



PRERURE Guadeloupe

PLAN ENERGETIQUE REGIONAL PLURIANNUEL DE PROSPECTION ET D'EXPLOITATION DES ENERGIES RENOUVELABLES ET D'UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE DE LA GUADELOUPE

SEPTEMBRE 2012





PRERURE Guadeloupe

Plan énergétique Régional
pluriannuel de prospection et
d'exploitation des Energies
Renouvelables et d'Utilisation
Rationnelle de l'Energie de la
Guadeloupe

Volume I :
Bilan territorial Energie –
Gaz à effet de serre

Septembre 2012



SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| Introduction : Présentation de l'étude..... | 9 |
| 1. Contexte de l'étude | 9 |
| 2. L'habilitation législative | 9 |
| 2.1 Le dispositif | 9 |
| 2.2 L'habilitation de la Région Guadeloupe | 9 |
| 2.3 Les champs d'application de l'habilitation | 10 |
| 2.4 La concertation..... | 10 |
| 2.5 Les délibérations | 10 |
| 3. Objectifs de l'étude..... | 11 |
| 4. Méthode | 11 |
| Partie 1 : Synthèse du diagnostic | 13 |
| 1. Consommations d'énergie | 13 |
| 1.1. Consommations d'énergie primaire..... | 13 |
| 1.2. Consommations d'énergie finale | 15 |
| 1.3. Evolution des consommations d'énergie finale sur la période 2000-2011 | 16 |
| 2. Emissions de gaz à effet de serre | 21 |
| 2.1 Facteurs d'émissions | 21 |
| 2.2 Résultats des émissions de gaz à effet de serre | 21 |
| Partie 2 : Production d'énergie | 25 |
| 1. Production totale d'électricité en Guadeloupe | 25 |
| 1.1 Une production d'électricité en baisse en 2011 en Guadeloupe | 25 |
| 1.2 La production d'électricité EnR augmente moins rapidement que la demande | 26 |
| 2. Production d'énergie par filière | 28 |
| 2.1 Les moyens de production d'électricité thermique classique..... | 28 |
| 2.2 L'installation géothermique de Bouillante | 29 |
| 2.3 Les parcs éoliens | 29 |
| 2.4 Les installations photovoltaïques..... | 30 |
| 2.5 Les installations de valorisation de la biomasse | 32 |
| 2.6 Les installations solaires thermiques | 34 |

Bilan énergie-GES PRERURE Guadeloupe

| | | |
|---|--|----|
| 3. | Projets de production d'énergie | 35 |
| 3.1 | Projet de renouvellement-extension de la centrale de Jarry Nord..... | 35 |
| 3.2 | Projets de production renouvelable | 36 |
| Partie 3 : Consommations d'énergie par secteur..... | | 44 |
| 1. | Consommations et émissions de l'habitat..... | 44 |
| 1.1. | Consommations d'énergie des logements..... | 44 |
| 1.2. | Emissions de gaz à effet de serre de l'habitat..... | 50 |
| 2. | Consommations et émissions du patrimoine public..... | 50 |
| 2.1 | Les consommations d'énergie du secteur tertiaire public | 50 |
| 2.2 | Les consommations d'électricité du secteur tertiaire public | 50 |
| 2.3 | Emissions de gaz à effet de serre du tertiaire public | 52 |
| 3. | Consommations et émissions des entreprises..... | 53 |
| 3.1 | L'activité industrielle en Guadeloupe..... | 53 |
| 3.2 | L'activité tertiaire en Guadeloupe..... | 54 |
| 3.3 | Les consommations d'énergie des entreprises en Guadeloupe | 54 |
| 3.4 | Emissions de gaz à effet de serre des professionnels | 58 |
| 4. | Consommations et émissions des transports | 58 |
| 4.1 | La mobilité en Guadeloupe | 58 |
| 4.2 | Les infrastructures des transports en Guadeloupe..... | 60 |
| 4.3 | Les transports en commun..... | 61 |
| 4.4 | Le transport aérien en Guadeloupe | 63 |
| 4.5 | Le transport maritime inter-îles en Guadeloupe..... | 63 |
| 4.6 | Les consommations d'énergie du transport en Guadeloupe | 64 |
| 4.7 | Emissions de gaz à effet de serre des transports | 66 |
| 5. | Consommations et émissions de l'agriculture | 67 |
| 5.1 | L'agriculture en Guadeloupe..... | 67 |
| 5.2 | Les consommations d'énergie de l'agriculture | 68 |
| 5.3 | Les émissions de gaz à effet de serre de l'agriculture..... | 69 |
| 6. | Consommations et émissions de la pêche..... | 69 |
| 6.1 | La flotte de pêche..... | 69 |
| 6.2 | Les consommations d'énergie de la pêche | 69 |
| 6.3 | Les émissions de gaz à effet de serre de la pêche..... | 70 |
| Glossaire..... | | 71 |

TABLE DES ILLUSTRATIONS

| | |
|---|----|
| Tableau 1: Bilan des consommations d'énergie primaire 2011 en GWh..... | 13 |
| Figure 1: Evolution des consommations primaires d'énergie par type entre 2006 et 2011, en GWh.. | 14 |
| Tableau 2: Part des produits énergétiques dans la consommation d'énergie primaire pour les DOM | 15 |
| Tableau 3: Bilan des consommations d'énergie finale 2011 en GWh..... | 15 |
| Tableau 4: Ventilation des consommations d'énergie finales par secteur | 16 |
| Figure 2: Evolution des consommations d'énergie finale par produit entre 2000 et 2011 en GWh | 17 |
| Tableau 5: Evolution des consommations d'énergie finale par secteur entre 2000 et 2011 en GWh . | 18 |
| Figure 3: Evolution des consommations d'énergie par secteur entre 2000 et 2011 | 18 |
| Figure 4: Répartition des consommations d'énergie finale par secteur en 2011 en Guadeloupe | 19 |
| Figure 5: Répartition des consommations d'énergie finale par secteur en 2011 en Guadeloupe et en France | 20 |
| Figure 6: PIB et taux de croissance de la Guadeloupe (Source: IEDOM) | 20 |
| Tableau 6: Facteurs d'émissions directs de CO ₂ /kWh pour quelques énergies fossiles | 21 |
| Tableau 7: Émissions de gaz à effet de serre liées à la combustion d'énergie en Guadeloupe en 2011 | 22 |
| Figure 7: Répartition des émissions énergétiques de gaz à effet de serre par secteur en Guadeloupe et en France en 2011 (Source : Explicit) | 23 |
| Figure 8: Production d'électricité en Guadeloupe de 2002 à 2011 par centrale de production en GWh (Source : EDF) | 25 |
| Figure 9: Part des énergies renouvelables dans la production d'électricité en Guadeloupe entre 2002 et 2011 (Source : EDF)..... | 26 |
| Figure 10 : Production d'électricité renouvelable en Guadeloupe entre 2002 et 2011 en GWh | 26 |
| Figure 11: Part de la production d'électricité d'origine renouvelable en 2011 en Guadeloupe (Source : EDF) | 27 |
| Figure 12: Evolution de la production d'électricité renouvelable en 2006 et 2011 (en GWh) | 27 |
| Figure 13: Installations de production en thermique classique en Guadeloupe (Source EDF)..... | 28 |
| Figure 14: Carte des parcs éoliens existants en Guadeloupe en 2011 (Source : SRE – ADEME)..... | 29 |
| Figure 15: Caractéristiques des parcs éoliens de Guadeloupe (Source: SRE-ADEME) | 30 |
| Figure 16: Puissance du parc photovoltaïque installé et en attente, en MW (Source : EDF) | 31 |
| Encadré : Production d'énergie et gestion de l'intermittence..... | 32 |

| | |
|---|----|
| Tableau 8: taux de pénétration des énergies dites intermittentes à fin septembre 2011 (Source : EDF SEI)..... | 32 |
| Figure 17 : Estimation de la consommation de bagasse et production d'électricité de la CTM..... | 33 |
| Tableau 9 : Projets de production électrique à partir d'énergies renouvelables identifiés à mars 2012 | 37 |
| Encadré : Schéma régional de l'éolien | 39 |
| Tableau 10: Consommation d'énergie de l'habitat en Guadeloupe en GWh entre 2000 et 2011 | 45 |
| Tableau 11: taux d'équipement des résidences principales (Source: EDF – BPI)..... | 45 |
| Figure 18 : répartition par usage des consommations dans le résidentiel | 46 |
| Tableau 12: Nombre de résidences principales avec accès à l'eau chaude et nombre de chauffe-eau solaire en Guadeloupe entre 1990 et 2008 (Source : INSEE RGP 1990, 1999, 2008 ; Exploitation : Explicit)..... | 47 |
| Tableau 13: Consommation d'énergie du patrimoine public entre 2004 et 2006 en GWh..... | 50 |
| Figure 19: Consommations d'électricité du patrimoine public en MWh (source : EDF)..... | 51 |
| Figure 20: Répartition des consommations d'électricité du patrimoine public par branche en 2011 (Source: EDF) | 51 |
| Figure 21: Répartition des consommations d'électricité par usage et par branche en Guadeloupe ... | 52 |
| Tableau 14: Répartition de la valeur ajoutée en 1993 et 2009 en Guadeloupe (Source : IEDOM) | 53 |
| Figure 22: les emplois industriels en Guadeloupe au 31 décembre 2008 (source: INSEE)..... | 53 |
| Figure 23: Emploi salarié selon le secteur d'activité détaillé au 31 décembre 2008 en Guadeloupe (Source : INSEE) | 54 |
| Figure 24: Consommation d'électricité des professionnels par commune en Guadeloupe en 2011 en GWh (Source: EDF) | 55 |
| Figure 25: Consommations d'électricité des professionnels en Guadeloupe en 2011 (Source: EDF) .. | 55 |
| Figure 26 : COnsommations d'électricité par usage - clients professionnels - estimation 2006 | 57 |
| Figure 27: Consommations d'énergie des entreprises en 2011 en Guadeloupe (en GWh)..... | 57 |
| Figure 28 : Lieu de travail des actifs par rapport à leurs lieux de résidence (Source : Explicit – Données : INSEE – Recensement général de la population) | 58 |
| Figure 29: mode de transports des actifs pour se rendre sur leurs lieux de travail (Source : Explicit – Données : INSEE – Recensement général de la population) | 59 |
| Figure 30: Multi-motorisation en Guadeloupe et dans les DOM en 1999 et 2008 (Source : Explicit – Données : INSEE – Recensement général de la population) | 60 |
| Figure 31: Moyenne journalière annuelle en 2001 et 2010 et évolution du trafic sur les axes routiers les plus fréquentés de Guadeloupe (Source : Conseil Général)..... | 60 |

| | |
|--|----|
| Figure 32: Consommation de carburants du parc de véhicules particuliers selon la vitesse en France en 2005..... | 61 |
| Tableau 15: Chiffres clés du service des lignes régulières (Source: Conseil Général de Guadeloupe) . | 62 |
| Tableau 16: Nombre de mouvements des différents aéroports de Guadeloupe entre 2007 et 2011 (Source : DGAC)..... | 63 |
| Tableau 17: Trafic passagers inter-îles en 2007/2008 | 63 |
| Tableau 18: Transports de marchandises inter-îles en tonnes en 2008 | 63 |
| Tableau 19 : Consommation d'énergie des transports en Guadeloupe en 2011 (Source : Explicit – données CG, Maséo, ORT, Ademe) | 64 |
| Figure 33 : Répartition des consommations d'énergie dans le secteur des transports (Source : Explicit, ORT)..... | 65 |
| Figure 34 : Répartition des consommations d'énergie (tout type de transport)..... | 65 |
| Figure 35 : Consommations d'énergie d'après l'étude ORT en 2008 et d'après le PRERURE en 2011 (en GWh) | 66 |
| Figure 36 : Part des carburants dans les émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports | 66 |
| Figure 37: Emissions de GES des transports en 2011 estimées sur le périmètre de l'ORT et du PRERURE..... | 67 |
| Figure 38: répartition de la SAU en Guadeloupe en 2008 (Source: DAF - statistiques agricole annuelle / Explicit)..... | 68 |
| Tableau 20 : Evolution des surfaces cultivées en Guadeloupe entre 1989 et 2010 | 68 |
| Figure 39: parc des navires de pêche selon leur longueur..... | 69 |
| Figure 40: Estimation des consommations d'énergie du secteur de la pêche en 2010..... | 69 |



Introduction :

Présentation de l'étude

Introduction : Présentation de l'étude

1. Contexte de l'étude

En 2007, les travaux du premier PRERURE (plan énergétique régional pluriannuel de prospection et d'exploitation des énergies renouvelables et d'utilisation rationnelle de l'énergie) ont permis de définir de manière concertée **les grandes orientations de la politique régionale** en matière d'énergie et de lutte contre le changement climatique.

La présente étude s'inscrit dans l'actualisation des éléments de diagnostic et de prospective des premiers travaux. Cet état des lieux énergétique qui se situe deux ans après le début des travaux d'habilitation législative de la Région Guadeloupe. Conformément à la réglementation spécifiquement en vigueur dans l'archipel guadeloupéen (voir Habilitation législative ci-après), les objectifs de développement du parc de production par source d'énergie primaire renouvelable sont fixés par le PRERURE et le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) doit être compatible avec le PRERURE.

2. L'habilitation législative

2.1 Le dispositif

Les départements et régions d'outre-mer peuvent se voir reconnaître le droit de fixer les règles applicables sur leur territoire. Cet outil législatif est appelé habilitation et est prévu à l'article 73-3 de la Constitution. Il permet d'édicter ses propres règles dans un domaine particulier et d'adapter les dispositions et outils élaborés au niveau national en fonction des spécificités et contraintes locales.

2.2 L'habilitation de la Région Guadeloupe

Afin d'atteindre les objectifs fixés par le PRERURE, la Région Guadeloupe a demandé au Parlement par la délibération n° 2009-269 du 27 mars 2009 une habilitation dans le domaine de l'énergie.

Le législateur a accordé cette habilitation pour une durée de deux ans (jusqu'à mai 2011), pendant laquelle le conseil régional a été autorisé « *à fixer des règles spécifiques à la Guadeloupe en matière de maîtrise de la demande d'énergie, de réglementation thermique pour la construction de bâtiments et de développement des énergies renouvelables* ».

En décembre 2010, une nouvelle demande d'habilitation énergie a été faite au Parlement par la délibération du 17 décembre 2010 afin de poursuivre les actions engagées et de s'inscrire dans une démarche pérenne.

Celle-ci a été accordée le 28 juillet 2011 pour une durée de deux ans.

2.3 Les champs d'application de l'habilitation

L'habilitation permet d'édicter des règles spécifiques à la Guadeloupe, l'ensemble devant être adopté dans le respect du droit constitutionnel, du droit communautaire et du droit international. Les champs d'application sont clairement énoncés dans le texte donnant habilitation.

Les divers objectifs du PRERURE sont donc potentiellement concernés, puisque les dispositions portent notamment sur :

- ➔ Le développement des énergies renouvelables,
- ➔ La maîtrise de l'énergie, qui pourra être abordée de façon sectorielle (résidentiel, tertiaire, transport, industrie, etc.), ou par la performance des systèmes et équipements,
- ➔ Un cas particulier étant celui de la Règlementation thermique.

2.4 La concertation

Un principe fort de la mise en œuvre de l'habilitation par la région Guadeloupe est la concertation dont les objectifs sont de porter un diagnostic partagé, de mieux identifier les barrières et les freins qui s'opposent aux solutions performantes, de faire émerger des propositions, mais aussi d'aider à évaluer les impacts des diverses dispositions proposées, ainsi que les difficultés que pourrait poser leur mise en œuvre.

La démarche de concertation associe les services de l'Etat, les acteurs socio-économiques – entreprises, bailleurs sociaux, associations de consommateurs et de protection de l'environnement, etc.- et aussi, plus largement, l'ensemble de la population guadeloupéenne : la région travaille de longue date dans le domaine de la maîtrise de l'énergie et des énergies renouvelables en partenariat étroit avec l'ensemble de ces acteurs et sa volonté est d'amplifier ces partenariats.

2.5 Les délibérations

Dans le cadre de son habilitation énergie, le conseil régional de la Guadeloupe a voté 16 délibérations, toutes publiées au Journal officiel de la République française.

Les mesures retenues portent sur des thématiques identifiées comme prioritaires :

- ➔ La thermique du bâtiment, avec la Règlementation Thermique Guadeloupe pour le bâti neuf (RTG), la définition d'un diagnostic de performance thermique (DEPG), des restrictions sur les équipements peu performants de climatisation et d'eau chaude sanitaire ;
- ➔ Le photovoltaïque, avec l'introduction de quotas entre les filières photovoltaïques et éoliennes, et des restrictions d'implantation pour les centrales au sol portant sur la puissance et les zones d'implantation ;
- ➔ L'information du consommateur, identifié comme un point central de la mise en œuvre d'une politique de maîtrise de la demande énergétique puisque permettant d'influencer les comportements ;

- ➔ Le soutien au chauffe-eau solaire, source potentielle d'économie d'énergie importante pour le territoire ;
- ➔ La gouvernance pour permettre une meilleure cohérence entre les différents outils de planification en matière énergétique.

3. Objectifs de l'étude

Le Conseil Régional de la Guadeloupe a chargé le cabinet EXPLICIT de l'assister dans l'actualisation du Plan Régional Pluriannuel de Prospection et d'Exploitation des Energies Renouvelables et d'Utilisation Rationnelle de l'Energie (PRERURE) réalisé en 2008.

La mission comporte trois phases d'analyse de la situation énergétique de la Guadeloupe, portant chacune sur des aspects précis :

- ➔ Le diagnostic de la situation actuelle en matière de production et de demande d'énergie ;
- ➔ Une étude prospective comprenant plusieurs scénarios : un scénario tendanciel et un scénario volontariste portant à la fois sur le développement des énergies renouvelables (EnR) et la maîtrise de l'énergie (MDE) ;
- ➔ La rédaction du projet PRERURE comprenant l'actualisation du plan d'action.

Lors de la réalisation de cette étude, les éléments administratifs, réglementaires, juridiques, techniques, organisationnels et économiques relatifs aux différents thèmes cités seront abordés. Ils permettront de comprendre les conditions de la mise en place du PRERURE.

L'année de référence du diagnostic est l'année 2011. Dans le cas où les données 2011 n'étaient pas disponibles, ce sont les données 2010 qui ont été retenues puis actualisées à 2011. Une comparaison des résultats est effectuée avec le PRERURE de 2008 (année de référence 2006) lorsque cela est possible.

4. Méthode

La méthodologie utilisée est la plus proche possible de celle utilisée lors de l'élaboration du PRERURE pour l'année de référence 2006. Le diagnostic s'appuie sur des sources statistiques permettant d'analyser les déterminants des consommations d'énergie ainsi que sur les données de livraison d'énergie fournies par les opérateurs. Le présent rapport a été élaboré également à partir de nombreuses sources d'informations recueillies par le bureau d'Explicit Caraïbes au cours de ces précédents travaux et par des entretiens réalisés lors d'une mission au mois de mars 2012. La méthodologie détaillée sera annexée au présent rapport.



Partie 1 : Synthèse du diagnostic

Partie 1 : Synthèse du diagnostic

1. Consommations d'énergie

Périmètre de l'étude : l'étude concerne la Guadeloupe continentale (Basse-Terre et Grande-Terre) ainsi que Marie-Galante, La Désirade et les Saintes. Saint-Barthélemy et Saint-Martin sont exclus de l'analyse.

Les consommations d'énergie totales sont exprimées en énergie primaire et en énergie finale.

1.1. Consommations d'énergie primaire

Les consommations d'énergie primaire sont estimées à 9 389 GWh en 2011. Pour l'électricité, les énergies primaires ont été affectées aux secteurs économiques au prorata de leur consommation électrique, de façon à pouvoir identifier la contribution de chacun d'entre eux aux consommations d'énergie primaire.

Tableau 1: Bilan des consommations d'énergie primaire 2011 en GWh

| | Charbon* | ENR** | Produits Pétroliers*** | TOTAL | % |
|----------------------|--------------|------------|------------------------|--------------|-------------|
| Résidentiel | 964 | 272 | 1 494 | 2 730 | 29% |
| Tertiaire public | 250 | 57 | 371 | 678 | 7% |
| Tertiaire privé | 511 | 117 | 768 | 1 396 | 15% |
| Industries | 277 | 238 | 492 | 1 007 | 11% |
| Agriculture et pêche | 4 | 1 | 222 | 227 | 2% |
| Transports | 0 | 0 | 3 350 | 3 350 | 36% |
| TOTAL | 2 006 | 685 | 6 698 | 9 389 | 100% |
| % | 21% | 7% | 72% | 100% | |

Source : données EDF, CTM, SARA, Ademe, traitement EXPLICIT

* charbon utilisé dans la centrale thermique du Moule et à la centrale de Caraïbes énergie

** ENR : bagasse, solaire thermique, géothermie, photovoltaïque, éolien, hydraulique

*** combustibles et carburants

Les principales conclusions pouvant être tirées de ce tableau sont les suivantes :

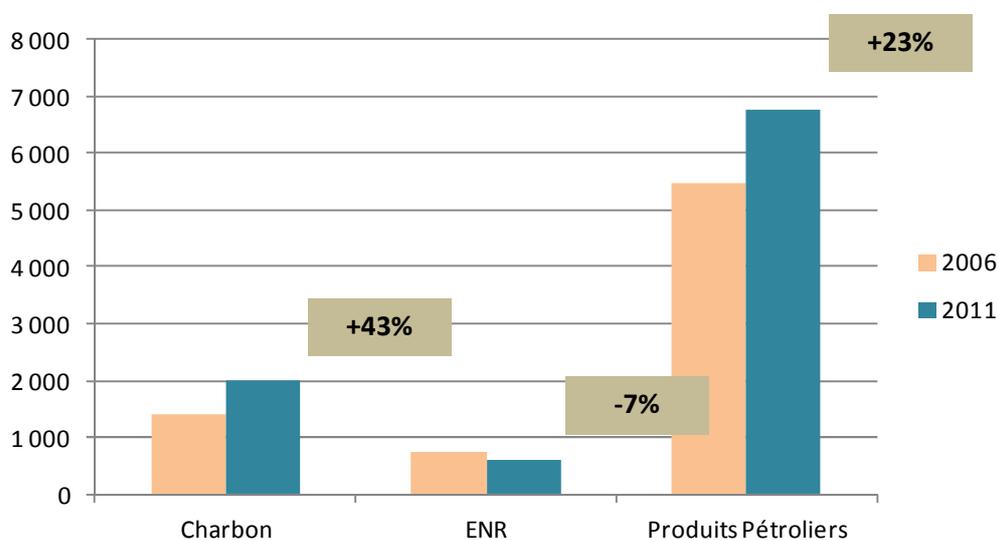
- ➔ Le secteur des transports est le secteur le plus consommateur d'énergie en 2011 en Guadeloupe avec 36 % du total. Sa part est supérieure à la moyenne nationale (33%)
- ➔ Le secteur de l'habitat est le deuxième secteur d'importance avec 29 % du total.
- ➔ Les activités tertiaires représentent 22 % du total avec respectivement 7% et 15% pour le tertiaire public et le tertiaire privé. Ce poids s'explique par leur forte

consommation d'électricité qui continue de croître. Cette consommation d'électricité nécessite des moyens de production fossile (charbon et fioul).

- ➔ La part des énergies renouvelables est faible, puisqu'elle se situe à 7% en diminution par rapport à 2006 (10%). Cette part, inférieure au niveau nationale (14%) mais supérieure à d'autre territoire voisin comme la Martinique par exemple, reste en effet fortement liées aux autres énergies primaires mobilisées et leur mode d'utilisation.
- ➔ La part du charbon atteint 21 % de la consommation d'énergie primaire.

Les consommations d'énergie primaire sont en augmentation de 24% entre 2006 et 2011, soit une croissance annuelle moyenne de 4,3%. Le charbon est l'énergie qui connaît la plus forte augmentation de ses consommations avec hausse de 43% liée à l'entrée en service en 2011 de la centrale Caraïbes Energie de 34 MW fonctionnant au charbon. Les consommations de produits pétroliers augmentent de 23% sur cette période alors que dans le même temps, la production primaire renouvelable est inférieure de 7% à l'année 2006. Cette baisse s'explique essentiellement par la faible livraison de bagasse à la CTM pour la production d'électricité en 2011 (-9% en tonnage par rapport à 2006) et d'un contenu énergétique inférieur (-10% sur le PCI de la bagasse par rapport à 2006).

Figure 1: Evolution des consommations primaires d'énergie par type entre 2006 et 2011, en GWh



Source : données EDF, CTM, SARA, ADEME, traitement EXPLICIT

Comparativement aux autres DOM, la Guadeloupe se démarque par une forte consommation de charbon, utilisé pour la production d'électricité.

La part des énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie primaire est de 7% en Guadeloupe, soit une part plus importante qu'en Martinique mais moins élevée qu'en Guyane (10%) qui bénéficie d'une forte production d'électricité d'origine hydraulique.

Tableau 2: Part des produits énergétiques dans la consommation d'énergie primaire pour les DOM

| | Guadeloupe 2011 | Martinique 2005 | Guyane 2010 | Réunion 2006 |
|----------------------------|-----------------|-----------------|-------------|--------------|
| Charbon | 21% | 0% | 0% | 11% |
| EnR | 7% | 2% | 10% | 11% |
| Produits pétroliers | 72% | 98% | 90% | 78% |

Source : EXPLICIT, sur les bases des diagnostics énergétiques de l'Agence Régionale de l'Energie Réunion, du PRME Guyane, de l'ADEME Martinique.

1.2. Consommations d'énergie finale

1.2.1 Synthèse des consommations finales

Les consommations d'énergie finale de la Guadeloupe sont estimées à 5 665 GWh en 2011.

Tableau 3: Bilan des consommations d'énergie finale 2011 en GWh

| | Electricité | GPL | Gazole | Essence | FOD | EnR* | Kérosène | Total | % |
|----------------------|--------------|------------|--------------|--------------|-----------|------------|------------|--------------|------|
| Résidentiel | 778 | 112 | | | | 52 | | 942 | 17% |
| Tertiaire public | 202 | 13 | | | | | | 215 | 4% |
| Tertiaire privé | 413 | 35 | | | | | | 448 | 8% |
| Industries | 224 | 19 | 47 | | 29 | 175 | | 493 | 9% |
| Agriculture et pêche | 4 | | 213 | | | | | 217 | 4% |
| Transports | | | 2 125 | 1 040 | | | 184 | 3350 | 59% |
| TOTAL | 1 619 | 179 | 2 388 | 1 040 | 29 | 226 | 184 | 5 665 | 100% |
| % | 29% | 3% | 42% | 18% | 0,5% | 4% | 3% | 100% | |

Source : EXPLICIT, sur les bases des données EDF, SARA, CTM, ORT, ADEME

*Il s'agit ici des EnR thermiques, c'est-à-dire essentiellement de la bagasse consommée dans l'industrie.

Le bilan des consommations d'énergie finale appelle plusieurs remarques :

- ➡ La part du **secteur des transports** gonfle mécaniquement lors du passage d'énergie primaire en énergie finale : elle atteint 59% des consommations totales de la Guadeloupe et de ses dépendances.
- ➡ **Le secteur résidentiel est le second secteur consommateur** avec 17% des consommations. L'électricité est la principale énergie consommée dans l'habitat. Les consommations de GPL correspondent à l'usage cuisson. La production annuelle du solaire thermique (chauffe-eau solaires) est estimée à 52 GWh.

- ➔ En énergie finale, **le secteur de l'industrie est le troisième secteur consommateur** avec environ 9% des consommations totales. Cela s'explique par l'importance des consommations d'énergie thermique (combustion de la bagasse dans les sucreries et distilleries) et les fortes consommations d'électricité.
- ➔ En incluant le secteur tertiaire privé, les entreprises constituent 17% des consommations d'énergies finales.
- ➔ **Les consommations du secteur agricole sont marginales** avec 4% des consommations totales d'énergie finale. Ces consommations correspondent essentiellement à des produits pétroliers.

Concernant les énergies renouvelables totales (somme de l'électricité d'origine renouvelable et des énergies renouvelables directement valorisées de façon thermique : solaire et bagasse pour la production de vapeur), on constate une faible augmentation de la production à savoir 430 GWh en 2011 contre 391 GWh en 2006. Celle-ci est essentiellement liée à la progression du solaire thermique pour répondre aux besoins d'eau chaude sanitaire.

1.2.2 Comparaison avec les autres DOM

La Guadeloupe se distingue des DOM par l'importance des consommations d'énergie dans l'habitat. En Guyane, la forte part du secteur tertiaire-industrie s'explique par la présence du centre aérospatial de Kourou, réduisant mécaniquement la part du secteur résidentiel. La Martinique concentre 70% de ses consommations finales dans le secteur des transports.

Tableau 4: Ventilation des consommations d'énergie finales par secteur

| | Guadeloupe 2011 | Guyane 2010 | Martinique 2005 | Réunion |
|----------------------|-----------------|-------------|-----------------|--------------------------------------|
| Résidentiel | 16% | 13% | 11% | Pas de données ventilées par secteur |
| Tertiaire- Industrie | 21% | 27% | 17% | |
| Agriculture | 4% | 5% | 1% | |
| Transports | 59% | 55% | 71% | |

Source : EXPLICIT, sur les bases des diagnostics énergétiques de l'Agence Régionale de l'Energie Réunion, du PRME Guyane, de l'ADEME Martinique.

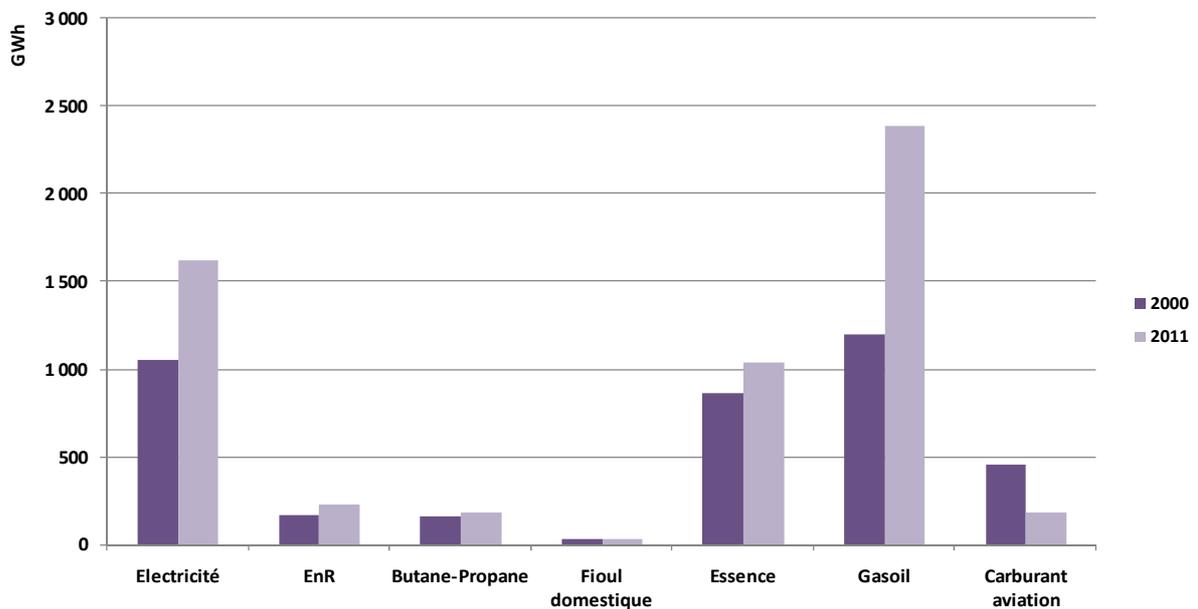
1.3. Evolution des consommations d'énergie finale sur la période 2000-2011

1.3.1 Evolution par énergie

L'estimation des consommations en 2011 est supérieure de 45% à celle effectuée en 2000. Plusieurs facteurs expliquent cette différence :

- Une forte hausse des consommations d'électricité. Entre 2000 et 2011, les consommations ont augmenté de 40%, soit une hausse moyenne de 3% par an. Cette augmentation est principalement liée à la hausse des consommations de l'habitat.
- Une forte hausse de l'estimation de la consommation d'énergie dans les transports. Cette hausse est liée :
 - A une augmentation de la consommation de produits pétroliers ;
 - A un ajustement de la méthodologie de la collecte de données pour le secteur des transports entre 2000 et 2011, une étude spécifique transport¹ ayant été conduite en 2009.

Figure 2: Evolution des consommations d'énergie finale par produit entre 2000 et 2011 en GWh



Source : EXPLICIT

Par ailleurs, les estimations de consommations de l'aviation ont été estimées selon la méthodologie LTO (Landing take-off)² sur un périmètre différent des données publiées dans le PRERURE en 2008. Cette différence méthodologique a pour conséquence une diminution du total des consommations de kérosène pour l'année 2011.

