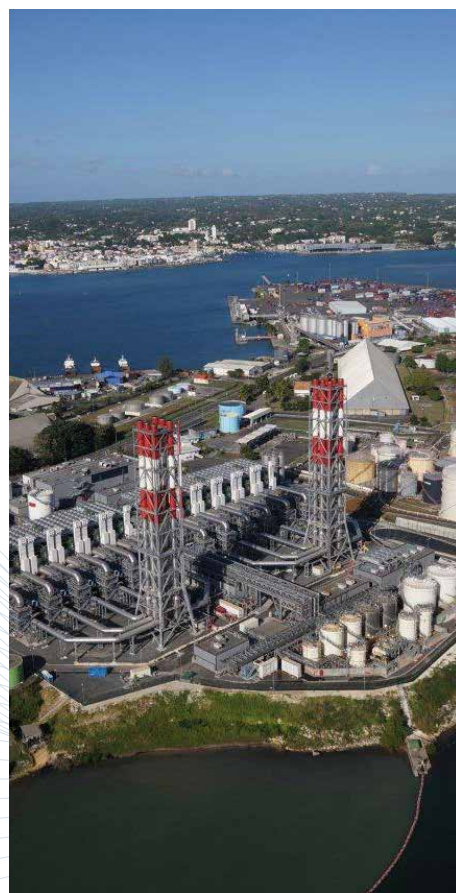
Source : direction générale des douanes et droits indirects département des statistiques et des études économiques
Année 2013* : EDF, Géothermie Bouillante, Albioma Le Moule, Albioma Caraïbes, SARA, GPAP, SIGL

L'importation des produits pétroliers est destinée aux transports, à la production électrique ainsi qu'aux secteurs de l'agriculture et de l'industrie. Le charbon importé sert uniquement à la production électrique et de chaleur de la centrale thermique au charbon et de la centrale thermique mixte bagasse/charbon.

Tableau 10 : valeur monétaire des ressources énergétiques importées en Guadeloupe

	2014	2015	2016
Valeurs ressources importées en M€	493	425	316

Source : direction générale des douanes et droits indirects département des statistiques et des études économiques



EDF PEI Juin 2015



Centrale thermique Albioma

Tableau 11 : ressources énergétiques importées en Guadeloupe

	2012		2013*		2014		2015		2016	
	Tonne	GWh	Tonne	GWh	Tonne	GWh	Tonne	GWh	Tonne	GWh
Charbon	280 167	2 017	273 028	1 965	241 715	1 740	185 233	1 333	238 463	1 716
Butane	12 455	159	12 554	160	12 130	154	12 896	164	10 930	139
FOD	162 508	1 799	207 291	2 295	190 166	2 105	218 154	2 415	196 703	2 177
Super Sans Plomb	89 549	1 122	83 377	1 045	86 380	1 083	98 821	1 239	82 870	1 039
Gasoleil	210 133	2 443	174 720	2 032	210 401	2 447	209 084	2 431	196 411	2 284
Autres (lampion, GNR)	3	0,04	446	6	43	1	31	0,5	25	0,3
Carburacteur	110 834	1 389	95 644	1 199	94 229	1 181	114 882	1 440	104 218	1 306
Total	865 649	8 929	847 060	8 701	835 066	8 710	839 101	9 023	829 619	8 662

Source : direction générale des douanes et droits indirects département des statistiques et des études économiques

Données 2013* : données de consommation d'énergie primaire par les unités de production électrique : EDF, Géothermie Bouillante, Albioma Le Moule, Albioma Caraïbes, SARA, GPAP, SIGL

2.2 Les ressources locales

Les ressources locales sont valorisées sous la forme d'énergies renouvelables électriques et sous la forme de chaleur. Elles ont permis de produire **467 605 MWh** en 2016 (105 ktep) soit une augmentation de 1,2% par rapport à 2015.

Entre 2015 et 2016, on observe une diminution globale de la production à partir de ressources locales de -0,3%. Cette baisse est liée à la diminution de la production électrique à partir de bagasse (-11,4%), du photovoltaïque (-7,6%). On note, cependant, une hausse significative de la production électrique d'origine hydraulique (+61,2%).

Tableau 12 : ressources locales valorisées en Guadeloupe

	2012		2013		2014		2015		2016	
	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%
Bagasse	61 691	19,8%	45 853	13,2 %	60 456	16,4%	56 234	12,3 %	49 804	10,7%
Hydraulique	13 870	4,5%	19 210	5,5%	26 801	7,3 %	21 142	4,6%	34 090	7,3%
Éolien	50 961	16,4%	56 794	16,3%	54 482	14,8%	51 886	11,4%	53 289	11,4%
Photovoltaïque	91 827	29,5%	98 642	28,4%	102 726	27,8%	101 465	22,2%	93 794	20,1%
Géothermie	50 556	16,3%	81 347	23,2%	74 877	20,3%	82 828	18,1%	84 079	18,0%
Biomasse - Bologne	18	0,0%	12	0,0%	9	0,0%		0,0%		0,0%
Biogaz - Bologne	83						65	0,0%	44	0,0%
Total énergie renouvelable électrique	269 006		301 288		319 351		313 620		315 100	
Eau chaude solaire	42 062	13,5%	46 301	13.3 %	49 608	13.4%	52 921	11.6 %	55 014	11,8%
Vapeur	NC*	NC*		NC*	NC*	NC*	89 967	19.7 %	97 096	20,8%
Total	311 068		347 589		368 959		456 508		467 605	

Source : EDF, Géothermie Bouillante, Albioma Le Moule, Gardel, SIS Bonne Mère

NC*= non connue



Centrale géothermique de Bouillante



GEV HP 1MW



Bagasse



CESCI

2.3 La consommation primaire d'énergie en Guadeloupe : Les Énergies fossiles prédominent

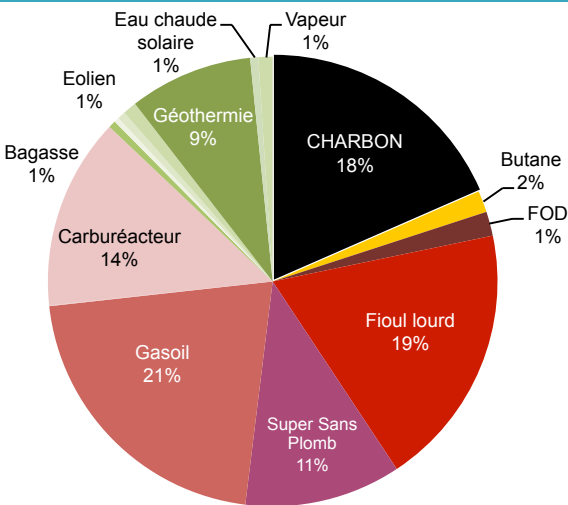
La consommation primaire d'énergie est la consommation des énergies non transformées après extraction. C'est le cas des énergies fossiles (produits pétroliers, charbon et gaz) mais aussi de l'ensemble des énergies renouvelables que compte notre territoire (bagasse, hydraulique, éolien, photovoltaïque, géothermie, biogaz/ biomasse et chaleur).

Tableau 13 : énergies primaires consommées en Guadeloupe

		2012		2013		2014		2015		2016	
		Ktep	%	Ktep	%	Ktep	%	Ktep	%	Ktep	%
ÉNERGIES FOSSILES	Charbon	173	21,4%	169	20,5%	151	19,4%	127	15,5%	158	19%
	Butane	14	1,7%	14	1,7%	13	1,7%	14	1,7%	13	2%
	FOD (fuel oil domestique)	24	2,9%	36	4,4%	30	3,9%	12	1,5%	15	2%
	Fioul lourd	160	19,8%	143	17,4%	126	16,2%	180	22,0%	163	19%
	Super Sans Plomb	92	11,4%	90	10,9%	86	11,1%	90	10,9%	97	11%
	Gasoil	176	21,7%	175	21,6%	172	22,1%	181	22,0%	183	21%
	Lampant	0,5	0,1%	0,5	0,1%	0,4	0,1%	0,4	0,1%	0	0%
	Carburéacteur	103	12,8%	103	12,6%	110	14,1%	112	13,7%	118	14%
Sous- total énergies fossiles ktep		743	92%	730	89%	689	88%	716	87%	747	88%
ÉNERGIES RENOUVELABLES LOCALES	Bagasse	5,3	0,5%	3,9	0,6%	5,2	0,6%	4,8	0,6%	4,3	0,5%
	Hydroélectrique	1,2	0,2%	1,7	0,3%	2,3	0,2%	1,8	0,2%	2,9	0,4%
	Éolien	4,4	0,6%	4,9	0,6%	4,7	0,6%	4,5	0,6%	4,6	0,6%
	Photovoltaïque	7,9	1,0%	8,5	1,1%	8,8	1,1%	8,7	1,1%	8,1	1,0%
	Géothermie	43,5	8,6%	69,5	8,0%	64,4	8,8%	71,2	8,8%	72,3	8,9%
	Biomasse/ biogaz	0,2	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%
	Eau chaude solaire	3,6	0,5%	4,0	0,5%	4,3	0,6%	4,6	0,6%	4,7	0,6%
	Vapeur	nc	nc	nc	nc	nc	1,0%	7,7	1,0%	8,4	1,0%
Sous- total énergies renouvelables locales en ktep		66	11%	92	11%	90	13%	103	13%	105	13%
Total		809		823		779		820		852	

Source : EDF, Géothermie Bouillante, Albioma Le Moule, Albioma Caraïbes, SARA, GPAP, SIGL, Gardel, SIS Bonne Mère. Les données "vapeurs" ne sont connues qu'à partir de l'année 2015.

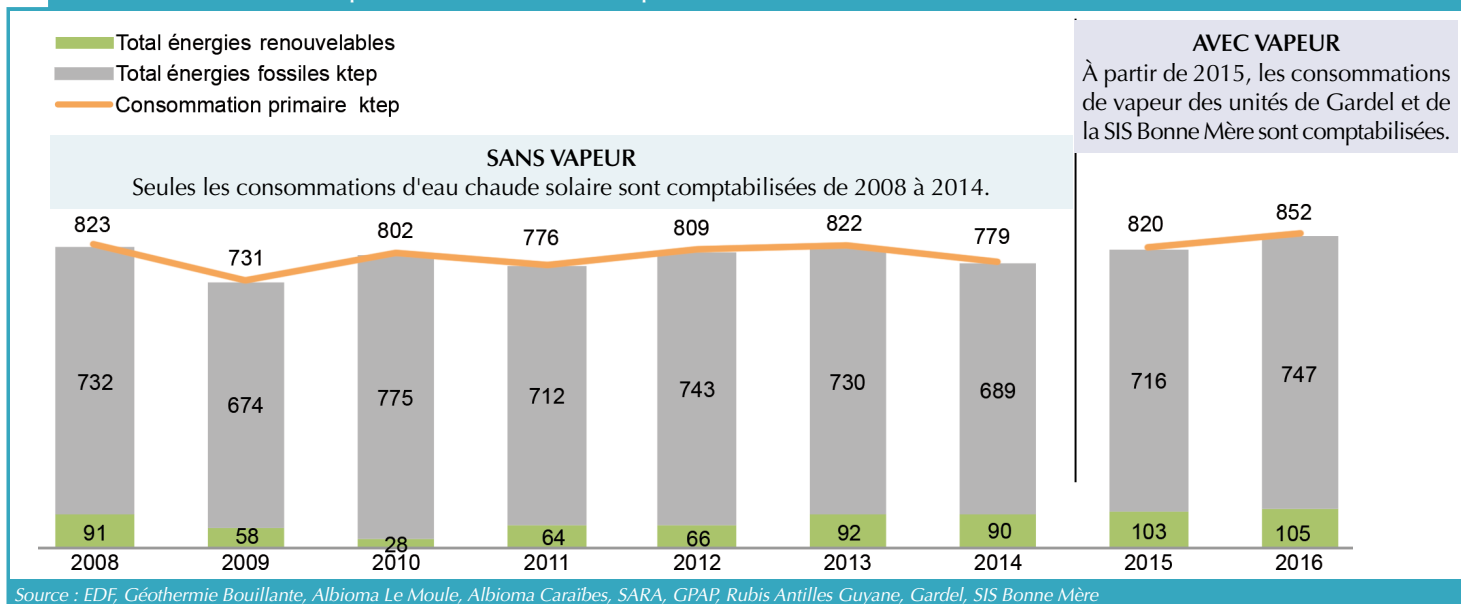
13 Répartition des types d'énergies primaires consommées en 2016



Source : EDF, Géothermie Bouillante, Albioma Le Moule, Albioma Caraïbes, SARA, GPAP, Rubis Antilles Guyane, Gardel, SIS Bonne Mère.
L'énergie primaire biomasse/biogaz correspond à l'unité de production d'énergie de la distillerie Bologne.
Les données "vapeur" ne sont connues qu'à partir de l'année 2015.

La consommation primaire d'énergie renouvelable est en hausse avec une évolution de + 2 % par rapport à l'année 2015.





■ Les variations de stock

En 2016, la consommation primaire d'énergie fossile (9 156 GWh) est supérieure de 372 GWh à l'approvisionnement en ressources fossiles importées (déstockage).

Tableau 14 : stockage d'énergie fossile en Guadeloupe

	2014		2015		2016	
	Tonne	GWh	Tonne	GWh	Tonne	GWh
Charbon	-2 171	-16	-58 653	-146	-5 423	-124
Butane	-19	0	504	6	-1 196	-15
FOD	-1 601	-34	-11 703	-136	-20 975	-240
Super Sans Plomb	6 300	79	15 669	196	-6 693	-84
Gasoleil	38 414	447	28 496	331	13 625	158
Carburacteur	-7 981	-100	10 667	134	-5 406	-68
Total	32 943	375	-15 020	385	-26 068	-372

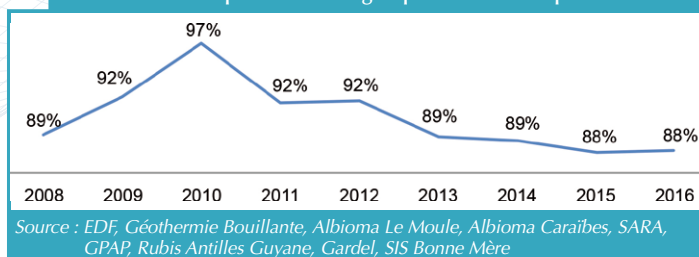
Source : direction générale des douanes et droits indirects département des statistiques et des études économiques, EDF, Géothermie Bouillante, Albioma Le Moule, Albioma Caraïbes, SARA, GPAP, SIGL

2.4 La dépendance énergétique se stabilise mais reste à un niveau élevé

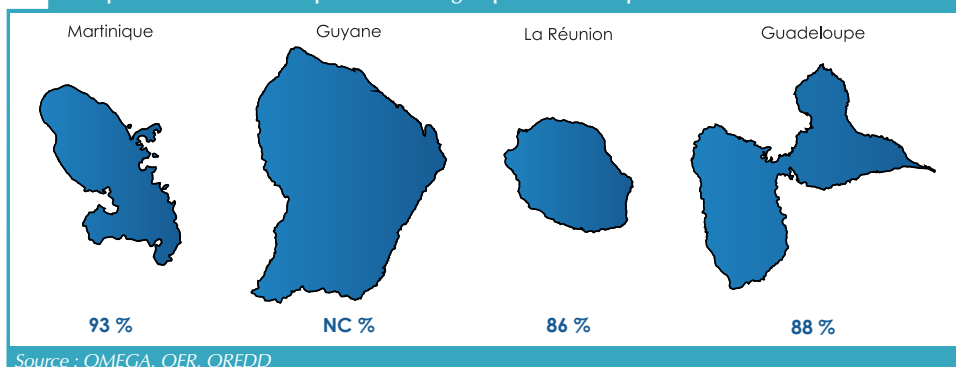
Le ratio entre nos importations nettes d'énergie et la consommation d'énergie primaire permet de connaître le taux de dépendance énergétique de la Guadeloupe. Il est donc sensiblement lié à la part de ressources locales valorisées (énergies renouvelables). Ce taux indique la part de l'énergie qu'une économie doit importer.

En 2016 le taux de dépendance énergétique est **égal à 88 %**.