¹ « Production de statistiques environnementales dans le domaine des transports en Guadeloupe » pour le compte de ADEME-DEAL

² Seules les consommations et émission correspondant à la phase de roulage, décollage et atterrissage sont imputées au territoire.

1.3.2 Evolution par secteur

L'analyse des évolutions sectorielles montre que la croissance des consommations finales en Guadeloupe est principalement liée à l'augmentation dans le secteur des transports.

L'ensemble des secteurs connaissent une croissance de leur consommation excepté le secteur de l'agriculture (hors pêche) qui connaît une diminution de ses consommations.

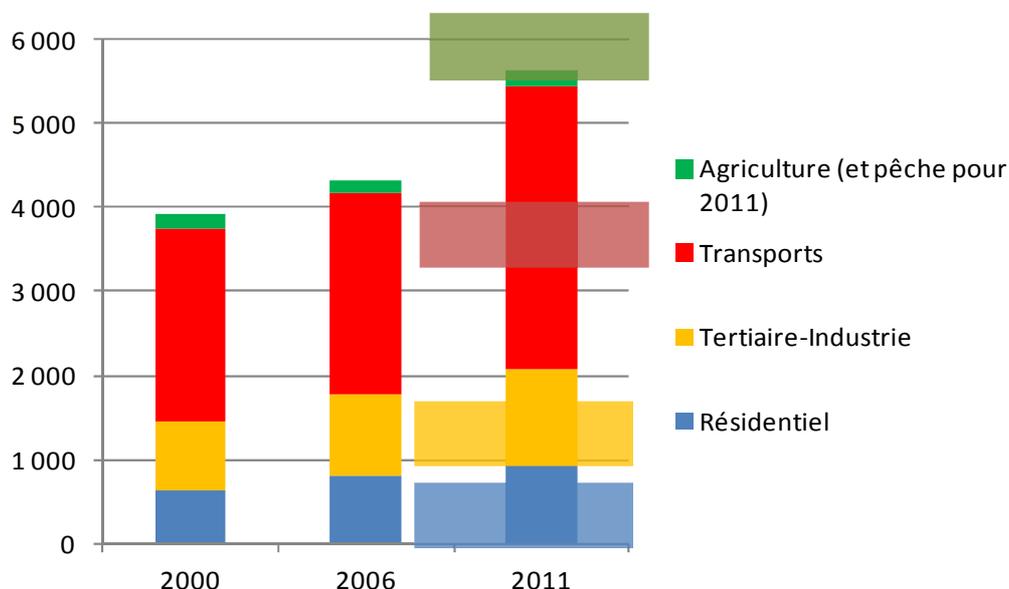
Tableau 5: Evolution des consommations d'énergie finale par secteur entre 2000 et 2011 en GWh

| | 2000 | 2006 | 2011 | Evolution 2000/2011 |
|-------------------------------------|--------------|--------------|-----------------|---------------------|
| Résidentiel | 613 | 808 | 942 | +54% |
| Tertiaire-Industrie | 840 | 968 | 1 156 | +38% |
| Transports | 2 298 | 2 406 | 3 410 | +46% |
| Agriculture (et pêche pour 2011) | 159* | 131* | 217 (122+95) | +37% |
| TOTAL | 3 915 | 4 313 | 5 665 | +45% |

*Hors pêche

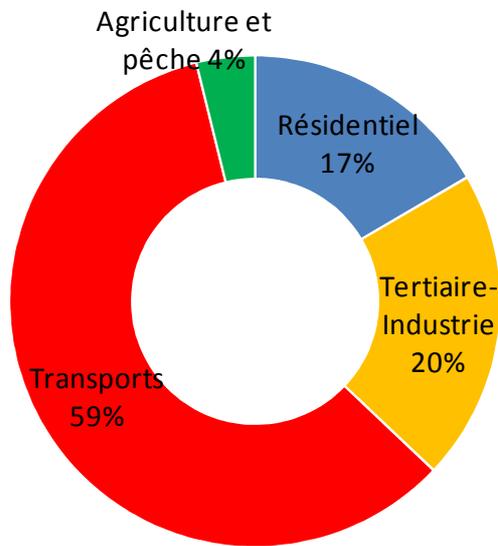
Source : EXPLICIT, sur la base des données EDF, SARA, CTM, Ademe, ORT

Figure 3: Evolution des consommations d'énergie par secteur entre 2000 et 2011



Les transports sont le premier secteur consommateur avec 59% de l'énergie finale consommée en 2011. Le secteur résidentiel enregistre la plus forte croissance depuis 2000.

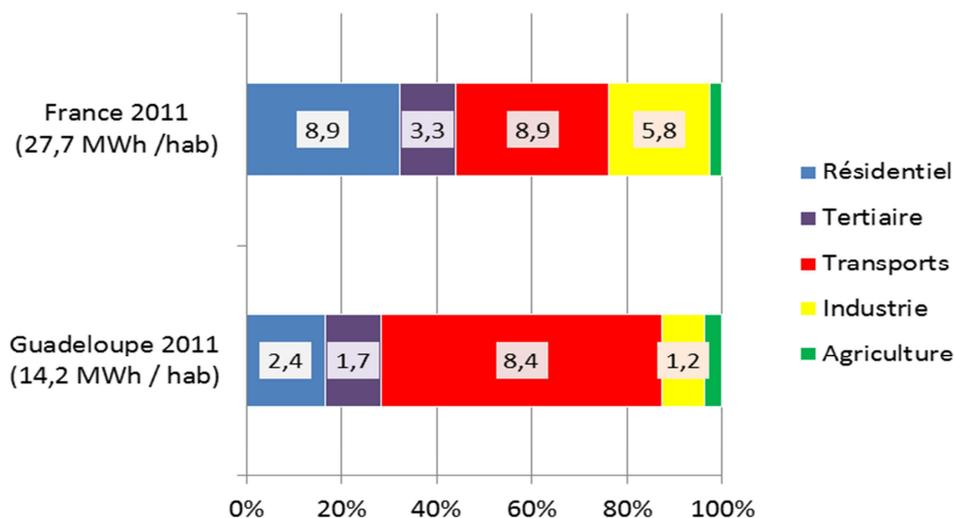
Figure 4: Répartition des consommations d'énergie finale par secteur en 2011 en Guadeloupe



Le bilan de la consommation d'énergie finale en France en 2011 se répartit de la façon suivante :

- ➔ Le résidentiel et le transport contribuent chacun à 32 % de l'ensemble
- ➔ Les activités industrielles consomment 21,1% de l'énergie finale française
- ➔ Le secteur tertiaire représente 12 % des consommations
- ➔ La part de l'agriculture s'élève à 2,7 %
- ➔ La part de l'habitat est nettement supérieure en moyenne française qu'en Guadeloupe du fait des consommations de chauffage plus importante que celles liées à la climatisation des logements en Guadeloupe. L'autre différence majeure est la consommation d'énergie dans l'industrie, bien plus élevée qu'en Guadeloupe du fait de la présence de sites grands consommations d'énergie en métropole. Ces deux points expliquent le poids relatif inférieur du transport en moyenne française qu'en Guadeloupe. En effet, ramené à l'habitant, les consommations du secteur des transports sont légèrement plus importantes pour la France que pour la Guadeloupe alors que pour les autres secteurs, la différence est beaucoup plus importante.

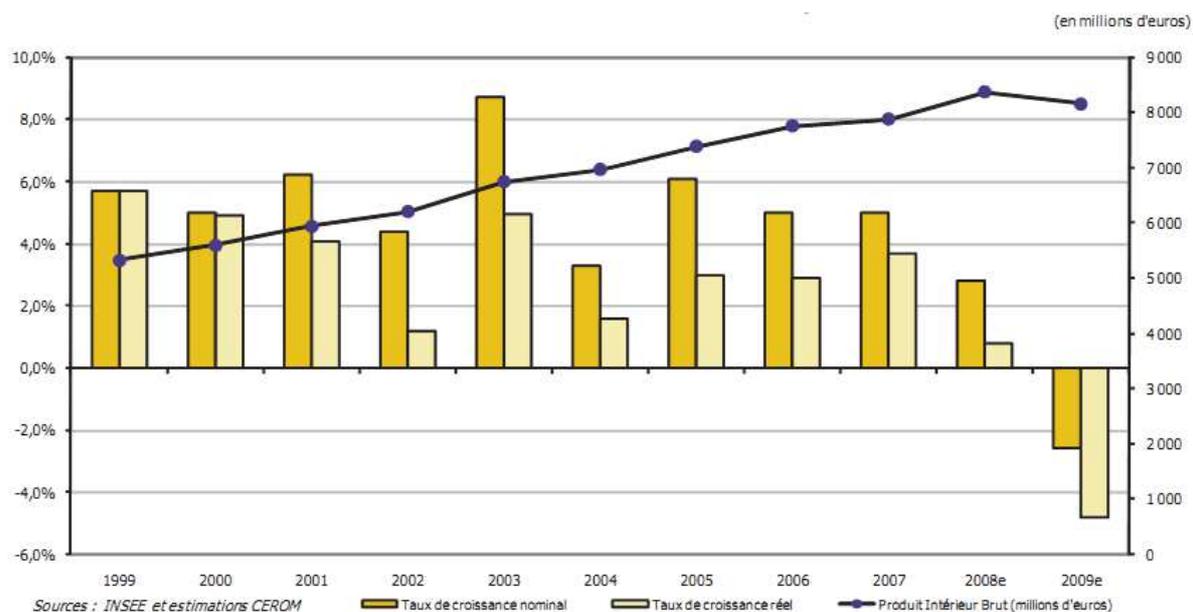
Figure 5: Répartition des consommations d'énergie finale par secteur en 2011 en Guadeloupe et en France



1.3.3 Evolution de l'intensité énergétique

L'intensité énergétique est la quantité d'énergie nécessaire à la production d'une unité de PIB. L'IEDOM indique une hausse annuelle du PIB de 3,1% sur la période 2000/2009. Sur la même période, la croissance annuelle moyenne de la production d'électricité est de 3% par an. Ces deux indicateurs paraissent donc suivre la même tendance, mais la production d'électricité augmente y compris en 2009 alors que le PIB Guadeloupéen chute.

Figure 6: PIB et taux de croissance de la Guadeloupe (Source: IEDOM)



2. Emissions de gaz à effet de serre

2.1 Facteurs d'émissions

2.1.1 Facteurs d'émissions des énergies fossiles

Les résultats du bilan énergétique sont associés aux facteurs d'émissions de chaque énergie afin de déterminer les émissions de gaz à effet de serre. Les facteurs d'émissions utilisés sont consignés dans le tableau suivant.

Tableau 6: Facteurs d'émissions directs de CO₂/kWh pour quelques énergies fossiles

| Energie | Contenu CO ₂ (g éqCO ₂ / kWh) |
|------------------|---|
| Charbon | 367 |
| Fioul Domestique | 272 |
| Fioul lourd | 283 |
| Propane | 233 |
| Kérosène | 270 |
| Essence | 266 |
| Gazole | 272 |

Source : DGEC, ADEME, CITEPA

2.1.2 Facteurs d'émissions de l'électricité

Les émissions de gaz à effet de serre liées à la production d'électricité s'élèvent à 1,43 millions de tonnes équivalent CO₂ (MtéqCO₂)³. Ces émissions sont liées à la combustion de fioul pour moitié et à la combustion de charbon pour l'autre moitié.

D'après EDF, la consommation d'électricité s'élève à 1 619 GWh en 2011 (pour une production de 1 692 GWh). Par conséquent, **le contenu carbone de l'électricité consommée en Guadeloupe s'élève à 885 géqCO₂ par kWh en 2011**⁴.

2.2 Résultats des émissions de gaz à effet de serre

L'ensemble des émissions de gaz à effet de serre liées à la combustion de produits fossiles s'élèvent à 2 460 milliers de tonnes équivalent CO₂. Près des trois quarts sont liées à la combustion de produits pétroliers pour les transports ainsi que pour la production d'électricité, le reste étant lié à la combustion de charbon pour la production d'électricité.

³ Les données d'émissions ont été fournies par les producteurs d'électricité qui ont l'obligation de déclarer leurs émissions de CO₂ à l'Etat dans le cadre du marché des quotas de carbone.

⁴ En rapportant le total des émissions déclarées à l'électricité produite (pertes comprises), le contenu CO₂ du kWh produit en 2011 s'établit à 847 géqCO₂.

Tableau 7: Émissions de gaz à effet de serre liées à la combustion d'énergie en Guadeloupe en 2011

| En ktéqCO2 | Charbon* | ENR** | Produits Pétroliers*** | TOTAL | % |
|----------------------|------------|----------|------------------------|--------------|-------------|
| Résidentiel | 329 | 0 | 386 | 714 | 29% |
| Tertiaire public | 85 | 0 | 96 | 181 | 7% |
| Tertiaire privé | 174 | 0 | 199 | 373 | 15% |
| Industries | 94 | 0 | 128 | 223 | 9% |
| Agriculture et pêche | 2 | 0 | 60 | 61 | 2% |
| Transports | 0 | 0 | 904 | 904 | 37% |
| TOTAL | 684 | 0 | 1 774 | 2 457 | 100% |
| % | 28% | 0% | 72% | 100% | |

Source : données EDF, CTM, Caraïbes Energie, SARA, ADEME, traitement EXPLICIT

* charbon utilisé dans la centrale thermique du Moule et à la centrale de Caraïbes Energie

** ENR : bagasse, solaire thermique, géothermie, photovoltaïque, éolien, hydraulique

*** combustibles et carburants

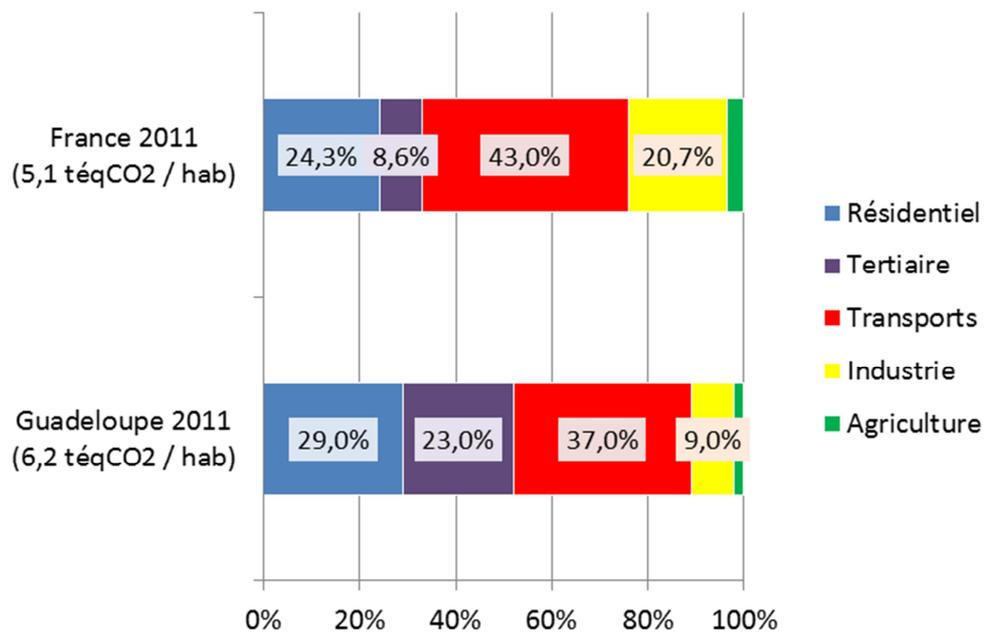
Les transports sont le principal secteur émetteur avec 37% de l'ensemble des émissions liées aux consommations d'énergie devant l'habitat (29%) et le tertiaire qui totalise 23% des émissions.

On constate que les émissions liées au bâti occupent une place plus importante dans le bilan des émissions de GES en Guadeloupe, en particulier du fait de l'usage de froid, très consommateur d'électricité et des moyens de production de l'électricité, très émetteurs. Du fait du contenu carbone de l'électricité produite en Guadeloupe, la part relative des secteurs consommateurs d'électricité (résidentiel et tertiaire) est plus importante dans le bilan GES que dans le bilan énergie.

Le transport reste néanmoins le premier secteur d'émission, même si son poids est plus important en métropole. Quant aux activités industrielles, elles représentent 20,7 % des émissions en France et seulement 9 % en Guadeloupe. Globalement, le niveau d'émissions par habitant liées aux consommations d'énergie est plus élevé en Guadeloupe (6,1 téqCO2 par habitant) qu'en France (5,1 téqCO2 par habitant⁵), notamment du fait des émissions liées à la consommation d'électricité.

⁵ Sources : Pour les émissions françaises : Bilan énergétique de la France – Commissariat Général au développement durable. Pour la population : INSEE.

Figure 7: Répartition des émissions énergétiques de gaz à effet de serre par secteur en Guadeloupe et en France⁶ en 2011
(Source : Explicit)



Les émissions par habitant augmentent et s'élèvent à 6,1 tonnes équivalent CO2 par habitant, contre 4,1 en 2006.

⁶ Pour la France, y compris émissions liées à la consommation d'électricité, dont les émissions liées à la production ont été réaffectées aux secteurs consommateurs



Partie 2 : Production d'énergie

Partie 2 : Production d'énergie

1. Production totale d'électricité en Guadeloupe

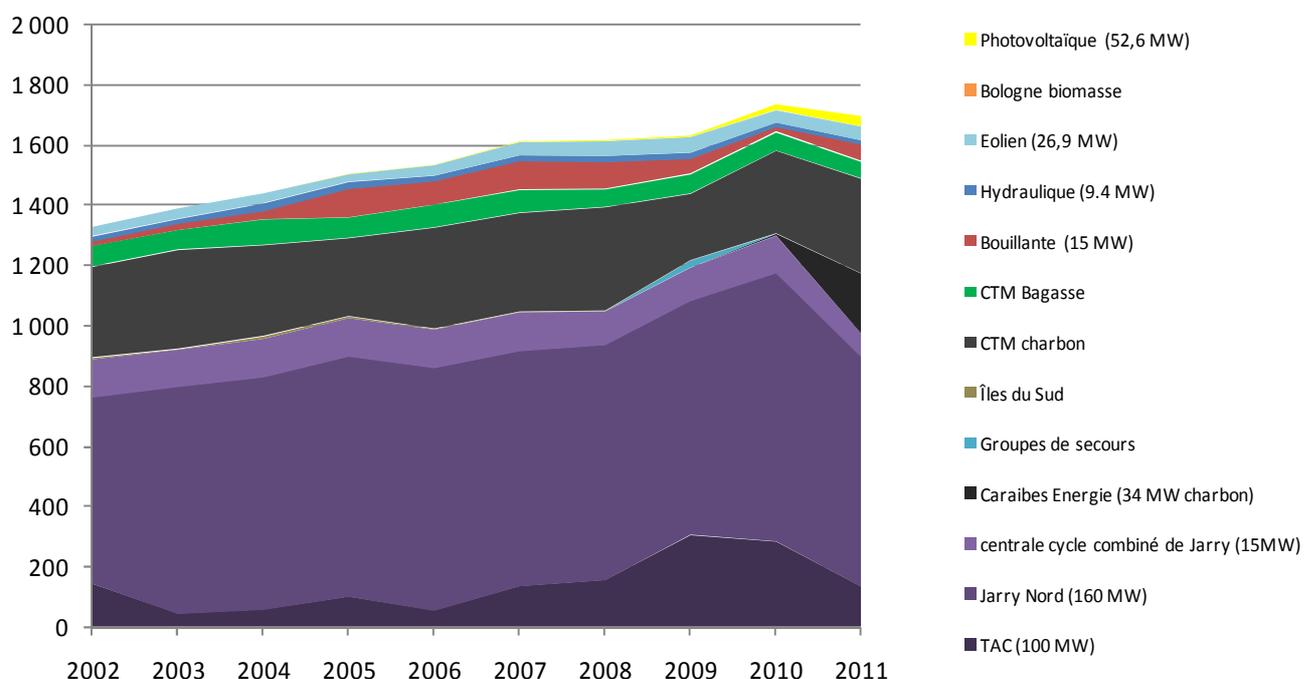
1.1 Une production d'électricité en baisse en 2011 en Guadeloupe

La production d'électricité s'élève à 1 692 GWh en 2011 en baisse de 2 % par rapport à l'année 2010 (1 730 GWh). C'est la première baisse de la production d'électricité depuis 2002. La baisse s'explique en partie par des facteurs climatiques qui ont limité le recours aux usages de froid et elle est également le résultat des actions mises en place pour maîtriser et réduire les consommations d'électricité. De nombreuses opérations ont été menées sur les usages de l'éclairage et des veilles, sur la performance des appareils de climatisation, sur le développement de l'eau chaude solaire, du renouvellement d'appareils électroménagers et plus récemment de la performance thermique des bâtiments.

L'électricité est majoritairement produite par la combustion d'énergies fossiles, notamment par les sites de production de Jarry Nord et de la CTM.

La puissance installée sur le réseau fin 2011 s'élève au total à 488 MW, dont 382 MW de moyens de production thermique fossile et 136 MW d'installations d'énergies renouvelables⁷.

Figure 8: Production d'électricité en Guadeloupe de 2002 à 2011 par centrale de production en GWh (Source : EDF)

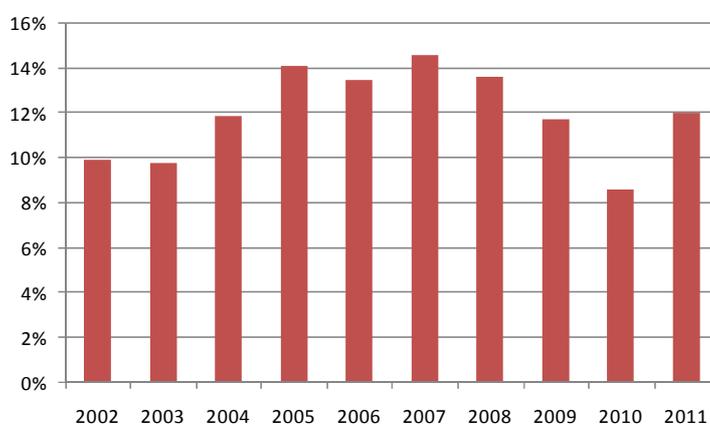


⁷ La CTM présente la particularité de recevoir deux types de combustibles : le charbon, d'origine fossile, et la bagasse, d'origine renouvelable. A ce titre, la centrale apparaît à la fois parmi les moyens de production électrique fossile (2 tranches pour un total de 59 MW) et les moyens de production électrique renouvelable (1 tranche pour 30 MW).

1.2 La production d'électricité EnR augmente moins rapidement que la demande

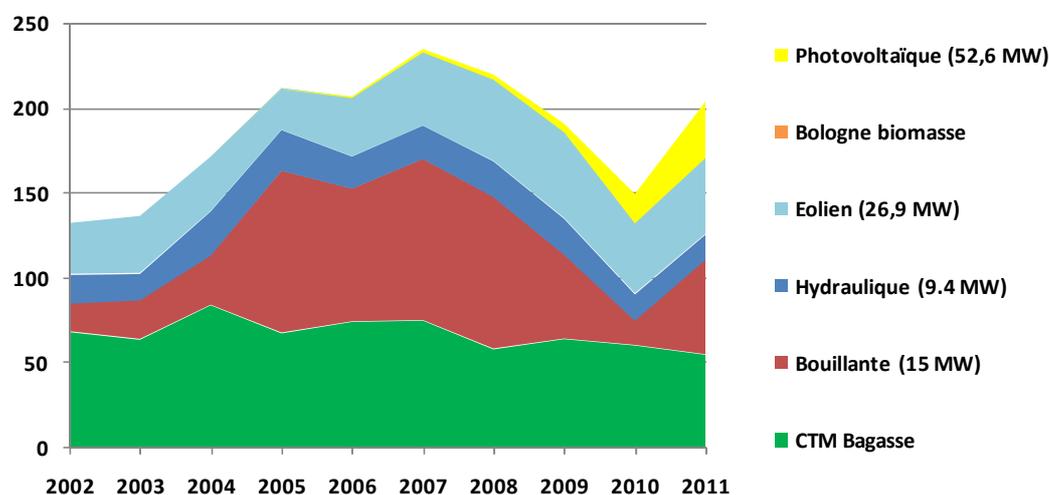
En 2011, 12 % de la production d'électricité provenait d'installations d'énergies renouvelables, soit 204 GWh, en hausse de 3,4 points par rapport à l'année 2010. En 2010, le site de production de Bouillante ayant très peu fonctionné, la part d'EnR était très faible (9% du mix). En 2011, le taux de couverture de la production d'électricité par les énergies renouvelables est équivalent à celui de 2004, avec cependant un niveau de production globale supérieur. Ce taux est monté jusqu'à 15 % en 2007 avant de descendre à 9 % en 2010.

Figure 9: Part des énergies renouvelables dans la production d'électricité en Guadeloupe entre 2002 et 2011 (Source : EDF)



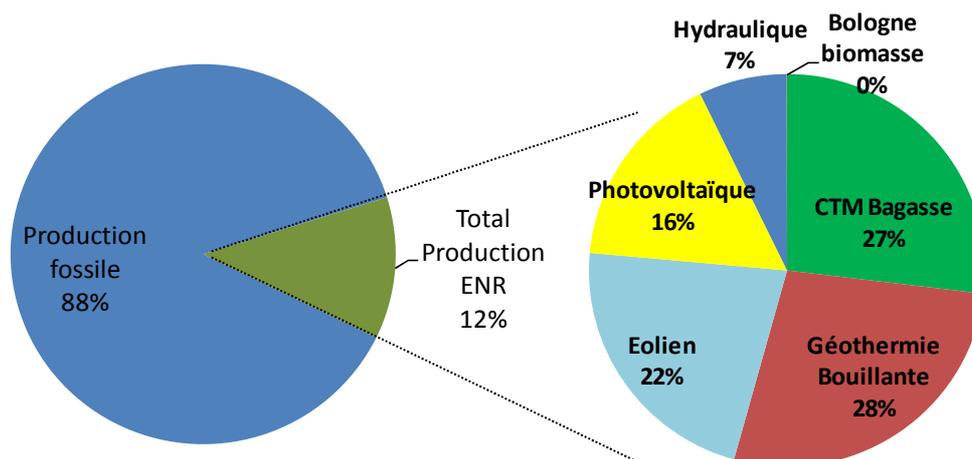
Par ailleurs, on constate qu'en 2011, avec une production d'énergie renouvelable supérieure de 20 % au niveau de l'année 2004, le taux d'EnR dans la production d'électricité est la même. En effet, sur cette période, la consommation d'électricité a davantage crû que la production d'électricité renouvelable.

Figure 10 : Production d'électricité renouvelable en Guadeloupe entre 2002 et 2011 en GWh et MW installés fin 2011



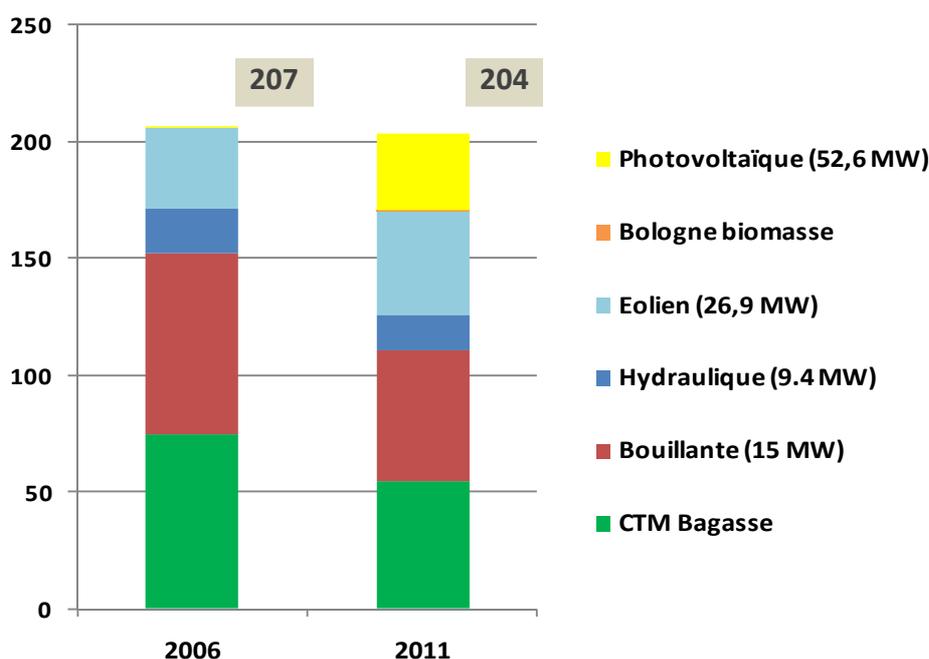
L'usine géothermique de Bouillante ainsi que la centrale thermique du Moule (à travers sa consommation de biomasse) sont les deux principaux sites producteurs d'électricité d'origine renouvelable avec respectivement 28 % et 27 % de l'électricité d'origine renouvelable. La production d'électricité renouvelable est très dépendante de ces deux sites, comme l'illustre le graphique précédent avec la moindre production du site de Bouillante en 2010. Viennent ensuite les parcs éoliens (22%) et les parcs photovoltaïques. Par ailleurs, la Guadeloupe compte deux installations hydroélectriques qui contribuent à 7 % de la production totale.

Figure 11: Part de la production d'électricité d'origine renouvelable en 2011 en Guadeloupe (Source : EDF)



Entre 2006 et 2011, la production d'électricité renouvelable reste à un niveau sensiblement identique, cependant le bouquet change fortement. On constate une diminution de la production de Bouillante et de la CTM. Cette diminution est compensée par l'augmentation de la production éolienne et le développement très important de la filière photovoltaïque qui représente désormais 16% de la part de la production électrique renouvelable, contre 1,5% en 2006.

Figure 12: Evolution de la production d'électricité renouvelable en 2006 et 2011 (en GWh)



2. Production d'énergie par filière

2.1 Les moyens de production d'électricité thermique classique

Les moyens de production d'électricité thermique classique totalisent une puissance de 382 MW.

Figure 13: Installations de production en thermique classique en Guadeloupe (Source EDF)

| Exploitant | Site | Technologie | N° du groupe | Date de mise en service | PCN (MW) |
|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-------------------------|------------|
| EDF | Jarry Nord | DSR | 1 | 1982 | 20,1 |
| | Jarry Nord | DSR | 2 | 1983 | 20,1 |
| | Jarry Nord | DSR | 3 | 1984 | 20,1 |
| | Jarry Nord | DSR | 4 | 1985 | 20,1 |
| | Jarry Nord | DSR | 5 | 1987 | 20,1 |
| | Jarry Nord | DSR | 6 | 1989 | 20,1 |
| | Jarry Nord | DSR | 7 | 1994 | 20,1 |
| | Jarry Nord | DSR | 8 | 1995 | 20,1 |
| SIDECC | Le Moule | Chaudière | 1 | 1998 | 30 |
| | Le Moule | Chaudière | 2 | 1998 | 29,5 |
| | Le Moule | Chaudière | CE1 | 2011 | 34 |
| Energie Antilles | Jarry | DSR | 1 | 2000 | 5 |
| | Jarry | DSR | 2 | 2000 | 5 |
| | Jarry | DSR | 3 | 2000 | 5 |
| EDF | Jarry Sud | TAC | TAC 2 | 1980 ² | 20 |
| | Jarry Sud | TAC | TAC 3 | 1980 ² | 20 |
| | Jarry Sud | TAC | TAC 4 | 1989 | 20 |
| | Jarry Sud | TAC | TAC 5 | 2005 | 40 |
| | Iles du Sud | Groupes électrogènes | - | - | 12,7 |
| TOTAL (MW) | | | | | 382 |

Parmi les moyens de production d'électricité thermique classique, on trouve :

- ➔ Les moyens de base et semi base :
 - ➔ La centrale Diesel Jarry Nord qui compte 8 tranches de 20,1 MW chacune, soit 161 MW au total
 - ➔ La centrale thermique du Moule (CTM) Bagasse/Charbon avec deux chaudières de puissance totale de 59,5 MW
 - ➔ La centrale thermique au charbon de Caraïbes Energie d'une puissance de 34 MW
 - ➔ La centrale d'Energie Antilles composées de trois moteurs diesel de 5 MW
- ➔ Les moyens de pointe et de secours :

Il s'agit ici des TAC (turbines à combustion) d'EDF sur le site de Jarry Sud avec quatre unités d'une puissance totale de 100 MW. Par ailleurs, les îles du Sud (Marie-Galante, La Désirade, Les Saintes) ont des moyens de secours d'une puissance totale de 12,7 MW.

2.2 L'installation géothermique de Bouillante

Deux unités de production existent sur la commune de Bouillante :

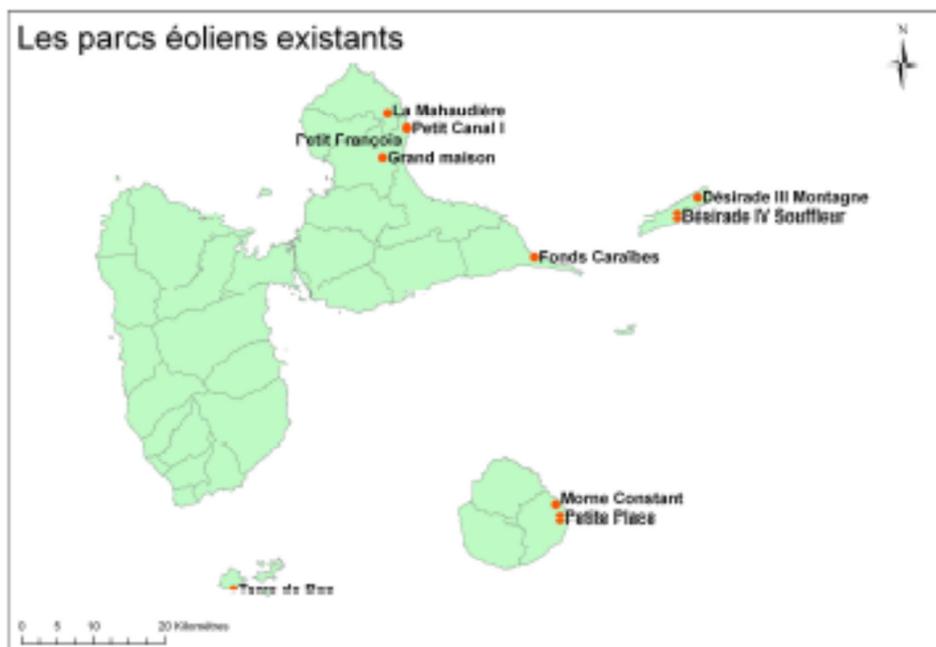
- ➔ Bouillante 1 : cette unité était exploitée de 1986 à 1992 puis totalement réhabilitée en 1995. La puissance installée est de 5MWe pour une production annuelle de 30 GWh (source : BRGM).
- ➔ Bouillante 2 : cette unité a été mise en service en 2005. La puissance installée est de 11 MWe pour une production annuelle maximale de 72 GWh.

La production annuelle moyenne du site de Bouillante depuis 2005 s'élève à 68 GWh, le site de bouillante ayant connu des difficultés techniques ne lui permettant pas d'atteindre sa production maximale chaque année.

2.3 Les parcs éoliens

On compte actuellement 12 parcs éoliens qui représentent une puissance totale de 27MW et qui ont livré environ 45 GWhe au réseau électrique en 2011.

Figure 14: Carte des parcs éoliens existants en Guadeloupe en 2011 (Source : SRE – ADEME)



Les parcs éoliens se situent sur Grande-Terre, La Désirade, Marie-Galante et Les Saintes. Les éoliennes sont des éoliennes bipales et ont une puissance comprise entre 60kW et 275kW. Ces éoliennes ont toutes la caractéristique d'être rabattable pour faire face aux conditions cycloniques de la Guadeloupe.

Figure 15: Caractéristiques des parcs éoliens de Guadeloupe (Source: SRE-ADEME)

| Localisation | Nom | Exploitant | Puissance totale installée | Nombre d'aérogénérateurs et puissance | Date mise en service |
|-----------------------------|-----------------------|------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------|
| Désirade | Désirade III Montagne | AEROWATT | 2,1MW | 35 de 60KW | 01/12/2000 |
| Désirade | Désirade IV Souffleur | AEROWATT | 1,7 MW | 6 de 275KW | 1992 et 01/03/2010 |
| Saint-Francois | Fonds Caraïbes | AEROWATT | 4,4 MW | 20 de 220KW | 01/12/2003 |
| Anse Bertrand | la Mahaudière | SEC | 3,03 MW | 11 de 275KW | 01/03/2007 |
| Petit Canal | Grand maison | AEROWATT | 1,38 MW | 5 de 275KW | 01/02/2008 |
| Petit Canal | Petit Canal I | EDF EN | 1,4 MW | 24 de 60KW | 01/03/1999 |
| Petit Canal | Petit canal II | EDF EN | 3,3 MW | 15 de 220KW | 01/12/2001 |
| Petit Canal | Petit Canal III | EDF EN | 1,5 MW | 7 de 220KW | 01/04/2003 |
| Petit Canal | Petit François | EDF EN | 2,2 MW | 10 de 220KW | 01/12/2002 |
| Capesterre de Marie-Galante | Petite Place | AEROWATT | 1,5 MW | 25 de 60KW | 01/10/1997 |
| Capesterre de Marie-Galante | Morne Constant | AEROWATT | 1,38 MW | 23 de 60KW | 01/08/2000 |
| Terre de Bas | Saintes TDB | AEROWATT | 1,93 MW | 7 de 275KW | 01/01/2006 |

Depuis 2006, trois parcs ont été installés pour 6 MW de puissance supplémentaire sur les sites de la Mahaudière, de Grand Maison et à La Désirade lors du renouvellement du parc du Souffleur.

2.4 Les installations photovoltaïques

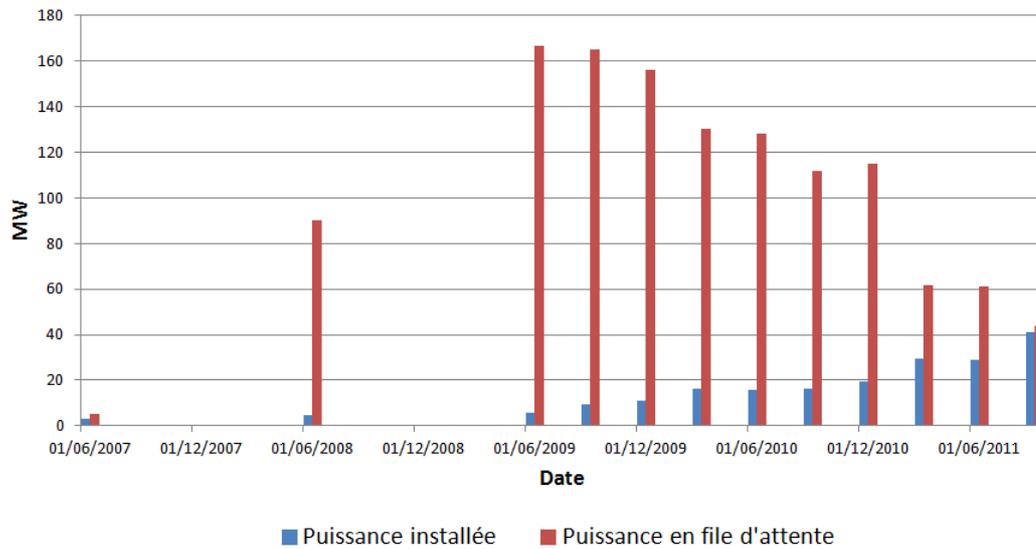
Le parc photovoltaïque actuellement installé en Guadeloupe est de 54 MW selon les données du gestionnaire de réseau EDF SEI à fin 2011.

Le graphique ci-après illustre la forte croissance de ce parc depuis 3 ans, alors que seuls 5MW photovoltaïques étaient installés fin 2008. Malgré ce fort développement, la production photovoltaïque reste cependant très faible dans le mix guadeloupéen, puisque seulement 2% de l'électricité guadeloupéenne était d'origine photovoltaïque en 2011. Ce constat s'explique essentiellement par le faible nombre d'heures de fonctionnement de ce type d'installation⁸.

A noter tout de même que, pour le photovoltaïque, une part importante des installations installées en 2011, n'ont que faiblement contribué à la production électrique annuelle puisque n'étant entrée en service qu'en court d'année : leur contribution sur une année complète aurait permis d'atteindre une couverture de 15% de la demande électrique totale par des énergies renouvelables.

⁸ Une installation photovoltaïque produit durant 1400 heures/an contre plus de 8000 heures/an pour les installations géothermiques par exemple.

Figure 16: Puissance du parc photovoltaïque installé et en attente, en MW (Source : EDF)



Ce graphique illustre également la bulle spéculative qu'a subit le secteur photovoltaïque dès 2008 avec un pic en 2009, du fait de conditions financières exceptionnellement avantageuses. Les multiples modifications réglementaires ont stoppé net ce développement, et sont venues purger la file d'attente de raccordement qui ne compte plus désormais que 40MW, contre plus de 160MW courant 2009. A noter que la file d'attente comprend actuellement moins de 750 projets à fin septembre 2011 (contre 440 à fin juin), ce qui démontre une forte orientation vers des projets de petite taille.

Encadré : Production d'énergie et gestion de l'intermittence

Le photovoltaïque reste encore aujourd'hui, au même titre que l'éolien, soumis à la règle dite des 30% : par arrêté du 23 avril 2008*, le gestionnaire de réseau est autorisé à déconnecter certaines installations dans le cas où la production d'électricité à partir de ressources intermittentes (i.e. photovoltaïque et éolien) deviendrait trop importante. L'objectif de cette mesure est de garantir la stabilité du réseau électrique et permet ainsi au gestionnaire de réseau de s'affranchir de l'obligation d'achat de l'électricité, qui constituait pourtant jusque septembre 2011 le cœur du dispositif national de soutien au photovoltaïque. La déconnexion s'applique aux projets de plus de 3kW, ce qui signifie que seules les installations chez des particuliers sont non déconnectables.

Selon le gestionnaire de réseau, la puissance installée a atteint 87MW à la fin du premier semestre 2012. Certaines installations sont donc déjà potentiellement déconnectables. Au-delà de la valeur seuil de déconnexion correspondant à une puissance installée de 82MW d'énergies intermittentes (source : Bilan prévisionnel EDF 2011), la déconnexion devrait effectivement affecter la rentabilité financière des projets, tel qu'indiqué dans les PTF pour les projets en file d'attente.

L'ensemble des Zones Non Interconnectées (ZNI) sont soumises à cette règle : le tableau suivant présente pour chacune d'elles le taux de pénétration des énergies intermittentes.

Tableau 8: taux de pénétration des énergies dites intermittentes à fin septembre 2011 (Source : EDF SEI)

| Puissance installée (en MW) | Corse | Guadeloupe | Martinique | Réunion | Guyane |
|--|-------|------------|------------|---------|--------|
| Eolien en service | 18 | 26 | 1 | 15 | 0 |
| Photovoltaïque en service | 59 | 54 | 48 | 129 | 33 |
| Total installations intermittentes | 77 | 80 | 49 | 144 | 33 |
| Estimation du taux maximum de pénétrations | 28% | 30% | 20% | 33% | 25% |

La mise en place d'un dispositif de stockage d'énergie, sous la forme par exemple d'une batterie ou d'une Station de Transfert d'Énergie par Pompage (STEP), permet de limiter le caractère intermittent d'une centrale photovoltaïque ou éolienne. A ce titre, le projet en cours d'étude de stockage gravitaire d'eau de mer en Grande Terre, permettrait une gestion réseau intégrant une part plus importante d'énergies intermittentes.

A noter également que la Guadeloupe connaît le parc éolien le plus développé des ZNI. Cette caractéristique et plus largement la diversité du parc pourraient permettre d'aller plus loin qu'une application stricte et uniforme de la règle des 30%. A ce titre, une amélioration des connaissances en matière de gestion de réseau et d'intégration des EnR intermittentes, au travers du stockage et du foisonnement technologique, devrait permettre au législateur d'adopter une approche différenciée par territoire.

* Arrêté du 23 avril 2008 relatif aux prescriptions techniques de conception et de fonctionnement pour le raccordement à un réseau public de distribution d'électricité en basse tension ou en moyenne tension d'une installation de production d'énergie électrique

2.5 Les installations de valorisation de la biomasse

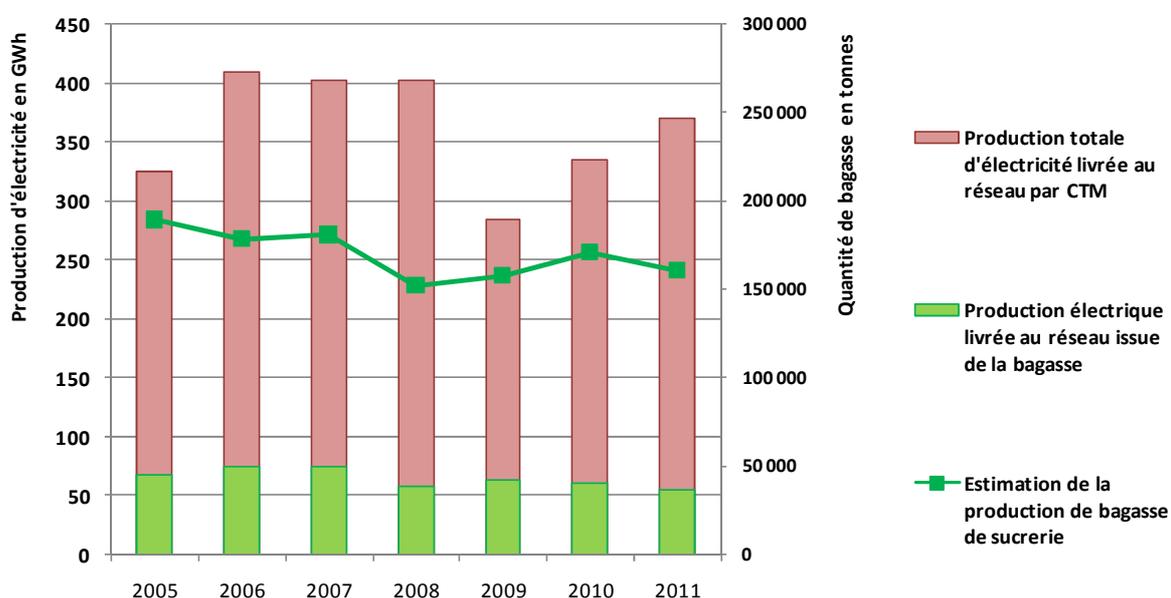
2.5.1 La valorisation énergétique de la bagasse

Centrale Thermique du Moule (CTM)

La CTM est une installation thermique de cogénération de la Séchilienne-SIDEC. La centrale valorise sous forme de vapeur et d'électricité, la bagasse livrée par la sucrerie de Gardel pendant la campagne sucrière (140 000 à 160 000 tonnes par an pendant 4 à 6 mois,

équivalent à une production d'énergie⁹ de 320 à 370 GWh/an) en complément du charbon qui reste le principal combustible (130 000 à 180 000 tonnes par an, équivalent à une production d'énergie de 975 à 1 350 GWh/an). La bagasse est cédée gratuitement par la sucrerie en échange de l'énergie nécessaire pour couvrir ses besoins de vapeur et d'électricité, alors que dans le même temps les producteurs de canne perçoivent une prime liée à la valorisation énergétique de ce co-produit. La centrale est constituée de deux tranches de 30 MW, équipées chacune d'une chaudière et d'un turbo-alternateur. Cette unité livre en moyenne 370 GWh d'électricité par an au réseau, dont 15 à 20% produits à partir de bagasse équivalent à 4% de la consommation totale d'électricité de la Guadeloupe. Ces dernières années, on constate une diminution constante de l'approvisionnement en bagasse liée aux perturbations subies par la filière canne.

Figure 17 : Estimation de la consommation de bagasse et production d'électricité de la CTM



Source : CTCS, Gardel, EDF

2.5.2 Installation de cogénération à partir de la bagasse de la distillerie Bologne

Dans le cadre de sa mise aux nouvelles normes anti-pollution, la distillerie Bologne s'est orientée vers une prise en compte globale de l'ensemble des sous-produits de distillation (bagasse et vinasses). Elle a ainsi opté pour un processus intégré de valorisation énergétique de ses déchets comprenant une unité de cogénération à partir de bagasse et une unité de méthanisation des vinasses avec valorisation électrique. Grâce à ces installations, Bologne dispose au total d'un potentiel de production d'environ 650 MWh d'électricité par an, dont 500 MWh/an pourraient être livrés sur le réseau.

La production d'énergie à partir de la bagasse permet de couvrir les besoins de vapeur et d'électricité la distillerie, l'outil de production n'étant pas entièrement dédié à la production d'électricité (prélèvement de vapeur pour l'usine). La puissance disponible pour l'injection sur

⁹ Le pouvoir calorifique des combustibles utilisés est estimé en moyenne à 2 300 kWh/t pour la bagasse (ou biomasse à 50% d'humidité) et à 7 500 kWh/t pour le charbon.

le réseau est de 350 à 450 kW selon que la distillerie est en marche complète (broyage, chaudière et distillation) ou seulement en activité de distillation. L'installation n'a pas cependant pas produit d'électricité en surplus en 2011fourni d'électricité au réseau.

2.5.3 Valorisation thermique de la bagasse des distilleries agricoles

La valorisation de la bagasse à des fins énergétiques est pratiquée depuis des décennies en Guadeloupe dans les distilleries. La bagasse est utilisée comme combustible dans des chaudières à vapeur et permet de répondre aux besoins thermiques voire mécaniques (moulins non électrifiés) des usines pendant la campagne. Ces unités de taille modeste ne sont pas équipées de système de production d'électricité.

2.5.4 La méthanisation et la valorisation énergétique du biogaz

La méthanisation des vinasses à la SIS Bonne-Mère

Afin de traiter les vinasses issues de la campagne de distillation du rhum, la SIS Bonne-Mère a développé une unité de méthanisation et d'évapo-concentration des vinasses. Le biogaz produit par méthanisation, vient alimenter la chaudière d'une puissance thermique de 8,9 MW et couvrir les besoins de chaleur de la distillerie.

La méthanisation des effluents de la distillerie Bologne pour la production d'électricité

Outre la valorisation de la bagasse, la distillerie Bologne dispose d'une unité de valorisation énergétique de ses effluents liquides (vinasses et eaux de lavages issues du nettoyage des fonds de cuve de fermentation) par méthanisation. L'installation de biogaz a permis d'injecter sur le réseau 230 MWh/an en moyenne sur les années 2010 et 2011. Le biogaz généré, chargé d'environ 60% de méthane, vient alimenter un groupe électrogène d'une puissance de 190 kW.

2.6 Les installations solaires thermiques

La production solaire thermique liée aux installations de production d'eau chaude dans les logements est estimée en Guadeloupe à 52 GWh en 2011.

D'après le recensement général de la population, 58% des résidences principales ont accès à l'eau chaude en 2008 (Source : INSEE). EDF¹⁰ estime ce taux d'équipement à 60% en 2010, en augmentation par rapport à 2000 (40 %). Selon cette même source, le taux d'équipement en chauffe-eau solaires s'élève à 10 % des ménages en 2000 et 15 % en 2010, contre respectivement 30 % et 45 % pour les chauffe-eau électriques. Les installations solaires thermiques représentent donc 20 % du parc de chauffe-eau des résidences principales, soit environ 25 900 logements équipés en 2011.

¹⁰ Bilan Prévisionnel de l'Equilibre Offre / Demande d'électricité Guadeloupe 2011

Les chauffe-eau solaires équipent en très grande majorité les logements individuels et sont très peu présents parmi les logements collectifs puisque, d'après l'INSEE¹¹, seuls 3 % de ces logements ont de l'eau chaude chauffée par l'énergie solaire.

Les données d'importation des douanes indiquent ainsi en 2010 que 14 860 chauffe-eau électriques sont entrés sur le territoire. En jouant sur ce flux entrant de nouveaux équipements, on peut espérer une rapide amélioration du taux de pénétration du solaire thermique. A terme, en niveau de saturation du marché, le rythme annuel de renouvellement serait compris entre 10 000 et 15 000 chauffe-eau solaire. L'obligation introduite par la récente réglementation thermique de la Guadeloupe (RTG), d'eau chaude sanitaire dans les logements neufs, produite à hauteur de 50% au moins des besoins par du solaire thermique, va dans ce sens et devrait contribuer à relancer le marché. A ce titre, les statistiques du logement social indiquent qu'environ 2 000 logements ont été équipés en eau chaude solaire entre 2009 et 2011 (source : DEAL).

Les aides à l'investissement, essentiellement l'aide EDF délivrées sur des critères de performance des équipements (certification Solar Keymark ou équivalent et installation par un professionnel agréé) permettaient d'assurer un suivi relativement complet du marché. Depuis 2010, avec l'entrée en vigueur de la RTAADOM puis de la RTG, la construction neuve, qui représente une large part du marché du solaire thermique, ne bénéficie plus de cette aide, ce qui en complique le suivi. Ainsi, en l'absence d'outils de suivi du marché du neuf, la progression effective du solaire thermique et les évolutions du marché restent difficiles à évaluer.

Le solaire thermique permet une économie d'énergie et de puissance électrique estimées respectivement à 2000 kWh/an et à 1 kWh (substitution d'un chauffe-eau électrique). L'intérêt est d'autant plus grand que la production d'eau chaude sanitaire contribue significativement à la pointe du soir. Un chauffe-eau solaire permet donc d'éviter la consommation de 4800 kWh de combustibles fossiles et l'émission de 1,8 tonne de CO₂ par an. Il s'agit clairement de l'équipement de substitution énergétique le plus efficace pour réduire la dépendance énergétique de l'archipel, les besoins de développement de la capacité de production et les émissions de gaz à effet de serre.

Par ailleurs, la technique est désormais parfaitement maîtrisée et peut répondre à la quasi-totalité des situations.

3. Projets de production d'énergie

3.1 Projet de renouvellement-extension de la centrale de Jarry Nord

Le second rapport au Parlement sur la Programmation Pluriannuelle des Investissements (PPI) de production électrique 2009-2020 du 9 juin 2006 définit la nécessité, d'une part du remplacement de la centrale EDF de Jarry Nord (160 MW mais hors normes environnementales) à l'horizon 2010, et d'autre part de l'augmentation de la capacité de

¹¹ Recensement Général de la Population 2008

production par des moyens de semi base de trois tranches de 20 MW (2009, 2015, 2019) soit 220 MW en tout. La PPI de décembre 2009 est venu confirmer ce besoin.

Le projet de renouvellement et d'extension de la centrale de Jarry consistant en l'installation de 12 unités de production de 18 MW chacune permettra de répondre à ces besoins. La centrale sera complètement opérationnelle fin 2014 (source : EDF).

3.2 Projets de production renouvelable

3.2.1 *Evaluation globale des potentiels et projets identifiés*

De nombreux projets de production d'électricité renouvelable sont en cours de développement à des stades plus ou moins avancés. Les plus significatifs en termes de puissance sont les projets éoliens et photovoltaïques. Cependant ces deux filières sont soumises à la gestion de l'intermittence par le gestionnaire de réseau. Ce n'est pas le cas pour la filière géothermie qui pourrait être amenée à se développer avec la mise en place d'une troisième unité à Bouillante ou une importation d'électricité depuis la Dominique en cas de réalisation d'un projet de centrale sur place. Par ailleurs des projets de recherches sont en cours pour étudier les possibilités de valorisation énergétique de la biomasse

Tableau 9 : Projets de production électrique à partir d'énergies renouvelables identifiés à mars 2012

| Filière | Potentiel identifié | Projets recensés | Principale barrière |
|------------------------------------|---------------------|--|--|
| Mini-Hydraulique | < 10 MW | Rivière du Galion (1,5 MW), Capesterre (3,5 MW) | Impact environnemental |
| Géothermie | < 30 MW | Bouillante 3 | Risque lié aux forages exploratoires, acceptation locale |
| | < 40 MW | Roseau Valley (Dominique) | |
| Eolien | 70 à 110MW | 3 projets avec stockage lauréat de l'appel d'offre CRE | Acceptation locale |
| Photovoltaïque | + de 30 MW | 750 projets (dont 3 projets CRE) | Intermittence de la ressource |
| Valorisation de la biomasse | < 60 MW | Complément d'approvisionnement biomasse complémentaire à la bagasse de la sucrerie SRMG et à la CTM | Sécurisation de l'approvisionnement en biomasse |
| | 5 à 10 MW | Projet REBECCA ¹² de travaux de R&D sur les cultures énergétiques, | R&D |
| | < 15 MW | Récupération du biogaz de décharge sur le site du CSDU de l'Espérance et le projet de plateforme multi-filière Gabarabelle | Co-produit |

¹² Le programme de recherche REBECCA (REcherche Biomasse Energie Canne à CApesterre-Belle-Eau) est conduit par le CIRAD en partenariat avec la société Cann'Elec Développement.

3.2.2 Filières de production d'énergie renouvelable

L'hydraulique

Le gisement hydraulique est principalement situé en Basse-Terre. Le Parc naturel national occupant la majeure partie de la Basse-Terre, seules les centrales situées sur le pourtour de l'île sont envisageables.

Une centrale est en cours d'étude sur le Parc National, il s'agit de la seule centrale qui pourrait « déroger » à la règle. Les aménagements nécessaires (prise d'eau, route, conduite, etc.) sont déjà existants pour l'irrigation car il s'agit d'une zone agricole.

Le gisement est relativement bien connu. La présence du Parc National et les difficultés d'accessibilité des zones limitent cependant l'exploitation de ce gisement.

Environ 25 MW (15 projets) sont identifiés (source : BPPI EDF 2011), dont le projet du Galion (1,5MW) et de Capesterre (3,5 MW).

L'éolien

Diverses contraintes, en particulier d'ordre réglementaire, viennent freiner le développement de l'éolien en Guadeloupe. Pourtant, les enquêtes menées dans le cadre de l'élaboration du Schéma Régional Eolien de la Guadeloupe, indiquent un portefeuille de 120 MW de projets éoliens sur le territoire. Ce potentiel se répartit entre nouveaux projets et remplacement d'anciens parcs.

Encadré : Schéma régional de l'éolien

La Guadeloupe bénéficie de conditions favorables à l'implantation de parcs éoliens : plus de la moitié de la surface de l'archipel dispose d'un gisement de vent important pour cette technologie (>6,9 m/s). Cependant, la filière est confrontée à des difficultés qui limitent son développement. Ces freins sont de plusieurs ordres :

- réglementaire : la Loi Littoral impose pour les communes littorales, des constructions « en continuité avec les agglomérations et villages existants, soit en hameaux nouveaux intégrés à l'environnement » (art. L146-4 Code de l'Urbanisme), bloquant ainsi le développement de l'éolien dans 31 communes sur les 32 communes de la Guadeloupe ;
- technique :
 - la capacité d'accueil du réseau électrique est saturée et nécessite de lourds travaux de renforcement dans la zone du Nord Grande-Terre qui présente le gisement éolien le plus intéressant ;
 - la règle des 30% à laquelle est soumis la production éolienne, limite le taux d'énergie intermittente injectée sur le réseau : ce seuil ayant été atteint fin 2011 en Guadeloupe, la mise en œuvre de moyens de stockage devient nécessaire pour éviter l'effacement des éoliennes ;
 - la présence du radar Météo France situé sur la commune du Moule impose l'accord du gestionnaire Météo France dans un périmètre de 30km autour du radar préalablement à l'implantation d'éoliennes, celles-ci étant susceptibles de perturber son fonctionnement : cette contrainte bloque actuellement tout développement éolien sur la Grande-Terre.

Le schéma régional éolien a vocation à mettre en évidence les contraintes et les niveaux de sensibilités du territoire par rapport à l'éolien. Il concourt ainsi à définir les zones les plus favorables à l'implantation de parcs éoliens et à proposer des solutions pour lever les différentes contraintes au développement de la filière.

Prévu par la loi Grenelle II (art.90), le schéma éolien a pour but de favoriser le développement des projets éoliens et de privilégier les projets répondant au mieux aux orientations de la politique énergétique régionale ainsi qu'aux attentes des acteurs du territoire en matière d'intégration environnementale et paysagère.

Il offre un cadre de référence pour le développement harmonieux et concerté de l'éolien à l'échelle de la Guadeloupe et pour ce, vise trois objectifs :

- L'identification des zones géographiques d'étude appropriées pour l'implantation d'éoliennes ;
- La détermination d'objectifs qualitatifs, à savoir les conditions nécessaires au développement des projets éoliens ;
- La détermination d'objectifs quantitatifs relatifs à la puissance à installer, d'une part au niveau régional, et d'autres part par secteur géographique, en fonction des potentiels déterminés.

Ce document est issu d'un travail de concertation conduit par la région, avec les acteurs institutionnels, les professionnels de la filière, les gestionnaires de réseaux et servitudes, les collectivités, les associations et le grand public. Il constituera une annexe du schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) en cours d'élaboration en Guadeloupe.

Une grille d'évaluation des projets éoliens ainsi qu'un cahier de recommandations à destination des porteurs de projet viennent compléter le schéma éolien de la Guadeloupe. Ces outils visent à faciliter la démarche de développement de projets adaptés au territoire.

1. L'appel d'offre national pour le développement de l'énergie éolienne terrestre Outre-mer :

Le mécanisme d'obligation d'achat reste en vigueur dans les DOM, cependant les conditions techniques et financières ne rendent plus ce mécanisme suffisamment attractif pour garantir le développement de la filière. Pour pallier cet effet, l'Etat a souhaité privilégier le mécanisme d'appel d'offres.

Ainsi, dans le cadre de la loi Grenelle 1, un appel d'offre national pour le développement de l'énergie éolienne terrestre Outre-mer et en Corse a été lancé par la Commission de Régulation de l'Energie (CRE), en novembre 2010. En Guadeloupe, trois projets avec stockage (voir encadré intitulé Production d'énergie et gestion de l'intermittence) ont été retenus pour une puissance de près de 14 MW au total.

Les projets sélectionnés ont été communiqués début 2012 et poursuivent leur développement :

| Nom du candidat | Nom du projet | Puissance électrique | Localisation |
|-----------------|---------------|----------------------|---------------|
| Aerowatt | Petite Place | 2,5 MW | Marie-Galante |
| Sea Energy IV | Menard | 4,25 MW | Marie-Galante |
| Aerowatt | Dadoud | 6,75 MW | Petit-Canal |

2. Remplacement des anciens parcs (repowering) :

Les éoliennes présentes sur le territoire sont de faible puissance unitaire : de 60 kW pour les plus anciennes à 275 kW pour les plus récentes. Le renouvellement des parcs éoliens est généralement l'occasion de passer à des technologies plus récentes et à des puissances plus élevées. Le repowering du parc du Souffleur à la Désirade a ainsi permis de diviser par trois le nombre d'éoliennes pour une puissance installée 2,5 fois plus importante.

Trois projets de repowering sont à l'étude en Guadeloupe, à Marie-Galante et en Grande-Terre. L'un d'eux est au stade de l'instruction alors que les deux autres sont au stade de préfaisabilité (Source : projet de SRE).

Le Photovoltaïque

Après une période de fort développement, notamment liée à un contexte économique extrêmement favorable, le cadre réglementaire de la filière PV a fortement évolué depuis 2010 pour corriger cet effet et contrôler le développement de la filière. Ainsi désormais :

- ➔ Des tarifs d'achat réévalués de façon trimestrielle pour les installations de moins de 100kW.
- ➔ Au-delà, la CRE lance des appels d'offres pour la sélection de projets en fonction de critères technico-économiques (prix, faisabilité), et portant sur la qualité environnementale des projets et l'innovation (notamment technologies de stockage de l'électricité produite).

En Guadeloupe, la région a souhaité faire usage de son habilitation pour compléter ce dispositif d'encadrement pour les filières dites « intermittentes » PV et éolien. Ce dispositif spécifique comprend :

- ➔ Des règles spécifiques au photovoltaïques avec l'interdiction de ferme au sol de plus de 1,5 MW ;
- ➔ Une répartition entre filières photovoltaïques au sol, photovoltaïque en toiture et éolien des puissances non soumise à la déconnexion ;
- ➔ Enfin la création d'une commission PV-éolien chargée d'évaluer les projets soumis à permis de construire. Sur avis de la commission, la région décide des projets amenés à se développer sur le territoire. Ainsi, en février 2012, 3 projets ont ainsi été autorisés par la région sur les 5 projets PV sol avec stockage présentés dans le cadre de l'appel d'offres CRE, soit 9,5MW retenus sur les 18,7MW présentés.

La Géothermie

La géothermie est une ressource présentant plusieurs points forts :

- ➔ un fort taux de disponibilité : le taux de disponibilité potentiel de 80 % à 90 % de cette énergie renouvelable est très élevé car elle n'est pas soumise aux aléas climatiques.
- ➔ un coût de production plus faible que les filières classiques : le tarif d'achat a récemment été revalorisé pour la géothermie pour atteindre 13 cts/kWh, bien inférieur au coût moyen de production en Guadeloupe estimé à 20cts/kWh (source CRE).

Pour autant, cette technologie est également confrontée à certains freins à son développement, comme l'a mis en évidence le site de Bouillante développé par le BRGM et EDF. Il s'agit notamment de :

- ➔ La maîtrise du process : les difficultés rencontrées sur le site de Bouillante en sont l'illustration ;
- ➔ L'acceptation locale : là encore, le site de Bouillante, présentant une configuration particulièrement contraignante avec l'implantation de l'usine en plein cœur du bourg, a permis de mieux appréhender les problématiques de pollution sonore et olfactive pouvant entraîné un rejet de la population de ce type de technologie si elle n'en tire pas suffisamment de bénéfice.

L'arc Caraïbes présente un important potentiel géothermique (Montserrat, Saint Kitt et Nevis, ...). Le savoir-faire acquis à Bouillante pourrait être valorisé particulièrement dans la zone. Ces perspectives économiques paraissent essentielles pour la Guadeloupe.