15 Évolution de la dépendance énergétique en Guadeloupe



16 Comparaison du taux de dépendance énergétique dans les départements d'Outre-Mer en 2015



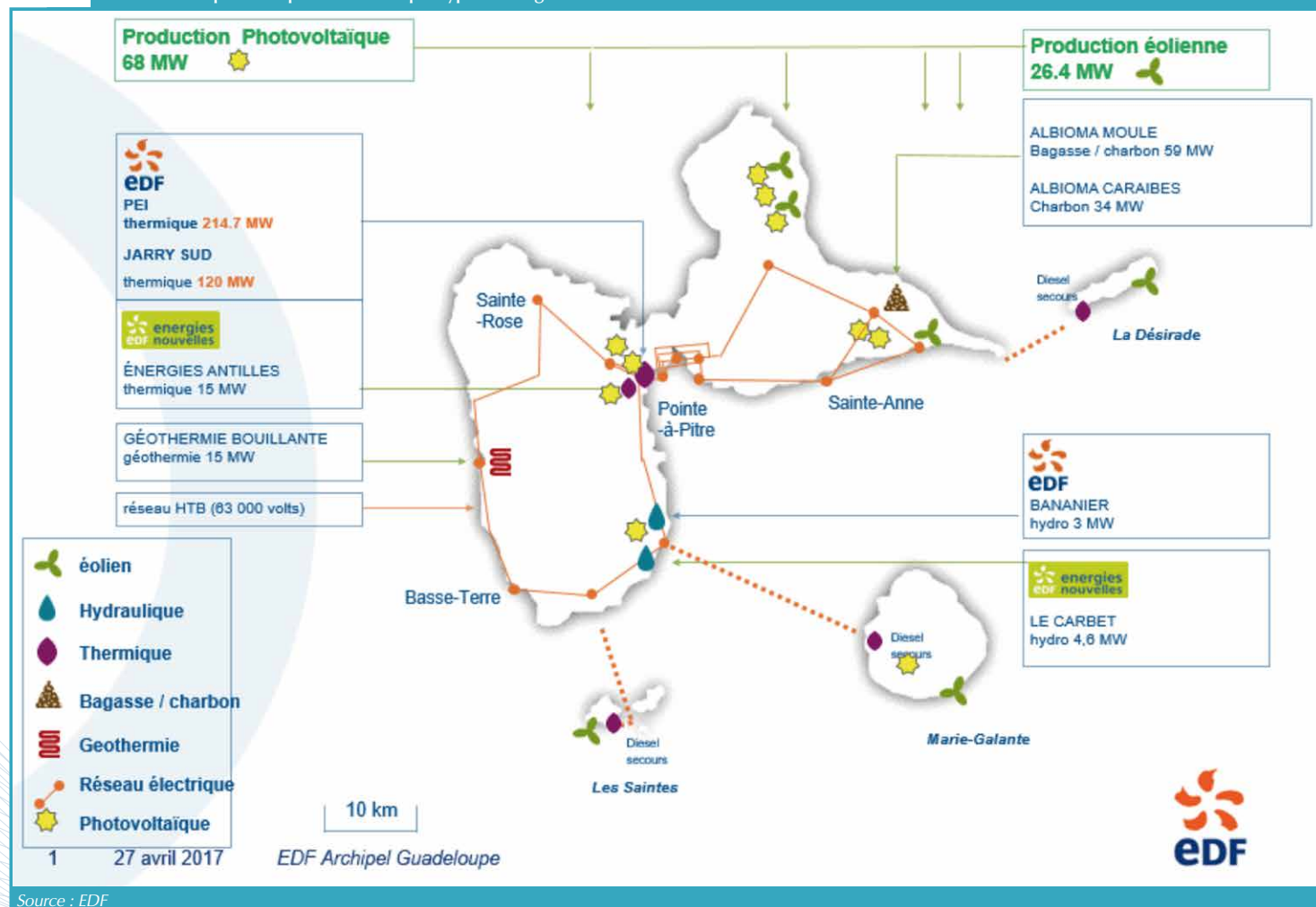
La dépendance énergétique des Outre-Mer est globalement élevée en comparaison à l'ensemble de la France : 55,2% en 2015.

(Source : SOeS - Bilan énergétique de la France pour 2015)

Une production d'électricité caractérisée par un mix énergétique diversifié

La Guadeloupe se caractérise par la diversité de ses sources d'énergie, et en particulier les énergies renouvelable. En plus du fuel et du charbon, qui constituent l'essentiel de nos ressources énergétiques, la Guadeloupe a su développer de nombreuses sources d'énergies renouvelables : la géothermie, la biomasse, mais également l'hydraulique, l'éolien, le photovoltaïque.

Carte 3 Puissances disponibles pour le réseau par type d'énergie en 2016

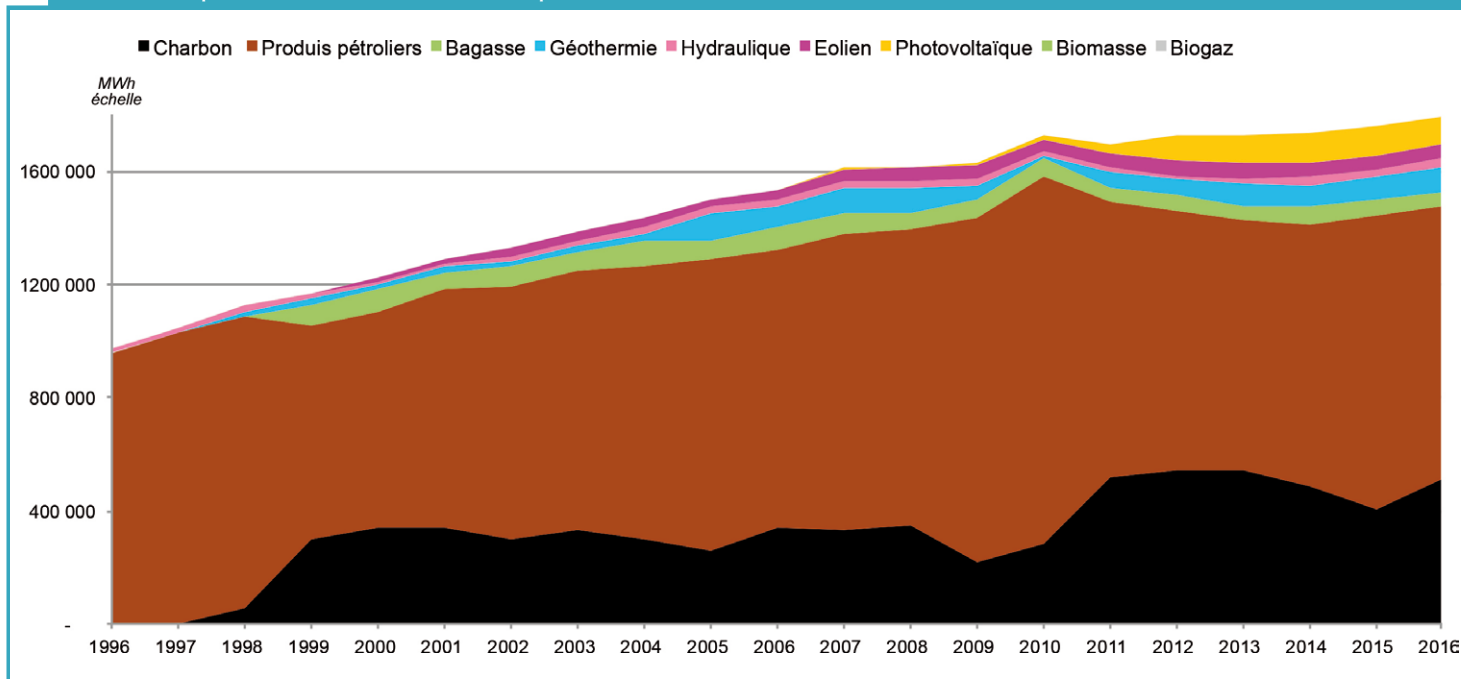


Parc éolien en Guadeloupe

3.1 La production globale d'électricité

Depuis l'année 1996, la production a augmenté en passant de 973 GWh à **1 791 GWh** en 2016, soit une augmentation de +84 % en 20 ans.

17 Évolution de la production d'électricité en Guadeloupe



Source : EDF, Géothermie Bouillante, Albioma Le Moule, Albioma Caraïbes

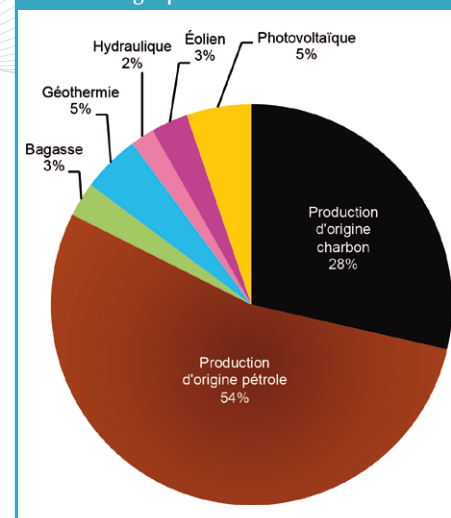
Tableau 15 : production d'électricité en Guadeloupe

	Total production nette Guadeloupe en MWh	Répartition de la production d'énergie selon la source d'énergie primaire	
		Énergies fossiles	Énergies renouvelables
1996	973 220	97,8 %	2,20%
1997	1 045 903	98,0%	1,97%
1998	1 128 733	95,9%	4,12%
1999	1 167 699	90,4%	9,61%
2000	1 219 608	90,5%	9,48%
2001	1 285 868	92,1%	7,94%
2002	1 325 119	90,0%	9,95%
2003	1 386 351	90,2%	9,81%
2004	1 436 545	88,1%	11,90%
2005	1 500 534	85,9%	14,10%
2006	1 531 644	86,5%	13,52%
2007	1 609 154	85,4%	14,62%
2008	1 612 756	86,4%	13,65%
2009	1 628 261	88,3%	11,72%
2010	1 730 475	91,4%	8,63%
2011	1 691 694	87,9%	12,05%
2012	1 726 067	84,4%	15,58%
2013	1 729 470	82,5%	17,45%
2014	1 733 926	81,5%	18,45%
2015	1 758 686	82,2%	17,83%
2016	1 791 403	82,4%	17,59%

Source : EDF, Géothermie Bouillante, Albioma Le Moule, Albioma Caraïbes

En 2016, la production d'électricité à partir d'énergie renouvelable progresse légèrement de +0,5 %. Néanmoins, la part relative de la production d'énergie affiche une légère diminution et atteint 17,59 % de l'électricité produite.

18 Répartition de la production d'énergie selon la source d'énergie primaire en 2016



Source : EDF, Géothermie Bouillante, Albioma Le Moule, Albioma Caraïbes

3.2 La production d'électricité à partir d'énergie fossile : un usage du charbon encore important

Les Énergies fossiles

L'énergie fossile désigne l'énergie que l'on produit à partir de roches issues de la fossilisation des êtres vivants : pétrole, gaz naturel et houille. Elles sont présentes en quantité limitée et non renouvelable. Leur combustion entraîne l'émission de gaz à effet de serre.

En 2016, 82,4% de notre électricité est produite à partir des énergies fossiles, soit **1 476 303 GWh**.

Tableau 16 : répartition de la part d'électricité produite à partir d'énergie fossile en Guadeloupe

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Produits pétroliers	65,01%	65,05%	74,77%	75,12%	57,55%	52,82%	51,32%	53,36%	59,00%	53,80%
Charbon	20,38%	21,30%	13,51%	16,25%	30,40%	31,60%	31,22%	28,19%	23,00%	28,60%
Total	85%	86%	88%	91%	88%	84%	83%	82%	83%	82%

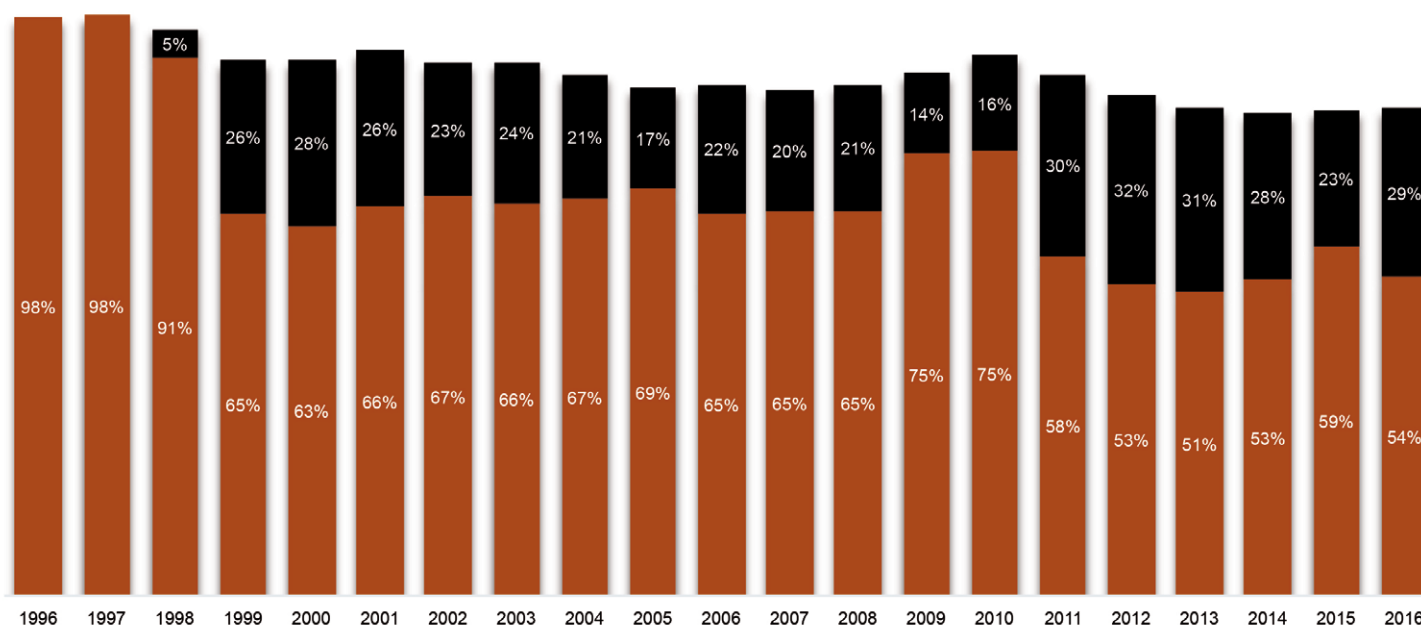
Source : EDF, Albioma Le Moule, Albioma Caraïbes



Fours de la centrale Albioma Le Moule

19 Évolution de la part de l'électricité produite à partir de charbon et produits pétroliers dans le mix électrique en Guadeloupe

■ Production d'origine pétrolière ■ Production d'origine charbon



Source : EDF, Albioma Le Moule, Albioma Caraïbes

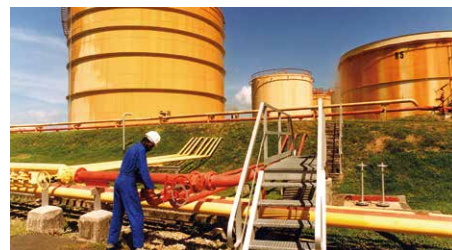
3.2.1 PRODUCTION À PARTIR DE CHARBON

Les deux unités de production utilisant du charbon sur l'île ont permis de produire **511 802 MWh** en 2016, soit une augmentation de 26 % par rapport à l'année 2015.

La production d'électricité à partir du charbon a débuté en 1998 et a représenté en 2016, 28 % du mix électrique.

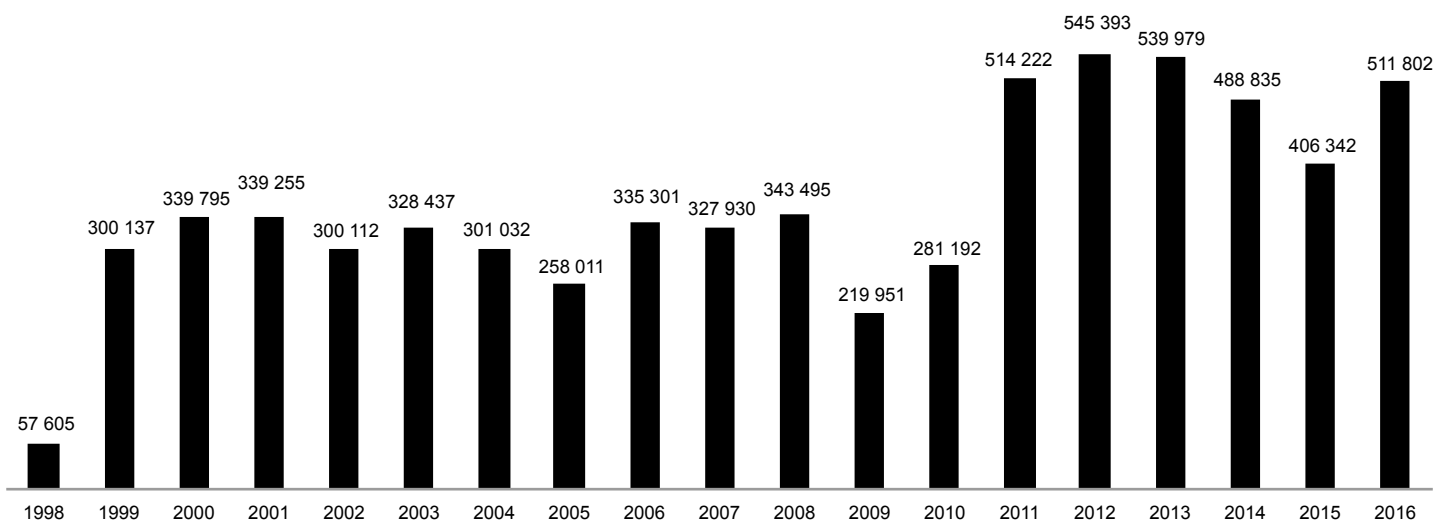


Charbon



Stockage de produits pétroliers

20 Production électrique à partir de charbon en Guadeloupe, en MWh



Source : Albioma Le Moule, Albioma Caraïbes

3.2.2 PRODUCTION À PARTIR DE PRODUITS PÉTROLIERS

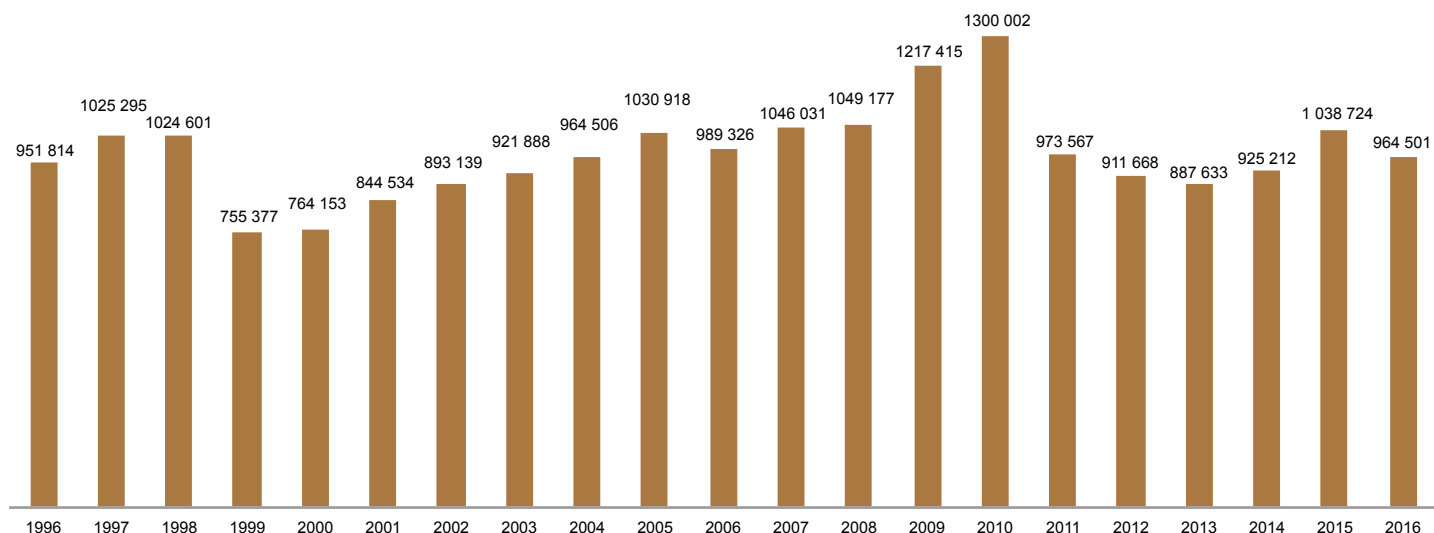
La production à partir de produits pétroliers s'élève en 2016 à **964 501 MWh**, soit une évolution de -7 % par rapport à l'année 2015. Elle représente aujourd'hui 54 % de la production totale d'électricité.