Deux principaux projets sont actuellement à l'étude et pourraient participer mix électrique de la Guadeloupe à moyen terme :

1. Bouillante 3 :

Le projet de développement Bouillante 3 vise à exploiter la portion du réservoir géothermique située à la bordure Nord de la Baie. Il est attendu une puissance d'un peu plus de 30 MW à moyen terme.

L'étude de préfaisabilité du projet Bouillante 3 a permis d'examiner à la fois les aspects liés à l'exploitation de la ressource géothermale souterraine et les différentes solutions techniques envisageables pour une future centrale.

De nombreuses démarches administratives ont été entreprises pour évaluer les possibilités d'intégration environnementale compatibles avec les exigences du SAR et de la Municipalité de Bouillante. Une notice d'impact environnemental a été rédigée. Plusieurs tailles et configurations d'exploitation ont été examinées, tentant d'allier impératifs techniques et contraintes locales. Une évaluation préliminaire de la faisabilité économique du projet est disponible. Cette évaluation doit être suivie par une phase de forages d'exploration destinée à confirmer et évaluer le potentiel de la zone d'intérêt, afin de pouvoir dimensionner le projet en termes de capacité de production. Le dossier réglementaire de demande d'autorisation de travaux de forage a été constitué et soumis à l'Administration. C'est le préalable réglementaire nécessaire avant de pouvoir débiter les travaux d'exploration.

Le succès des forages d'exploration devrait initier la phase de développement du projet comprenant le forage des puits producteurs, la mise en place des conduites de transport des fluides et la construction d'une nouvelle unité de production électrique.

2. Roseau Valley (Dominique) :

Des études sont en cours pour déterminer l'existence d'un gisement géothermique en Dominique et la possibilité d'un raccordement aux îles voisines de la Guadeloupe et de la Martinique via un câble sous-marin. La puissance éventuellement disponible pourrait atteindre 40 MW. La réalisation de forages d'exploration, pilotée par l'AFD, est actuellement en cours. Cette étape permettra de valider et dimensionner définitivement le potentiel de la ressource.

L'étude de préfaisabilité du projet « Géothermie Caraïbes » a été conduite avec succès par la Région Guadeloupe dans le cadre du programme européen de coopération INTERREG. Dans la continuité, la phase 2 du projet vient d'être lancée qui consiste à :

1. Poursuivre l'accompagnement du projet de géothermie de Wotten Waven en Dominique, destiné à l'approvisionnement local et à l'exportation d'électricité vers les îles de la Guadeloupe et de la Martinique ;
2. Etablir un référentiel d'excellence environnemental pour le développement de projets géothermiques à l'échelle de la Caraïbe.

La Biomasse

Différents projets de valorisation de la biomasse sont en cours :

- ➔ La valorisation de déchets avec la récupération du biogaz de décharge sur le site du CSDU de l'Espérance et le projet de plateforme multi-filière Gabarbelle (incinération et méthanisation avec valorisation énergétique) ;
- ➔ Des réflexions sont en cours sur la méthanisation en particulier au niveau des exploitations agricoles ;
- ➔ Sur Marie-Galante, le projet d'optimiser de la valorisation de la bagasse de la sucrerie SRMG, par cogénération dans une centrale thermique. Le projet développé par Marie-Galante Energie (MGE) consiste en la réalisation d'une centrale thermique bagasse-charbon de 15 MW sur le site de la sucrerie/distillerie SRMG de Grand'Anse à Marie-Galante. A noter pour cette installation, la possibilité d'un approvisionnement complémentaire en biomasse est également évoqué, sachant qu'une telle possibilité pourrait être également envisagée pour la CTM.
- ➔ Des travaux de recherche et développement sur les cultures énergétiques, avec le projet REBECCA sur la production de variétés de cannes fibreuses dédiées à la valorisation électrique ;
- ➔ D'autres sujets sont au stade de recherche, notamment un projet de pile à combustible à éthanol. Ce projet vise à terme une puissance de 30MW qui pourrait être déployée en trois tranches, avec une première phase pilote de 3MW.



Partie 3 : Consommations d'énergie par secteur

Partie 3 : Consommations d'énergie par secteur

1. Consommations et émissions de l'habitat

La Guadeloupe compte environ 163 500 résidences principales en 2011 sur plus de 200 000 logements (source : INSEE). La proportion de logements vacants est importante (14%, contre 7 % en métropole) alors que la part des résidences secondaires est de 6%, soit une part inférieure au parc de logements métropolitain mais supérieure à celle observée en Martinique.

1.1. Consommations d'énergie des logements

1.1.1 Méthodologie de reconstitution des consommations dans le secteur de l'habitat

Les consommations d'énergie sont estimées à partir des données des opérateurs énergétiques :

- ➔ Pour l'électricité : EDF a fourni les données de consommation pour l'ensemble des secteurs
- ➔ Pour le GPL : les consommations ont été considérées stables par rapport aux données du PRERURE 2006, les données de livraison de la SARA étant stables par ailleurs.
- ➔ Pour le solaire thermique : les consommations d'énergie de solaire thermiques ont été estimées à partir du parc de logements équipés inscrits dans la BPPI d'EDF et une consommation unitaire moyenne estimée à 2000 kWh par an et par logement¹³.

1.1.2 La croissance des consommations dans le secteur de l'habitat se poursuit

Les consommations d'énergie sont estimées à 941 GWh en 2011 dans le secteur de l'habitat. L'électricité est la principale énergie consommée avec 83% du total, devant le Butane (12%) et le solaire thermique (5%). Les consommations d'électricité des logements représentent 48% de la consommation d'électricité totale en Guadeloupe.

La consommation d'électricité est en croissance continue avec un rythme de croissance de 4,3% par an en moyenne entre 2000 et 2011. Cette croissance s'explique notamment par les taux d'équipement en progression pour les chauffe-eau électriques et les équipements de climatisation.

¹³ 2000 kWh est une estimation basé sur un équipement moyen pour un ménage de 3 à 4 personnes. Une campagne de mesure permettrait d'ajuster cette estimation.

Le butane utilisé principalement pour les usages de cuisson a été considéré comme stable au vu de l'évolution des livraisons de butane par la SARA. L'usage de la cuisson est moins bien connu que les usages eau chaude et climatisation.

Le solaire thermique connaît une croissance élevée du fait de l'équipement croissant des ménages.

Tableau 10: Consommation d'énergie de l'habitat en Guadeloupe en GWh entre 2000 et 2011

| | 2000 | 2006 | 2011 | TCAM 2000/2011 |
|----------------------------------|------|------|------|----------------|
| Electricité | 487 | 662 | 778 | 4,3% |
| GPL | 112 | 112 | 112 | 0,0% |
| Solaire thermique | 29,3 | 41,6 | 51,8 | 5,3% |
| Total | 628 | 816 | 941 | 3,7% |
| Consommation en MWh par habitant | 1,45 | 2,04 | 2,32 | 4,4% |
| Consommation en MWh par ménage | 4,6 | 5,4 | 5,8 | 2,0% |

Source : EDF, CEREN, SARA,

1.1.3 Consommation par usage

Les consommations par usage sont établies à partir :

- des taux d'équipement des ménages,
- du nombre de ménages,
- de la puissance unitaire et de l'utilisation moyenne des appareils.

Ainsi, en 2010, les résidences principales disposent 60 % de l'eau chaude et de 40 % d'appareils de climatisations.

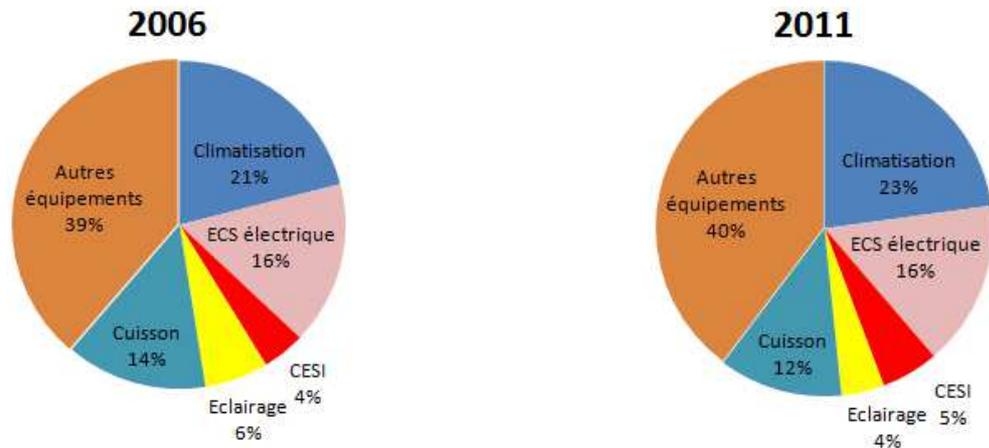
Tableau 11: taux d'équipement des résidences principales (Source: EDF – BPI)

| | 2000 | 2010 |
|----------------|------|------|
| Climatisation | 17% | 40% |
| Eau chaude | 40% | 60% |
| dt CESI | 10% | 15% |
| dt électricité | 30% | 45% |

Pour autant, tout comme le PRERURE 2008 l'avait souligné, on constate un manque d'informations fiables sur les consommations d'électricité des ménages guadeloupéens. Les lacunes portent autant sur les taux d'équipement, les caractéristiques du parc que sur les conditions d'utilisation des appareils.

Les graphiques suivants mettent en évidence la relative stabilité des répartitions entre les principaux postes de consommation dans le résidentiel.

Figure 18 : répartition par usage des consommations dans le résidentiel



La climatisation

Entre 2000 et 2010, les taux d'équipements en climatiseurs ont fortement augmentés. Ainsi, on constate que le pourcentage de ménages équipés en climatisation est passé de 17 % à 40%. Le nombre de résidences principales équipés passe de 24 880 à 64 640 entre 2000 et 2010. Cela représente une croissance de 159%, soit un taux de croissance annuel moyen (TCAM) de 10 %. Cette tendance est liée à :

Une demande de confort croissante.

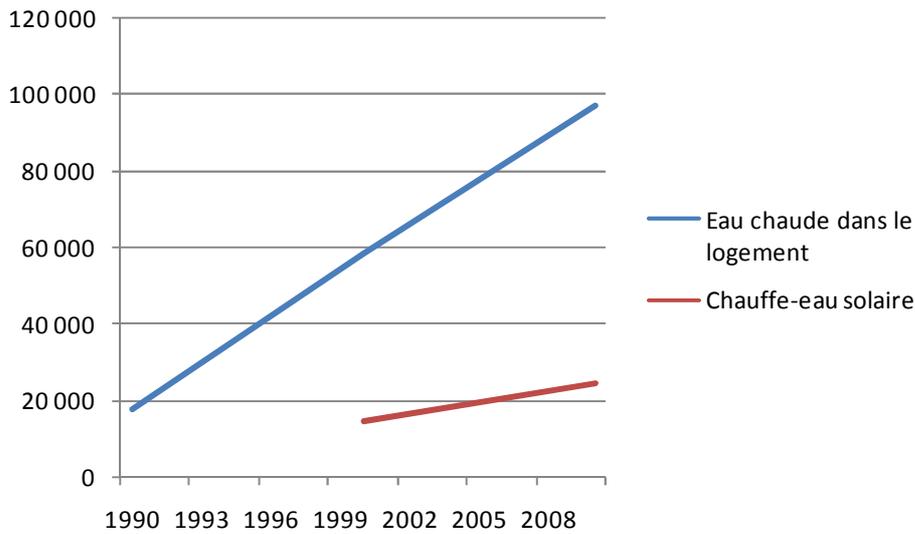
Une évolution vers un habitat plus fermé avec une demande d'occultation croissante, pour des raisons de sécurité, de protection contre le bruit, les moustiques, la poussière, la pollution.

La rencontre d'un pouvoir d'achat croissant et d'une offre à bas prix.

L'eau chaude sanitaire

L'équipement en eau chaude sanitaire a progressé rapidement et est passé de 40% des ménages en 2000 à 60% en 2010. L'eau chaude dans les logements guadeloupéens est un élément de confort qui s'est développé très fortement au cours des deux dernières décennies. Ainsi 96 960 ménages sont équipés contre 58 550 en 2000. C'est une augmentation de 66 % en dix ans, soit un TCAM de 5,2%. Parmi ces ménages, 72 720 ont un chauffe-eau électrique et 24 240 un chauffe-eau solaire.

Tableau 12: Nombre de résidences principales avec accès à l'eau chaude et nombre de chauffe-eau solaire en Guadeloupe entre 1990 et 2008 (Source : INSEE RGP 1990, 1999, 2008 ; Exploitation : Explicit)



1.1.4 L'efficacité énergétique dans le secteur résidentiel

La Réglementation Thermique Guadeloupe

Le PRERURE avait mis en évidence en 2008 le poids important du bâtiment dans la demande énergétique en Guadeloupe : les bâtiments représentaient alors plus de 85% de la consommation électrique totale. Ce constat était d'autant plus préoccupant qu'il n'existait pas de réglementation thermique du bâtiment adaptée au climat et au mode de vie de la Guadeloupe.

La RTAADOM, entrée en vigueur en mai 2010, est venue partiellement combler ce déficit en imposant des règles de construction sur le logement neuf. Le conseil régional de la Guadeloupe a souhaité aller plus loin dans cette démarche au niveau local, en faisant usage de son habilitation à édicter ses propres règles en matière de maîtrise de la demande d'énergie.

Ainsi, la Réglementation Thermique pour la Guadeloupe (RTG), issue d'un processus de concertation avec les acteurs régionaux, est venue remplacer la RTAADOM et a mis en place des obligations visant à améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments en tenant compte des spécificités locales de l'archipel. Concernant le logement, les mesures s'articulent autour de 4 axes :

- ➔ **La construction.** La RTG introduit une obligation de résultat, ce qui constitue une avancée en comparaison de la RTAADOM qui s'appuyait sur une obligation de moyens. Le concepteur dispose ainsi d'une plus importante marge de manœuvre dans la conception du bâtiment. L'obligation de résultat repose pour le logement sur 2 indicateurs :
 - ➔ ICT qui porte sur le confort sans climatisation du logement
 - ➔ BBio qui porte sur la demande en froid des pièces climatisées

- ➔ **Le diagnostic de performance énergétique DPEG.** Il s'agit d'un processus de certification des bâtiments établi qui renseigne sur l'efficacité énergétique d'un bâtiment. Ce dispositif, qui répond à une obligation européenne, n'avait pas été transposé jusqu'à lors dans les DOM. Il informe le futur locataire ou propriétaire de la consommation estimée du logement qu'il va occuper.
- ➔ **Les équipements (chauffe-eau & climatiseurs).** La RTAADOM avait introduit l'obligation d'équipement en chauffe-eau solaire dans les logements neufs, obligation confirmée par la RTG. Concernant la climatisation, la RTG interdit la vente de climatiseurs en dessous de la catégorie A (EER>3,2), permettant ainsi d'orienter le marché vers la performance énergétique. En 2005, l'EER moyen des équipements neufs vendus était estimé à 2,5.
- ➔ **L'étude de faisabilité pour les bâtiments de plus de 1000 m².** Pour ce type de bâtiment (construction neuve ou réhabilitation), une étude de faisabilité doit évaluer les indicateurs techniques et économiques de diverses variantes possibles pour des postes énergétiques définis (climatisation, eau chaude sanitaire et production d'énergie) du bâtiment.

Tendances par usage

Climatisation : malgré la mise en place récente d'une réglementation thermique pour le bâtiment, il serait imprudent de compter sur un ralentissement à court terme de la croissance du marché. L'impact de la climatisation sur la demande énergétique du secteur de l'habitat est considérable. Alors que la consommation moyenne d'électricité d'un logement se situe entre 4 000 et 5 000 kWh/an, l'installation d'un climatiseur entraîne une consommation additionnelle de 2 à 2500 kWh/an. La climatisation prend donc une part croissante dans le total des consommations d'énergie du secteur de l'habitat. L'impact est d'autant plus fort que le marché est actuellement orienté vers des solutions peu performantes. Plusieurs facteurs ont été identifiés lors notamment des concertations avec les professionnels du secteur, entraînant une surconsommation d'énergie :

- ➔ Le manque de sensibilisation des usagers ne leur permet pas d'évaluer les bénéfices de climatiseurs performants plus chers ; afin de lutter contre cet état de fait, le conseil régional a contraint, via son habilitation à légiférer, les revendeurs de climatisation à informer le consommateur sur le coût de fonctionnement de ce type d'appareil. A noter également le vaste programme de communication en matière de maîtrise de la demande mis en place dans le cadre du partenariat Conseil Régional – ADEME - EDF
- ➔ Les grandes surfaces se sont appropriées une part de marché importante de la climatisation individuelle, avec un niveau de conseil très bas quant aux possibilités de réduire la demande de froid, quant au dimensionnement du climatiseur, son utilisation, sa maintenance. Leurs stratégies contribuent fortement à orienter le marché vers le bas de gamme.
- ➔ De nombreuses installations sont réalisées par des entreprises ou des installateurs individuels faiblement qualifiés, menant à des surconsommations par manque de fluide frigorigène, mauvaise localisation de l'unité extérieure, etc.

- ➔ Les contrats de maintenance sont très peu répandus dans l'habitat. L'absence de nettoyage régulier peut mener à des surconsommations parfois supérieures à 30%.

Eau chaude sanitaire : la marge de progression de l'eau chaude sanitaire dans les logements (taux d'équipement évalué à 60%) restent encore important. Malgré la mise en place de la réglementation thermique obligeant l'installation dans le neuf d'un chauffe-eau solaire, on notera plusieurs points bloquants au soutien et au développement de la filière :

- ➔ Un coût d'investissement important, les systèmes par abonnement lié au mécanisme par défiscalisation ayant été abandonné par certains distributeurs du fait de sa lourdeur gestion. La facilité d'accès au crédit pour ce type de bien doit constituer un objectif pour le développement de la filière ;
- ➔ Le manque de sensibilisation des acheteurs à l'intérêt de ce type d'équipements. Ainsi le coût de fonctionnement des chauffe-eau électriques, estimé à 170 euros/an pour un ménage, est souvent inconnu du grand public.
- ➔ La nécessité des aides actuelles, avec la prime Soley'Eko d'EDF, le crédit d'impôt et la défiscalisation (les deux derniers mécanismes ne pouvant être cumulés), qui restent encore nécessaire pour garantir un temps de retour suffisamment attractif pour le consommateur. Or certaines aides sont actuellement revues à la baisse (le crédit d'impôt notamment ramené à 32%) rendant l'équation économique moins intéressante pour le consommateur.
- ➔ Un suivi du marché rendu plus complexe par le fait que la prime Soley'Eko ne s'applique plus à l'ensemble des chauffe-eau solaires. Seuls les logements antérieurs à la réglementation thermique peuvent en effet bénéficier de la prime EDF. En l'absence de contrôle systématique des constructions neuves, le marché global du chauffe-eau solaire ne peut être simplement analysé.

A noter cependant que la filière semble actuellement se redynamiser, du fait notamment de la disparition du contexte extrêmement favorable du photovoltaïque qui amène les distributeurs à réorienter leur activité. Ce développement de la filière ne doit cependant pas se faire au détriment de la qualité des équipements et de leur pose.

Eclairage : on constate une diminution de ce poste de consommation, notamment liée à l'interdiction progressive des lampes à incandescence au profit de technologies à basse consommation. Cette tendance devrait se poursuivre dans les années à venir.

Autres biens de consommation : les autres équipements électriques représentent encore 40% environ de la demande du résidentiel. A noter les efforts de communication pour orienter le consommateur vers les produits les plus efficaces d'un point de vue énergétique, au travers notamment de la campagne de communication institutionnelle menée par le conseil régional, l'ADEME et EDF. Pour autant, même si l'on atteint une certaine saturation en taux d'équipement pour le poste froid domestique, d'autres biens de consommation font leur entrée chez les ménages, annihilant l'amélioration de l'efficacité énergétique du poste

froid domestique. Cependant, pour analyser ce point plus précisément, des études ménages seraient nécessaires.

1.2. Emissions de gaz à effet de serre de l'habitat

Les émissions de gaz à effet de serre de l'habitat s'élèvent à 757 milliers de tonnes équivalent CO₂, soit 29,7% des émissions liées aux consommations d'énergie.

2. Consommations et émissions du patrimoine public

2.1 Les consommations d'énergie du secteur tertiaire public

Les consommations du patrimoine public s'élèvent à 215 GWh en 2011, en augmentation de 30% entre 2006 et 2011¹⁴. C'est l'électricité qui constitue l'essentiel des consommations d'énergie du secteur (94%).

Tableau 13: Consommation d'énergie du patrimoine public entre 2004 et 2006 en GWh

| | 2004 | 2006 | 2011 |
|--------------|------------|------------|------------|
| Electricité | 137 | 150 | 202 |
| GPL | 13 | 13 | 13 |
| Total | 150 | 164 | 215 |

Source : PRERURE 2008, EDF, SARA

Les consommations de GPL ont été considérées comme stables sur la période, conformément aux évolutions dans tous les secteurs de consommation de ce combustible.

2.2 Les consommations d'électricité du secteur tertiaire public

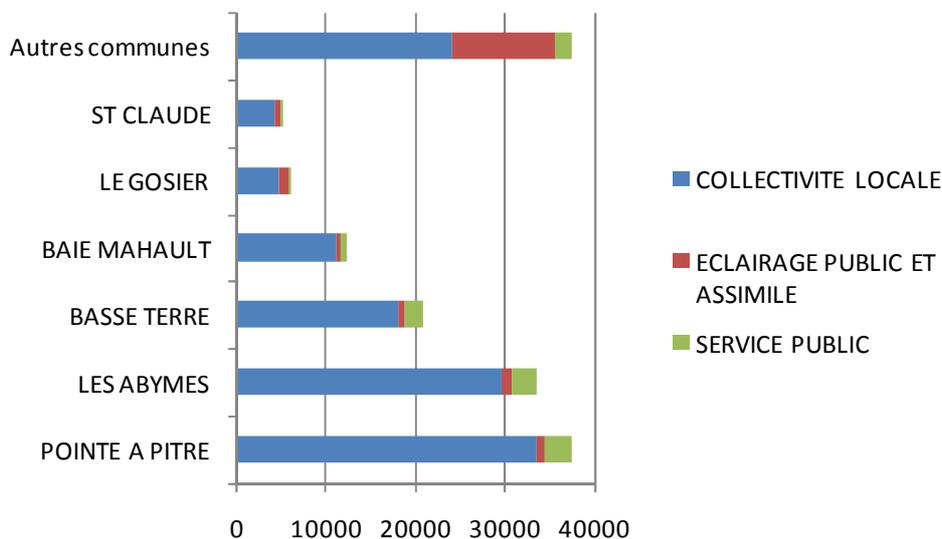
Les consommations d'électricité du patrimoine public s'élèvent à 202 GWh, en augmentation de 34% depuis 2004. Les consommations du patrimoine public représentent 9,4% des consommations d'électricité de la Guadeloupe. 82% des consommations sont directement liées aux patrimoines des collectivités locales, 11% à l'éclairage public et 7% aux bâtiments de services publics.

¹⁴ Les consommations d'électricité ont été estimées à partir des données de consommations par branche fournies par EDF. Les données de consommations de GPL ont été considérées stables au vu des données de livraison de la SARA sur cette énergie.

2.2.1 Répartition géographique

Ces consommations sont fortement concentrées sur les communes les plus importantes de Guadeloupe : Pointe-à-Pitre, les Abymes et Basse-Terre.

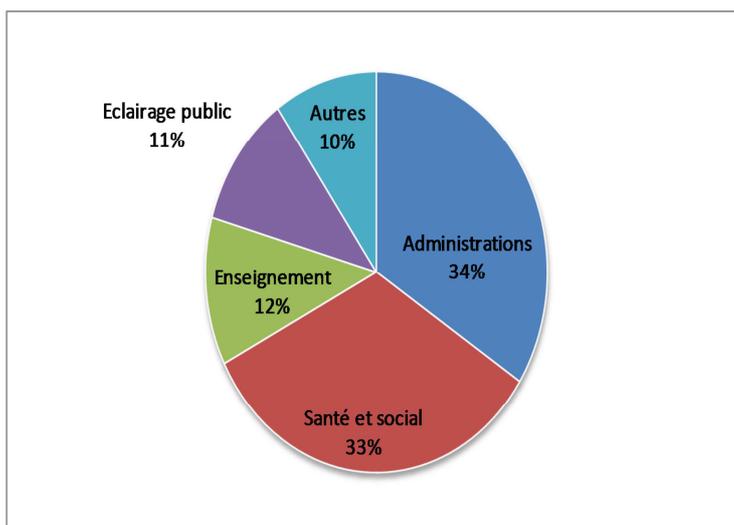
Figure 19: Consommations d'électricité du patrimoine public en MWh (source : EDF)



2.2.2 Répartition par branche d'activités

La branche Administrations est la principale branche consommatrice du tertiaire avec 34% du total, au même niveau que la branche d'activités liées à la santé (33%). Ensuite viennent les consommations de l'éducation (12%) et de l'éclairage public (11%).

Figure 20: Répartition des consommations d'électricité du patrimoine public par branche en 2011 (Source: EDF)

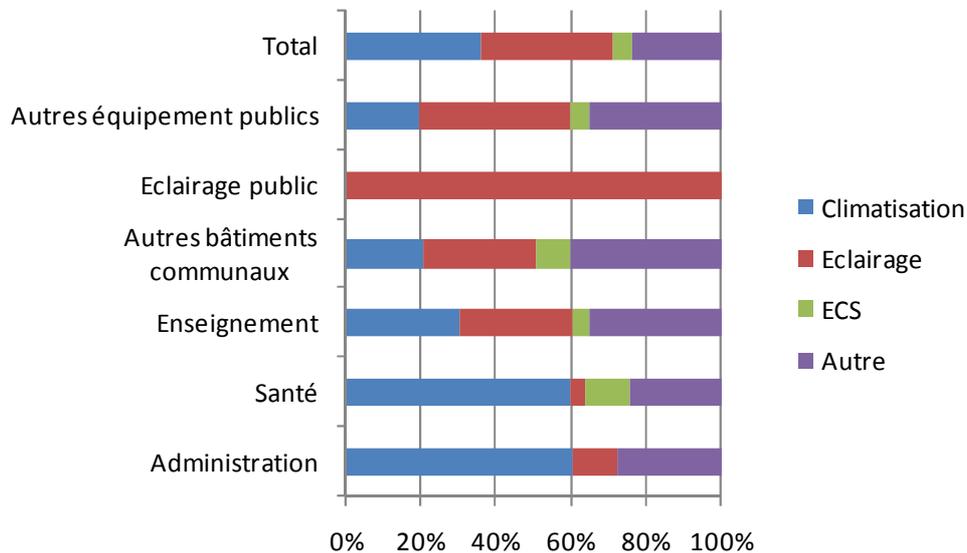


2.2.3 Répartition par usage

Les consommations par usage sont obtenues par extrapolation de la répartition des consommations de l'année 2006. Des études spécifiques à l'aide d'enquêtes et de campagnes de mesures seraient nécessaires pour affiner les connaissances dans ce secteur et offrir une meilleure vision des consommations par usage.

La climatisation et l'éclairage sont les principaux postes consommateurs toutes branches confondues. La climatisation est le poste majoritaire dans les branches Administration et Santé. Dans l'enseignement, les postes éclairage et climatisation ont un poids équivalent. Le poste Autres usages est composé notamment du froid alimentaire, de la cuisson, de la ventilation et de la bureautique.

Figure 21: Répartition des consommations d'électricité par usage et par branche en Guadeloupe



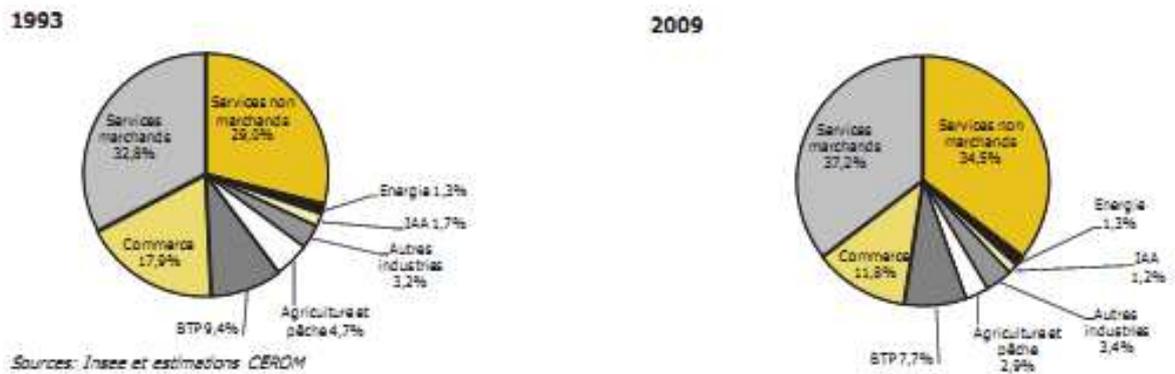
2.3 Emissions de gaz à effet de serre du tertiaire public

Les émissions de gaz à effet de serre du secteur public s'élèvent à 181 milliers de tonnes équivalent CO₂, soit 7% des émissions liées aux consommations d'énergie.

3. Consommations et émissions des entreprises

L'activité en Guadeloupe est dominée par sa composante tertiaire, qui en 2009, représentait 83 % de la valeur ajoutée produite, l'industrie représentant 4,6 % du total. Les services marchands, comme les services non marchands ont connu une croissance de leur poids dans la répartition de la valeur régionale, alors que le commerce et les activités agricoles ont vu leurs poids diminuer entre 1993 et 2009.

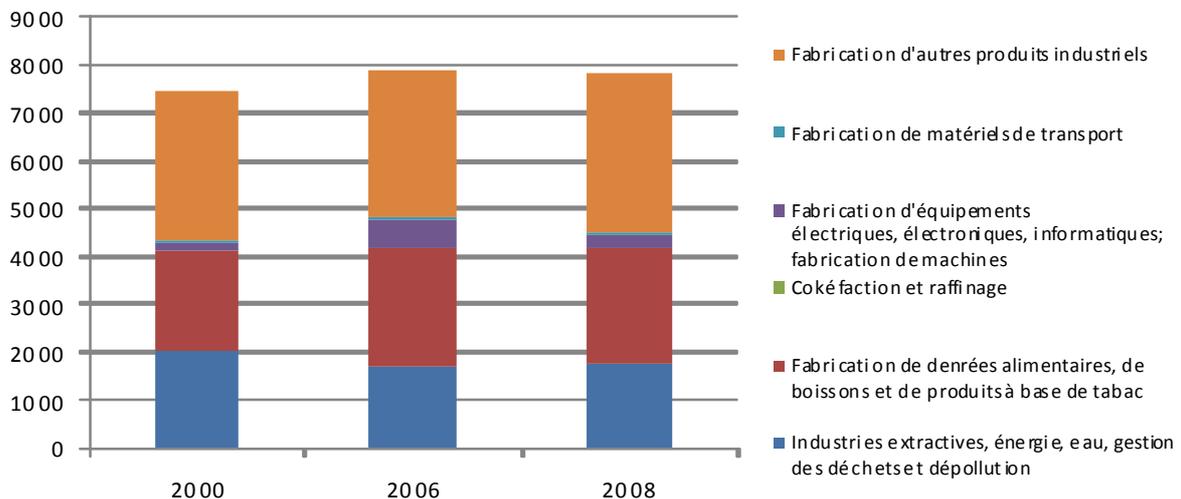
Tableau 14: Répartition de la valeur ajoutée en 1993 et 2009 en Guadeloupe (Source : IEDOM)



3.1 L'activité industrielle en Guadeloupe

Au 31 décembre 2008, on compte 7 800 salariés dans l'industrie guadeloupéenne, soit 8% des emplois salariés totaux. Les industries agro-alimentaires sont la principale branche industrielle de l'archipel en nombre d'emplois.