4 installations sur l'île étaient en service au 31 décembre 2016.



DJP PERS SITE EDF

21 Production électrique à partir de produits pétroliers de 1996 à 2016, en MWh



Source : EDF

3.2.3 LA PART DE LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ À PARTIR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

■ Les Énergies renouvelables

Les sources d'énergies renouvelables sont les énergies éolienne, solaire, géothermique, aérothermique, hydrothermique, marine et hydraulique, ainsi que l'énergie issue de la biomasse, du gaz de décharge, du gaz de stations d'épuration d'eaux usées et du biogaz. La biomasse est la fraction biodégradable des produits, déchets et résidus provenant de l'agriculture, y compris les substances végétales et animales issues de la terre et de la mer, de la sylviculture et des industries connexes, ainsi que la fraction biodégradable des déchets industriels et ménagers. (Article L 211-2 du code de l'énergie)

Les énergies renouvelables permettent de produire **17,59 % de la production totale d'électricité** en 2016, soit **315 100 MWh**. Après une baisse en 2009 et 2010, essentiellement liée à une diminution de la production géothermique, leur part dans le mix énergétique s'est fortement redressée depuis 2010, notamment grâce à l'essor du photovoltaïque, qui représente désormais plus du tiers de la production énergétique d'origine renouvelable, et du redéploiement de Géothermie Bouillante, malgré la légère baisse relative de -1 % constatée entre 2014 et 2016.



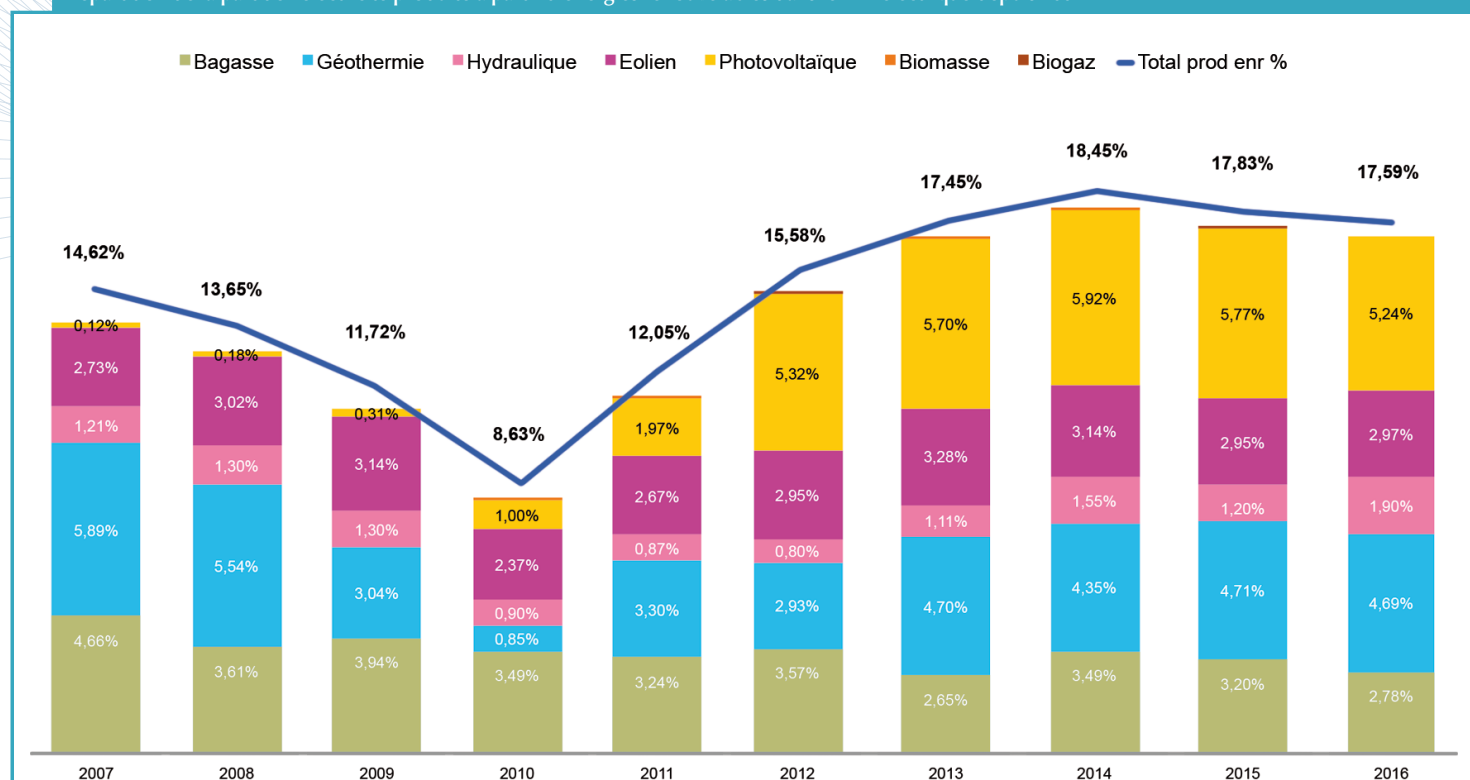
Unité de méthanisation - Distillerie Bologno

Tableau 17 : production d'énergies renouvelables depuis 2007, en MWh

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Bagasse	74 954	58 224	64 123	60 380	54 867	61 691	45 853	60 456	56 234	49 804
Géothermie	94 743	89 285	49 529	14 630	55 882	50 556	81 347	75 405	82 828	84 079
Hydraulique	19 519	20 960	21 110	15 521	14 670	13 870	19 210	26 801	21 142	34 090
Éolien	43 986	48 656	51 085	41 040	45 088	50 961	56 794	54 432	51 886	53 289
Photovoltaïque	1 991	2 959	5 048	17 319	33 360	91 827	98 642	102 726	101 465	93 794
Biomasse				391	38	18			0	0
Biogaz						83	12	9	65	44
TOTAL	235 193	220 084	190 895	149 281	203 905	269 006	301 858	319 879	313 620	315 100
Évolution inter annuel		-6%	-13%	-22%	+37%	+32%	+12%	+6%	-2%	+0,5%

Source : EDF, Géothermie Bouillante, Albioma Le Moule

22 Répartition de la part de l'électricité produite à partir d'énergies renouvelables dans le mix électrique depuis 2007



Source : EDF, Géothermie Bouillante, Albioma Le Moule

Tableau 18 : répartition de la part de l'électricité produite à partir d'énergies renouvelables dans le mix électrique depuis 2007

%	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Bagasse	4,66	3,61	3,94	3,49	3,24	3,57	2,65	3,49	3,20	2,78
Géothermie	5,89	5,54	3,04	0,85	3,30	2,93	4,70	4,35	4,71	4,69
Hydraulique	1,21	1,30	1,30	0,90	0,87	0,80	1,11	1,55	1,20	1,90
Éolien	2,73	3,02	3,14	2,37	2,67	2,95	3,28	3,14	2,95	2,97
Photovoltaïque	0,12	0,18	0,31	1,00	1,97	5,32	5,70	5,92	5,77	5,24
Biomasse				0,0226	0,0022	0,0010	0,00069	0,00052	0	0
Biogaz						0,0048			0,003	0,002
TOTAL	14,61	13,65	11,73	8,63	12,05	15,58	17,44	18,45	17,83	17,59

Source : EDF, Géothermie Bouillante, Albioma Le Moule

La Guadeloupe possède actuellement un mix diversifié de 7 types d'énergies renouvelables en exploitation, classées en selon 2 types : les énergies stables et les énergies intermittentes.

3.2.4 LES ÉNERGIES STABLES

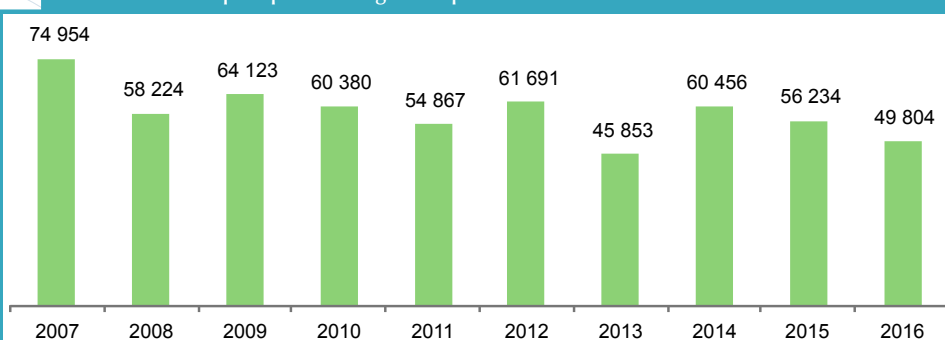
Elles présentent un profil de production peu fluctuant et facilement prévisible.

■ La bagasse

La bagasse est le résidu ligneux de la canne à sucre utilisé par les centrales thermiques pour la production d'électricité.

La production d'électricité à partir de bagasse a débuté en 1999 et représente en 2016, 2,78% de la production totale d'électricité soit **49 804 MWh** représentant une baisse de (-11%) par rapport à 2015.

23 Production électrique à partir de bagasse depuis 2007 en MWh



Source : Albioma Le Moule

Depuis la récolte 2010, une prime bagasse est accordée aux planteurs pour les cannes livrées à la sucrerie de Gardel dont la bagasse sert à produire de la vapeur pour la sucrerie et de l'électricité. Cette rémunération est due au titre de la valorisation de la biomasse comme ressource énergétique.

(Source IEDOM, rapport annuel 2013)



Hangar à bagasse - Albioma Le Moule

■ La géothermie

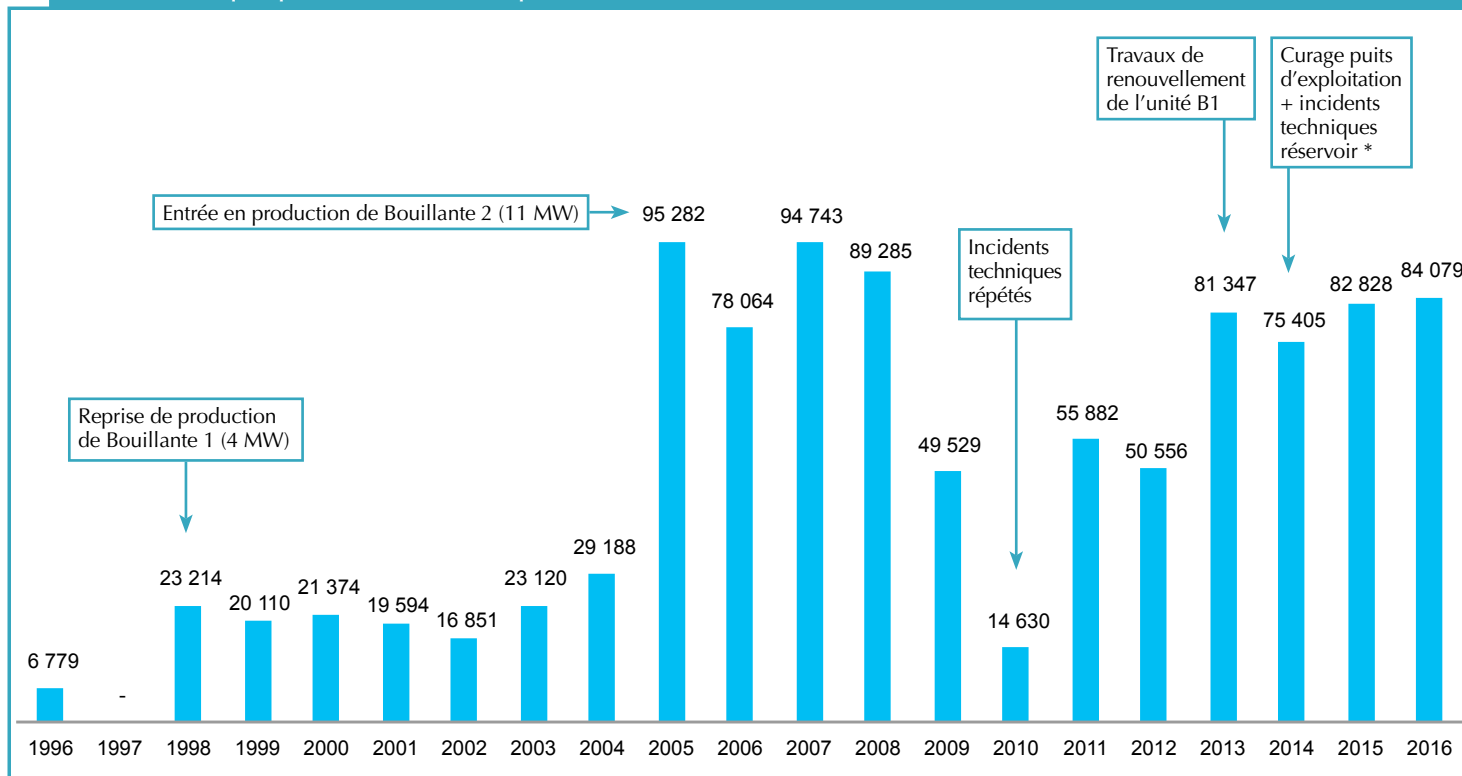
La géothermie permet de récupérer la chaleur contenue dans le sous-sol ou dans les nappes d'eau souterraines pour produire de la chaleur ou de l'électricité.

La production d'électricité à partir de la géothermie a débuté en 1996 et représente, en 2016, 4,69 % de la production totale d'électricité soit **84 079 MWh**.

Depuis 2013, la production a retrouvé un niveau important, même si les travaux de renouvellement et d'entretien n'ont pas permis d'atteindre le potentiel maximal estimé de la centrale (100 000 MWh).

La centrale de Bouillante est la première centrale géothermique qui produit industriellement de l'électricité en France. Les baisses de production de la centrale de Bouillante sont liées à des phénomènes conjoncturels entre les années 2007 et 2010.

24 Production électrique à partir de la Géothermie depuis 1996 (en MWh)



Source : Géothermie Bouillante

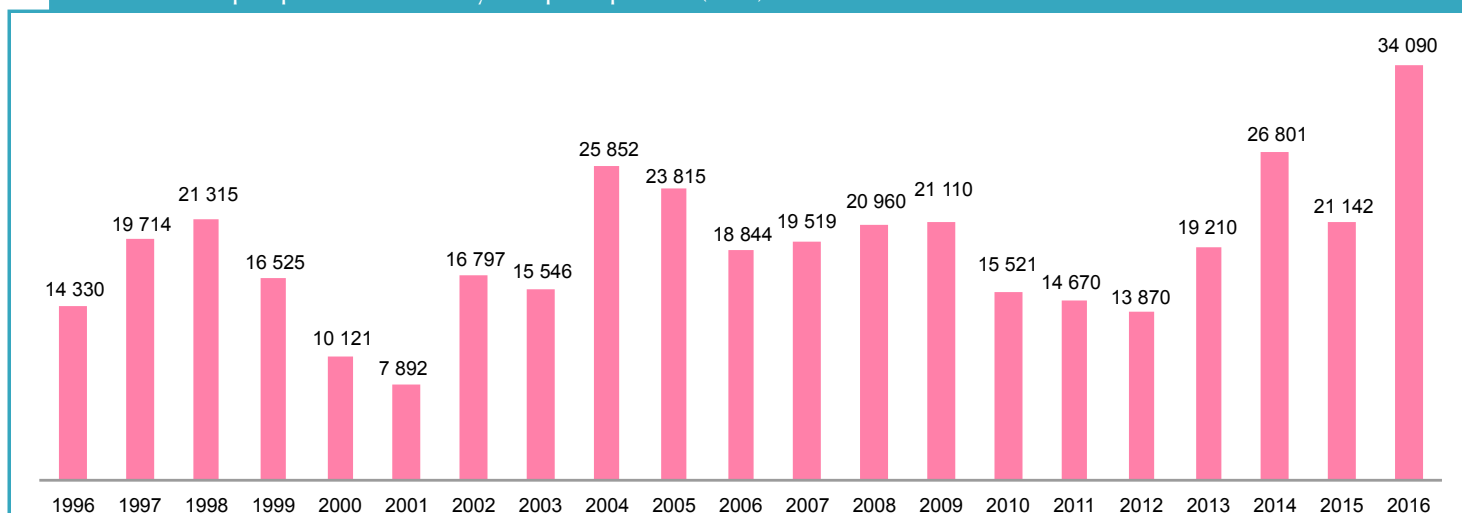
*Curage des puits de production nécessitant l'arrêt des tranches de production durant 1 mois. Dysfonctionnement de la pompe de réinjection entraînant une variation du niveau du réservoir, entraînant une diminution de la production.