Figure 22: les emplois industriels en Guadeloupe au 31 décembre 2008 (source: INSEE)

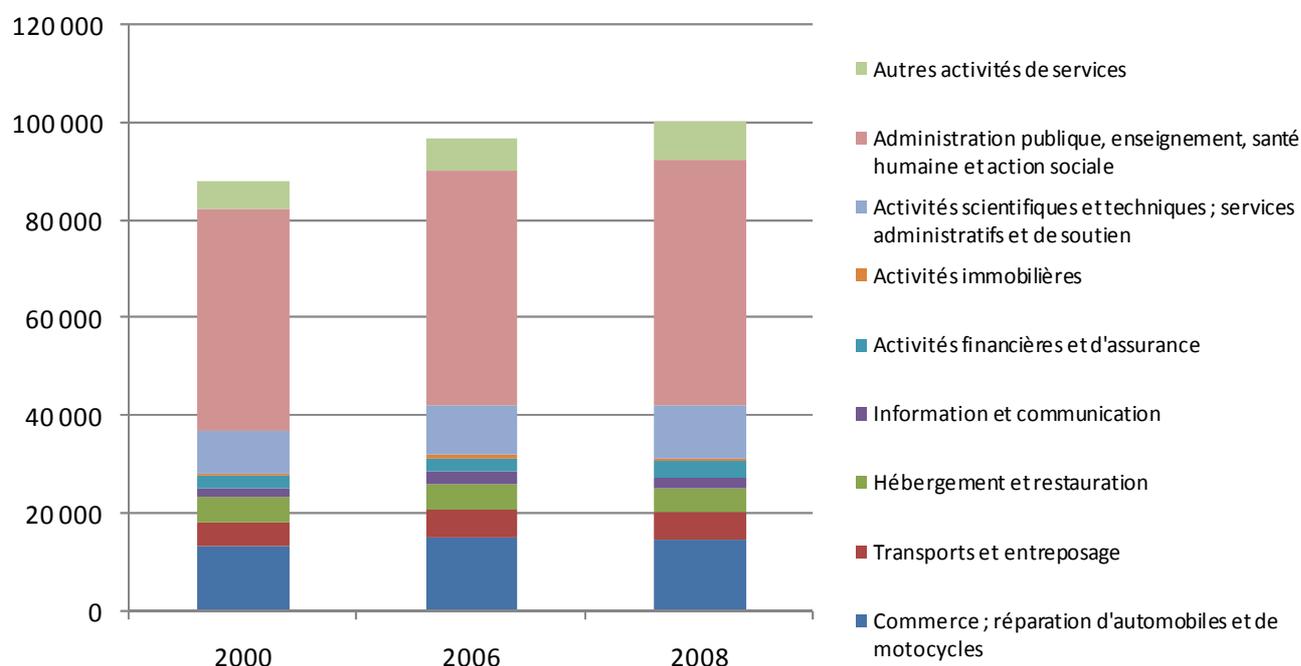


3.2 L'activité tertiaire en Guadeloupe

Au 31 décembre 2008, l'activité tertiaire comptait 100 000 emplois salariés, soit 86,5% des emplois. La moitié de ces emplois était lié au tertiaire marchand et l'autre moitié au tertiaire non marchand. Les emplois tertiaires sont en croissance de 14% en 10 ans.

Les emplois salariés sont les plus nombreux dans la branche administration publique, enseignement, santé qui représente 50 % des emplois salariés du secteur tertiaire. Ces emplois sont majoritairement des emplois de bureaux. L'activité commerce est la deuxième branche en nombre d'emplois avec 15% du total.

Figure 23: Emploi salarié selon le secteur d'activité détaillé au 31 décembre 2008 en Guadeloupe (Source : INSEE)

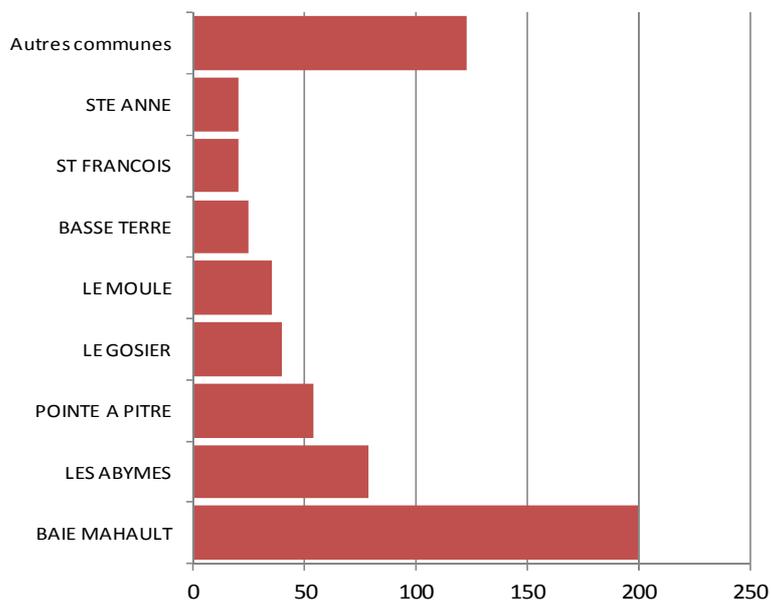


3.3 Les consommations d'énergie des entreprises en Guadeloupe

3.3.1 Consommations d'électricité

Les consommations d'énergie sont estimées à 941 GWh sur l'ensemble du secteur des entreprises en 2011. Les consommations d'électricité des professionnels s'élèvent à 636 GWh. Ces consommations sont très concentrées puisque les activités présentes dans trois communes représentent 55 % des consommations d'électricités.

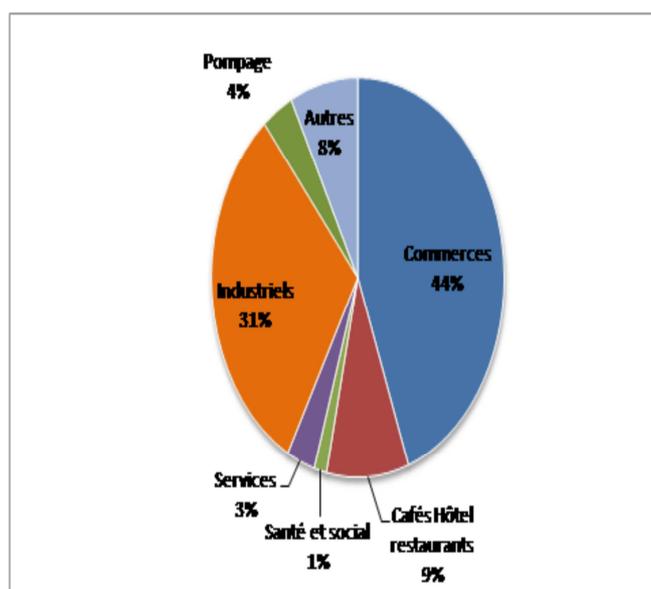
Figure 24: Consommation d'électricité des professionnels par commune en Guadeloupe en 2011 en GWh (Source: EDF)



3.3.2 Répartition par branche des consommations d'électricité des professionnels

Les consommations d'électricité des professionnels sont dominées par la branche Commerce avec 44 % de l'ensemble. Le secteur tertiaire constitue les deux tiers des consommations des professionnels, l'industrie un tiers. La branche Cafés Hôtels restaurant est la deuxième branche consommatrice du tertiaire privé avec 9% des consommations d'électricité des professionnels.

Figure 25: Consommations d'électricité des professionnels en Guadeloupe en 2011 (Source: EDF)



Au sein de la branche Commerce, les Hypermarchés constituent 35 % des consommations d'électricité devant les Commerces de bouche avec 11 %.

La branche Industries ne fait plus l'objet de détails par branche dans les données transmises par EDF. En 2006, les industries agro-alimentaires représentaient un tiers des consommations de l'industrie, dont 45 % avec de forts besoins en froid alimentaires cette catégorie est intéressante à identifier car une grande partie des consommations électriques sont destinées à la production de froid ; l'importance de ce type d'usage en industrie mais aussi dans les commerces alimentaires et dans la climatisation permet d'envisager des actions spécifiques. Les industries manufacturières représentaient 23 % des consommations d'électricité devant la branche Eau, Assainissement, Déchets (20 %), le reste étant lié aux consommations de l'artisanat.

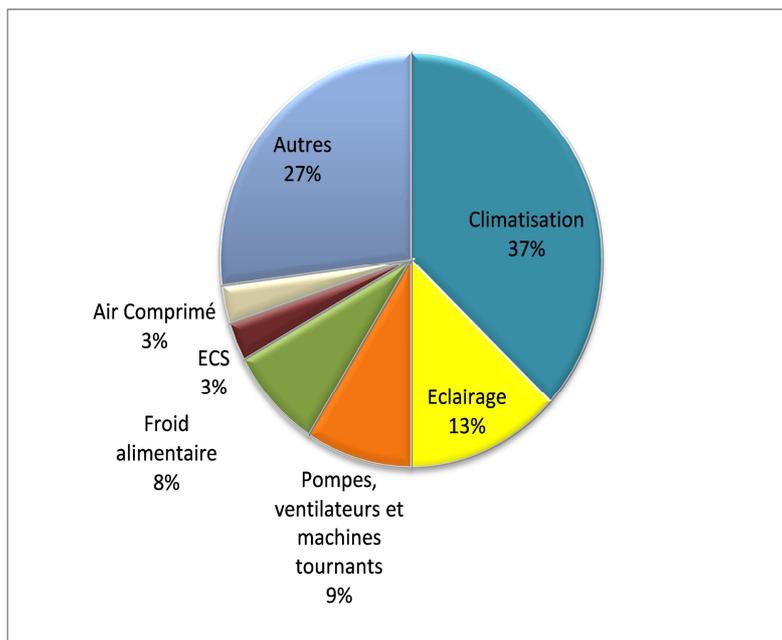
3.3.3 Les grands consommateurs

Les consommations électriques des grands consommateurs industriels et tertiaires n'ont pas pu être actualisées en 2011. Pour cela, l'analyse des fichiers Clients d'EDF permettrait de préciser les consommations des abonnés par type de tarifs (tarif Bleu pour les « petits » consommateurs ou tarif Vert pour les « grands » consommateurs) et catégories professionnelles. La consultation du fichier tarif Vert (service Clients EDF), même avec l'anonymisation des données, permettrait d'évaluer le nombre de sites et de les classer par secteurs. Sur la base des informations collectées pour le PRERURE en 2008, le nombre de sites consommant plus de 300 MWh/an était en 2006 de 304. Les 200 plus grands consommateurs représentaient 80% de la consommation électrique totale des 655 clients tarif Vert. Les 100 plus grands consommateurs représentaient 64% de la consommation des clients tarif Vert.

3.3.4 Consommations d'énergie par usage

En 2006, les consommations d'énergie des professionnels ont été ventilées par usage. La climatisation était le principal usage consommateur avec 37 % du total devant l'éclairage 13 %. Ces deux usages répondant en particulier aux besoins du secteur tertiaire. Les consommations d'électricité pour les pompes, ventilateurs et machines tournantes représentent 9 % du bilan et sont liées aux besoins des industriels. Quatrième usage consommateur, le froid alimentaire est un usage relevant essentiellement des industries agroalimentaires et des commerces.

Figure 26 : Consommations d'électricité par usage - clients professionnels - estimation 2006



3.3.5 Synthèse des consommations d'énergie des professionnels

Les consommations d'énergie des entreprises sont estimées au total à 941 GWh et se répartissent entre le secteur tertiaire privé (448 GWh soit 48% du total) et l'industrie (493 GWh soit 52% du total). L'électricité est la principale énergie consommée avec les deux tiers du total. L'électricité est consommée à la fois pour les usages tertiaires (éclairage, bureautique) mais également pour des usages industriels (force motrice par exemple). Les combustibles sont utilisés pour produire la chaleur des procédés industriels, tandis que la vapeur est utilisée dans les industries agroalimentaires et provient de la biomasse.

Figure 27: Consommations d'énergie des entreprises en 2011 en Guadeloupe (en GWh)

| | Electricité | Gazole | GPL | FOD | Vapeur | Total |
|--|-------------|-------------|-------------|---|---|------------|
| Consommations d'énergie finale (en GWh) | 636 | 54 | 47 | 29 | 175 | 941 |
| dont industrie | 224 | 19 | 47 | 29 | 175 | 493 |
| dont tertiaire privé | 413 | 35 | | | | 448 |
| <i>Sources</i> | <i>EDF</i> | <i>SARA</i> | <i>SARA</i> | <i>estimation Explicit¹⁵</i> | <i>estimation Explicit¹⁶</i> | |

¹⁵ Pour les consommations de FOD dans l'industrie, les informations n'étant pas connues, ces consommations ont été considérées stables entre 2006 et 2011

¹⁶ Les consommations de vapeur ont été construites sur la base d'un ratio production de vapeur/ production de canne pour l'année 2006 appliqué à la production de canne en 2011.

3.4 Emissions de gaz à effet de serre des professionnels

Les émissions de gaz à effet de serre¹⁷ du tertiaire privé s'élèvent à 373 milliers de tonnes équivalent CO₂, soit 15% des émissions liées aux consommations d'énergie. Celles du secteur industriel atteignent 223 milliers de tonnes équivalent CO₂ (9% du total). Ces deux secteurs constituent 24% du bilan des émissions totales de la Guadeloupe.

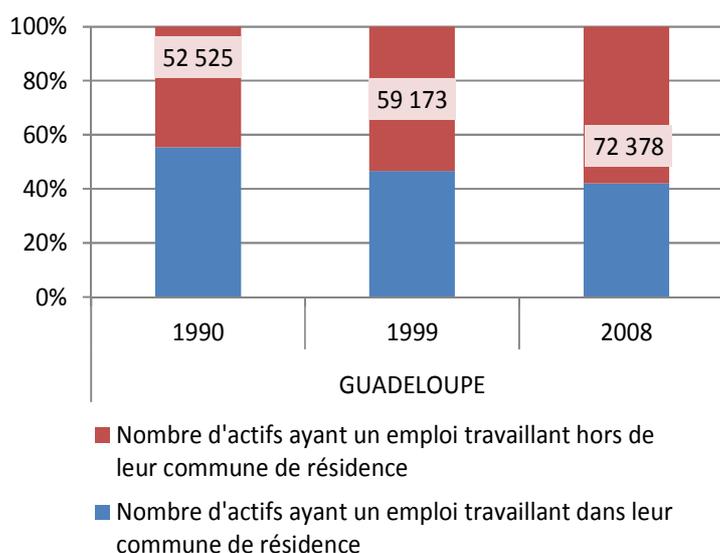
4. Consommations et émissions des transports

4.1 La mobilité en Guadeloupe

4.1.1 Une mobilité interurbaine en croissance

Le nombre d'actifs travaillant hors de leurs communes de résidence n'a cessé d'augmenter depuis 1990. Alors qu'en 1990, près de 58% d'entre eux travaillaient dans leurs communes de résidence, ils n'étaient plus que 41% en 2008. Ainsi entre 1999 et 2008, ce sont 13 000 actifs supplémentaires que le système de transport interurbain a dû intégrer (source INSEE). Cette dichotomie croissante entre le lieu d'habitat et le lieu de travail entraîne mécaniquement une hausse des flux en véhicules particuliers, en nombre et en kilomètres parcourus.

Figure 28 : Lieu de travail des actifs par rapport à leurs lieux de résidence (Source : Explicit – Données : INSEE – Recensement général de la population)

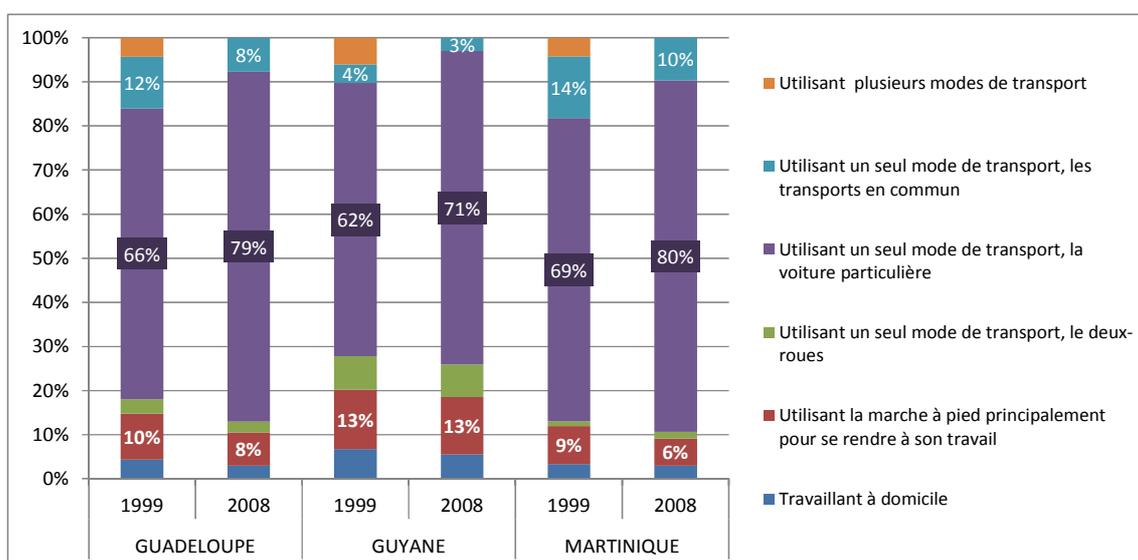


¹⁷ Il s'agit ici des émissions liées aux consommations d'énergie. Les émissions non énergétiques (liées par exemple aux fuites de gaz fluorés ne font pas partie du périmètre de l'étude.

4.1.2 L'utilisation croissante de l'automobile pour les déplacements domicile-travail

Entre 1999 et 2008, le véhicule particulier a gagné entre 10 et 13 points de part de marché¹⁸ sur le trajet domicile travail, soit plus d'un point par an. Cette augmentation s'est effectuée au détriment de la marche à pied et des transports en commun. Cette augmentation correspond à 16 000 déplacements quotidiens supplémentaires en voiture.

Figure 29: mode de transports des actifs pour se rendre sur leurs lieux de travail (Source : Explicit – Données : INSEE – Recensement général de la population)



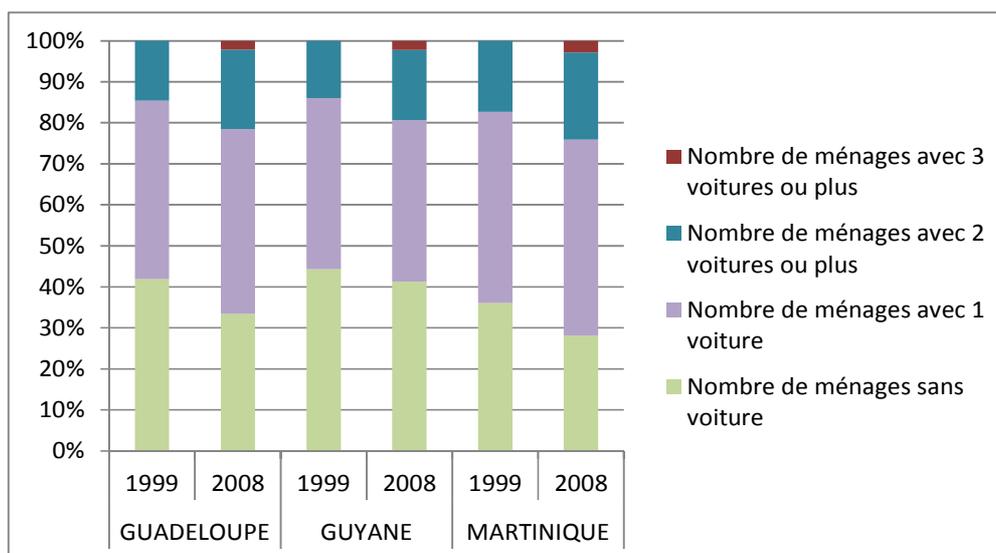
4.1.3 La multi-motorisation des ménages se poursuit

En parallèle de cette augmentation des déplacements en véhicules particuliers, on observe une augmentation de la multi-motorisation des ménages guadeloupéens. Le taux de multi-motorisation passe de 15 % à 22 % entre 1999 et 2008¹⁹. Par ailleurs le nombre de ménages ne possédant pas de véhicules est en diminution, il passe de 42 % à 34 % entre 1999 et 2008. Le taux d'équipement des ménages peut donc encore continuer à augmenter.

¹⁸ En effet, l'enquête 1999 comptabilisait les trajets multimodaux pouvant donc inclure une partie en véhicule particulier

¹⁹ Le nombre des ménages possédant trois véhicules ou plus n'était pas renseignés en 1999

Figure 30: Multi-motorisation en Guadeloupe et dans les DOM en 1999 et 2008 (Source : Explicit – Données : INSEE – Recensement général de la population)



4.2 Les infrastructures des transports en Guadeloupe

4.2.1 Augmentation du trafic sur les axes routiers

Les axes routiers les plus fréquentés se situent dans l'agglomération pointoise et notamment sur la nationale 1. Ces axes ont subi une forte augmentation du trafic routier. Cette augmentation va même au-delà de 30 % pour certains axes.

Figure 31: Moyenne journalière annuelle en 2001 et 2010 et évolution du trafic sur les axes routiers les plus fréquentés de Guadeloupe (Source : Conseil Général)

| Localisation | Route | MJA 2010 | MJA 2001 | 2001/2010 |
|-------------------|----------|----------|----------|-----------|
| DESTRELLAN | 971N0001 | 101 137 | 89 291 | 13% |
| GRAND - CAMP1 | 971N0001 | 82 367 | ND | ND |
| LA JAILLE | 971N0001 | 74 513 | 68 390 | 9% |
| ARNOUVILLE | 971N0001 | 60 733 | 49 261 | 23% |
| LABROUSSE | 971N0004 | 46 872 | ND | ND |
| PETIT - PEROU | 971N0011 | 35 294 | 26 878 | 31% |
| JARRY | 971D0024 | 33 490 | 32 126 | 4% |
| RN11_ALLIANCE | 971N0011 | 31 518 | 21 847 | 44% |
| DEV/PETIT - BOURG | 971N0001 | 30 957 | 24 327 | 27% |

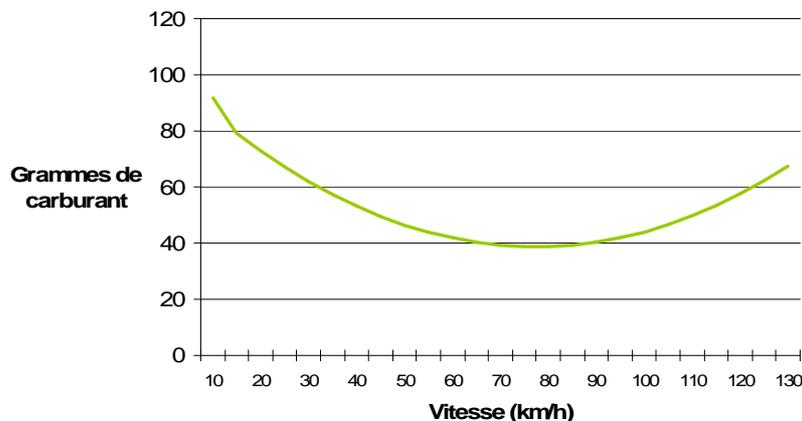
Une étude réalisée en 2009 par la DEAL et l'ADEME Guadeloupe sur l'analyse de la liaison entre Basse-Terre et Pointe-à-Pitre, met en avant l'engorgement du trafic aux heures de pointe et l'allongement des durées de trajet entre Basse-Terre et Pointe-à-Pitre (de 1h/1h30 aujourd'hui à 2h15/2h30 en 2025).

4.2.2 Incidence énergétique de la saturation des axes de transports routiers en Guadeloupe

La majeure partie des flux de transports a pour origine ou pour destination Jarry. Les infrastructures sont pour la plupart saturées aux heures de pointe. La vitesse des véhicules est ainsi réduite de façon significative. Par conséquent, les véhicules ne peuvent plus circuler à des vitesses où le moteur fonctionne de façon optimale et où les consommations par kilomètre parcouru sont minimales.

Le graphique suivant présente la relation entre la vitesse et la consommation de carburant pour un kilomètre parcouru par un véhicule « moyen » représentatif du parc 2005. L'efficacité énergétique (kilométrage parcouru par unité de carburant consommée) est maximale pour une vitesse de 75 km/h environ. A faible vitesse, le rendement du moteur est faible et la consommation des véhicules légers est très élevée pour une vitesse inférieure à 20 km/h. Ainsi, en dessous de 25 km/h, un véhicule léger consomme davantage de carburant qu'un véhicule parcourant la même distance à 130 km/h. En dessous de 75 km/h, toute baisse de vitesse a pour conséquence une hausse des consommations de carburants. Cela explique la contribution de la congestion dans l'augmentation des consommations de carburants.

Figure 32: Consommation de carburants du parc de véhicules particuliers selon la vitesse en France en 2005



Source : EXPLICIT, sur la base de données du logiciel IMPACT II - ADEME

4.3 Les transports en commun

Le conseil général possède la compétence sur le transport en commun sur les trajets périurbains. Cependant, les communautés d'agglomération et de communes en formation se saisissent de plus en plus des transports sur leurs périmètres. En effet, dès lors que deux PTU sont contigus, les EPCI peuvent également prendre en main les trajets entre ces deux PTU.

4.3.1 Transports interurbains du Conseil Général

En 2011, les délégations de service publics sont la responsabilité du Conseil Général compte 55 lignes. Ce chiffre va passer à 49 en 2011 puisque les EPCI reprennent la gestion de certaines lignes. Sur l'ensemble de l'année, ce sont 6,5 millions de passagers qui sont transportés sur le réseau.

Tableau 15: Chiffres clés du service des lignes régulières (Source: Conseil Général de Guadeloupe)

| | 2011 |
|----------------------------|------------|
| Nombre de passagers | 6 541 287 |
| Nombre de véhicules agréés | 219 |
| Age du parc (années) | 12 |
| Nombre de lignes | 55 |
| Kilométrages parcourus | 14 305 943 |

4.3.2 Transports scolaires du Conseil Général

Le Conseil Général fait état de 10 726 élèves transporté en 2011 sur ces lignes. Près de 267 cars sont utilisés et parcourt 2 800 000 km par an.

4.3.3 Transports à la demande des personnes à mobilité réduite du Conseil Général

Le Conseil Général propose un service de transport à la demande des personnes à mobilité réduite. Le service permet de transporter 5200 personnes par an. Ce service parcourt 80 000 kilomètres par an.

4.3.4 Transports en commun urbain

Les intercommunalités gèrent les liaisons en transports en commun sur leurs propres territoires. Elles reprennent la gestion des lignes aujourd'hui gérées par le Conseil Général lorsque celles-ci se situent en intégralité sur leur territoire.

Il existe actuellement deux Plans de Déplacements Urbains en Guadeloupe²⁰ :

- ➔ Le PDU de l'agglomération centre Guadeloupe (Obligatoire) avec comme AOTU le Syndicat Mixte des Transports du Petit Cul de Sac Marin. Le PTU comprend les communes des Abymes, de Baie-Mahault, du Gosier, de Pointe-à-Pitre.
- ➔ Le PDU de la Communauté de Communes du Sud Basse-Terre (CCSBT) (Volontaire) avec comme AOTU la CCSBT. Le PTU comprend les communes de Gourbeyre, Basse-Terre, Saint-Claude, Baillif.

²⁰ Source: DEAL

4.4 Le transport aérien en Guadeloupe

L'archipel de la Guadeloupe compte cinq aéroports dont celui de Pointe à Pitre recevant des vols internationaux. Le trafic est en baisse entre 2007 et 2011.

Tableau 16: Nombre de mouvements des différents aéroports de Guadeloupe entre 2007 et 2011 (Source : DGAC)

| | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| La Désirade | 7 | 14 | 28 | 12 | 8 |
| Pointe-à-Pitre | 29700 | 28921 | 25609 | 26145 | 27921 |
| Les Saintes | 164 | 0 | 372 | 168 | 0 |
| Marie-Galante | 605 | 981 | 0 | 0 | 0 |
| Saint-François | | | | 0 | 514 |
| Total | 30476 | 29916 | 26009 | 26325 | 28443 |

4.5 Le transport maritime inter-îles en Guadeloupe

4.5.1 Transports de voyageurs

Une étude a été menée en août 2010 pour le compte de l'Ademe et de la DEAL par CopéTrans sur « L'analyse de la desserte inter-île en Guadeloupe ». Cette étude propose notamment une estimation du transport de passagers inter-îles. En 2007/2008, ce trafic était estimé entre 990 000 et 1 055 000 passagers, soit une augmentation comprise entre 45% et 55% en 10 ans. La liaison avec Marie-Galante représente l'essentiel du trafic.

Tableau 17: Trafic passagers inter-îles en 2007/2008

| Ligne | Trafic passagers 2007 / 2008 | P.M : Trafic 1988 |
|----------------------------|--|-------------------|
| Guadeloupe / Marie Galante | 610 000 | 350 000 |
| Guadeloupe / Les Saintes | 270 000 en Hypothèse basse 335 000 en Hypothèse haute | 300 000 |
| Guadeloupe / La Désirade | 110 000 | 30 000 |
| TOTAL | 990 000 en Hypothèse Basse 1 055 000 en Hypothèse Haute | 680 000 |

4.5.2 Transports de marchandises

Le transport de marchandises inter-îles est estimé en 2008 à 86 milliers de tonnes, l'essentiel du trafic se déroulant entre Pointe-à-Pitre et Marie-Galante.

Tableau 18: Transports de marchandises inter-îles en tonnes en 2008

| Ligne | Cargaison moyenne | Fréquence | Volume annuel |
|----------------------------------|-------------------|---------------|----------------------|
| PAP / Désirade | 140 tonnes | 1 par semaine | 8 000 tonnes |
| PAP / Folle Anse (Marie-Galante) | 200 tonnes | 6 par semaine | 62 400 tonnes |
| PAP / Les Saintes | 140 tonnes | 2 par semaine | 16 000 tonnes |
| Total | | | 86 000 tonnes |

Source : Armateurs

4.6 Les consommations d'énergie du transport en Guadeloupe

L'ADEME et la DEAL ont mené une étude, réalisée par le cabinet Maséo, sur la « Production de statistiques environnementales dans le domaine des transports en Guadeloupe ». Cette étude a permis d'estimer les consommations d'énergie des transports pour l'année 2008. Une extrapolation a été ici réalisée pour estimer ces consommations pour l'année 2011²¹ sur la base des résultats de l'étude et des données de livraisons de carburant (Source : SARA).

Les consommations du transport aérien et des transports en commun ont été produites par Explicit à partir des données statistiques de la DGAC et du Conseil Général pour compléter la première estimation.

Les consommations d'énergie des transports en Guadeloupe sont estimées à 3 350 GWh en 2011.

Tableau 19 : Consommation d'énergie des transports en Guadeloupe en 2011 (Source : Explicit – données CG, Maséo, ORT, Ademe)

| En GWh | | Kérosène | Gasoil | Essence | Total |
|------------------------------------|---|------------|--------------|--------------|--------------|
| Transports routier | Transports interurbain CG | | 44 | | 44 |
| | Transports scolaires | | 8,5 | | 8,5 |
| | Transport à la demande des personnes à mobilité réduite | | 0,12 | | 0,12 |
| | Transports en commun Urbain | | 72 | | 72 |
| | Transports Véhicules particuliers | | 949 | 1 040 | 1 989 |
| | Transports Véhicules Utilitaires légers | | 732 | | 732 |
| | Transports Poids lourds | | 264 | | 264 |
| Transports aériens ²² | | 184 | | | 184 |
| Transports maritimes ²³ | | | 58 | | 58 |
| Total | | 184 | 2 125 | 1 040 | 3 350 |

²¹ La méthodologie retenue ici s'appuie donc sur celle utilisée par l'étude Ademe-DEAL. Pour le transport routier, les résultats sont sensiblement différents du précédent exercice du PRERURE qui s'appuyait sur les données de comptage disponibles, une partie du trafic diffus n'étant alors pas estimée.

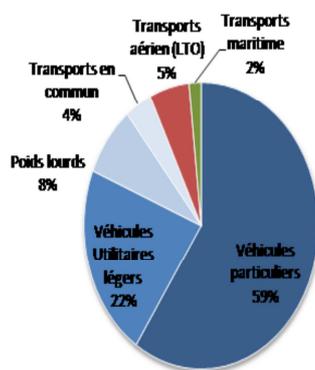
Par ailleurs, la méthodologie retenue pour le transport aérien reste la méthode LTO (Landing Take off) comme dans le précédent PRERURE. Cette méthode, base sur les mouvements aériens, prend uniquement en compte les consommations d'énergie des phases de vol inférieures à 1000 mètres d'altitude ainsi que les mouvements des avions au sol. En effet, le diagnostic a été réalisé selon une méthodologie cadastrale, qui vise à ne comptabiliser que les consommations d'énergie effectuées sur le territoire.

²² Il s'agit ici essentiellement des mouvements commerciaux des gros porteurs.

²³ Ces données correspondent aux données Transports maritimes du rapport Maséo pour l'ORT, c'est-à-dire, les dessertes maritimes inter îles du Sud et les barges.

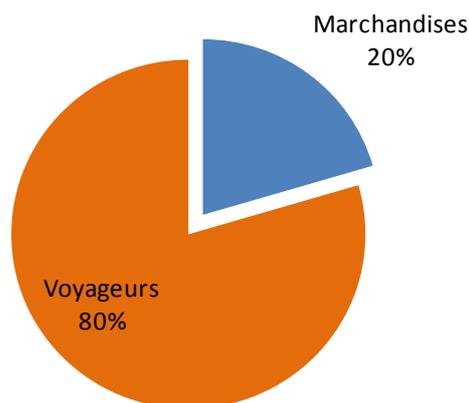
Le transport routier représente 93 % des consommations d'énergie du secteur des transports en Guadeloupe. Il domine largement le bilan devant le transport aérien (5 %) et le transport maritime (2 %).

Figure 33 : Répartition des consommations d'énergie dans le secteur des transports (Source : Explicit, ORT)



Le transport de voyageurs est prédominant dans le bilan des consommations avec 80 % du total. La part du transport de marchandises est plus importante qu'en 2006 où elles atteignaient 12 %. Ici, la moitié des consommations liées aux VUL (véhicules utilitaires Légers) ont été intégrés au transport de marchandises²⁴.

Figure 34 : Répartition des consommations d'énergie (tout type de transport)

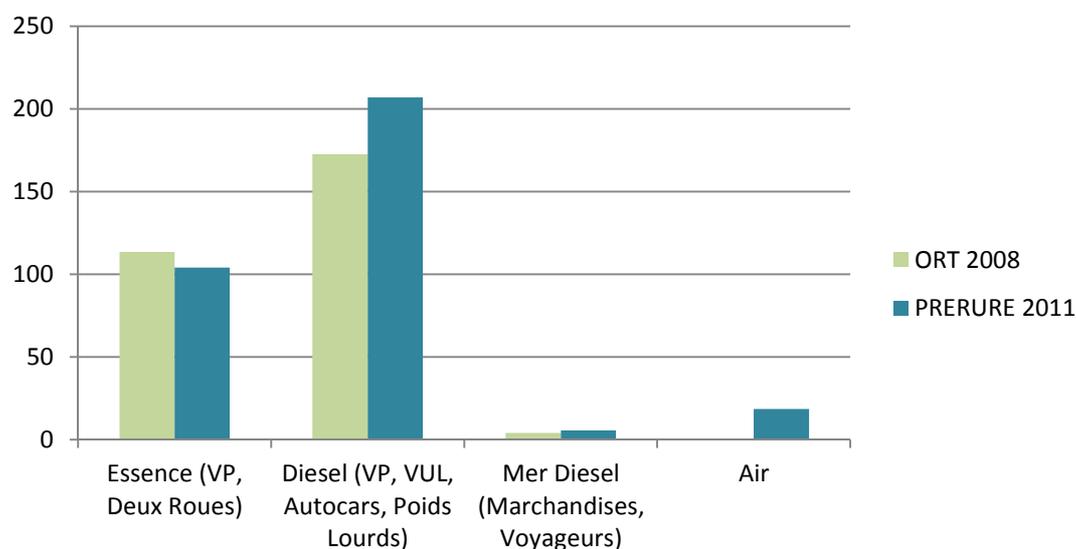


Entre 2008 et 2011, les consommations du transport routier sont globalement en augmentation (+8,6%). Les consommations d'essence sont cependant en diminution au profit des consommations de diesel sur la période.

²⁴ Source : Les émissions de CO2 des véhicules utilitaires légers - CGDD.

Comme indiqué précédemment, l'estimation des consommations du transport aérien en 2011 n'a pas été effectuée sur le même périmètre que dans l'étude ORT en 2008. Les consommations des liaisons aériennes inter-îles représentent ainsi environ 4 GWh en 2008, alors que l'estimation réalisée dans le PRERURE selon la méthode LTO indique une consommation 184 GWh en 2011.

Figure 35 : Consommations d'énergie d'après l'étude ORT en 2008 et d'après le PRERURE en 2011 (en GWh)

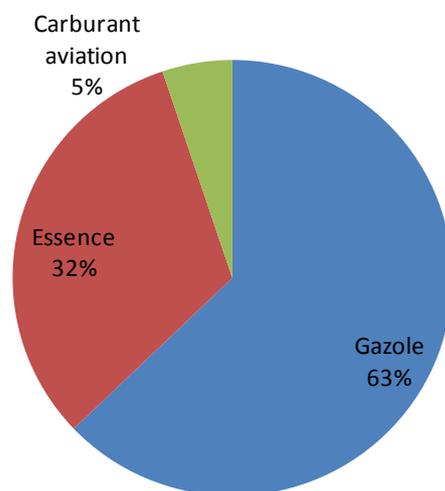


4.7 Emissions de gaz à effet de serre des transports

Les transports sont le premier secteur émetteur de Guadeloupe avec 37% des émissions totales, soit 904 milliers de tonnes équivalent CO₂. Les consommations de gazole sont à l'origine de 63 % des émissions de gaz à effet de serre.

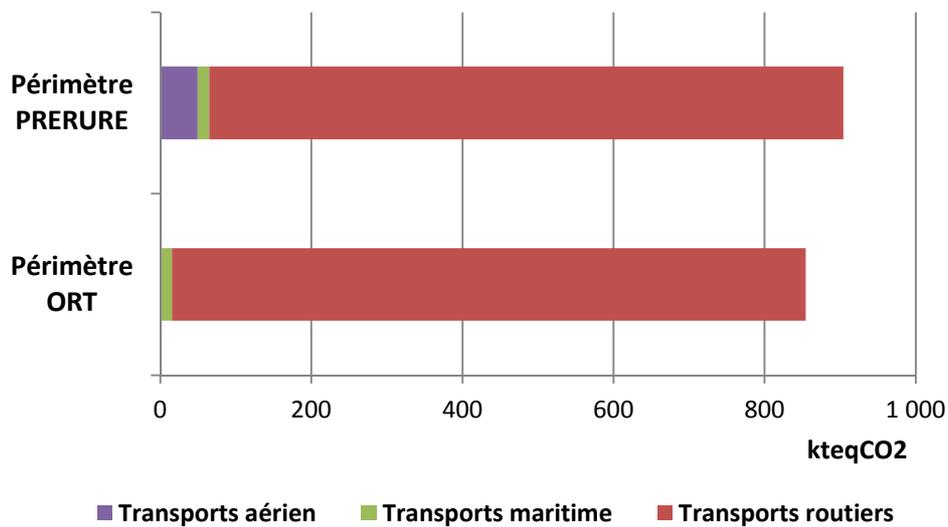
Les émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports sont en augmentation de 44 % entre 2000 et 2011, soit une croissance annuelle moyenne de 3,4%.

Figure 36 : Part des carburants dans les émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports



Sur le périmètre retenu par l'ORT, les émissions s'élèveraient pour l'année 2011 à 854 kteqCO₂. L'écart de 50 kteqCO₂ avec le bilan GES du PRERURE est lié à la différence de périmètre pour comptabiliser les émissions du secteur aérien.

Figure 37: Emissions de GES des transports en 2011 estimées sur le périmètre de l'ORT et du PRERURE

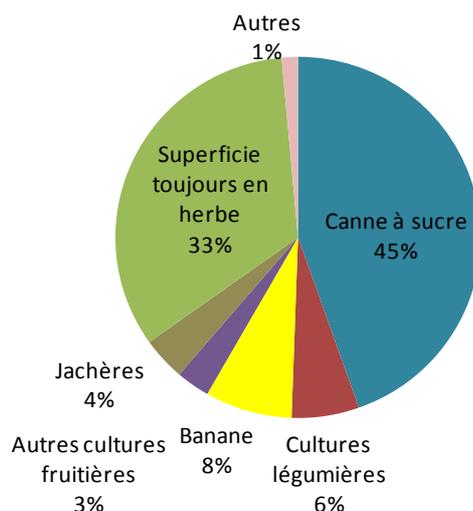


5. Consommations et émissions de l'agriculture

5.1 L'agriculture en Guadeloupe

La surface agricole utile en 2010 s'élève à 31 768 hectares, en diminution marquée depuis 2000 (-23,7%). Cette diminution s'explique en grande partie par la perte de 6 300 hectares de superficie toujours en herbe. Les surfaces dédiées aux cultures représentent 63 % de la SAU tandis que les surfaces en herbe constituent 33 % du total. 45 % de la SAU est dédiée à la culture de la canne à sucre qui est la principale culture de la région, devant la banane (8%).

Figure 38: répartition de la SAU en Guadeloupe en 2008 (Source: DAF - statistiques agricole annuelle / Explicit)



L'agriculture biologique est encore peu développée : en 2008, 65 hectares pratiquent une agriculture biologique, soit 0,15 % de la SAU.

Les surfaces cultivées en banane ont fortement régressé avec une division par trois des surfaces depuis les années 1980.

La culture de la canne à sucre a connu une diminution de ses surfaces cultivées entre 1989 et 2000, puis une stabilisation de la sole cannière entre 2000 et 2010 autour de 14 000 ha.

Tableau 20 : Evolution des surfaces cultivées en Guadeloupe entre 1989 et 2010

| Surface cultivée (en ha) | 1989 | 2000 | 2010 | TCAM 2000/2010 |
|--------------------------|-------|-------|-------|----------------|
| Canne | 16723 | 14058 | 14173 | 0,1% |
| Banane | 7328 | 5009 | 2453 | -6,9% |
| Ananas | 261 | 237 | 271 | 1,3% |

Source : AGRESTE

5.2 Les consommations d'énergie de l'agriculture

En 2011, les consommations d'énergie de l'agriculture sont estimées à 122 GWh dont 3,6 GWh d'électricité (source : EDF). Les consommations d'énergie de l'agriculture sont essentiellement liées aux engins agricoles, notamment pour la récolte de la canne à sucre, principale culture de la région et largement mécanisée.

Les consommations de gazole ont été estimées sur la base de ratios de consommations unitaires des engins agricoles. Une meilleure connaissance du parc agricole, des cycles de cultures et des pratiques par filière de production, serait nécessaire pour affiner ces estimations.

En 2006, les consommations de l'agriculture s'élevaient à 130 GWh. On constate ainsi une diminution de 6 % entre 2006 et 2011.

5.3 Les émissions de gaz à effet de serre de l'agriculture

La consommation d'énergie dans le secteur de l'agriculture est à l'origine de l'émission de 32 milliers de tonnes équivalent CO₂, soit 2% du total des émissions de la Guadeloupe.

6. Consommations et émissions de la pêche

6.1 La flotte de pêche

En 2010, on compte 742 bateaux de pêche, soit un nombre inférieur de 12% à l'année 2006. Les bateaux sont pour la grande majorité, inférieurs à 10 mètres.

Figure 39: parc des navires de pêche selon leur longueur

| | Navires d'une longueur hors tout de : | |
|-----------------------|---------------------------------------|------------|
| | 2006 | 2010 |
| Moins de 10 m | 810 | 714 |
| De 10 à moins de 12 m | 36 | 28 |
| De 12 à moins de 24 m | 1 | 0 |
| De 24 à moins de 40 m | 0 | 0 |
| 40 m ou plus | 0 | 0 |
| Total | 847 | 742 |

Source : direction des Pêches maritimes et de l'Aquaculture.

6.2 Les consommations d'énergie de la pêche

Les consommations liées à l'activité de pêche sont estimées à 95 GWh. Ces consommations ont été calculées à partir de la taille des bateaux et des consommations unitaires de ce type de navires.

Figure 40: Estimation des consommations d'énergie du secteur de la pêche en 2010

| | Flotte | Consommation unitaire | Consommation d'énergie |
|-----------------------|------------|-----------------------|------------------------|
| | 2010 | Litres | 2010 (MWh) |
| Moins de 10 m | 714 | 13 047 | 91 747 |
| De 10 à moins de 12 m | 28 | 13 047 | 3 598 |
| De 12 à moins de 24 m | 0 | 81410 | 0 |
| De 24 à moins de 40 m | 0 | | |
| 40 m ou plus | 0 | | |
| Total | 742 | | 95 345 |

Source : direction des Pêches maritimes et de l'Aquaculture

6.3 Les émissions de gaz à effet de serre de la pêche

Les émissions de gaz à effet de serre de la pêche sont liées à la combustion de carburant des navires. Ces émissions s'élèvent à 26 milliers de tonnes équivalent CO₂.

Glossaire

Adaptation

L'adaptation désigne les actions visant à réduire la vulnérabilité du territoire et à permettre son adaptation à l'évolution du climat. Cela passe par la prise en compte des évolutions climatiques dans les décisions de long terme et par l'acceptation de conditions de vie différentes. L'adaptation relève notamment de la gestion des risques.

Atténuation

L'atténuation désigne les actions visant à limiter l'ampleur du changement climatique en réduisant les émissions directes et indirectes de Gaz à effet de serre. Cela passe notamment par la réduction des consommations d'énergie, l'amélioration des performances énergétiques et l'utilisation significative des ressources renouvelables. La poursuite de cet objectif permet également de réduire les dépenses locales et d'assurer, pour les collectivités, la continuité du service public.

Année de référence

Une année donnée servant de point de départ et de repère, et permettant ainsi la comparaison des émissions dans le temps. Les résultats des actions de réduction des émissions pour une année donnée sont comparés à la situation mesurée pour cette année de référence.

Bilan des émissions de gaz à effet de serre

Un Bilan des émissions de gaz à effet de serre est un document qui liste et quantifie les émissions annuelles des principaux gaz à effet de serre, pour un territoire projet, et à son échelle.

Commission de Régulation de l'Énergie (CRE)

La CRE est l'autorité administrative indépendante chargée de veiller au bon fonctionnement des marchés de l'électricité et du gaz en France.

Emissions directes de gaz à effet de serre

Les émissions directes proviennent de sources de Gaz à effet de serre, fixes ou mobiles, situés sur le territoire de la collectivité. Elles peuvent être énergétiques (liées à la consommation de combustibles par exemple) ou non énergétique (liées à l'agriculture, l'épandage d'engrais ou des procédés industriels par exemple)

Emissions indirectes énergétiques associées à l'énergie

Les émissions indirectes associées à l'énergie proviennent de la production de l'électricité, de la chaleur ou de la vapeur importée et consommée par la collectivité pour ses activités

Autres émissions indirectes

Ces autres émissions indirectes émission de GES résultent des activités de la collectivité, mais qui provient de sources de gaz à effet de serre appartenant à d'autres entités.

Energie finale

C'est l'énergie délivrée au client final, parfois après transformation. Ainsi, on brûle de l'énergie primaire (fioul, charbon, gaz) dans les centrales thermiques pour produire de l'électricité énergie finale.

Energie primaire

C'est l'énergie avant transformation, ce sont les énergies renouvelables et les énergies fossiles.

Équivalent CO2

La quantité d'un gaz à effet de serre donnée multipliée par son potentiel de réchauffement planétaire est exprimée en CO2. Il s'agit de l'unité standard de comparaison des impacts qui peuvent être causés par l'émission des différents GES.

Facteur 4

Le Facteur 4 correspond à un objectif de division par quatre de nos émissions de Gaz à effet de serre d'ici 2050, afin de contenir le réchauffement climatique à un niveau d'élévation des températures de 2°C (d'après le GIEC). Cela correspond à une réduction des émissions de Gaz à effet de serre de la France d'environ 3% par an. Cet objectif est inscrit dans la loi du 12 juillet 2005 fixant les orientations de la politique énergétique.

Gaz à effet de serre

Gaz dont l'effet radiatif vient renforcer le phénomène naturel d'effet de serre. C'est la sur-émission de ces gaz qui depuis la révolution industrielle pose problème en contribuant au réchauffement de la planète et non le phénomène d'effet de serre, sans lequel la température terrestre serait de -18°C.

GIEC

Le GIEC est l'acronyme de Groupe intergouvernemental pour l'évolution des climats (Intergovernmental Panel on Climate Change en anglais, IPCC). Cet organisme a été établi par l'ONU avec pour objectif d'améliorer la connaissance scientifique sur les phénomènes climatiques en cours.

Paquet Énergie Climat

Le Paquet Énergie Climat correspond aux engagements européens en termes de lutte contre le changement climatique. Afin de limiter le réchauffement à 2°C d'ici 2100, l'Union européenne s'engage à augmenter de 20% l'efficacité énergétique d'ici 2020 ; réduire de 20% des émissions de Gaz à effet de serre d'ici 2020 ; atteindre une proportion de 20% d'énergies renouvelables dans la consommation totale de l'Union européenne d'ici 2020.

PCI (Pouvoir Calorifique Inférieur)

Le Pouvoir Calorifique Inférieur (PCI) désigne la quantité de chaleur dégagée par la combustion d'une unité de masse de produit dans des conditions standardisées.

PTU

Un périmètre de transports urbains (PTU) représente la zone à l'intérieur de laquelle les transports publics de personnes sont qualifiés de transports urbains et organisés par une autorité urbaine.

SARA

La Société anonyme de raffinerie des Antilles (SARA) possède une raffinerie en Martinique et alimente la Guadeloupe en carburant et en combustible.

SRCAE (Schéma Régional du Climat de l'Air et de l'Energie)

La loi Grenelle II confie la responsabilité de l'élaboration du SRCAE à l'Etat et au Conseil régional. L'objectif de ce schéma est de définir les orientations et les objectifs régionaux aux horizons 2020 et 2050 en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de maîtrise de la demande énergétique, de développement des énergies renouvelables, de lutte contre la pollution atmosphérique et d'adaptation au changement climatique.

TEP

Tonnes équivalent pétrole : unité permettant de comparer les données de production et de consommations énergétiques entre les différentes sources d'énergie.

TéqCO₂ : Tonne équivalent CO₂

Ce rapport traite de six gaz à effet de serre avec des pouvoirs de réchauffement globaux différents. Ces émissions de gaz à effet de serre sont toutes ramenées en équivalent CO₂ : par exemple une tonne de méthane (CH₄) est égale à 21 tonnes équivalent CO₂.



PRERURE Guadeloupe

Plan énergétique Régional
pluriannuel de prospection et
d'exploitation des Energies
Renouvelables et d'Utilisation
Rationnelle de l'Energie de la
Guadeloupe

Volume II :
**Prospective et scénarisation
aux horizons 2020 et 2030**

Septembre 2012



SOMMAIRE

| | |
|---|----|
| Partie 1 : Définition des objectifs du PRERURE | 8 |
| 1. Cadre réglementaire..... | 8 |
| 1.1. Contexte national et déclinaison du Grenelle..... | 8 |
| 1.2. Articulation entre PRERURE et SRCAE en Guadeloupe | 9 |
| 2. Approche retenue pour l'élaboration du scénario PRERURE..... | 10 |
| 3. Le PRERURE, des objectifs à la fois ambitieux et réalistes | 10 |
| Partie 2 : Résultats de la scénarisation..... | 13 |
| 1. Méthode de construction des scénarios du PRERURE | 13 |
| 2. Résultats des scénarios d'évolution de la demande d'énergie..... | 15 |
| 2.1 Résultats du scénario tendanciel d'évolution de la demande | 15 |
| 2.2 Résultats du scénario PRERURE d'évolution de la demande | 17 |
| 3. Résultats des scénarios d'évolution du système de production électrique..... | 19 |
| 3.1 Evolution du mix électrique dans le scénario tendanciel..... | 19 |
| 3.2 Evolution du mix électrique dans le scénario PRERURE..... | 21 |
| 4. Impact en GES des scénarios..... | 23 |
| 5. Impact économique des scénarios..... | 25 |
| 5.1 Coût de l'inaction | 25 |
| 5.2 Retombées économiques locales..... | 26 |
| Partie 3 : Hypothèses des scénarios d'évolution de la demande énergétique..... | 29 |
| 1. Hypothèses sur les déterminants non énergétiques | 29 |
| 1.1. Démographie..... | 29 |
| 1.2. Développement économique..... | 29 |
| 2. Hypothèses d'évolution dans le secteur résidentiel | 30 |
| 2.1 Taux d'équipements et électrification des ménages..... | 30 |
| 2.2 Climatisation dans les logements..... | 31 |
| 2.3 Eau chaude sanitaire dans le résidentiel..... | 34 |
| 2.4 Eclairage dans le secteur résidentiel..... | 35 |
| 2.5 Usage des autres équipements électriques dans le secteur résidentiel..... | 36 |

| | | |
|---|--|----|
| 2.6 | Autres usages de l'énergie dans le secteur résidentiel | 37 |
| 3. | Hypothèses d'évolution dans les secteurs professionnels..... | 38 |
| 3.1 | Analyse du secteur tertiaire | 38 |
| 3.2 | Analyse du secteur industriel | 39 |
| 3.3 | Analyse du secteur agricole et de la pêche | 40 |
| 4. | Hypothèses d'évolution dans le secteur des transports | 41 |
| 4.1 | Parc de véhicules et performance | 41 |
| 4.2 | Taux de remplissage et distance annuelle | 42 |
| 4.3 | Motif déplacement Domicile - travail..... | 43 |
| 4.4 | Impact de la congestion | 44 |
| 4.5 | Report modal -autres motifs | 44 |
| 4.6 | Réduction des consommations des poids lourds..... | 44 |
| 4.7 | Introduction d'une énergie « décarbonée » pour le transport routier..... | 45 |
| 4.8 | Transport maritime | 46 |
| 4.9 | Transports aérien | 46 |
| Partie 4 : Hypothèses des scénarios de développement des énergies renouvelables | | 48 |
| 1. | Hypothèses de développement de la géothermie | 48 |
| 2. | Hypothèses de développement de la biomasse | 49 |
| 3. | Hypothèses de développement des filières de valorisation énergétique des déchets | 51 |
| 4. | Hypothèses de développement de l'éolien..... | 53 |
| 5. | Hypothèses de développement du photovoltaïque | 54 |
| 6. | Hypothèses de développement de l'hydroélectricité..... | 55 |
| 7. | Nouvelle source d'énergie renouvelable | 56 |

TABLE DES ILLUSTRATIONS

| | |
|---|----|
| Tableau 1: Résultats des scénarios d'évolution des consommations aux horizons 2020 et 2030 | 15 |
| Tableau 2: Résultats du scénario tendanciel d'évolution des consommations aux horizons 2020 et 2030..... | 16 |
| Tableau 3: Résultats du scénario PRERURE d'évolution des consommations aux horizons 2020 et 2030 | 17 |
| Tableau 4: Evolution des filières renouvelables dans le scénario tendanciel (en puissance et part du mix électrique)..... | 20 |
| Tableau 5: Développement des filières renouvelables dans le scénario PRERURE (en puissance et part du mix électrique) | 22 |
| Tableau 6: Impact des scénarios en émissions de GES et évolution du contenu CO2 du kWh moyen | 23 |
| Tableau 7: Evaluation de l'impact économique des scénarios pour le consommateur | 25 |
| Tableau 8: Evaluation de l'impact économique des scénarios aux coûts réels des énergies | 26 |
| Tableau 9: Evaluation de l'impact sur l'emploi des scénarios..... | 27 |
| Tableau 10: Hypothèses d'évolution démographique | 29 |
| Tableau 11: Hypothèses de croissance économique et répartition de la valeur ajoutée par secteur . | 30 |
| Tableau 12: Hypothèses de croissance économique par secteur | 30 |
| Tableau 13: Principales hypothèses retenues pour établir le scénario tendanciel d'évolution de l'usage de la climatisation dans le secteur résidentiel..... | 31 |
| Tableau 14: Hypothèses des scénarios d'évolution de l'usage de la climatisation dans le résidentiel | 33 |
| Tableau 15: Hypothèses des scénarios d'évolution de l'usage de l'eau chaude sanitaire dans le résidentiel..... | 35 |
| Tableau 16: Hypothèses des scénarios d'évolution de l'usage de l'éclairage dans le résidentiel | 36 |
| Tableau 17: Hypothèses des scénarios d'évolution des usages électriques dans le résidentiel | 37 |
| Tableau 18: Hypothèses d'évolution des consommations d'énergie des secteurs professionnels dans le scénario tendanciel | 38 |
| Tableau 19: Hypothèses des scénarios d'évolution des consommations d'énergie dans le tertiaire .. | 39 |
| Tableau 20: Hypothèses des scénarios d'évolution des consommations d'énergie dans l'industrie... | 40 |
| Tableau 21: Hypothèses d'évolution des consommations d'énergie dans l'agriculture et la pêche.... | 41 |
| Tableau 22: Hypothèses d'évolution du parc et des performances des véhicules | 42 |
| Tableau 23: Hypothèses d'évolution du taux d'occupation des véhicules particuliers et des distances annuelles parcourues | 42 |

| | |
|--|----|
| Tableau 24: Hypothèses d'évolution des déplacements domicile-travail | 43 |
| Tableau 25: Hypothèses d'évolution du trafic et phénomène de congestion..... | 44 |
| Tableau 26: Hypothèses d'évolution des déplacements en transports collectifs..... | 44 |
| Tableau 27: Hypothèses d'évolution des déplacements en transports collectifs..... | 45 |
| Tableau 28: Hypothèses de développement de l'utilisation d'une source d'énergie « décarbonée » dans le transport routier | 45 |
| Tableau 29: Hypothèses d'évolution des consommations du transport maritime..... | 46 |
| Tableau 30: Hypothèses d'évolution des consommations du transport aérien (cycle LTO)..... | 46 |
| Tableau 31: Hypothèses des scénarios de développement de la géothermie | 48 |
| Tableau 32: Hypothèses des scénarios de développement de la biomasse | 51 |
| Tableau 33: Hypothèses des scénarios de développement des filières de valorisation des déchets... | 52 |
| Tableau 34: Hypothèses des scénarios de développement de la filière éolienne | 54 |
| Tableau 35: Hypothèses des scénarios de développement de la filière photovoltaïque | 55 |
| Tableau 36: Hypothèses des scénarios de développement de la filière hydroélectrique | 56 |
| Tableau 37: Hypothèses des scénarios de développement de nouvelle(s) source(s) renouvelable(s) | 56 |



Partie 1 : Définition des objectifs du PRERURE

Partie 1 : Définition des objectifs du PRERURE

1. Cadre réglementaire

1.1. Contexte national et déclinaison du Grenelle

La France et l'Union Européenne se sont engagées participer à l'effort mondial de réduction des émissions de gaz à effet de serre dans le cadre du protocole de Kyoto et des négociations internationales sur le climat. Dès le Sommet de la Terre à Rio en 1992, les pays industrialisés avaient pris l'engagement de stabiliser leurs émissions sur la période 2008-2012 à leur niveau constaté en 1990. Les Etats membres de l'Union Européenne sont même allés au-delà, avec l'objectif collectif de réduire de 8% leurs émissions par rapport à leur niveau de 1990 durant la période 2008-2012. Face à la nécessité de limiter la hausse de la température moyenne globale à 2°C, la France s'est quant à elle, donné comme objectif dit « Facteur 4 » de diviser par 4 ses émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050.

Avec l'adoption du « Paquet Climat-Energie » en décembre 2008, l'Union Européenne s'est fixé les objectifs dits des « 3 x 20 » qui visent à l'horizon 2020 à :

- ➔ Réduire de 20% les émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990 ;
- ➔ Réduire de 20% la consommation énergétique par rapport à un scénario tendanciel ;
- ➔ Porter à 20% la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique.

Au niveau national, La loi de programme relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement (dite « loi Grenelle I ») définit le cadre d'action de la politique d'efficacité énergétique et de lutte contre le changement climatique. Les engagements de la France y sont notamment traduits au travers des objectifs suivants :

- ➔ La confirmation de l'engagement du Facteur 4 à l'horizon 2050 ;
- ➔ La contribution des énergies renouvelables au moins à hauteur de 23% de la consommation finale en 2020 ;
- ➔ La réduction de 20% d'ici 2020 des émissions de gaz à effet de serre dans les transports afin de les ramener au niveau qu'elles avaient en 1990 ;
- ➔ La baisse des consommations d'énergie du parc des bâtiments existants d'au moins 38% d'ici à 2020.

Issus de la loi portant engagement national pour l'environnement (dite « loi Grenelle II »), les Schémas Régionaux Climat Air Energie (SRCAE) sont appelés à devenir des documents cadres pour la définition et la mise en œuvre des politiques de l'énergie et de lutte contre le changement climatique et la pollution atmosphérique à l'échelle territoriale. Selon le décret du 16 juin 2011 relatif aux schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie, les orientations du SRCAE sont définies « compte tenu des objectifs nationaux résultants des engagements internationaux de la France, des directives et décisions de l'Union européenne ainsi que de la législation et réglementation nationales ». La démarche de SRCAE constitue ainsi un exercice de territorialisation du Grenelle. Elaboré conjointement par le Préfet de

Région et le Président du Conseil Régional, il propose une articulation entre les mesures prises au niveau national et les actions qui peuvent être conduites à échelle locale.

Au niveau des DOM, des dispositions particulières sont énoncées par les lois Grenelle. De fait, l'Etat affiche une haute ambition pour les territoires d'Outre-Mer avec l'objectif de :

- ➔ 50% d'énergies renouvelables dans la consommation finale des DOM en 2020 ;
- ➔ Parvenir à l'autonomie énergétique à l'horizon 2030.

Mais ces objectifs spécifiques aux DOM, et plus généralement les objectifs définis par le Grenelle au niveau national, paraissent inadaptés au contexte de la Guadeloupe. L'application directe, à l'échelle locale, de la feuille de route tracée par le Grenelle, conduit à des scénarios peu réalistes. En effet, le bilan établi pour l'année 2011 a montré que les énergies renouvelables ne représentent que 7% de la consommation finale. Or la stricte traduction des objectifs du Grenelle à l'horizon 2020 en Guadeloupe, signifierait :

- ➔ A consommation constante (niveau 2011) :
 - ➔ 100% d'électricité produite à partir des énergies renouvelables, ce qui supposerait de multiplier par 10 la production actuelle ;
 - ➔ 10% d'énergie « décarbonée » dans la consommation des transports.
- ➔ Dans le contexte de croissance soutenue que connaît la Guadeloupe, cette tendance étant amenée à se poursuivre sur les prochaines années :
 - ➔ De même, 100% d'électricité d'origine renouvelable ;
 - ➔ Porter à 25% le taux d'énergie « décarbonée » dans les transports ;
 - ➔ 25% d'économies d'énergie sur l'ensemble de la consommation, secteur des transports inclus, pour contenir l'augmentation de la demande.

La Guadeloupe ne peut vraisemblablement pas tenir de tels objectifs dans un délai aussi court (réalisation en 8 ans), et ce, même en déployant des moyens démesurés. Une fois cette réalité admise, les objectifs du PRERURE restent à définir en fonction du niveau d'ambition affiché par le territoire et des efforts à fournir pour y parvenir.

1.2. Articulation entre PRERURE et SRCAE en Guadeloupe

Les DOM disposent d'un contexte institutionnel distinct des régions métropolitaines. Leurs spécificités en matière d'énergie sont reconnues, ces territoires sont notamment considérés depuis la loi du 10 février 2000 comme des Zones Non Interconnectées. Cette reconnaissance des spécificités énergétiques des DOM s'est accompagnée de la création de compétences propres. Les Régions d'Outre-Mer se sont ainsi vu confier par la loi dite « LOOM » du 13 décembre 2000, une forte compétence en matière d'énergie : la Région est chargée de la réalisation et la mise en œuvre d'un Plan énergétique Régional Pluriannuel de prospection et d'exploitation des Energies Renouvelables et de l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (PRERURE). Dans les DOM, l'articulation entre PRERURE et volet Energie du SRCAE n'a pas été précisée par le législateur, malgré le risque de redondance entre ces documents.

A la différence des autres régions d'Outre-Mer, la Guadeloupe a adopté une position particulière vis-à-vis du SRCAE. En effet, les mesures prises dans le cadre de l'habilitation énergie visent à améliorer la cohérence entre les principaux outils de programmation énergétique : le SRCAE doit ainsi être compatible avec le PRERURE qui définit les objectifs de développement du parc de production par source d'énergie primaire renouvelable. Par le

biais du PRERURE, il incombe donc à la Région Guadeloupe de définir les objectifs du SRCAE en matière d'énergie.

2. Approche retenue pour l'élaboration du scénario PRERURE

Deux principes président la construction des scénarios du PRERURE en Guadeloupe :

- ➔ Le volontarisme de la politique énergétique régionale qui porte l'ambition de parvenir à l'autonomie énergétique du territoire. En ce sens, le PRERURE s'inscrit bien dans le cadre dessiné par le Grenelle au niveau national. Le scénario volontariste défini par le PRERURE s'attache à atteindre les objectifs finaux du Grenelle et situe son niveau d'ambition à la hauteur des engagements internationaux pris par la France.
- ➔ Le réalisme des objectifs fixés aux horizons cibles, qui rappelle que le territoire s'engage à respecter des échéances courtes, sans toutefois pouvoir s'affranchir des problématiques énergétiques complexes ni des spécificités du système énergétique de la Guadeloupe. Selon ce principe, la scénarisation est élaborée sur la base du bilan énergétique actuel et veille à prendre en compte les contraintes liées au contexte local. En effet, la Guadeloupe doit faire face à une croissance soutenue des consommations, à une dépendance élevée aux ressources fossiles associée à un mix énergétique fortement carboné, ainsi qu'aux contraintes propres aux Zones Non Interconnectées.

Le PRERURE constitue le document prospectif de référence en matière d'énergie pour la Guadeloupe et engage la responsabilité de la région. En conséquence, les objectifs retenus dans le PRERURE affichent l'ambition d'une politique énergétique régionale volontariste, tout en faisant preuve de pragmatisme en proposant un scénario réaliste aux horizons cibles.

3. Le PRERURE, des objectifs à la fois ambitieux et réalistes

Partant des principes retenus pour l'élaboration de la stratégie énergétique régionale, les objectifs du PRERURE sont définis à partir de ceux du Grenelle et ajustés en adoptant un pas de temps plus large afin de tenir compte de la réalité du contexte guadeloupéen. Cette lecture du Grenelle qui propose de décaler dans le temps les échéances intermédiaires, traduit la volonté exprimée par les élus (voir Avis de la Commission Energie) et a été approuvée par les acteurs du territoire dans le cadre d'ateliers de concertation.