■ La ressource hydraulique

L'hydroélectricité récupère la force motrice des cours d'eau, des chutes, pour la transformer en électricité.

La production d'électricité à partir d'énergie hydraulique a débuté en 1993 et représente en 2016, 1,9 % de la production totale d'électricité soit **34 090 MWh**, soit une augmentation de 61 % par rapport à 2015. L'augmentation de la production en 2016 est dû à la modernisation des centrales existantes, ce qui permet une augmentation de la puissance disponible pour le réseau.

25 Production électrique à partir de ressources hydrauliques depuis 1996 (MWh)



Source : EDF

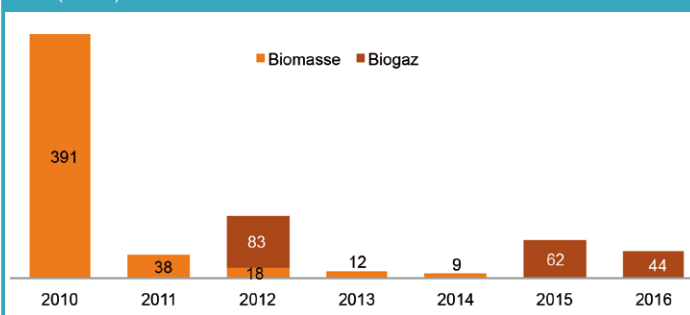
■ La biomasse et le biogaz de la distillerie Bologne

À ce jour, seule la distillerie Bologne livre sur le réseau une production d'électricité issue de la valorisation de la bagasse mais également de la méthanisation de ses vinasses.

La production d'électricité à partir de biomasse a débuté à partir de 2010. L'exploitation du biogaz a débuté en 2012.

L'électricité livrée sur le réseau est l'électricité en surplus. En effet, la distillerie Bologne autoconsomme sa production pour ses propres besoins d'énergie. Cela explique les fortes variations interannuelles de livraison d'électricité au réseau.

26 Production électrique à partir de biogaz et de biomasse depuis 2010 (MWh)



Source : EDF

3.2.5 LES ÉNERGIES VARIABLES

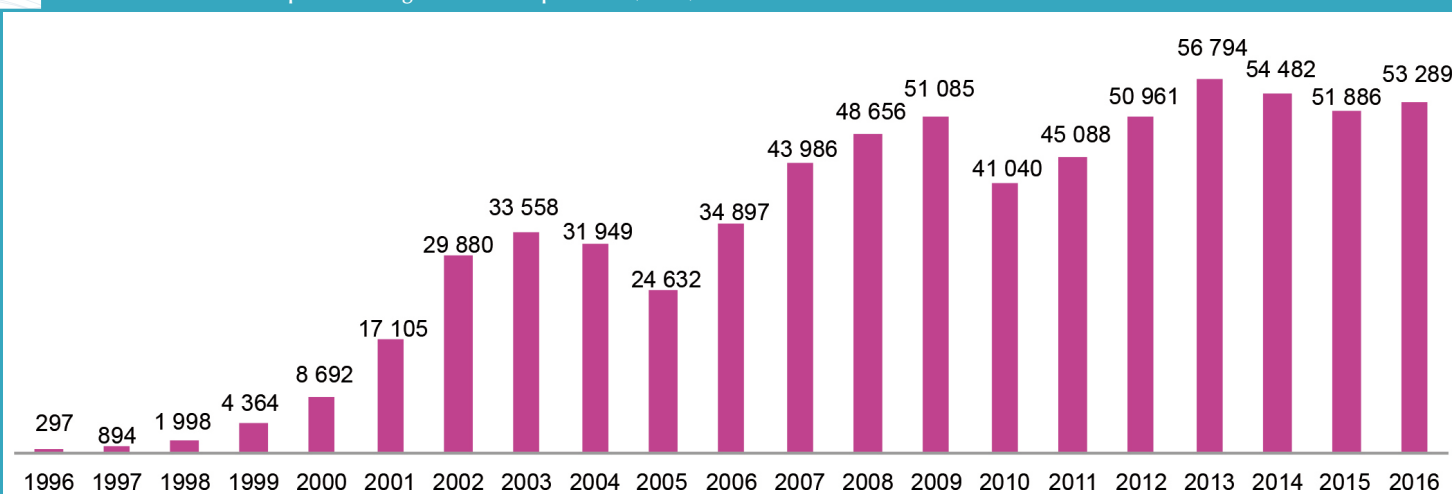
Elles présentent un profil de production fluctuant, la puissance produite pouvant connaître des variations brutales et de forte amplitude.

■ L'éolien

Une éolienne est un dispositif qui permet de convertir l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique ; cette énergie est ensuite transformée en électricité.

La production d'électricité à partir des éoliennes a débuté en 1992 et représente en 2016, 3 %, de la production totale d'électricité, soit **53 289 MWh**. En 2016 la production augmente de 3 % par rapport à l'année 2015.

27 Production d'électricité à partir d'énergie éolienne depuis 1996 (MWh)



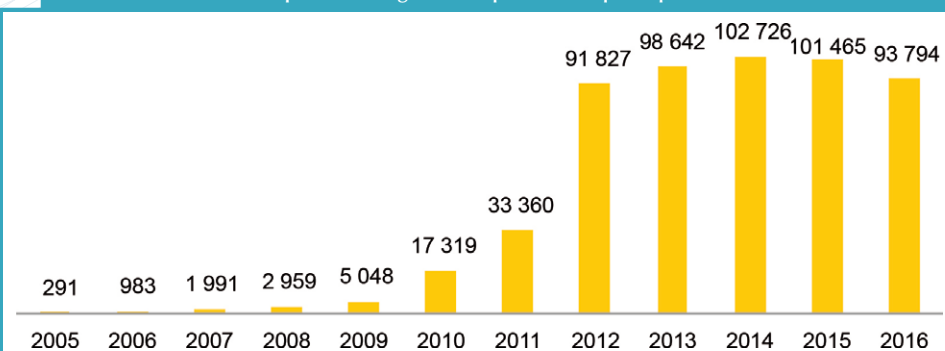
Source : EDF

■ Le solaire photovoltaïque

L'énergie solaire photovoltaïque transforme le rayonnement solaire en électricité via des modules photovoltaïques.

La production d'électricité à partir du solaire photovoltaïque a débuté en 2005 et a fortement augmenté depuis 2010. Elle représente en 2015, 5,3 %, de la production totale d'électricité soit **93 794 MWh**, ce qui la classe comme la première énergie renouvelable de l'île. Néanmoins, en 2016 la production diminue de 7,6 % par rapport à 2015.

28 Production d'électricité à partir d'énergie solaire photovoltaïque depuis 2005 (MWh)

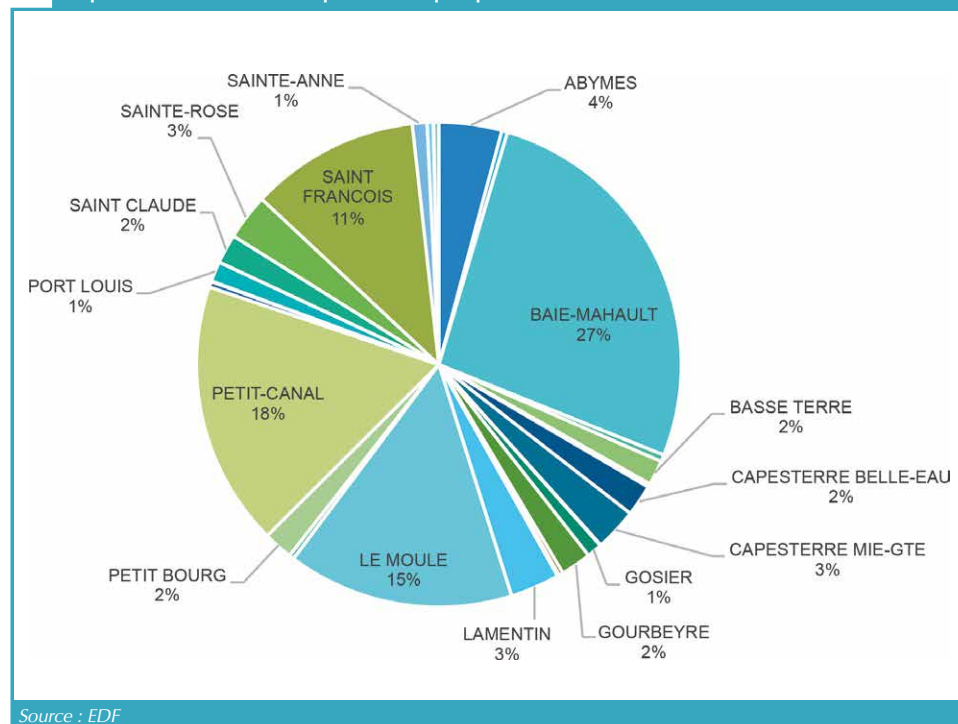


Source : EDF

Les installations photovoltaïques sont réparties sur l'ensemble du territoire mais de façon hétérogène.

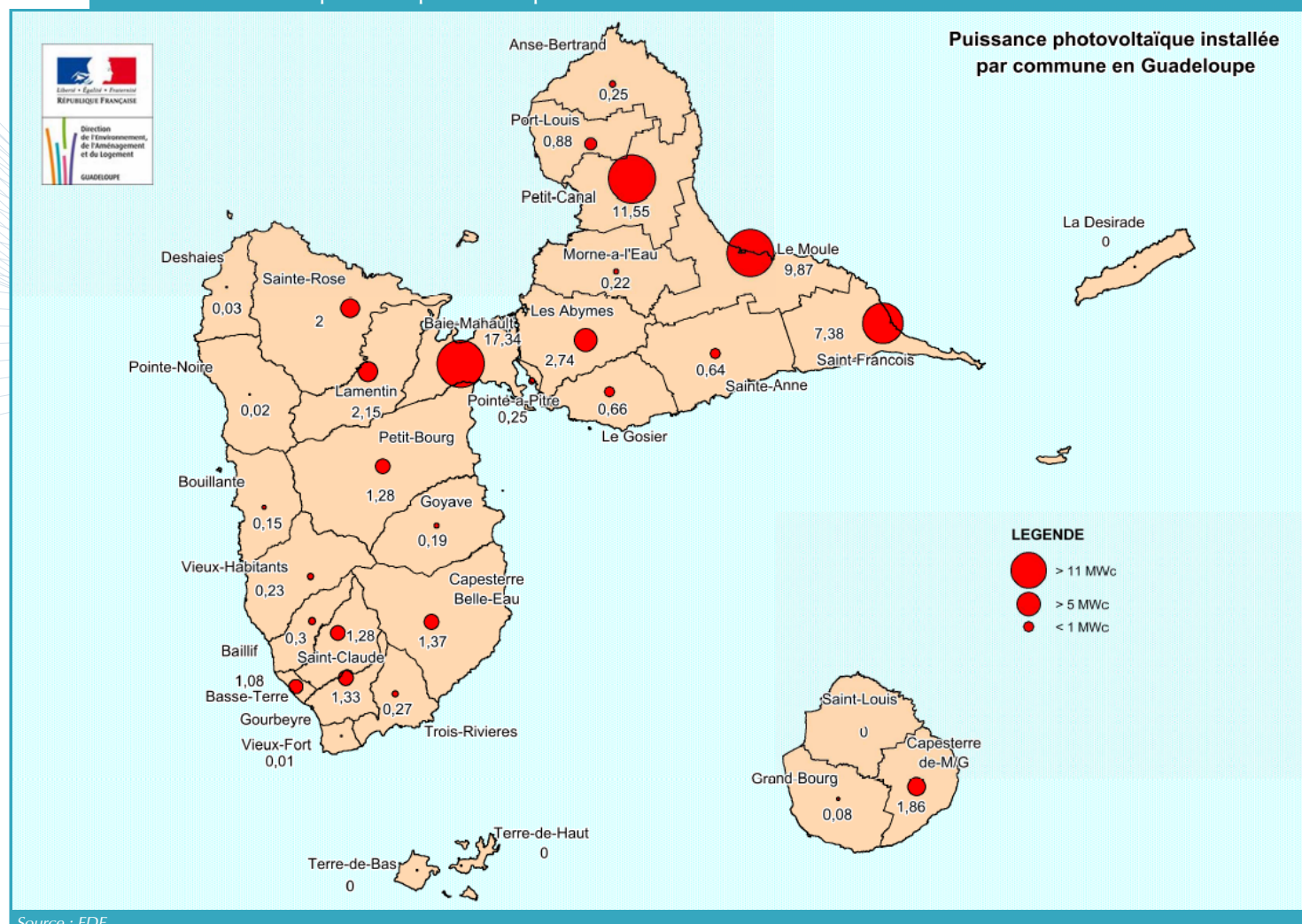
En effet, 71 % des installations sont concentrés dans 4 communes de l'île : Baie-Mahault, Petit-Canal, Le Moule et Saint-François.

29 Répartition des installations photovoltaïques par commune en 2016



Lycée Port-Louis

Carte 4 Puissances des installations photovoltaïques installées par communes en 2016



4.1 Intensité énergétique

L'intensité énergétique permet de mesurer le découplage éventuel de la croissance de notre richesse (PIB) et la consommation finale d'énergie du territoire. C'est un indicateur d'efficacité énergétique.

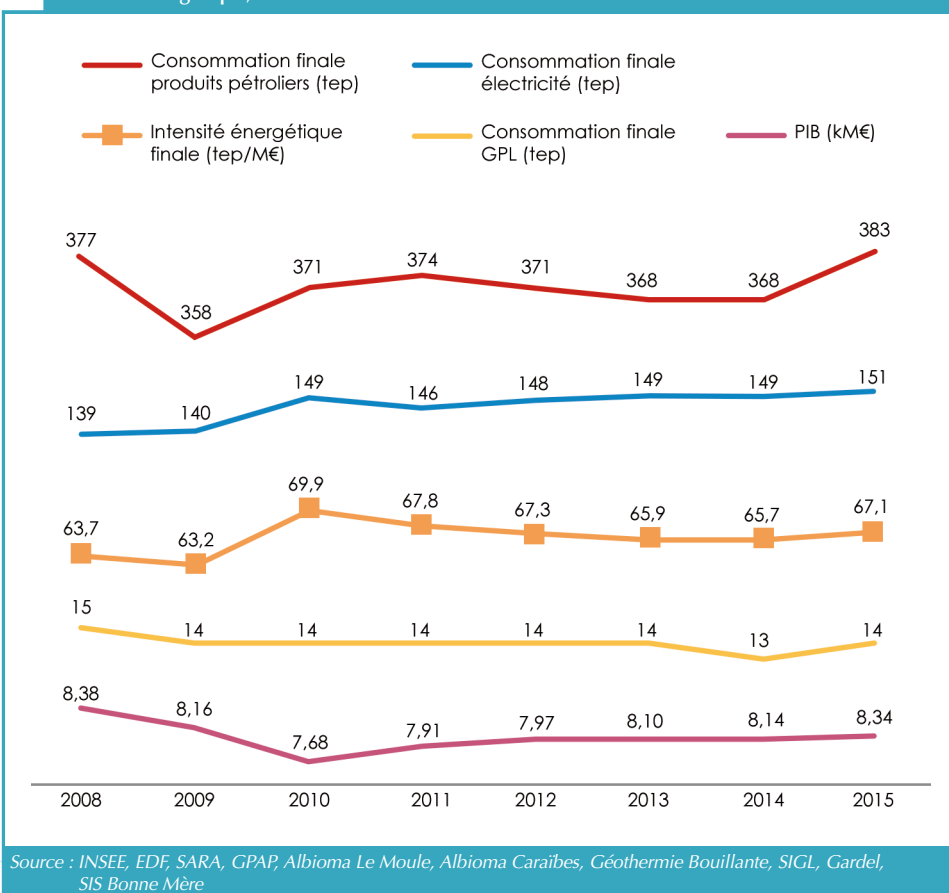
L'objectif national inscrit dans la loi de programme du 13 juillet 2005, dite loi POPE fixant les orientations de la politique énergétique de la France, prévoit une réduction de l'intensité énergétique finale de 2 % en 2015 et de 2,5 % d'ici 2030.

En Guadeloupe, l'intensité énergétique finale fluctue annuellement depuis 2008 avec une augmentation marquée entre 2009 et 2010 (+ 11 %) suivie d'une diminution de 6 % entre 2010 et 2014. L'année 2015 affiche une certaine rupture et présente une augmentation de 1,6 % par rapport l'année 2014.



L'année 2009 a connu une grève générale d'environ 6 semaines en Guadeloupe. Le poids conjoncturel de cette grève est évalué à 25 GWh, soit 1,5 % de croissance en moins de 2008 à 2009. Sans la grève générale de 2009, l'énergie livrée est estimée à 1653 GW.

30 Intensité énergétique, PIB et consommation finale de 2008 à 2015



4.2 Les taxes et contributions : un impact important sur le budget des collectivités

Les énergies sont soumises à diverses taxes et contributions qui contribuent au financement des collectivités du territoire et également dans une moindre mesure, à des actions de nature diverse (certificats d'économie d'énergie par exemple).

En 2016, la valeur monétaire totale des taxes et contribution de l'énergie s'élève à plus de **202 M€**, soit une évolution de + 10 % par rapport à l'année 2015.

Les taxes et contributions sont réparties de la manière suivante :

1 les taxes nationales :

- taxe sur la valeur ajoutée (TVA),
- taxe générale sur le chiffre d'affaires (TGCA) ;

2 les taxes locales :

- octroi de mer,
- octroi de mer régional,
- taxe sur la consommation finale (TCFE),
- taxe régionale spéciale ou taxe spéciale sur la consommation (TSC) ;

3 les contributions :

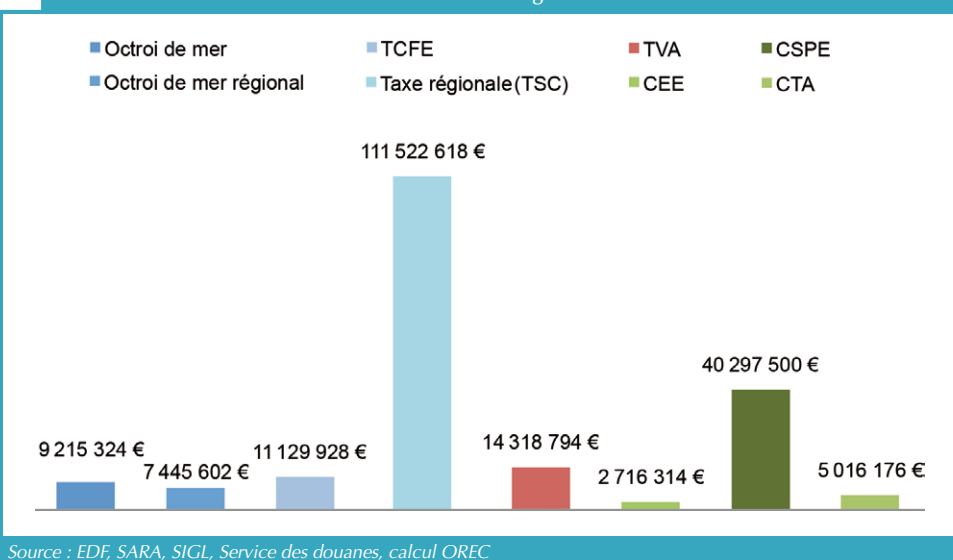
- contribution au service public de l'électricité (CSPE),
- contribution tarifaire d'acheminement (CTA),
- contribution aux certificats d'économie d'énergie (CEE).

Tableau 19 : taxes et contributions de l'énergie en Guadeloupe

	2013	2014	2015	2016
Locales	144 725 855 €	135 430 427 €	133 633 496 €	139 313 473 €
Nationales	12 210 291 €	12 812 304 €	13 761 573 €	14 318 794 €
Autres	27 021 922 €	30 012 408 €	36 698 508 €	48 029 990 €
Total	183 958 067 €	178 255 140 €	184 093 577 €	201 662 256 €
Évolution annuelle		-3%	+3%	+10%

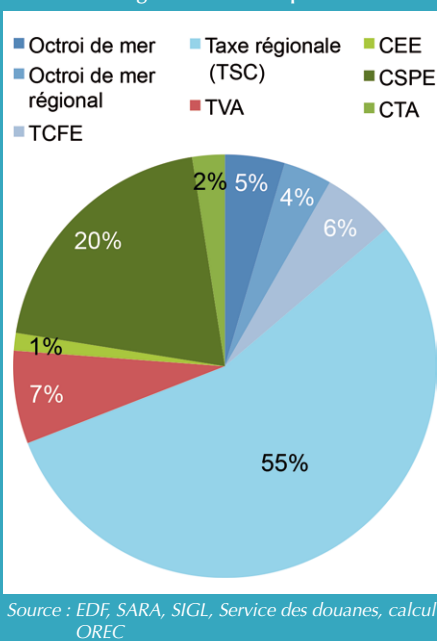
Source : EDF, SARA, SIGL, Service des douanes, calcul OREC

31 Valeurs monétaires des taxes et contributions à l'énergie en 2016



La taxe spéciale régionale représente 55 % des taxes et contribution de l'énergie en 2016, soit un total estimé de **112 M€**, soit une évolution de + 5 % par rapport à l'année 2015.

32 Répartition des taxes et contributions de l'énergie en Guadeloupe en 2016



4.2.1 LES TAXES ET CONTRIBUTIONS DE L'ÉLECTRICITÉ

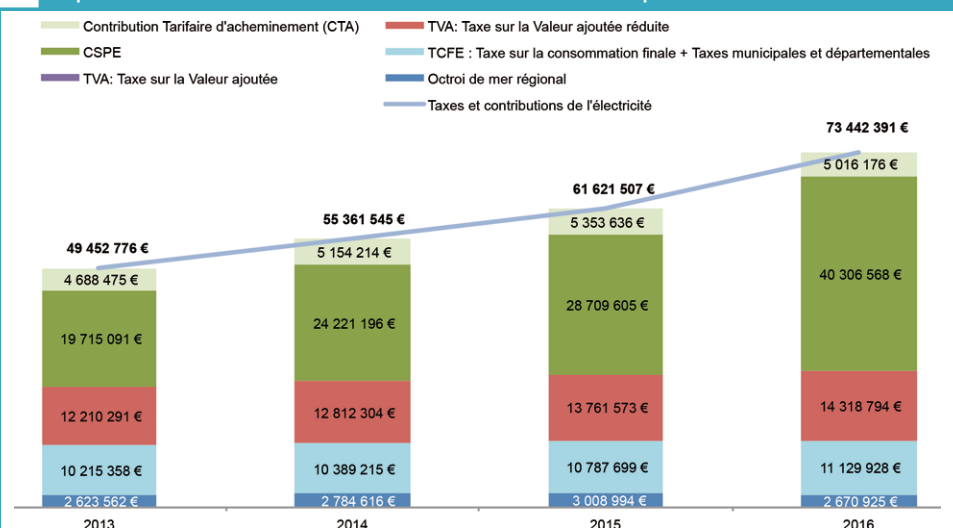
Tableau 20 : taxes et contributions de l'électricité

		2012		2013		2014		2015		2016	
		Taux	Valeur moyenne €/kWh	Taux	Valeur moyenne €/kWh	Taux	Valeur moyenne €/kWh	Taux	Valeur moyenne €/kWh	Taux	Valeur moyenne €/kWh
Locales	Octroi de mer régional	1,50%		1,50%	0,0015	1,50%	0,0016	1,50%	0,0017	1,50%	0,0015
	TCFE communale		0,00609		0,0059		0,0060		0,0061		0,0063
	TCFE départementale		0,003		0,0059		0,0060		0,0061		0,0063
Nationales	TVA réduite	2,10%		2,10%	0,0071	2,10%	0,0074	2,10%	0,0078	2,10%	0,0080
	TVA	8,50%		8,50%	0,0071	8,50%	0,0074	8,50%	0,0078	8,50%	0,0080
Autres	CSPE		0,0135		0,0114		0,0140		0,0163		0,0225
	CTA- contribution tarifaire	27,04 %		27,04 %	0,0027		0,0030		0,0030		0,0029
TOTAL			NC		0,0286		0,0319		0,0350		0,0412

Source : Service des douanes, EDF

■ Valeur monétaire des taxes et contributions de l'électricité

33 Répartition des taxes et contributions de l'électricité en Guadeloupe



En 2016, la valeur monétaire totale des taxes et contribution à l'électricité s'élève à plus de **73 M€**, soit une évolution de + 19 % par rapport à l'année 2015.

4.2.2 LES TAXES ET CONTRIBUTIONS DES CARBURANTS

Tableau 21 : taxes et contributions du carburant en Guadeloupe

		2012		2013		2014		2015		2016	
		Taux	Valeur moyenne €/litre	Taux	Valeur moyenne €/litre	Taux	Valeur moyenne €/litre	Taux	Valeur moyenne €/litre	Taux	Valeur moyenne €/litre
Locales	Octroi de mer										
	Super sans plomb	5 %	0,042 €	5 %	0,041 €	5 %	0,039 €	5 %	0,034 €	5 %	0,029 €
	Gazole routier	5 %	0,045 €	5 %	0,044 €	5 %	0,041 €	5 %	0,034 €	5 %	0,028 €
	Pétrole lampant	7 %	0,063 €	7 %	0,060 €	7 %	0,058 €	7 %	0,046 €	7 %	0,039 €
	Gazole non routier	Exonéré		Exonéré		Exonéré		Exonéré		5 %	*Exonéré si destiné à alimenter les moteurs des machines et engins de certains secteurs d'activité (CR/15-1306)
	FOD	7 %	*Exonéré si délibération du conseil régional	7 %	*Exonéré si délibération du conseil régional	7 %	*Exonéré si utilisé comme matière première dans certains secteurs de production	7 %	*Exonéré si délibération du conseil régional	7 %	*Exonéré si utilisé comme matière première dans certains secteurs de production
	Fuel industriel	7 %	*Exonéré si utilisé comme matière première dans certains secteurs de production	7 %	*Exonéré si utilisé comme matière première dans certains secteurs de production	7 %	*Exonéré si utilisé comme matière première dans certains secteurs de production	7 %	*Exonéré si utilisé comme matière première dans certains secteurs de production	7 %	*Exonéré si utilisé comme matière première dans certains secteurs de production
	Carburant d'aviation*	7 %	*Exonéré dans les cas d'avitaillement	7 %	*Exonéré dans les cas d'avitaillement	7 %	*Exonéré dans les cas d'avitaillement	7 %	*Exonéré dans les cas d'avitaillement	7 %	*Exonéré dans les cas d'avitaillement
	Octroi de mer régional										
	Super sans plomb	2,5 %	0,021 €	2,5 %	0,022 €	2,5 %	0,019 €	2,5 %	0,017 €	2,5 %	0,015 €
	Gazole routier	2,5 %	0,023 €	2,5 %	0,022 €	2,5 %	0,020 €	2,5 %	0,017 €	2,5 %	0,014 €
	Gazole non routier	2,5 %	0,023 €	2,5 %	0,021 €	2,5 %	0,020 €	2,5 %	0,017 €	2,5 %	0,014 €
	FOD *	2,5 %	0,022 €	2,5 %	0,021 €	2,5 %	0,020 €	2,5 %	0,016 €	2,5 %	0,013 €
	Pétrole lampant	2,5 %	0,022 €	2,5 %	0,169 €	2,5 %	0,020 €	2,5 %	0,017 €	2,5 %	0,014 €
	Fuel industriel*	2,5 %	0,184 €	2,5 %	0,230 €	2,5 %	0,160 €	2,5 %	0,116 €	2,5 %	0,0921 €
	Carburant d'aviation*	2,5 %	*Exonéré dans les cas d'avitaillement	2,5 %	*Exonéré dans les cas d'avitaillement	2,5 %	*Exonéré dans les cas d'avitaillement	2,5 %	*Exonéré dans les cas d'avitaillement	2,5 %	*Exonéré dans les cas d'avitaillement
	Taxe régionale - TSC										
	Taxe régionale Super sans plomb		0,492 €		0,499 €		0,499 €		0,500 €		0,499 €
	Taxe régionale Gazole route		0,274 €		0,281 €		0,281 €		0,281 €		0,281 €
Autres	CEE*										
	Super sans plomb		0,003 €		0,004 €		0,002 €		0,006 €		0,009 €
	Gazole routier		0,003 €		0,004 €		0,002 €		0,006 €		0,009 €
	FOD		0,004 €		0,006 €		0,004 €		0,005 €		0,007 €

Source : Service des douanes, préfecture de Guadeloupe, calcul OREC

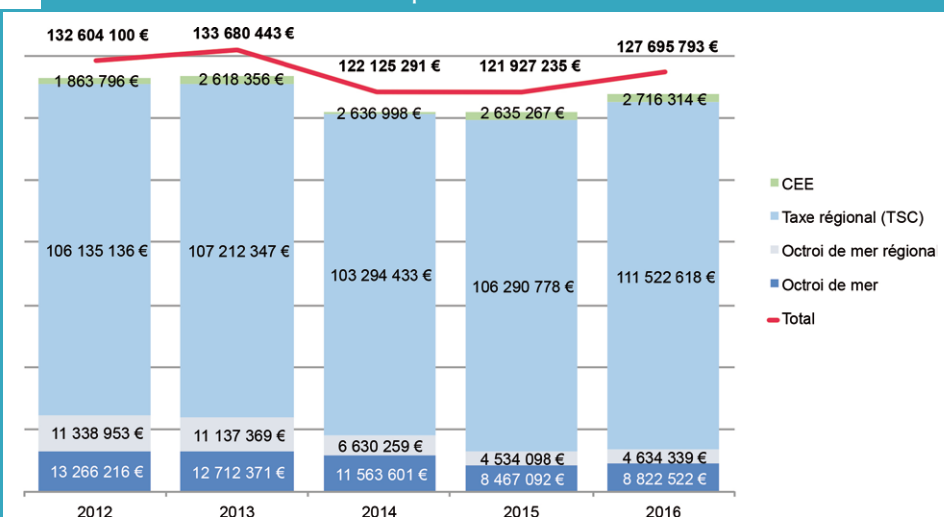
* Certificat d'économie d'énergie (CEE)= montant mensuel calculé notamment sur la base du "cours Emmy" du mois précédent

■ Valeur monétaire des taxes et contributions des carburants

En 2016, la somme des taxes et contributions des carburants collectées sur le territoire est estimée à **128 M€**, soit une évolution de +5% par rapport à l'année 2015. Les taux des taxes ou les diverses contributions sont cependant stables de 2015 à 2016.



34 Taxes et contributions du carburant depuis 2012



Source : SARA, service des douanes, préfecture de Guadeloupe, calcul OREC

4.2.3 LES TAXES ET CONTRIBUTIONS DU CHARBON

Tableau 22 : taxes et contributions du charbon

		2012	2013	2014	2015	2016
Locales	Octroi de mer *	7 %	7 %	7 %	7 %	7 %
	Octroi de mer régional *	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %
	Taxe régionale - TSC	non soumis	non soumis	non soumis	non soumis	non soumis
Nationales	TVA	8,5 %	8,5 %	8,5 %	8,5 %	8,5 %

Source : service des douanes / *Exonéré si utilisé comme matière première dans certains secteurs de production (cf. tarif OM Mat 1^{re} 12-828)

4.2.4 LES TAXES ET CONTRIBUTIONS DU BUTANE

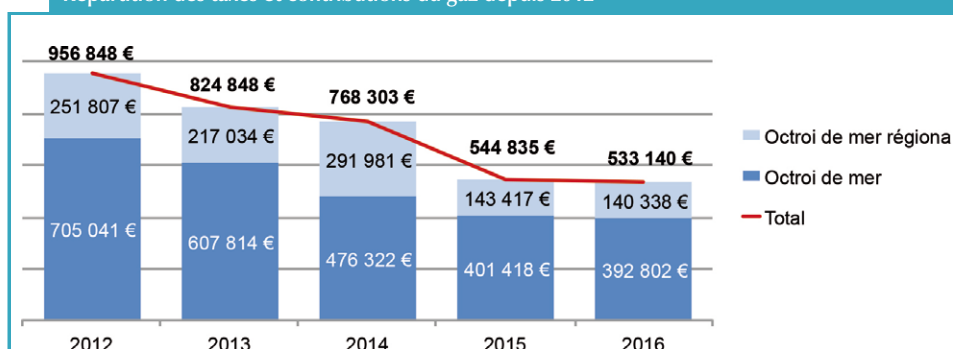
Tableau 23 : taxes et contribution du gaz

		2012		2013		2014		2015		2016	
		Taux	Valeur moyenne €/bouteille de 12,5 kg	Taux	Valeur moyenne €/bouteille de 12,5 kg	Taux	Valeur moyenne €/bouteille de 12,5 kg	Taux	Valeur moyenne €/bouteille de 12,5 kg	Taux	Valeur moyenne €/bouteille de 12,5 kg
Locales	Octroi de mer	7 %	0,70 €	7 %	0,61 €	7 %	0,49 €	7 %	0,37 €	7 %	0,40 €
	Octroi de mer régional	2,5 %	0,25 €	2,5 %	0,22 €	2,5 %	0,30 €	2,5 %	0,13 €	2,5 %	0,14 €
	Taxe régionale - TSC	non soumis		non soumis		non soumis		non soumis		non soumis	
Nationales	TVA	Exonéré		Exonéré		Exonéré		Exonéré		Exonéré	

Source : service des douanes, préfecture de Guadeloupe, calcul OREC

■ Valeur monétaire des taxes et contributions du butane

35 Répartition des taxes et contributions du gaz depuis 2012



Source : SIGL, service des douanes, préfecture de Guadeloupe, calcul OREC

En 2016, la somme des taxes et contributions des gaz collectés sur le territoire est estimée à **533 140 €**, soit une évolution de -2% par rapport à l'année 2015.