Cette démarche a conduit à retenir les objectifs suivants pour la construction du scénario prospectif du PRERURE :

- ➔ A l'horizon 2020 : 50% d'énergie renouvelable dans le mix électrique et 25% d'énergie finale renouvelable ;
- ➔ A l'horizon 2030 : 75% d'énergie renouvelable dans le mix électrique et 50% d'énergie finale renouvelable ;
- ➔ A l'horizon 2050 : autonomie énergétique et réalisation des objectifs du Facteur 4 ; les simulations ne sont pas réalisées à cet horizon mais ces objectifs indiquent la tendance à suivre et le niveau d'effort à viser.

Le PRERURE vise ainsi les objectifs d'autonomie énergétique énoncés par le Grenelle avec pour finalité le Facteur 4 en 2050, mais adopte une planification propre au territoire aux horizons 2020 et 2030. Le PRERURE participe bien de la démarche de territorialisation du Grenelle, en fixant des objectifs à l'échelle du territoire. Par ailleurs, ces objectifs sont compatibles avec l'objectif de 20% d'énergie renouvelable dans la consommation d'énergie en 2020, et s'inscrivent en cela dans le cadre établi par l'Union Européenne.



Partie 2 : Résultats de la scénarisation

Partie 2 : Résultats de la scénarisation

1.Méthode de construction des scénarios du PRERURE

L'analyse prospective conduite dans le cadre du PRERURE élabore deux scénarios d'évolution de la demande d'énergie et de la production d'énergies renouvelables :

- ➔ Le scénario tendanciel est basé sur la continuation des tendances observées lors des 10 dernières années, sans effort additionnel en faveur de la MDE et des EnR. Ce scénario ne prévoit pas de modification majeure dans les tendances sur la seule base d'une évolution des prix des énergies. Selon cette hypothèse, les prix des énergies n'atteindront pas des valeurs susceptibles à elles seules de modifier l'offre et les comportements des usagers.
- ➔ Le scénario volontariste, dit scénario PRERURE, est issu d'un fort volontarisme en matière de maîtrise des consommations et de développement des énergies renouvelables.

Ces scénarios sont construits aux horizons 2020 et 2030.

Les résultats de la scénarisation dépendent d'hypothèses relatives au développement démographique et économique de la Guadeloupe. Dans ces domaines qui sortent de la sphère de la politique énergétique, le PRERURE s'appuie sur les scénarios de sources faisant référence. Pour ne pas brouiller la lecture de l'exercice de scénarisation du PRERURE et pour que celui-ci mette en évidence les impacts de diverses politiques relevant de la stratégie énergétique régionale, les deux scénarios reposent sur un socle commun d'hypothèses en ce qui concerne les déterminants « non énergétiques ».

Ce sont les hypothèses déterminant les consommations d'énergie et le développement des énergies renouvelables qui différencient le scénario PRERURE du scénario tendanciel. Les hypothèses sont détaillées par secteur, voire par usage lorsque le niveau de connaissance de la structure de consommation actuelle le permet.

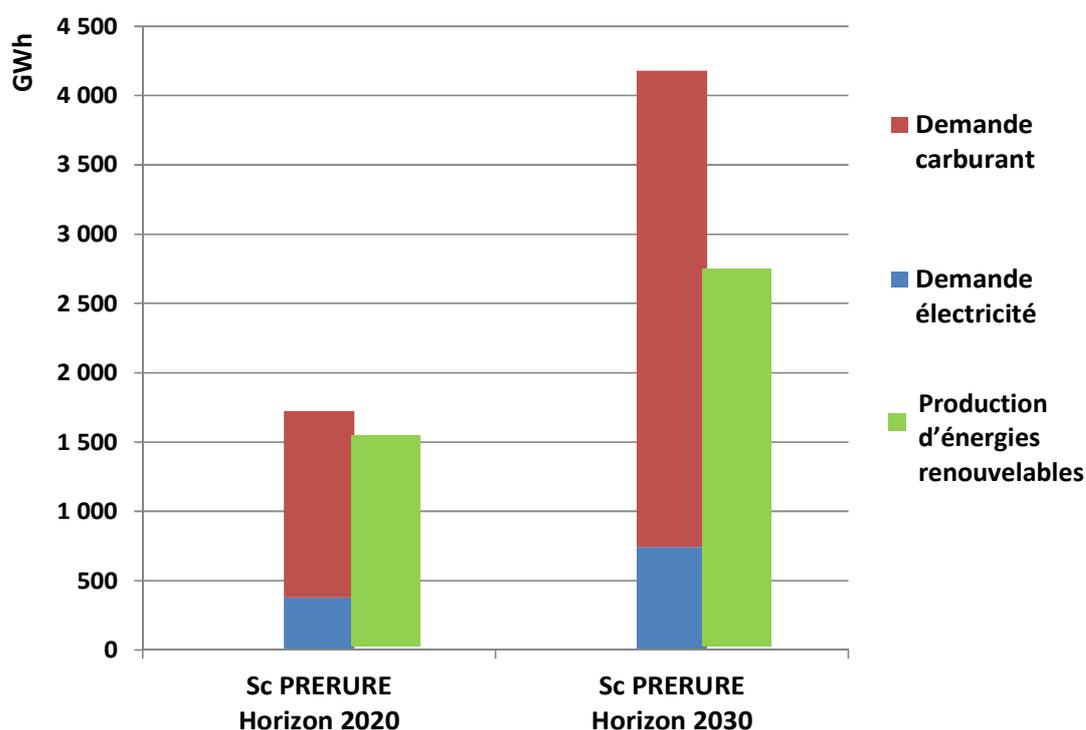
Le scénario volontariste de MDE du PRERURE ne repose en aucun cas sur une restriction du confort, de l'accès aux équipements (même de ceux qui peuvent être perçus comme de confort : climatisation, eau chaude, etc.), de la mobilité ou de limitation imposée aux acteurs économiques guadeloupéens. Les consommations d'énergie résultant du scénario volontariste du PRERURE sont donc évaluées à services équivalents à ceux du scénario tendanciel.

La construction des scénarios de développement des énergies renouvelables repose sur l'analyse croisée des potentiels par filière et du développement de projets particuliers déjà identifiés. Dans le scénario volontariste du PRERURE, un effort conséquent est attendu dans chaque filière. En effet, dans un contexte marqué par la forte dépendance aux ressources fossiles (93%) et la croissance continue des consommations (+3,5% par an en moyenne depuis 2000), les objectifs ambitieux du PRERURE ne pourront être atteints que par l'exploitation de l'ensemble des ressources renouvelables dont dispose le territoire. Le scénario PRERURE est conçu de façon à répartir le niveau d'effort entre filières et à

favoriser la diversification du mix énergétique pour un développement équilibré des différentes filières sur le territoire.

Les résultats de l'évaluation des gisements d'économie d'énergie et des potentiels de production d'énergie renouvelable sont confrontés aux objectifs fixés globalement pour le territoire et à leur déclinaison en objectifs sectoriels. L'étape suivante de l'exercice de scénarisation consiste à répartir l'effort entre maîtrise de la demande et soutien énergies renouvelables. Dans le précédent exercice réalisé en 2008, le PRERURE donnait clairement la priorité à la promotion de la maîtrise de l'énergie et des énergies renouvelables de substitution (eau chaude sanitaire solaire) sur les énergies renouvelables de production d'électricité. Le PRERURE préconisait ainsi un rééquilibrage entre les incitations économiques et les politiques de soutien accordées à ces filières, les opérations de maîtrise de l'énergie n'ayant pas bénéficié d'un support comparable ni de politiques aussi ambitieuses que le secteur de la production électrique renouvelable. Cette orientation générale est conservée dans l'actualisation du PRERURE. A titre d'illustration, la figure ci-dessous met en parallèle les économies sur la demande d'énergie avec la production renouvelable, ce qui souligne la prépondérance des actions de maîtrise de l'énergie dans le scénario PRERURE.

Répartition de l'effort entre MDE et EnR aux horizons cibles dans le scénario PRERURE



Les actions à mettre en œuvre pour voir se réaliser les objectifs du PRERURE peuvent apparaître en filigrane des scénarios. Elles sont exposées en détail dans un rapport spécifiquement dédié à la présentation du plan d'actions du PRERURE.

2. Résultats des scénarios d'évolution de la demande d'énergie

Les résultats du scénario tendanciel et du scénario PRERURE sont présentés par secteur de consommation, dans le tableau suivant.

Tableau 1: Résultats des scénarios d'évolution des consommations aux horizons 2020 et 2030

| Consommations en GWh | 2011 | 2020 | | 2030 | |
|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | Tendanciel | PRERURE | Tendanciel | PRERURE |
| Transport | 3 350 | 4 152 | 3 120 | 4 824 | 2 172 |
| Résidentiel | 942 | 1 203 | 1 067 | 1 468 | 1 142 |
| Tertiaire | 662 | 924 | 747 | 1 065 | 811 |
| Industrie | 493 | 555 | 517 | 618 | 551 |
| Agriculture-pêche | 217 | 243 | 231 | 251 | 219 |
| Total | 5 664 | 7 076 | 5 681 | 8 227 | 4 895 |

Dans le scénario tendanciel, la consommation d'énergie poursuit sa croissance à un rythme soutenu avec +25% d'augmentation entre 2011 et 2020, et +45% d'ici 2030. Dans le scénario PRERURE, la croissance de la consommation est contenue entre 2011 et 2020. La courbe s'infléchit entre 2020 et 2030, avec une diminution totale de -14% sur la période.

2.1 Résultats du scénario tendanciel d'évolution de la demande

Les résultats du scénario tendanciel d'évolution de la demande énergétique sont détaillés par secteur dans le tableau ci-après et illustrés par le graphique suivant.

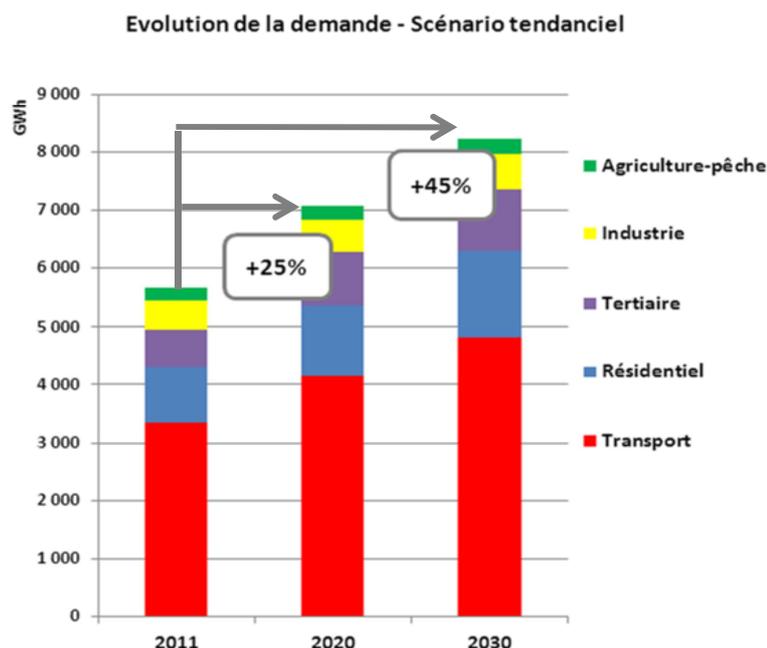


Tableau 2: Résultats du scénario tendanciel d'évolution des consommations aux horizons 2020 et 2030

| Scénario Tendanciel | 2011 | 2020 | | 2030 | | TCAM 2011-2030 |
|---------------------|--------------|--------------|----------------|--------------|----------------|----------------|
| | | GWh | TCAM 2011-2020 | GWh | TCAM 2020-2030 | |
| Transport | 3 350 | 4 152 | 2,4% | 4 824 | 1,5% | 1,9% |
| Résidentiel | 942 | 1 203 | 2,8% | 1 468 | 2,0% | 2,4% |
| Tertiaire | 662 | 924 | 3,8% | 1 065 | 1,4% | 2,5% |
| Industrie | 493 | 555 | 1,3% | 618 | 1,1% | 1,2% |
| Agriculture-pêche | 217 | 243 | 1,3% | 251 | 0,4% | 0,8% |
| Total | 5 664 | 7 076 | 2,5% | 8 227 | 1,5% | 2,0% |

Dans le scénario tendanciel, les consommations augmentent sur l'ensemble des secteurs. Le secteur des transports est le principal moteur de la croissance des consommations. Avec une hausse de +24% d'ici 2020 et +44% en 2030, il connaît la plus forte augmentation en valeur absolue et est à l'origine de plus de la moitié de la consommation additionnelle totale à l'horizon 2020 et 2030. Dans ce scénario, les tendances observées ces dernières années dans le secteur routier se poursuivent notamment :

- L'accroissement du parc de véhicules particuliers qui est soutenue par la multi-motorisation des ménages ;
- La stagnation de l'offre de transports collectifs qui voit régresser sa part relative dans les déplacements ;
- L'aggravation de la congestion du trafic qui vient annuler les améliorations technologiques des véhicules ;
- L'augmentation des distances annuelles parcourues sous l'effet de l'étalement urbain et de l'éloignement entre bassins de vie et d'activités.

Quel que soit le scénario, soulignons que l'éventuel développement du véhicule électrique se ferait hors raccordement au réseau, et serait de fait sans impact sur l'évolution des consommations électriques.

L'augmentation de la consommation du résidentiel est le second secteur expliquant la croissance globale du scénario tendanciel. Dans ce secteur, les consommations sont en hausse de +28% entre 2011 et 2020, et de +56% d'ici 2030. Elles sont essentiellement liées aux consommations d'électricité (pour environ 85%), dont les principaux déterminants énergétiques sont les taux d'équipements des ménages, ainsi que la taille des équipements et leur nombre par ménage. L'impact de la climatisation mérite d'être souligné : les consommations sont multipliées par 2,2 et représentent à elles seules plus de 50% de la demande électrique additionnelle du secteur entre 2011 et 2030.

Parmi les secteurs professionnels, le tertiaire est celui qui enregistre la plus forte croissance de ses consommations. Là encore, les consommations sont principalement d'origine électrique (pour près de 95%). La climatisation, de même que dans le résidentiel, est identifiée comme étant l'usage le plus énergivore. Elle représentait plus du tiers des consommations du tertiaire en 2006. Les autres postes de consommation (éclairage, informatique, eau chaude, etc.) participent également de cette augmentation. Cependant, l'insuffisance des données disponibles n'a pas permis d'actualiser la structure des consommations des secteurs professionnels. Dès lors, les évolutions par usage ne peuvent pas être plus approfondies.

2.2 Résultats du scénario PRERURE d'évolution de la demande

Le scénario PRERURE traduit la volonté d'impulser sur le territoire une politique ambitieuse en matière de réduction des consommations d'énergie. Les résultats de l'évolution de la demande énergétique dans ce scénario sont détaillés par secteur dans le tableau ci-après et illustrés par le graphique suivant.

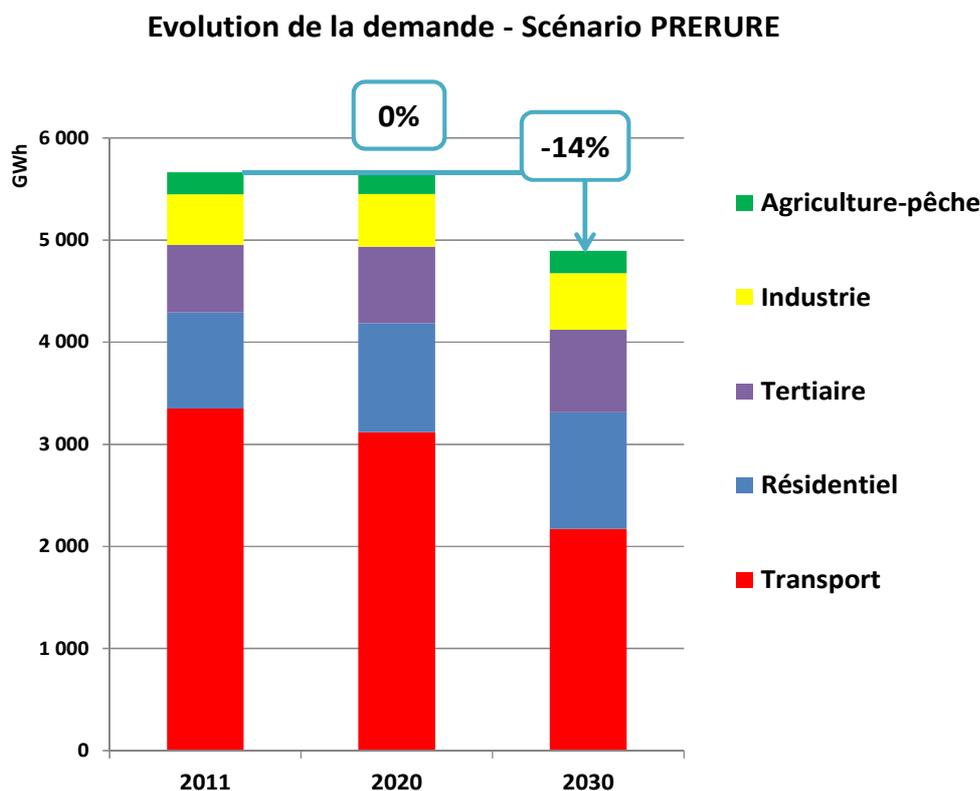


Tableau 3: Résultats du scénario PRERURE d'évolution des consommations aux horizons 2020 et 2030

| Scénario PRERURE | 2011 | 2020 | | 2030 | | TCAM 2011-2030 |
|-------------------|--------------|--------------|----------------|--------------|----------------|----------------|
| | | GWh | TCAM 2011-2020 | GWh | TCAM 2020-2030 | |
| Transport | 3 350 | 3 120 | -0,8% | 2 172 | -3,6% | -2,3% |
| Résidentiel | 942 | 1 067 | 1,4% | 1 142 | 0,7% | 1,0% |
| Tertiaire | 662 | 747 | 1,3% | 811 | 0,8% | 1,1% |
| Industrie | 493 | 517 | 0,5% | 551 | 0,6% | 0,6% |
| Agriculture-pêche | 217 | 231 | 0,7% | 219 | -0,5% | 0,1% |
| Total | 5 664 | 5 681 | 0,0% | 4 895 | -1,5% | -0,8% |

Le scénario PRERURE permet de contenir la demande : la croissance de la consommation d'énergie totale du territoire est quasiment nulle sur la période 2011-2020. Sur la décennie suivante, la consommation diminue en moyenne de 1,5% par an. Le scénario PRERURE permet ainsi de réduire de 14% la consommation finale à l'horizon 2030 par rapport au bilan 2011.

Les évolutions par secteur sont cependant contrastées. Le secteur des transports connaît la plus forte réduction de ses consommations. Celles-ci diminuent dès la première période de 7% en 2020 par rapport à 2011, mais la baisse est nettement plus marquée avec -30% des consommations entre 2020 et 2030. Cet objectif ambitieux résulte d'un ensemble d'actions fortes sur le transport routier visant à réduire le trafic de véhicules particuliers. Parmi les différentes mesures envisagées dans le scénario PRERURE, le report modal vers les transports collectifs et l'augmentation du taux de remplissage des véhicules, ont l'impact le plus fort en réduisant le nombre de kilomètres parcourus. Les gains technologiques sur les consommations unitaires et la limitation du besoin de mobilité au travers d'une politique d'aménagement du territoire adaptée, permettent également de libérer d'importants gisements d'économie de carburant. La diminution de la congestion consécutive à la mise en œuvre de ces actions, génère un gain supplémentaire sur les consommations de carburant. Par ailleurs, en plus des efforts sur la maîtrise de la demande, le scénario PRERURE envisage l'introduction d'une ou des source(s) d'énergie(s) renouvelable(s) dans l'approvisionnement des véhicules. Ces nouvelles ressources représentent 9% du total des consommations du secteur en 2020, et couvrent un tiers du bilan énergétique des transports à l'horizon 2030.

Dans le secteur résidentiel, le scénario PRERURE permet de contenir la croissance demande qui n'augmente que de 21% d'ici 2030 (en comparaison de +56% dans le tendanciel). Pour atteindre cet objectif, des efforts conséquents doivent être déployés pour réduire l'impact de la climatisation (réglementation thermique des bâtiments, rénovation efficaces avec isolation et protections solaires, performance des équipements, qualité de l'installation, comportements) et limiter fortement sa croissance (+20% d'ici 2030). Une action forte sur la climatisation constitue donc une priorité du PRERURE. Le développement du solaire thermique représente une autre priorité : le scénario PRERURE fait preuve d'un fort volontarisme afin de généraliser le solaire pour la production d'eau chaude sanitaire. Cette action permet d'envisager la quasi suppression des consommations d'électricité pour cet usage, et ceci sans freiner l'accès de la population au confort. Le scénario PRERURE prévoit de poursuivre les efforts sur l'éclairage, seul usage en baisse sur les dernières années. Bien que les autres usages de l'électricité soient moins bien connus, le froid domestique représente une part élevée des consommations des ménages et constitue de fait une des priorités d'actions du PRERURE.

Le PRERURE soutient une action générale sur l'efficacité énergétique des bâtiments à travers la réglementation thermique RTG. Son périmètre englobe à la fois le résidentiel et le tertiaire dont la somme des consommations représente environ un tiers du bilan global. Leur croissance tendancielle conduit à multiplier par 1,6 les consommations de ces secteurs, alors que cette augmentation est limitée à +22% dans le scénario PRERURE. L'application et l'amélioration de la réglementation spécifique à la Guadeloupe ainsi que le développement de labels locaux de performance, constituent un axe majeur d'intervention de la politique régionale pour atteindre les objectifs fixés dans ces secteurs.

Dans le secteur des professionnels, la priorité est encore une fois la climatisation, qui présente des potentiels importants de gains. Une action sur le froid commercial et alimentaire présente le double intérêt d'un potentiel significatif et d'une synergie possible avec les actions sur la climatisation en faisant appel à la même expertise de base en système de production de froid. Au même titre que dans le résidentiel, la production d'eau chaude peut être quasiment ramenée à zéro en systématisant les solutions solaires ou de récupération de chaleur sur groupes froids. Enfin, les autres usages sont trop peu connus pour que l'on puisse être précis sur les solutions à développer, et les gains potentiels sont

issus de l'expérience générale dans d'autres régions. Une première étape serait de réaliser une enquête chez les plus grands consommateurs permettant d'évaluer les consommations par grand type d'usage et les potentiels envisageables, et ainsi de mieux cibler les actions à mettre en œuvre. Dans le scénario PRERURE, les consommations des secteurs tertiaire-industrie, augmentent de +18% contre une croissance tendancielle de +45% entre 2011 et 2030.

3. Résultats des scénarios d'évolution du système de production électrique

La modélisation de la production d'énergie est réalisée sur le principe que la production électrique non assurée par les énergies renouvelables le sera au moyen de centrales thermiques aux caractéristiques équivalentes (mix fioul-gazole-charbon, rendements, émissions de GES) à celles en place en 2011. Le besoin de production électrique correspond à la somme des consommations évaluées dans les scénarios sur la demande et des pertes (taux de pertes électriques estimé à 4,5%).

Les scénarios tendanciel et volontariste sont très contrastés puisqu'ils cumulent les effets des actions de maîtrise de la demande et ceux des actions en faveur du développement des énergies renouvelables.

3.1 Evolution du mix électrique dans le scénario tendanciel

Le scénario tendanciel est issu du croisement de :

- ➔ Une politique de maîtrise de la demande qui, à effort constant, se révèle insuffisante pour contenir la croissance de la demande électrique :

 - ➔ L'augmentation de la demande en équipements énergivores (climatiseurs, eau chaude, froid domestique) et du nombre de ménages (décohabitation) entraînent une croissance de la demande électrique dans le résidentiel de 2,5% par an en moyenne sur la période 2011-2030.
 - ➔ Le développement de l'activité économique sans prise en compte de l'efficacité énergétique se traduit par une croissance des consommations électriques des secteurs professionnels de 2,3% par an en moyenne sur la période 2011-2030.
 - ➔ Au total, la croissance de la demande au rythme moyen de 2,4% par an entre 2011 et 2030, conduit à multiplier par 1,6 la production électrique.

- ➔ Un développement limité des énergies renouvelables :

 - ➔ La géothermie et la biomasse se maintiennent à leur niveau actuel de production, sans que puissent aboutir les principaux projets (Dominique et Bouillante 3 en matière de géothermie ; intensification de la valorisation de la bagasse et développement d'une filière canne fibre pour la biomasse).

- Les filières de valorisation du biogaz et des déchets voient le développement de quelques projets, dont les motivations sont d'abord d'ordre environnemental, la production énergétique étant en second plan.
- Le photovoltaïque reste contraint par la règle de 30%, son développement suit la croissance de la demande sans que les solutions avec stockage ne permettent une modification de la donne.
- L'éolien progresse faiblement, seulement du fait de la réalisation des projets retenus lors du dernier l'appel d'offre CRE, avec un taux de réussite de 50%.

Sans un renforcement du volontarisme politique, le scénario tendanciel conduit à un développement de la production renouvelable relativement faible en comparaison avec l'envolée de la demande. Il permet tout juste à maintenir la part des énergies renouvelables dans le bilan à un niveau proche de celui de 2011: A l'horizon 2030, la production renouvelable couvre ainsi 15% du mix électrique. Faute d'alternative, l'augmentation des consommations d'électricité entraîne un recours accru aux ressources fossiles. Cette situation, associée à une faible croissance démographique¹, se traduit par une nette augmentation des émissions par habitant : estimées à 6,1 teqCO2/habitant en 2011, elles passent à 8,9 teqCO2/habitant en 2030.

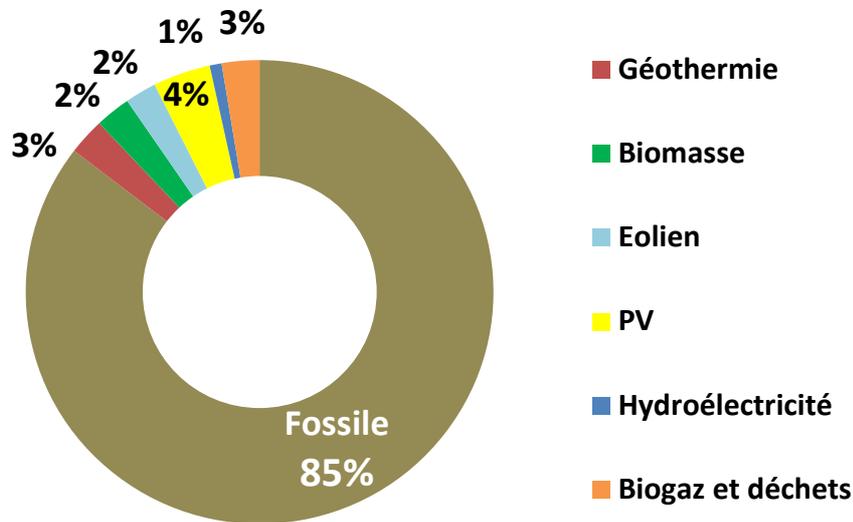
Les résultats du scénario tendanciel sont présentés dans le tableau suivant et illustrés par le graphique ci-après.

Tableau 4: Evolution des filières renouvelables dans le scénario tendanciel (en puissance et part du mix électrique)

| Scénario tendanciel | 2011 | 2020 | | 2030 | |
|----------------------------|---------|------|--------------|------|--------------|
| | | MW | % production | MW | % production |
| Géothermie | 15 MW | 15 | 3% | 15 | 3% |
| Biomasse | 11 éqMW | 11 | 3% | 11 | 2% |
| Eolien | 27 MW | 33 | 3% | 33 | 2% |
| PV | 54 MW | 67 | 4% | 75 | 4% |
| Hydroélectricité | 9,4 MW | 11 | 1% | 11 | 1% |
| Biogaz et déchets | 0,2 MW | 13 | 3% | 13 | 3% |
| Nouvelle EnR | – | 0 | 0% | 0 | 0% |
| Total EnR % demande | – | – | 17% | – | 15% |

¹ La Guadeloupe compte 405 000 habitants en 2011 et d'après les projections de l'INSEE, la population doit passer à 410 000 en 2030.

Scénario tendanciel Mix électrique 2030 (% production réseau)



3.2 Evolution du mix électrique dans le scénario PRERURE

Le scénario PRERURE cumule les effets des deux leviers suivants :

- ➔ Des actions de maîtrise de l'énergie très volontaristes, permettant en particulier de :
 - ➔ Contenir l'impact de la demande en nouveaux équipements dans le résidentiel par la généralisation de solutions performantes (climatisation, solaire thermique, éclairage, etc.). La croissance est quasi nulle sur la période 2011-2030 avec un taux annuel moyen de 0,2%.
 - ➔ Limiter l'impact du développement de l'activité économique, avec une augmentation des consommations électriques de 1,0% par an en moyenne entre 2011 et 2030 dans le secteur professionnel.
 - ➔ Au total, la consommation électrique est multipliée par 1,1 avec une croissance de la demande de seulement 0,6% par an entre 2011 et 2030.
- ➔ Un fort développement des énergies renouvelables :
 - ➔ La réalisation des projets de géothermie permet d'atteindre 85MW installés qui permet de couvrir un tiers de la demande électrique en 2030.
 - ➔ La production issue de la biomasse est presque multipliée par 4 à l'horizon 2030. Plusieurs voies de développement sont possibles pour cette filière qui voit renforcée sa position de seconde ressource renouvelable du territoire.

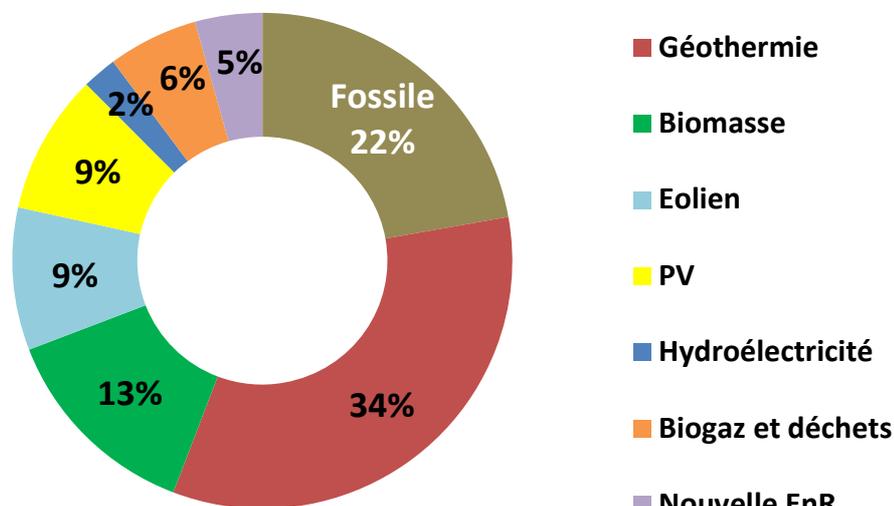
- ➔ Le photovoltaïque peut croître au-delà du seuil des 30%, grâce au développement du stockage et à une meilleure intégration des énergies intermittentes dans le réseau électrique ;
- ➔ Le soutien apporté à la filière éolienne permet de multiplier par 2,5 la puissance envisagée dans le tendancier ;
- ➔ L'incinération des déchets avec valorisation énergétique permet la production de 12 MWe, auquel viennent s'ajouter quelques projets de méthanisation et de récupération de gaz de décharge pour un total de 4 MWe supplémentaires.
- ➔ Quelques projets hydroélectriques voient le jour pour au total une dizaine de MW installés supplémentaires.
- ➔ L'émergence de nouvelles sources d'énergies renouvelables non identifiées à l'heure actuelle (énergies marines, etc.), contribue à la diversification du mix électrique.

Le scénario PRERURE montre qu'un fort volontarisme politique permet d'atteindre des objectifs énergétiques ambitieux. Les énergies renouvelables peuvent répondre dès 2020 à plus de la moitié des besoins d'électricité du territoire, et couvrent plus des trois quarts de la demande en 2030. Dès lors, la part du thermique fossile est considérablement limitée avec des impacts notables sur les émissions de gaz à effet de serre. L'amélioration du mix électrique associée à la forte réduction des consommations, permet de diviser par 2,7 les émissions de gaz à effet de serre par habitant qui sont estimées à 2,3 teqCO₂/habitant en 2030.