4.3 Le prix de l'énergie

4.3.1 PRIX DE VENTE DE L'ÉLECTRICITÉ

En 2016, le prix moyen du kWh s'élevait à **13,73 centimes d'euro TTC** pour le particulier (part variable - hors abonnement). Le prix du kWh reste constant en fonction de la puissance souscrite en Guadeloupe (3 à 15 kVA).

Tableau 24 : prix de vente moyen de l'électricité en 2016 (€)

	2013	2014	2015	2016
Prix kWh TTC (en c€)	12,70	12,70	13,64	13,73

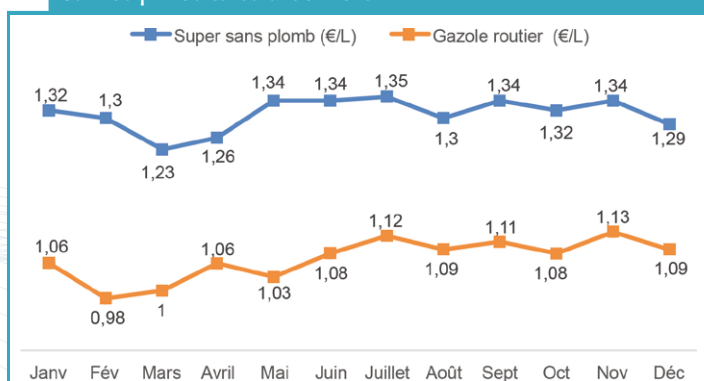
Source : EDF

4.3.2 PRIX DE VENTE DES CARBURANTS

En 2016, le prix moyen d'un litre s'élevait à **1,31 €** pour le super sans plomb et à **1,07 €** pour le gasoil routier, soit une diminution moyenne de 9% par rapport à l'année 2015.

Cette baisse de prix peut en partie expliquer la hausse de +4% des consommations du transport routier entre 2015 et 2016

36 Suivi du prix du carburant en 2016



Source : préfecture Guadeloupe

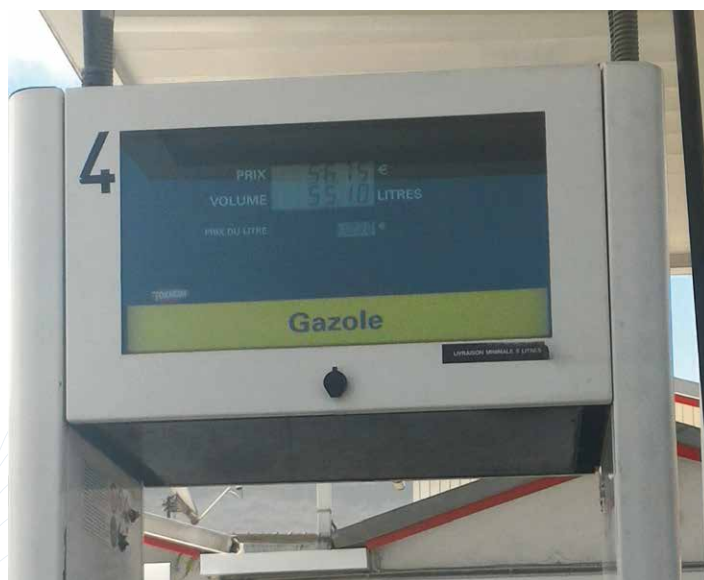


Tableau 25 : prix moyen du carburant (€/L)

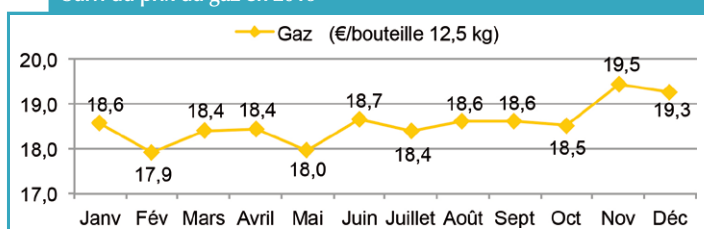
	Guadeloupe		Hexagone	
	Super sans plomb (SP95) (€/L)	Gazole routier (€/L)	Super sans plomb (SP95) (€/L)	Gazole routier (€/L)
2012	1,58	1,44	1,57	1,4
2013	1,55	1,41	1,54	1,35
2014	1,52	1,35	1,49	1,29
2015	1,41	1,2	1,36	1,16
2016	1,31	1,07	1,32	1,11
Évolution entre 2012 et 2016	-17%	-26%	-16%	-21%

Source : préfecture Guadeloupe, DGEC, INSEE

4.3.3 PRIX DE VENTE DU BUTANE

En 2016, le prix moyen d'une bouteille de gaz de 12,5 Kg s'élevait à **18,6 €**, soit une évolution de +3% par rapport à 2015.

37 Suivi du prix du gaz en 2016



Source : préfecture Guadeloupe

Tableau 26 : prix moyen de vente du butane (€/bouteille)

	Guadeloupe	Hexagone
2012	23,0	31,8
2013	21,6	32,9
2014	20,9	32,6
2015	18,0	32,5
2016	18,6	32,0
Évolution entre 2012 et 2016	-19%	1%

Source : préfecture Guadeloupe, INSEE

L'objectif annoncé par la loi sur la transition énergétique pour la croissance verte, promulguée le 17 août 2015, affirme que la Guadeloupe doit être autonome d'un point de vue énergétique d'ici à 2030. Ce changement fondamental de modèle énergétique suppose de travailler à la fois sur les économies d'énergie et sur l'évolution du mix énergétique mais également sur la mutation économique et sociale du secteur de l'énergie.

Dans le domaine de l'emploi, l'économie verte ne devrait pas faire émerger de nouveaux métiers mais elle nécessitera surtout l'acquisition de nouvelles compétences pour exercer les métiers traditionnels et modifiera la hiérarchie des professions qui recrutent.

■ À l'échelle de l'archipel de la Guadeloupe

Dans le but d'apporter une aide à la décision en matière de politique d'emploi et de formation dans l'économie verte, l'observatoire de l'emploi et de la formation (OREF) a réalisé en février 2016 un état des lieux local des secteurs, des métiers et des formations concernés. L'enjeu est de taille : anticiper les besoins de recrutement et les évolutions technologiques.

Les principaux résultats de cette étude dans le domaine de l'énergie sont les suivants. Au 31 décembre 2013, le secteur de l'énergie comptabilise :

- **1 137 actifs** en emploi soit 0,7 % des actifs en emploi guadeloupéens, dont 70,7 % sont salariés ;
- **804 salariés** soit 0,7 % de l'emploi salarié total de Guadeloupe ;
- **34 établissements avec salarié(s)**, pour une taille moyenne de 23,6 salariés par établissement ;
- **333 établissements sans salarié.**

■ Étude emploi OREC

Dans la continuité des travaux menés par l'OREF, l'OREC a souhaité compléter et actualiser pour les éléments recueillis depuis l'année 2016. L'étude « emploi » menée par l'OREC a pour objectif de mesurer le dynamisme économique de la filière énergie en Guadeloupe à travers :

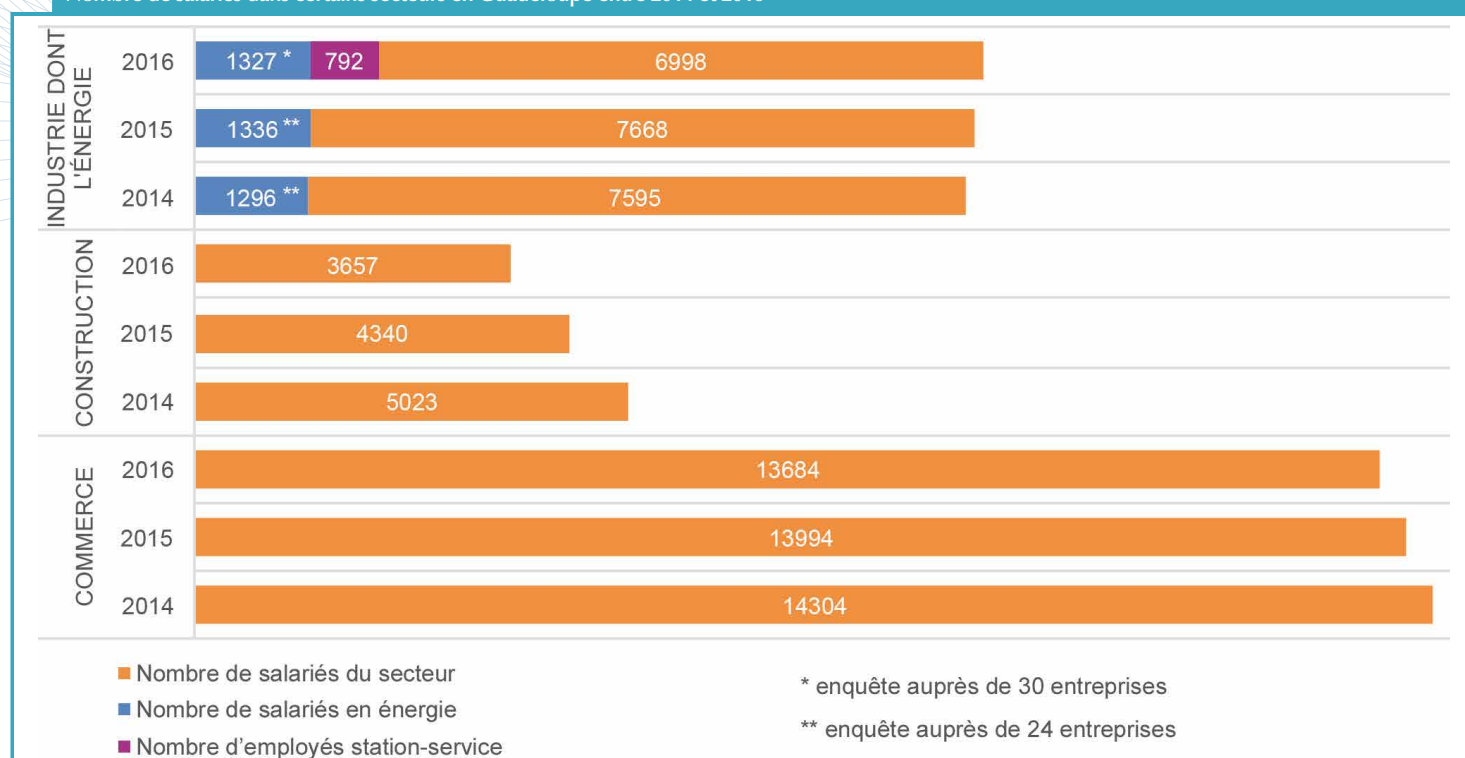
- les activités produisant des biens et des services, publics et privés, ayant pour finalité l'énergie ;
- les activités périphériques, dont la finalité n'est pas l'énergie mais produisant des biens et services destinés à la filière énergie (exemple : société de gardiennage d'un site).

Cependant la mesure du dynamisme des filières par les métiers exercés par les individus ne sera pas effectuée (exemple : le responsable énergie d'une minoterie ne sera pas observé en termes d'emploi ou de création de richesse) cette année.

Nous comptabilisons pour l'année 2016, 37 % de réponse, soit 30 entreprises sur les 82 consultées (+ nombre d'employés de stations-service 792), soit 6 entreprises de plus qu'en 2015.

Ainsi les points retenus par l'OREC pour évaluer la dynamique de l'emploi, sont les suivants, dont les résultats sont comparables à ceux de l'étude OREF :

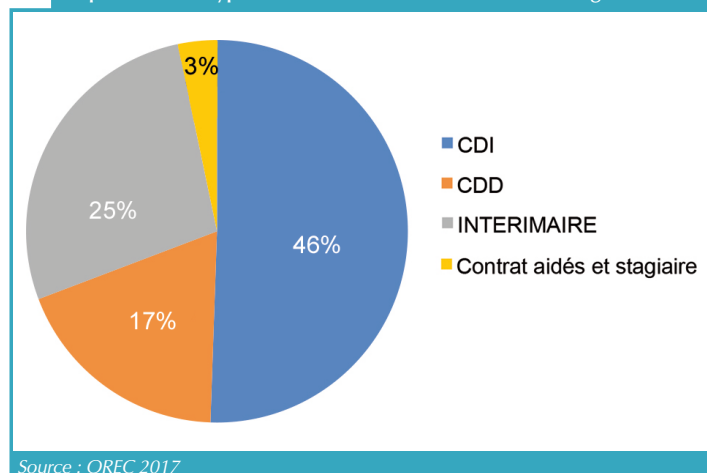
38. Nombre de salariés dans certains secteurs en Guadeloupe entre 2014 et 2016



Source : OREC 2017

■ Types de contrats

39 Répartition des types de contrats dans le secteur de l'énergie en 2016



La majorité des contrats passés dans le secteur de l'énergie en 2016 sont des contrats à durée indéterminée (CDI), ils représentent 46% des contrats. On remarque, par ailleurs en 2016 que les contrats intérimaires sont relativement élevés dans le secteur de l'énergie, à hauteur de 25%. Le secteur de l'énergie a recouru aux contrats aidés dans une moindre mesure par rapport aux années précédentes (11 % en 2014 et 3 % en 2015).

Tableau 27 : part des salariés à temps partiel et complet dans le secteur de l'énergie en Guadeloupe en 2016

Part des salariés à temps complet	73,5%
Part des salariés à temps partiel	26,5%

Source : OREC 2017

Le secteur de l'énergie accuse une hausse significative de la part des salariés à temps partiel (+ 20 points en glissement annuel), pour s'établir à 26,5% en 2016.



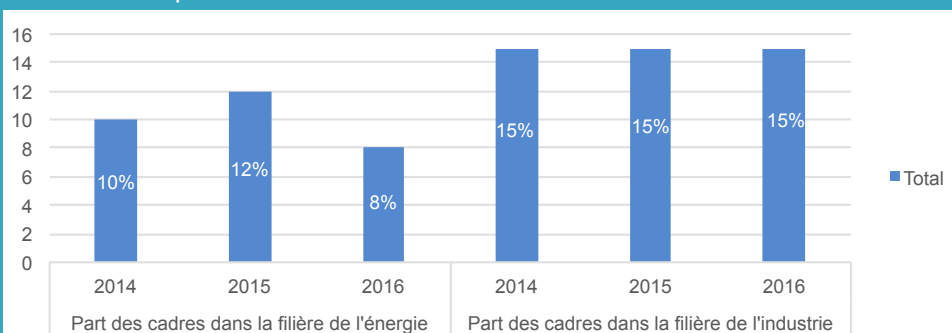
Ferme solaire san firmin

■ Qualification des emplois

En 2016, la part des cadres dans le secteur de l'énergie est de 8%, contre 15% dans le secteur de l'industrie en Guadeloupe.

Au niveau de la France en 2014, la part des cadres est sensiblement plus élevée, avec 12% dans la filière de l'énergie (Source INSEE).

40 Répartition des cadres dans le secteur de l'énergie et de l'industrie en Guadeloupe entre 2014 et 2016



■ Taux de féminisation

En Guadeloupe, pour l'année 2016, la part de salariés de sexe masculin est nettement supérieure à la part de femmes, soit un taux de féminisation de 27% qui reste stable. Toutefois, une proportion plus importante de femmes occupe des postes encadrant (13 % contre 12 % pour les hommes).

Tableau 28 : taux de féminisation et de masculinisation dans le secteur de l'énergie en Guadeloupe en 2016

% de femmes dans le secteur de l'énergie	27%
% d'homme dans le secteur de l'énergie	73%

Source : OREC 2017

Énergie, gaz à effet de serre et environnement : la Guadeloupe contribue au réchauffement climatique

La contribution humaine au réchauffement planétaire, essentiellement liée à sa consommation d'énergie fossile, fait aujourd'hui l'objet d'un large consensus de la communauté scientifique. Des mesures visant à atténuer ce bouleversement climatique, mais également à s'adapter aux

modifications du climat deviennent une nécessité. Dans ce contexte, la Guadeloupe est à la fois contributrice à l'effet de serre planétaire mais également particulièrement exposée, car territoire insulaire sensible aux événements climatiques extrêmes et à la montée des eaux.

6.1 L'électricité

Tableau 29 : émissions de CO₂ de la production électrique

En ktonnes	2 004	2 005	2 006	2 007	2 008	2 009	2 010	2 011	2 012	2 013	2 014	2 015
Guadeloupe	1 232	1 248	1 298	1 348	NC	1 275	1 388	1 580	1 473	1 424	1 448	1 339
France entière	41 411	45 578	41 544	40 729	38 741	40 237	41 259	30 285	33 294	45 104	38 974	44 385
Part de la Guadeloupe dans émissions nationales	3%	3%	3%	3%		3%	3%	5%	4%	3%	4%	3%

Source : IREP

* La forte baisse des émissions nationales de CO₂ liées à la consommation d'énergie en 2014, est le résultat des conditions climatiques exceptionnellement chaudes en 2014 dans l'hexagone, et de la fermeture d'un grand nombre de centrales à charbon (cinq tranches réparties sur trois sites).

Si nous nous intéressons aux émissions de CO₂ (hors autres gaz à effet de serre) liées à la production d'électricité à partir d'énergies fossiles en France, la contribution globale de la Guadeloupe est plus élevée que ce qu'elle représente en termes de population. Elle représente moins de 1 % de la population totale de la France mais émet 6 % des émissions nationales.

Émissions de CO₂ émis par la production d'électricité dans les ZNI en 2014



Source : OREC, OMEGA, OER, GEC, OREGES de Corse

■ Émissions de CO₂ par kWh

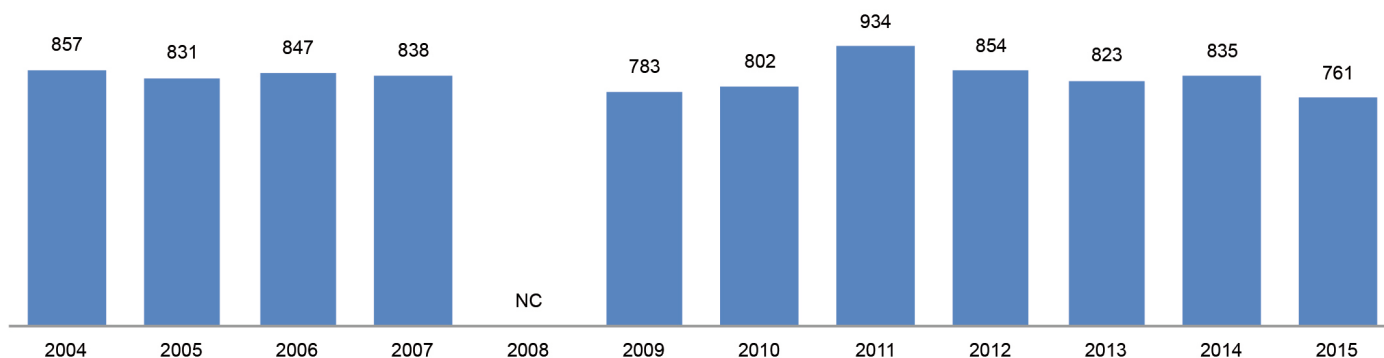
Les émissions de CO₂ par habitant en Guadeloupe sont élevées et sont liées essentiellement à l'usage du fioul et du charbon pour produire l'électricité. Le contenu carbone du kWh électrique est de **761 gCO₂/kWh en 2015**. À titre de comparaison, le contenu carbone moyen de l'électricité produite dans l'hexagone s'établit en 2015 à 83 gCO₂/kWh. En effet, l'énergie primaire utilisée dans l'hexagone pour produire l'électricité est essentiellement nucléaire.

Ratio moyen d'émission directe par kWh produit en 2014



Source : OREC, OMEGA, OER, GEC, OREGES de Corse

41 Émissions CO₂ de la production d'électricité par kWh



Source : IREP, calcul OREC

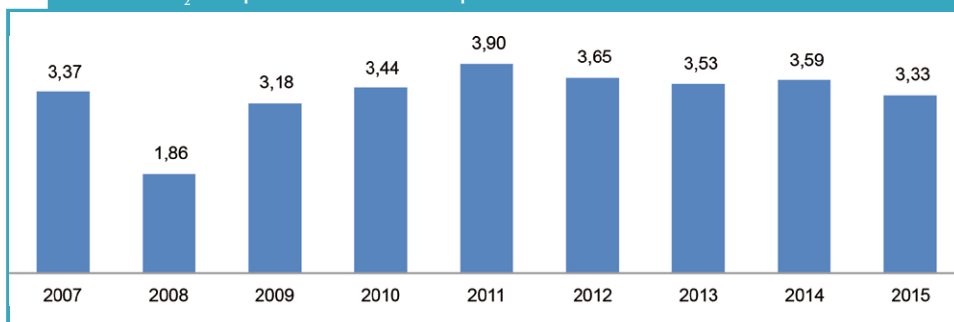
■ Émissions de CO₂ par habitant

En 2015, les émissions de la production d'électricité (1 791 GWh) sont de **3,33 tonnes de CO₂ par Guadeloupéen**. En comparaison la moyenne nationale est de 0,26 tonnes par habitant pour une production d'électricité de 531,3 TWh.



Centrale Caraïbes énergie

42 Émissions CO₂ de la production d'électricité par habitant



Source : IREP, INSEE, calcul OREC

Émission CO₂ par habitant en 2014 dans les ZNI



Corse
3,12 t



Guadeloupe
3,59 t



Martinique
2,6 t



Réunion
5 t

Source : OREC, OMEGA, OER, GEC, OREGES de Corse

6.2 Les transports

En 2016, les émissions de CO₂ du secteur des transports routiers sont de **3,5 tonnes de CO₂ par Guadeloupéen**. (1 391 ktonnes. Source : OREC).

Émissions de CO₂ du secteur des transports routiers en 2014 dans les ZNI



Corse
891 kt



Guadeloupe
1 279 kt



Guyane
410 kt



Martinique
1 009 kt



Réunion
1 989 kt

Source : OREC, OMEGA, OER, GEC, OREGES de Corse

Tableau 30 : émissions de CO₂ du secteur des transports routiers en Guadeloupe

	En ktonnes	Tonnes/habitant
2011	1303	3,23
2012	1292	3,20
2013	1305	3,23
2014 (estimation OREC)	1279	3,18
2015 (estimation OREC)	1 335	3,3

Source : ORT, OREC



Circulation routière, sur la Nationale 1, à la Jaille, Baie-Mahault



Les actions de maîtrise de l'énergie et de limitation des émissions de gaz à effet de serre

7.1 Les certificats d'économie d'énergie (CEE)

Le principe des CEE est de contraindre légalement les fournisseurs d'énergie, communément appelés « obligés », à mener des actions qui visent à réduire leur propre consommation énergétique ou celle de leur clientèle sur une période donnée, sous peine de pénalité financière.

L'unité de mesure des CEE est le kWh d'énergie finale cumulée et actualisée sur la durée de vie du produit (kWh d'énergie finale cumac).

Les actions d'économie d'énergie dans les Outre-mer font l'objet d'un financement bonifié de 100%. En effet, dans les Outre-mer, le poids carbone du kWh économisé y est plus important, et le coût de production des CEE est également plus important qu'en France métropolitaine.

Entre le 01/01/2016 et le 28/02/2017, **950 044 703 kWh d'énergie finale cumac** ont été comptabilisés en CEE pour la Guadeloupe, selon la répartition suivante :

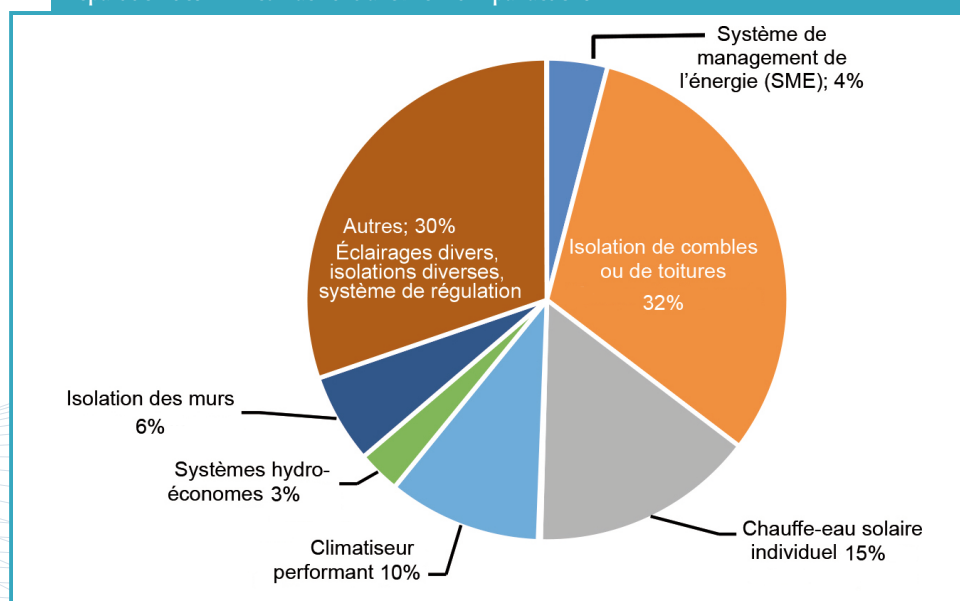
Le secteur majoritairement représenté est celui du bâtiment (90%) ; à contrario, les secteurs du transport et de l'agriculture ne comptabilisent aucun kWh cumac pour la période. 3 principales actions représentent 57% des kWh cumac comptabilisés : l'isolation de combles ou de toiture, le chauffe-eau solaire individuel, et le climatiseur performant.

Tableau 31 : répartition sectorielle des kWh d'énergie finale cumac comptabilisés en Guadeloupe

	2006-2012	2013	2014	2015	2016-02/2017
Agriculture	0	0	0	184 800	0
Bâtiments résidentiels	475 231 334	175 363 808	58 519 411	389 189 319	403 767 204
Bâtiments tertiaires	159 983 453	112 079 316	103 115 712	457 275 392	451 126 045
Industrie	14 700 426	4 661 000	2 051 000	1 607 063 920	66 344 720
Réseaux	17 484 800	0	12 454 148	43 939 456	28 806 734
Transports	0	0	0	0	0
TOTAL	667 400 013	292 104 124	176 140 271	2 497 652 887	950 044 703

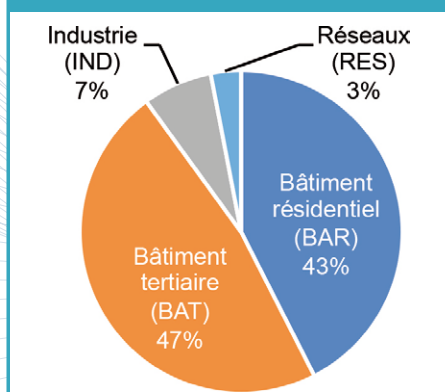
Source : Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer

44 Répartition des kWh cumac 2016 à février 2017 par actions



Source : Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer

43 Répartition sectorielle des kWh d'énergie finale cumac comptabilisés en Guadeloupe entre le 01/01/2016 et le 28/02/2017



Source : Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer



Échangeurs bagasse/vapeur – Albioma Le Moule - Gardel

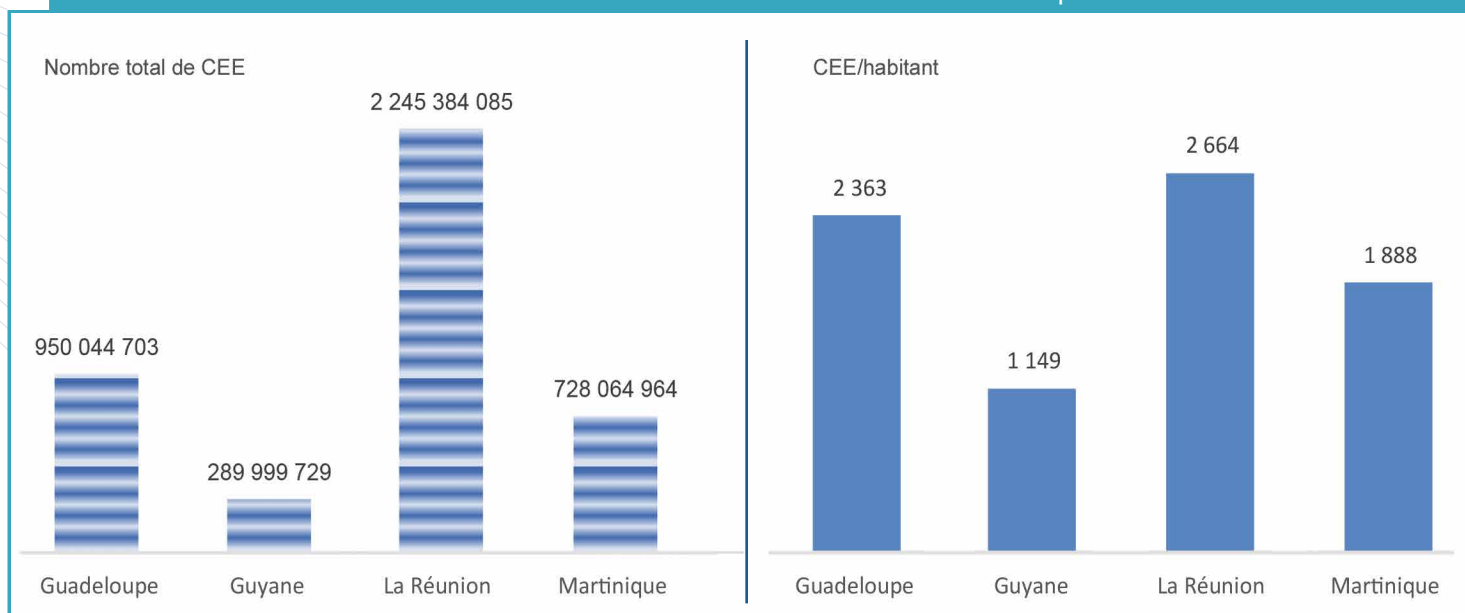
Tableau 32 : répartition des CEE standardisés en kWh cumac par action en Guadeloupe

	Code fiche CEE	2013	2014	2015	2016-02/2017
Système de management de l'énergie (SME)	IND-SE-01	0	0	1 535 162 600	38 517 280
Isolation de combles ou de toitures	BAR-EN-06/ BAR-EN-106	2 129 408	783 208	30 950 542	23 043 163
Isolation des murs résidentiels	BAR-EN-07/ BAR-EN-107	56 260	134 833	3 581 738	386 271
Coupe-veille automatique	BAR-EQ-06	81 667 200	13 370 400	26 364 000	1 711 200
Chauffe-eau solaire individuel	BAR-TH-24/ BAR-TH-124	69 790 140	36 388 170	103 018 240	143 062 974
Chauffe-eau solaire en logement collectif	BAR-TH-35	26 000	0	5 475 498	4 979 439
Climatiseur de classe A résidentiel	BAR-TH-41/ BAR-TH-141	6 419 600	3 289 200	71 750 400	97 688 400
Systèmes hydro-économes	BAR-TH-47	15 455 200	4 553 600	126 362 320	27 233 600
Isolation de combles ou de toitures tertiaires	BAT-EN-06/ BAT-EN-106	83 493 846	84 697 560	318 599 282	297 349 646
Système de variation électronique de vitesse sur un moteur asynchrone	IND-UT-02/ IND-UT-102	0	0	67 560 200	12 633 760
Isolation des murs de bâtiments tertiaires	BAT-EN-08/ BAT-EN-108	0	0	66 293 555	57 024 509
Rénovation d'éclairage extérieur	RES-EC-104	0	0	43 693 400	24 196 800
Autres		33 066 470	32 923 300	98 841 112	222 217 661
TOTAL		292 104 124	176 140 271	2 497 652 887	950 044 703

Source : Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer

■ Comparaison inter-Dom

45 Nombre total de CEE standardisés en kWh cumac zone non interconnectées en février 2017 et nombre de CEE par habitant



Source : Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer

En Guadeloupe, les opérations de maîtrise de l'énergie au titre des CEE sont quasi exclusivement réalisées par EDF. Les distributeurs de carburant, également obligés, mènent encore peu d'opérations sur le territoire.

Tableau 33 : nombre total de CEE standardisés*kWh cumac zone non interconnectées

	Guadeloupe	Guyane	Martinique	Réunion	Corse	France entière
2006-2012	667 400 013	292 061 179	1 115 921 632	4 156 803 634	448 239 719	359 251 188 878
2006-2013	959 504 137	385 132 885	1 477 466 100	4 767 303 750	1 221 182 489	446 930 094 870
2006-2014	1 135 644 408	526 513 635	1 583 232 841	5 506 406 530	1 563 855 335	579 409 393 994
2006-2015	3 650 507 295	930 924 997	2 287 030 303	7 143 944 776	2 741 182 166	861 357 850 943
2006-2016	4 600 551 998	1 220 924 726	3 015 095 267	9 389 328 861	2 477 517 567	1 073 324 635 762

Source : Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer

7.2 Les actions d'EDF Archipel Guadeloupe

EDF Archipel Guadeloupe a investi 5,54 millions d'euros en 2015 et près de 9 millions d'euros en 2016 en aides directes versées à ses clients résidentiels et entreprises ayant eu un projet d'investissement de solutions énergétiques performantes. Ces investissements en 2016 généreront environ 25 GWh d'économies d'énergie électrique soit 1,2% de nos consommations nettes d'électricité dès 2017 et pour les années à venir.

En 2016, les opérations spécifiques dans le cadre d'AGIR PLUS d'EDF se sont traduites sur le résidentiel par :

- 4 000 chauffe-eau solaires ;
- 10 651 climatiseurs à haute performance énergétique ;
- 25 000 m² d'isolants ;
- 172 000 lampes LED.

En entreprises et collectivités territoriales les familles d'opérations 2016 les plus fréquentes se sont portées sur :

- isolations des points singuliers ;
- vitesse variable sur moteur asynchrone ;
- rénovation éclairage public (commune de Bouillante) ;
- climatisation centralisée performante.

7.3 Les politiques publiques de maîtrise de l'énergie et de soutien au développement des énergies renouvelables

La Région Guadeloupe, l'ADEME, et l'Union Européenne par le biais des fonds du FEDER, subventionnent les projets de maîtrise des consommations énergétiques, de limitation des gaz à effet de serre, et de développement des énergies renouvelables, dans le cadre de conventions annuelles annexées au contrat de projet État-Région 2015-2020 et du programme opérationnel FEDER 2014-2020. Dans ce cadre, la Région et l'ADEME engagent chaque année au moins :

- 1,42 millions d'euros pour l'ADEME ;
- 1,9 millions d'euros pour la Région.

C'est donc au total près de 20 millions d'euros que l'ADEME et la Région mobilisent jusqu'en 2020 pour soutenir les entreprises et collectivités dans leurs transitions énergétiques. En complément de ces fonds régionaux, l'Europe via le FEDER mobilise 48 millions d'euros entre 2015 et 2020.

En outre, un nouveau dispositif public de soutien aux opérations de maîtrise de l'énergie verra le jour en 2018. Il s'agit d'un nouveau fond de soutien alimenté par la Contribution au service public de l'énergie et régulé par la Commission de régulation de l'énergie. Ce dispositif pourra bénéficier au grand public, aux collectivités et entreprises. (Délégation de la CRE du 2 février 2017)



CESI

7.4 La planification énergétique : Le PRERURE et le SRCAE laissent la place à la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE)

En 2016, le volet énergie du Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) et le Plan Régional de l'Énergie (PRERURE) de Guadeloupe ont été remplacés par un seul outil de planification, la PPE, prévue par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

Le décret n°2017-570 validant la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) de Guadeloupe 2016-2023 a été adopté le 19 avril et publié au journal Officiel n°94 du 21 avril 2017.

La PPE de Guadeloupe vise à renforcer l'action du territoire en matière de :

- maîtrise de la demande d'énergie ;
- efficacité énergétique ;
- développement des énergies renouvelables.

Elle pose le nouveau cadre de développement dans ces domaines et vise l'autonomie énergétique à l'horizon 2030. La PPE de Guadeloupe entend faire évoluer le paysage énergétique de la Guadeloupe vers une moindre dépendance aux combustibles fossiles afin de réduire les émissions locales de gaz à effet de serre et de polluants.

L'accélération des actions de maîtrise de la demande d'énergie, de valorisation des gisements locaux d'énergies renouvelables, de renforcement des exigences de performance énergétique dans le bâtiment ou encore d'efficacité énergétique dans les transports constituent autant d'opportunités en faveur de l'économie locale.

Le document est disponible au téléchargement sur www.guadeloupe-energie.gp

7.5 L'habilitation « énergie » de la Région Guadeloupe

Les départements et régions d'Outre-mer peuvent se voir reconnaître le droit de fixer les règles applicables sur leur territoire. Cet outil législatif appelé habilitation est prévu à l'article 73-3 de la Constitution. Il permet d'adapter les dispositions et outils élaborés au niveau national en fonction des spécificités et contraintes locales, dans le respect du droit constitutionnel, du droit communautaire et du droit international.

Toutefois, cette habilitation n'est accordée par le parlement que pour une durée de deux ans. La Région Guadeloupe a demandé l'habilitation dans le domaine de l'énergie. Celle-ci a été obtenue une première fois en mai 2009, puis une deuxième fois en juillet 2011. Une troisième demande d'habilitation a été adressée en juin 2013.

Depuis 2009, la Région est habilitée en matière de :

- développement des énergies renouvelables ;
- maîtrise de l'énergie, qui peut être abordée de façon sectorielle (résidentiel, tertiaire, transport, industrie, etc.), ou par la performance des systèmes et équipements.

Cette habilitation a permis de mettre en cohérence des dispositions nationales au contexte singulier de la Guadeloupe.

19 délibérations ont été adoptées par la Région Guadeloupe et publiées au journal officiel au titre de l'habilitation énergie. Elles ont permis notamment de définir une réglementation thermique (la RTG) et un diagnostic de performance énergétique (le DPEG) adaptés au contexte guadeloupéen, de fixer une obligation de couvrir 50% des besoins en eau chaude par l'eau chaude solaire dans les bâtiments et logements neufs, mais également de fixer les conditions de développement des énergies éolienne et photovoltaïque en Guadeloupe.

L'habilitation a également permis d'améliorer l'information des consommateurs en rendant obligatoire lors de la vente des chauffe-eaux électriques et des climatiseurs l'affichage du coût annuel moyen lié à leur consommation d'électricité, en faisant apparaître sur la facture du fournisseur d'électricité le coût réel de production du kWh électrique, et en rendant obligatoire l'affichage dans les DPEG des consommations d'électricité facturées sur une période de 36 mois.

Pour en savoir plus :

- la délibération du 17 mars 2009 portant sur la 1^{re} habilitation ;
- la délibération du 17 décembre 2010 portant sur la 2^e habilitation ;
- la délibération du 14 juin 2013 portant sur la 3^e habilitation ;
- 19 délibérations parues au JO de la République Française.

Pour disposer de l'ensemble des textes législatifs spécifiques à l'habilitation énergie, consulter :

<http://www.guadeloupe-energie.gp/bibliotheque/deliberations>



Tableau 34 : liste des textes réglementaires applicables à la Guadeloupe et relevant de l'habilitation de la Région en matière de maîtrise de l'énergie et d'énergies renouvelables

Date	Objet	Description
La thermique du bâtiment		
22 mars 2011	Étude de faisabilité des approvisionnements en énergie	Étude obligatoire pour les bâtiments tertiaires neufs (ou rénovation lourde) de plus de 1 000 m ² (surface hors œuvre).
19 avril 2011	Réglementation thermique des logements neufs (RTG)	Réglementation thermique spécifique à la Guadeloupe : obligation de résultats avec définition d'indicateurs de performance liés à la performance énergétique du bâtiment.
19 avril 2011	Diagnostic de Performance Énergétique Guadeloupe (DPEG)	Diagnostic inspiré du dispositif national DPE et adapté à la Guadeloupe. Il porte sur les bâtiments climatisés. Il s'agit d'un document d'information à l'usage des locataires/propriétaires de logements, et de bâtiments tertiaires.
19 avril 2011	Inspection des systèmes de climatisation	Obligation d'inspection périodique des systèmes de climatisation dont la puissance nominale utile est supérieure ou égale à 12 KW.
19 avril 2011	Production d'eau chaude sanitaire dans certains types de bâtiments	Obligation de couvrir 50 % des besoins en eau chaude par l'eau chaude solaire ou énergie de récupération de tous les bâtiments neufs (ou rénovation lourde) à usage d'hébergement, établissements sanitaires, hôtels, restaurants, établissements sportifs.
Le photovoltaïque et l'éolien		
20 juillet 2010	Quotas PV-éolien	Fixe les règles (puissance des installations) de déconnexion du réseau des centrales PV et éoliennes.
17 décembre 2010	Limitation des tailles de centrales photovoltaïques au sol	Puissance des centrales au sol limitée à 1,5 MWc.
17 décembre 2010	ZNIEFF et milieux naturels	Implantations des centrales photovoltaïques en dehors des espaces naturels remarquables et des ZNIEFF de type 1.
17 décembre 2010	Création de la commission photovoltaïque-éolien	Commission « ad hoc » rendant un avis sur l'implantation des projets photovoltaïques et éoliens. Eclaire la décision du Conseil Régional toute implantation de centrales photovoltaïques ou éoliennes doit faire l'objet d'une décision favorable des élus du Conseil Régional.
8 octobre 2012	Implantation d'éoliennes en zone littorale	Levée de la contradiction des codes de l'urbanisme et de l'environnement s'agissant de l'éloignement des éoliennes des zones urbaines sur le littoral (avant la loi Brottes).
14 juin 2013	Etude sur les perturbations des éoliennes sur le radar de Météo-France	Obligation pour météo-France de réaliser une étude et d'émettre des pistes de travail concernant la coexistence du radar météorologique et du développement de parcs éoliens dans le Nord de la Grande-Terre.
Information du consommateur		
22 Mars 2011	Information lors de la vente des chauffe-eaux électriques	Obligation pour les distributeurs d'afficher, lors de la vente d'un chauffe-eau électrique, le coût annuel moyen lié à sa consommation d'électricité.
22 Mars 2011	Information lors de la vente des climatiseurs	Obligation pour les distributeurs d'afficher, lors de la vente d'un chauffe-eau électrique, le coût annuel moyen lié à sa consommation d'électricité.
22 Mars 2011	Information sur le prix de l'électricité	Obligation de faire apparaître sur la facture du fournisseur d'électricité le coût réel de production du kWh électrique.
14 juin 2013	Information DPE-G	Obligation pour le diagnostiqueur de faire apparaître dans le DPE-G les consommations d'électricité facturées sur une période de 36 mois.
Eau chaude solaire		
22 mars 2011	Contribution du locataire à l'installation d'un chauffe-eau solaire	Concerne les bâtiments anciens et dont la construction est antérieure à la RTAADOM (rénovation). Contribution du locataire exigible par le bailleur.
19 avril 2011	Cession du crédit d'impôt	Cession possible du crédit d'impôt à un organisme de prêt dans le cas d'une acquisition d'un chauffe-eau solaire.
Gouvernance		
22 mars 2011	Planification et programmation de la production d'électricité et de chaleur de sources d'énergie renouvelables	Le PRERURE définit le développement des parcs de production d'électricité par énergies renouvelables. La Région émet un avis conforme sur la PPI en matière de maîtrise de l'énergie et de développement des énergies renouvelables.
14 juin 2013	Modification de la procédure d'appel d'offres de la CRE s'agissant des énergies renouvelables	La Région émet un avis conforme sur le cahier des charges de l'appel d'offres. La CRE transmet les dossiers des candidats. L'État informe la Région du ou des candidats retenus. Cette information doit être motivée.

Tableau de conversion & GLOSSAIRE

Consommation Électrique finale

Quantité d'électricité consommée par les différents secteurs d'activités (industrie, résidentiel/tertiaire, agriculture et transport). (Source OMEGA, 2014)

Contribution au service public de l'électricité (CSPE)

Cette contribution sert à financer les surcoûts de production d'électricité dans les îles, les politiques de soutien aux énergies renouvelables et le tarif spécial en faveur des clients démunis.

Contribution Tarifaire d'acheminement (CTA)

Cette contribution permet de financer les droits spécifiques relatifs à l'assurance vieillesse des personnels relevant du régime des industries électriques et gazières

Diagnostic de Performance Énergétique Guadeloupe (DPE-G)

Le DPE-G est un processus de certification des bâtiments établi par le Conseil Régional de la Guadeloupe. Le DPEG renseigne sur l'efficacité énergétique d'un bâtiment.

Énergie finale

L'énergie finale est l'ensemble des énergies transformées mises à disposition du consommateur final.

Énergie primaire

L'énergie primaire est la forme d'énergie disponible dans la nature avant toute transformation ou exploitation. En Martinique, elle comprend les produits pétroliers importés ainsi que les productions locales d'énergies renouvelables (bagasse, soleil, vent, déchets ménagers). (Source OMEGA, 2014)

Intensité Énergétique

Ratio entre la consommation primaire ou finale et de la variable économique (PIB, valeur ajoutée prix constants). Elle mesure la quantité d'énergie consommée pour un même niveau de production de biens et de services, c'est-à-dire l'efficacité avec laquelle l'énergie est produite et surtout consommée. Plus l'intensité énergétique est basse, plus l'efficacité énergétique est grande.

Transition Énergétique

Traduit le passage d'une société fondée sur la consommation abondante d'énergies fossiles à une société plus sobre en énergie et faiblement carbonée.

Octroi de mer régional

Anciennement dénommé « Droit Additionnel à l'Octroi de Mer (DAOM) », l'octroi de mer régional est une taxe additionnelle à l'octroi de mer qui est destinée à la collectivité régionale.

Octroi de mer

Cette taxe indirecte porte sur les produits importés (de pays tiers comme de l'Union européenne, y compris la France métropolitaine) comme sur les productions locales. Elle permet d'assurer des ressources aux budgets des collectivités, en particulier pour les communes, et de favoriser le développement des entreprises locales en instaurant des possibilités d'exonérations.

OREC

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

Photovoltaïque ou P.V.

Désigne les systèmes qui utilisent l'énergie solaire afin de produire de l'électricité.

Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)

Outil de planification unique prévu par la Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte et adopté le 19 avril 2017 pour la période 2016-2023. La PPE vise à renforcer l'action du territoire en matière de maîtrise de la demande d'énergie, d'efficacité énergétique et de développement des énergies renouvelables. Elle vise l'autonomie énergétique de la Guadeloupe à l'horizon 2030.

Taxe régionale spéciale

Taxe spéciale sur la consommation (TSC) 62(*) s'applique sur la consommation de carburants en lieu et place de la taxe intérieure sur les produits pétroliers (TIPP) qui s'applique en métropole. Cette TSC est une taxe unitaire et non une taxe ad valorem, c'est-à-dire qu'elle est calculée forfaitairement sur le volume de carburant mis à la consommation et non en fonction du prix du carburant. Par ailleurs, son tarif ne peut excéder celui de la TIPP métropolitaine.

Taxe sur la consommation finale (TCFE)

Son montant ne varie pas selon le fournisseur, il est calculé en fonction de la consommation en kilowattheures. En revanche il dépend des communes et des départements. Son plafond (montant maximum) a été fixé pour 2013 à 0,9315 centime d'Euro par kilowattheure.

Taxe sur la Valeur Ajoutée (TVA)

Elle est due sur le prix de l'énergie (abonnement et consommation) et sur les taxes et contributions (CSPE, TCFE et CTA).

Tonne Équivalent pétrole (Tep)

Quantité de chaleur obtenue par la combustion parfaite d'une tonne de pétrole.

Zone non interconnectée (ZNI)

Territoire dont l'éloignement géographique empêche ou limite une connexion à un réseau électrique continental.

Tonne Équivalent pétrole (Tep)

Quantité de chaleur obtenue par la combustion parfaite d'une tonne de pétrole.

Énergie		
	Unité physique	Tep (PCI)
Houille	1t	0,619
Pétrole brut, gazole, fuel domestique	1t	1
GPL	1t	1,095
Essence moteur et carburéacteur	1t	1,078
Fuel lourd	1t	0,952
Vapeur	1t	0,072
Production d'origine		
Géothermie	1 MWh	0,860
Autres types de production	1 MWh	0,086
Tep-kWh		
	11 628 kWh	1 tep
Densité des produits pétroliers importés (kg/litre)		
Essence		0,74480
Gazole		0,83940
Carburéacteur		0,80830
Fuel		0,84870
Pétrole lampant		0,80960
Facteur d'émissions GES (Kg Eq CO ₂ /litre)		
Super sans plomb	1 L	2,8
Gazole routier, gazole non routier FOD, pétrole lampant	1 L	2,9

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 régional 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 que les Guadeloupéens 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 ? Comment évolue notre consommation d'énergie et quel est notre impact en matière d'émission de gaz à effet de serre ?

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

- d'un secrétariat, assuré par Synergîle, qui coordonne administrativement l'observatoire et assure la collecte des données ;
- d'un Comité de l'Observatoire Régional de l'Énergie et du Climat, composé de la Région Guadeloupe, de la Direction de l'Environnement de l'Aménagement et du logement (DEAL), d'EDF Archipel Guadeloupe, de Météo-France, de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME), de Synergîle et, depuis juin 2017, du Syndicat Mixte d'électricité de la Guadeloupe (SYMEG) ;
- d'un Comité technique de l'observation territoriale, composé de l'ADEME, de CAP Excellence, de la CANGT, de la CARL, de la CCMG, du Conseil Départemental et de la Région Guadeloupe ;
- d'un Comité scientifique, composé de l'INRA, de l'UA, de l'ADEME, de Météo-France, de SEGE Environnement et du BRGM.

Activité de l'observatoire

- Collecte de données et diffusion

L'observatoire a également 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 analyse dans les champs d'observation suivants :

- consommation et production d'énergie ;
- émission de gaz à effet de serre ;
- économie 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 littoral, ARS, DAAF, DEAL, IEDOM, INRA, INSEE, Météo-France, observatoire des énergies renouvelables, préfecture, Région Guadeloupe, ADEME, SHOM, agence des 50 Pas Géométriques, ONCFS, commune de Saint-Louis, commune de Deshaies, CIRAD, CCHG, CANGT, CAP Excellence, CARL, Le Conseil Départemental, CCMG, SYMEG.

- Partenaires privés

Albioma Caraïbes, Albioma Le Moule, Citepa, distillerie Longueueau, distillerie Damoiseau, distillerie Poisson Père Labat, EDF, ESSO Antilles Guyane, Géothermie Bouillante, GPAP, SARA, SIGL, Rubis Antilles Guyane, Quadran, Synergîle, Valorem, Tecol Antilles Sas, Gardel.

Mécènes

L'OREC remercie les entreprises du territoire qui par leur soutien à l'activité de l'observatoire permettent :

- de pérenniser le fonctionnement de l'observatoire ;
- d'assurer le développement de ses missions et la montée en compétence de la structure.



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

SYNERGÎLE

Maison Régionale des Entreprises, ZAC Houelbourg, 97122 Baie-Mahault

Rédaction : Amélie BELFORT (OREC - Synergîle), avec l'appui du comité de l'observatoire régional de l'énergie et du climat (ADEME, Région Guadeloupe, DEAL, EDF, Météo-France, SYMEG et Synergîle).

Réalisation cartes : Gérard OUSSELIN et Frantz DELANNAY (DEAL/PACT/CTP/SIG), EDF.

Crédits photos : ADEME, A. LACKI, LIONEL PETIT, AEROWORX, EDF, ALBIOMA, GÉNÉRIES ANTILLES GUYANE - CONTACT@GENERIES.FR, JOSÉ FERNANDES, MARIANNE AIMAR, SYNERGÎLE.

Conception, mise en page et impression : AJN Communication (www.ajnplus.com / 0590 85 74 61 / ZI Jarry).