Tableau 5: Développement des filières renouvelables dans le scénario PRERURE (en puissance et part du mix électrique)

| Scénario PRERURE | 2011 | 2020 | | 2030 | |
|----------------------------|---------|------|--------------|------|--------------|
| | | MW | % production | MW | % production |
| Géothermie | 15 MW | 45 | 18% | 85 | 34% |
| Biomasse | 11 éqMW | 27 | 12% | 32 | 13% |
| Eolien | 27 MW | 66 | 7% | 86 | 9% |
| PV | 54 MW | 90 | 7% | 124 | 9% |
| Hydroélectricité | 9,4 MW | 14 | 2% | 19 | 2% |
| Biogaz et déchets | 0,2 MW | 16 | 6% | 16 | 6% |
| Nouvelle EnR | – | 1 | 0% | 11 | 4% |
| Total EnR % demande | – | – | 52% | – | 78% |

Scénario PRERURE Mix électrique 2030 (% production réseau)



4. Impact en GES des scénarios

Les émissions directes de GES d'origine énergétique sont évaluées dans ce bilan. Les filières renouvelables sont considérées à impact GES nul. Pour les filières thermiques fossiles, le contenu CO₂ du kWh électrique est estimé à 960 geqCO₂².

Les résultats des scénarios sont détaillés dans les tableaux suivants.

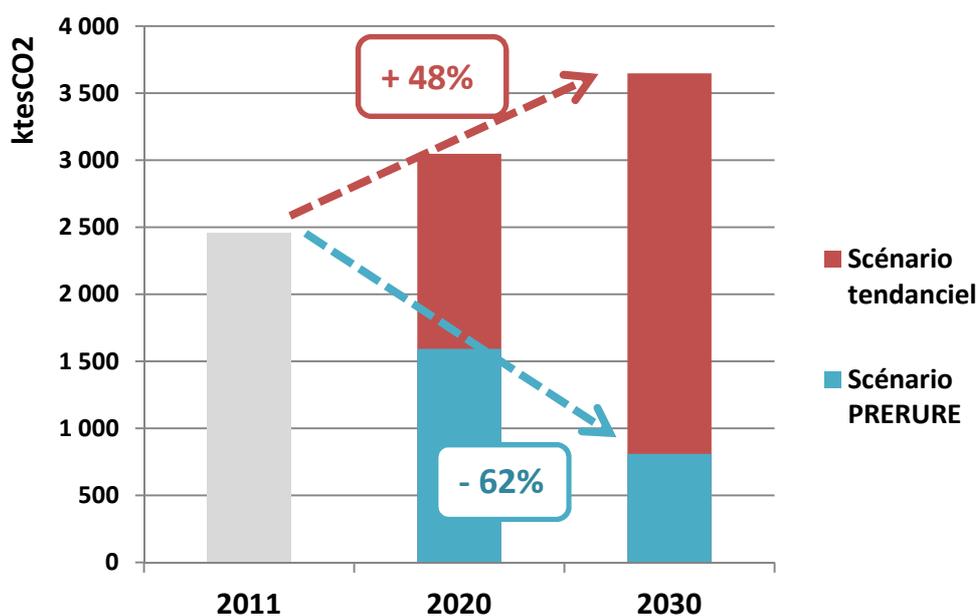
Tableau 6: Impact des scénarios en émissions de GES et évolution du contenu CO₂ du kWh moyen

| Emissions GES en kteqCO ₂ | 2011 | 2020 | | 2030 | | Evolution 2011-2030 | |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------------|-------------|
| | | Tendanciel | PRERURE | Tendanciel | PRERURE | Tendanciel | PRERURE |
| Transport | 904 | 1 122 | 766 | 1 305 | 391 | 44% | -57% |
| Résidentiel | 714 | 869 | 426 | 1 103 | 206 | 54% | -71% |
| Tertiaire | 554 | 736 | 345 | 867 | 181 | 56% | -67% |
| Industrie | 223 | 253 | 143 | 302 | 89 | 36% | -60% |
| Agriculture-pêche | 61 | 68 | 64 | 71 | 59 | 16% | -3% |
| Total émissions énergétiques | 2 457 | 3 048 | 1 743 | 3 648 | 926 | 48% | -62% |
| Total émissions électriques | 1 432 | 1 790 | 849 | 2 197 | 404 | 53% | -72% |
| Contenu moyen en geqCO₂/kWh | 0,884 | 0,837 | 0,482 | 0,859 | 0,223 | - | - |

² Cette valeur a été calculée sur l'année 2011 à partir des émissions déclarées et de la production d'origine fossile livrée au réseau.

L'impact GES des scénarios résulte à la fois de l'évolution de la demande et de l'évolution du mix énergétique. Les simulations des émissions de GES offrent ainsi une lecture globale des scénarios. Elles traduisent les impacts cumulés des actions de maîtrise des consommations et de la politique de soutien des énergies renouvelables.

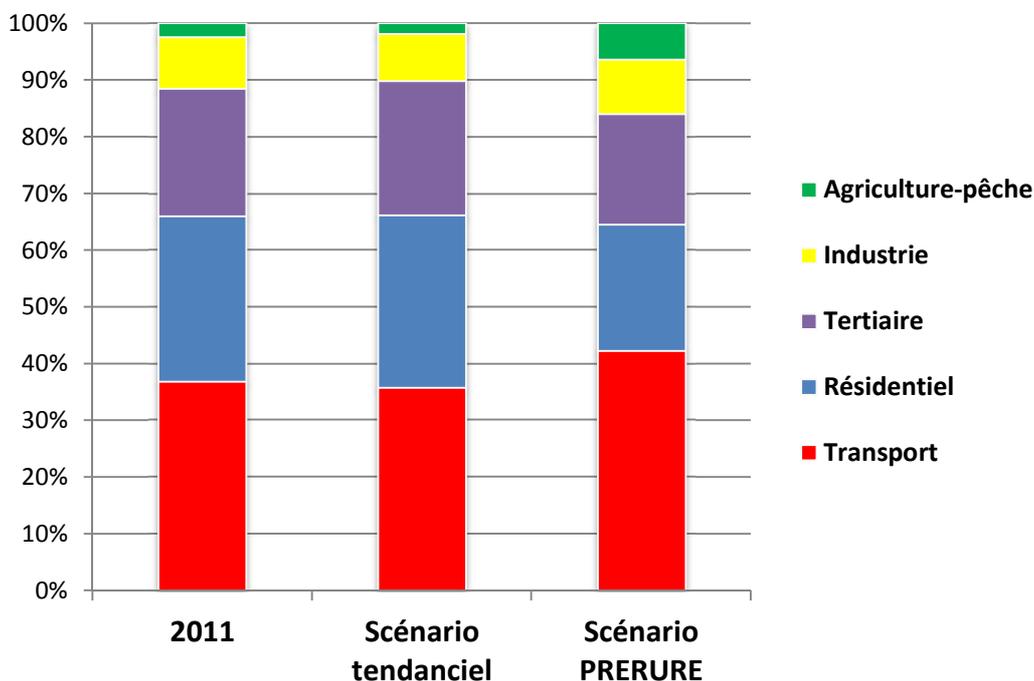
Evolution des émissions de GES dans les scénarios



Dans le scénario tendanciel, la répartition des émissions de GES entre secteurs en 2030 est similaire à celle du bilan 2011. En effet, la composition du mix énergétique varie peu sur cette période et la part relative des secteurs dans le bilan énergie reste stable.

En revanche, dans le scénario PRERURE, la distribution sectorielle des émissions est modifiée entre 2011 et 2030. La part des secteurs fortement consommateurs d'électricité (résidentiel et tertiaire) diminue mécaniquement dans le bilan GES du fait de la baisse du contenu CO₂ du kWh. Ces deux secteurs réunis occupaient 52% du bilan en 2011 et passent à 42% en 2030. Cette évolution explique l'augmentation de la part relative des transports dans le bilan GES (35% en 2011 à 42% en 2030). L'introduction de sources d'énergie « décarbonée » dans les transports vient cependant atténuer cet effet.

Répartition sectorielle des émissions de GES dans les scénarios à l'horizon 2030



5. Impact économique des scénarios

5.1 Coût de l'inaction

La mise en place d'une politique énergétique volontariste représente un enjeu de développement économique majeur pour le territoire. En effet, une forte dépendance aux énergies fossiles accroît la vulnérabilité aux fluctuations de leurs tarifs.

La maîtrise de la demande énergétique constitue le levier le plus efficace pour réduire la dépendance du territoire et par conséquent sa facture énergétique. La simulation de l'impact pour le consommateur des résultats des scénarios, donne une illustration plus concrète de cet enjeu. Le tableau suivant offre une traduction des gains énergétiques en économies globales réalisées par le consommateur. Ces économies sont calculées entre le scénario tendanciel et le scénario PRERURE, aux horizons 2020 et 2030. Les montants ainsi mis en évidence paraissent considérables. Cependant le différentiel pourrait être encore plus lourd, puisqu'une hypothèse de seulement 20% d'augmentation du prix de l'énergie par décennie a été retenue.

Tableau 7: Evaluation de l'impact économique des scénarios pour le consommateur

| Coût pour le consommateur en millions d'euros | Période 2011-2020 | Période 2011-2030 |
|---|-------------------|-------------------|
| Electricité | 200 | 1 000 |
| Carburant | 1 000 | 5 500 |
| Total | 1 200 | 6 500 |

Certains mécanismes viennent déformer le coût réel de l'énergie par rapport au coût effectif payé par le consommateur, tel que le mécanisme de la CSPE ou bien les systèmes de taxation des carburants. Les simulations restituées dans le tableau suivant, proposent une vision complémentaire en évaluant l'impact économique réel des scénarios. Cette évaluation est basée sur des coûts de production réels de l'électricité et des carburants, leurs prix augmentant de 20% d'ici 2020 ainsi qu'entre 2020 et 2030.

Tableau 8: Evaluation de l'impact économique des scénarios aux coûts réels des énergies

| Coût pour le consommateur en millions d'euros | Période 2011-2020 | Période 2011-2030 |
|---|-------------------|-------------------|
| Electricité | 350 | 1 800 |
| Carburant | 600 | 3 500 |
| Total | 950 | 5 300 |

Sans vouloir en sur-interpréter les résultats, cette analyse permet de mettre en évidence les masses financières auxquelles la collectivité sera confrontée si elle ne s'oriente pas résolument vers une politique volontariste en matière de maîtrise de la demande énergétique. La maîtrise des coûts de production de l'énergie constitue le second enjeu majeur permettant de diminuer la vulnérabilité économique de la région. Ainsi, l'autonomie énergétique visée à l'horizon 2050 constitue un axe fort du PRERURE. Au travers du développement des énergies renouvelables et de l'exploitation des ressources locales, elle permettra une indépendance du territoire vis-à-vis des fluctuations des cours du pétrole et de ses impacts sur la collectivité.

5.2 Retombées économiques locales

Maîtrise de la demande énergétique et énergies renouvelables se rejoignent en ce sens qu'elles nécessitent généralement des investissements initiaux plus importants que les activités conventionnelles, et qu'elles permettent par la suite des gains sur le fonctionnement. Ainsi, la facture énergétique liée aux importations de ressources fossiles diminue naturellement au fur et à mesure que des investissements sont réalisés dans les domaines de l'efficacité énergétique.

Le scénario PRERURE qui soutient les énergies renouvelables et la maîtrise de la demande, représente un investissement pour la collectivité qui à terme deviendra nécessairement rentable. Cette nouvelle politique, en favorisant l'investissement local, ne peut avoir que des retombées positives pour les entreprises du territoire. Elle offre un cadre au développement et à la professionnalisation de filières vecteur d'emplois. A titre d'exemple, le développement de la réglementation thermique du bâtiment spécifique à la Guadeloupe, ainsi que la création d'un label local valorisant les bâtiments les moins énergivores, constituent une véritable innovation au niveau de la Caraïbes. Dès lors, elle ouvre de nouvelles perspectives à l'exportation pour les acteurs de l'économie verte locale.

Un chiffrage sommaire des emplois que pourraient représenter les filières des énergies renouvelables et de la maîtrise de la demande (hors transport) vient illustrer ces propos.

Parmi les énergies renouvelables, la filière biomasse pourrait ainsi contribuer à la création ou au maintien d'une part importante de l'emploi local (de l'ordre de 500), du fait notamment des activités liées à la production de la ressource en amont de la filière.

Tableau 9: Evaluation de l'impact sur l'emploi des scénarios

| Emplois par filière | Horizon 2020 Estimation | | Horizon 2030 Estimation | |
|-------------------------------|----------------------------|--------------|----------------------------|--------------|
| | Basse | Haute | Basse | Haute |
| Energies renouvelables | 885 | 1 375 | 1 118 | 1 778 |
| Maîtrise de la demande | 510 | 970 | 698 | 1346 |
| Total | 1 395 | 2 345 | 1 816 | 3 124 |



Partie 3 : Hypothèses des scénarios d'évolution de la demande énergétique

Partie 3 : Hypothèses des scénarios d'évolution de la demande énergétique

1. Hypothèses sur les déterminants non énergétiques

1.1. Démographie

Les principales hypothèses démographiques retenues pour la construction des scénarios sont résumées dans l'encadré et le tableau suivants :

- ➔ Population estimée en 2011 : 405 000 habitants
- ➔ TCAM 2010-2020 : +0,12% par an
- ➔ TCAM 2020-2030 : +0,02% par an
- ➔ Taille des ménages : hypothèse de décohabitation

Ces hypothèses démographiques proviennent du scénario de référence des dernières projections réalisées par l'INSEE (modèle Omphale 2010). Selon ce scénario, la croissance de la population se ralentit jusqu'à devenir nulle à partir de 2025. Le phénomène de décohabitation se poursuit avec la réduction consécutive du nombre de personnes par ménage jusqu'au rattrapage en 2020 d'un niveau proche de la celui métropole (2,3 personnes par ménage en 2008, source : INSEE RP 2008) et à son dépassement aux horizons plus lointains.

Tableau 10: Hypothèses d'évolution démographique

| Année | 2000 | 2006 | 2010 | 2011 | 2015 | 2020 | 2025 | 2030 |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Population | 388 045 | 400 736 | 404 000 | 405 000 | 407 000 | 409 000 | 410 000 | 410 000 |
| Taille des ménages | 2,9 | 2,6 | 2,5 | 2,5 | 2,4 | 2,3 | 2,2 | 2,1 |
| Nombre de ménages | 135 207 | 151 685 | 161 600 | 163 356 | 169 583 | 177 826 | 186 364 | 195 238 |

Source : INSEE RGP 2008 ; Bilan Prévisionnel EDF 2012, d'après INSEE, Projections Enerdata

1.2. Développement économique

Le PRERURE n'a pas lieu de débattre de l'économie de la Guadeloupe ni de l'évolution de ses secteurs d'activités. On s'appuie dans cet exercice sur les sources de référence, qui donnent un scénario d'évolution globale du PIB ainsi que le découpage de la répartition de la valeur ajoutée entre les secteurs.

Le scénario de référence INSEE indique une poursuite de la croissance dans chaque secteur ainsi que de la tendance à la tertiarisation des activités économiques au détriment

de l'industrie et de l'agriculture. On applique l'hypothèse selon laquelle l'augmentation des consommations d'énergie dans les secteurs professionnels suit le développement économique des activités.

Les principales hypothèses de croissance économique retenues pour la construction des scénarios sont résumées dans les tableaux suivants.

Tableau 11: Hypothèses de croissance économique et répartition de la valeur ajoutée par secteur

| Période | 2010/2015 | 2015/2020 | 2020/2025 | 2025/2030 |
|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| TCAM ³ PIB régional | 2,7% | 2,5% | 2,3% | 2,1% |
| Valeur ajoutée de l'agriculture | 3,9% | 2,7% | 2,4% | 2,0% |
| Valeur ajoutée de l'industrie | 14,6% | 13,5% | 12,8% | 12,0% |
| Valeur ajoutée du tertiaire | 77,6% | 78,8% | 79,9% | 81,0% |

Source : Bilan Prévisionnel EDF 2012, d'après INSEE, Projections Enerdata

Tableau 12: Hypothèses de croissance économique par secteur

| Croissance économique par secteur | 2010/2020 | 2020/2030 |
|-----------------------------------|-----------|-----------|
| TCAM PIB régional Guadeloupe | 2,59% | 2,2% |
| TCAM PIB secteur agricole | 1,26% | 0,35% |
| TCAM PIB secteur industriel | 1,98% | 1,54% |
| TCAM PIB secteur tertiaire | 2,75% | 2,34% |

Source : traitement EXPLICIT sur la base des données INSEE et EDF

2. Hypothèses d'évolution dans le secteur résidentiel

2.1 Taux d'équipements et électrification des ménages

Les hypothèses sur l'électrification des ménages sont issues des données du recensement 2008. Les valeurs retenues sont communes aux deux scénarios :

- ➔ Taux d'électrification de 98% en 2008 ;
- ➔ Progression à 100% en 2010 ;
- ➔ Hypothèse conservatrice de 100% de ménages électrifiés de 2011 à 2030.

³ TCAM : Taux de Croissance Annuel Moyen donné en % par an.

La consommation électrique du résidentiel a connu une augmentation annuelle moyenne de +4,3% entre 2000 et 2011. Le diagnostic a montré que la principale raison de cette hausse vient du développement des équipements consommateurs dans les ménages, avec en premier lieu l'augmentation du taux d'équipement de climatisation et des chauffe-eau électriques mais aussi des équipements de froid domestique ainsi que des équipements informatiques. Ce phénomène général n'est que faiblement compensé par les actions de MDE, notamment la diffusion des Lampes Basse Consommation (LBC).

Les hypothèses retenues dans les scénarios sur les taux d'équipement des ménages proviennent d'estimations réalisées sur la base :

- ➔ Des taux indiqués dans le Bilan Prévisionnel de l'Equilibre Offre/Demande d'électricité EDF (actualisation 2012) ;
- ➔ Des données du recensement INSEE (RP2008 exploitation principale) ;
- ➔ Des projections données dans le Bilan Prévisionnel EDF pour leur évolution aux horizons 2020 et 2030.

Le scénario tendanciel s'appuie sur les hypothèses retenues dans le scénario de référence du Bilan Prévisionnel EDF.

2.2 Climatisation dans les logements

L'usage de la climatisation est en forte croissance dans les ménages en Guadeloupe. Dans le tendanciel, la généralisation de la climatisation des logements est le principal responsable de la hausse des consommations électriques des ménages. L'équipement des ménages se poursuit et le nombre de climatiseurs par logement augmente.

Les taux d'équipements sont différenciés par scénario, et comme indiqué précédemment, les hypothèses retenues sont issues des projections d'EDF.

En revanche, le nombre de pièces climatisées dans les logements équipés est identique dans les deux scénarios. Chaque logement est susceptible d'être équipé de plusieurs climatiseurs, mais peu d'information est disponible pour déterminer le nombre d'appareils par logement climatisé. On fait l'hypothèse d'une augmentation du nombre de climatiseurs par logement équipé de 1,6 en 2010 à 1,9 en 2020, et 2,2 en 2030.

Les principales hypothèses du tendanciel sont résumées dans le tableau suivant.

Tableau 13: Principales hypothèses retenues pour établir le scénario tendanciel d'évolution de l'usage de la climatisation dans le secteur résidentiel

| TENDANCIEL | 2010 | 2020 | 2030 |
|-----------------------------------|-----------------------------|-------------|-------------|
| Taux d'équipement des ménages | 40% | 57% | 65% |
| Nbre de climatiseurs par logement | 1,6 | 1,9 | 2,2 |
| Parc estimé en 2011 | 110 000 unités ⁴ | | |

⁴ En l'absence d'informations précises, le parc de climatiseurs installés en 2011 est estimé en croisant différentes sources : chiffres du recensement, taux d'équipement EDF et données collectées auprès des professionnels.

| | | |
|---|--------------|--|
| Consommation moyenne d'un climatiseur en 2011 | 1 960 kWh/an | Pf moyenne : 2,9 kW ⁵ 1 800 heures/an ⁶ EER moyen du parc : 2,7 ⁷ Renouvellement : 5 ans |
|---|--------------|--|

Le scénario PRERURE ne vise pas à empêcher la pénétration de la climatisation dans les logements, mais à enrayer la croissance à niveau de confort équivalent pour les ménages. Les gisements d'économie se situent donc peu sur les taux d'équipement, qui plafonnent à 60% en 2030 dans le scénario PRERURE, soit 5% de moins que dans le scénario tendanciel. Les gains sont principalement recherchés à travers la mobilisation des leviers suivants :

- ➔ La performance des équipements installés : l'interdiction d'équipements de classe énergétique inférieure à la catégorie A (EER>3,2) instaurée par la RTG, doit conduire à l'amélioration du parc moyen au fur et à mesure du remplacement des équipements existants, y compris dans le scénario tendanciel. Le scénario PRERURE prévoit un renforcement de la réglementation avec l'évolution du marché et vise un niveau de performance moyen du parc de 3,5 en 2020 pour atteindre un EER de 3,8 en 2030.
- ➔ La qualité de l'installation : une mauvaise localisation de l'unité extérieure (dans un endroit peu ventilé par exemple), une mauvaise charge en fluide frigorigène, une mauvaise localisation de l'unité intérieure répartissant mal l'air frais, jouent sur la consommation d'énergie. Pour tenir compte d'une profession encore insuffisamment formée, le scénario tendanciel comprend une baisse de l'EER réel par rapport à l'EER annoncé par les équipementiers, en pénalisant l'EER de 3% par rapport aux valeurs données par les fournisseurs.
- ➔ La performance des bâtiments amenés à être climatisés :
 - ➔ Dans le neuf : l'application de la RTG doit permettre de réduire la consommation de climatisation dans les logements neufs. En prenant un indice 100 pour les climatiseurs dans les logements construits avant la RTG, un gain de 10% est attendu dans les logements RTG. Le scénario PRERURE fait preuve d'un volontarisme supplémentaire en augmentant le niveau d'exigence de la RTG. Le gain sur la climatisation est ainsi porté à 15% dès 2020. Dans les deux scénarios, on fait l'hypothèse que les taux d'équipements sont les mêmes dans le neuf et dans l'existant.
 - ➔ Dans l'existant : le scénario PRERURE prévoit une intervention sur l'existant pour améliorer la qualité de l'enveloppe. La réhabilitation de 3 500

⁵ L'hypothèse de puissance frigorifique moyenne des climatiseurs repose sur une structure du parc constituée pour 2/3 d'appareils de 9000 BTU/h et pour 1/3 de 12 000 BTU/h.

⁶ La durée d'utilisation réelle d'un climatiseur est estimée en moyenne à 5h/jour sur 300 jours.

⁷ En l'absence de données précises, l'EER moyen du parc existant est estimé à 2,7 d'après les informations communiquées par les professionnels. A noter que ce chiffre correspond à un EER « opérationnel » nécessairement inférieur à l'EER affiché sur l'étiquette énergie des climatiseurs : en effet, les conditions d'utilisation réelles et les comportements des usagers ne permettent pas une performance optimale des équipements.

logements par an est considérée jusqu'en 2020 puis de 3 000 logements par an jusqu'en 2030. En moyenne, 2% du parc existant est rénové par an, soit au total 36% des logements réhabilités en 2030. On fait l'hypothèse d'un gain de 10% sur les consommations de climatisation grâce aux travaux, notamment l'isolation des toitures et la réduction des apports solaires.

- ➔ L'amélioration des comportements des usagers : ce facteur a une importance considérable dans les consommations d'énergie, en particulier en ce qui concerne la climatisation. Dans le scénario tendanciel, le comportement est constant (indice 100). Un potentiel de 20 à 30% d'économie est considéré accessible à terme, dans une démarche très volontariste. Plusieurs gisements de gain sont identifiés :
 - ➔ La gestion de la mise en marche et de l'arrêt est cruciale. Des exemples sont rapportés où les usagers mettent la climatisation en marche plusieurs heures en avance dans leur chambre. Le gain est estimé à 5%.
 - ➔ Le choix de la température interne, qui influe à la fois sur la demande de froid (plus la température interne est basse, plus les pertes par les parois et par les entrées d'air augmentent) et sur la performance du climatiseur (la température interne joue sur la température d'évaporation donc sur l'EER). Le gain est estimé à 5%.
 - ➔ La gestion des ouvrants, portes, fenêtres, persiennes ; l'entrée d'air neuf augmente bien évidemment la charge thermique sensible puisqu'il faut refroidir l'air neuf, mais aussi la charge latente puisque l'air est humide. La surconsommation en cas de porte ouverte peut alors être considérable. Le gain est estimé à 5%.
 - ➔ La maintenance des climatiseurs est souvent négligée dans le résidentiel. L'encrassement des filtres et échangeurs, et la baisse de la charge en fluide frigorigène peuvent mener à de fortes surconsommations. Le gain est estimé à 10%.

Tableau 14: Hypothèses des scénarios d'évolution de l'usage de la climatisation dans le résidentiel

| Hypothèses | Horizon | TENDANCIEL | SCÉNARIO PRERURE |
|--------------------------------------|-------------|--|--|
| Taux d'équipement des ménages | 2010 | 40% | 40% |
| | 2020 | 57% | 55% |
| | 2030 | 65% | 60% |
| Performance de la construction neuve | 2011 | 10% gain de consommation (indice 100 hors RTG) | 10% gain de consommation (indice 100 hors RTG) |
| | 2020 | 10% gain de consommation | 15% gain de consommation |
| | 2030 | 10% gain de consommation | 15% gain de consommation |
| Performance des climatiseurs | 2011 | EER = 2,7 | EER = 2,7 |
| | 2020 | EER = 3,2 | EER = 3,5 |
| | 2030 | EER = 3,2 | EER = 3,8 |
| Qualité de l'installation | 2011 à 2030 | EER réel = -3% EER annoncé | EER réel = EER annoncé |

| Hypothèses | Horizon | TENDANCIEL | SCÉNARIO PRERURE |
|---|--|-------------------|---|
| Réhabilitation du parc bâti | 2011 | 0% réhabilitation | 0% réhabilitation |
| | 2011 à 2030 | 0% réhabilitation | 2% du parc/an 3 500 lgts/an de 2012 à 2020 3 000 lgts/an de 2021 à 2030 |
| Gain de climatisation sur le parc bâti réhabilité | 90% des consommations de climatisation (indice 100 pour les logements non réhabilités) | | |
| Comportement des usagers | 2011 | indice 100 | indice 100 |
| | 2020 | 0% gain | 12% gain (indice 100 en 2011) |
| | 2030 | 0% gain | 23% gain (indice 100 en 2011) |

2.3 Eau chaude sanitaire dans le résidentiel

L'usage d'eau chaude sanitaire s'est fortement répandu dans les ménages guadeloupéens ces dernières années : le taux d'équipement des ménages est passé de 40% à 60% entre 2000 et 2010. La tendance se poursuit pour atteindre 95% en 2030 dans les deux scénarios, en réponse à la demande de confort croissante de la population.

Les consommations d'énergie liées à cet usage dépendent essentiellement de :

- ➔ La part de marché des types d'équipements de production d'eau chaude ;
- ➔ Le comportement des consommateurs.

Malgré la relance du chauffe-eau solaire sous l'effet notamment de l'obligation d'eau chaude solaire dans le neuf réaffirmée par la RTG, les équipements électriques restent majoritaires sur le marché. Le chauffe-eau électrique est présent en 2010 dans les $\frac{3}{4}$ des logements équipés en eau chaude (source : Bilan Prévisionnel EDF 2012). L'évolution des parts de marché des équipements d'eau chaude est un paramètre déterminant de l'évolution de la demande d'énergie pour cet usage. Le chauffe-eau solaire pourrait à terme, couvrir la quasi-totalité des besoins d'eau chaude. C'est l'objectif visé par le scénario PRERURE, avec 85% des ménages équipés en solaire thermique en 2030. Le talon non couvert correspond aux logements trop ombragés et à la part de l'appoint obligatoire dans les installations collectives. En 2030, le parc de CESI est multiplié par 6 par rapport aux 26 000 installations estimées en 2011. Le marché du CESI se développe à la fois dans le neuf et dans l'existant, pour passer de 2 500 ventes annuelles à 7 500 en 2020 et 15 000 en 2030. Dans le scénario tendanciel, la part de solaire thermique progresse plus faiblement pour occuper seulement 37% du marché en 2030. En l'absence de mécanisme de soutien particulier, le marché progresse essentiellement dans le neuf sous l'effet de la RTG : les 32 000 logements construits entre 2011 et 2030 représentent 75% des 42 500 nouvelles installations solaires thermiques.

La consommation d'électricité évitée par un CESI, estimée à 2 000 kWh/an en 2011, correspond à la consommation d'un ménage de grande taille (>4 personnes). En effet, le CESI est à l'heure actuelle encore loin de faire partie des standards d'équipements du ménage moyen, et les ménages de plus grande taille sont préférentiellement équipés. Cette hypothèse est revue à la baisse dès lors que le solaire thermique se généralise dans le résidentiel (>25% et 50% de parts de marchés), donnant accès à ce type d'équipements même aux ménages de petite taille.

La consommation d'eau chaude dépend significativement du comportement des usagers. Dans le tendanciel, la consommation est supposée constante, découlant d'un comportement inchangé. En revanche, dans le scénario PRERURE, l'amélioration des comportements permet d'économiser 5% des consommations d'eau chaude en 2030. Ces gains sont facilités par la généralisation des économiseurs d'eau. En réalité, dès lors que l'objectif de 85% de couverture par le solaire sera atteint, la question du comportement se posera moins, sauf dans les installations pourvues d'un appoint. Il reste cependant utile de communiquer sur ces gains afin d'une part d'éviter le gaspillage d'eau, d'autre part de réduire les risques que les systèmes solaires sans appoint ne satisfassent pas la demande.

Les principales hypothèses sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 15: Hypothèses des scénarios d'évolution de l'usage de l'eau chaude sanitaire dans le résidentiel

| Hypothèses | Horizon | TENDANCIEL | SCÉNARIO PRERURE |
|--------------------------------------|---------|------------|--------------------------------|
| Taux d'équipement en ECS des ménages | 2010 | 60% | |
| | 2020 | 82% | |
| | 2030 | 95% | |
| Part de marché de CESI | 2010 | 15% | 15% |
| | 2020 | 27% | 50% |
| | 2030 | 35% | 85% |
| Comportement des usagers | 2011 | Indice 100 | Indice 100 |
| | 2020 | 0% gain | 2,5% gain (indice 100 en 2011) |
| | 2030 | 0% gain | 5% gain (indice 100 en 2011) |

2.4 Eclairage dans le secteur résidentiel

Les consommations liées à l'éclairage sont estimées à la baisse sur les dernières années dans le secteur résidentiel grâce à la diffusion des LBC. En 2000, 5% des ménages étaient équipés en LBC, pour 60% en 2020 et sous peu, les LBC auront remplacé les lampes incandescentes. Des gains sont encore possibles dans l'éclairage par :

- Des progrès technologiques, du type des LED ou autre, qui pourraient se traduire par une efficacité lumineuse encore supérieure aux LBC.
- Une amélioration du comportement des usagers, force est de constater que plus les lampes sont performantes, moins les usagers sont attentifs à limiter les usages inutiles.
- Un éventuel développement dans le résidentiel de technologies aujourd'hui réservées au tertiaire, et tendant à éviter les consommations inutiles par des systèmes automatiques : détecteurs de présence, cellules photosensibles, etc. La question n'est pas seulement technico-économique, elle comprend aussi l'acceptation par la population de tels systèmes.

Dans les deux scénarios, on fait l'hypothèse d'une augmentation continue des taux d'équipements (nombre de points lumineux et/ou puissance) qui traduit un besoin d'éclairage croissant des ménages. Cette augmentation est largement compensée dans le scénario

PRERURE par l'émergence de solutions plus performantes que les LBC et les gains sur les comportements des usagers.

Les principales hypothèses retenues dans le scénario tendanciel quant à l'évolution des consommations d'éclairage dans le secteur résidentiel sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 16: Hypothèses des scénarios d'évolution de l'usage de l'éclairage dans le résidentiel

| Hypothèses | Horizon | TENDANCIEL | SCÉNARIO PRERURE |
|--------------------------------------|-----------|------------------------------|--------------------------------|
| Taux d'équipement en LBC des ménages | 2010 | | 60% |
| | 2020 | | 95% |
| | 2030 | | 95% |
| Augmentation du besoin d'éclairage | 2011-2020 | | +1%/an |
| | 2020-2030 | | +0,5%/an |
| Performance des équipements | 2011 | Indice 100 | Indice 100 |
| | 2020 | 0% gain | 5% gain (indice 100 en 2011) |
| | 2030 | 2% gain (indice 100 en 2011) | 10% gain (indice 100 en 2011) |
| Comportement des usagers | 2011 | Indice 100 | Indice 100 |
| | 2020 | 0% gain | 2,5% gain (indice 100 en 2011) |
| | 2030 | 0% gain | 5% gain (indice 100 en 2011) |

2.5 Usage des autres équipements électriques dans le secteur résidentiel

Cette partie porte sur les autres usages électriques du secteur résidentiel dont les consommations n'ont pas pu être déterminées individuellement. Ils rassemblent les consommations électriques du froid domestique (produits blancs), de l'électroménager (produits bruns), des équipements informatiques, audio/vidéo, etc. Des enquêtes et des campagnes de mesures permettraient d'améliorer la connaissance de ces consommations et seraient nécessaires pour approfondir les réflexions.

Parmi ces usages, le froid domestique est considéré comme un poste de consommations important, pour lequel il reste des marges d'accroissement. D'après les projections du Bilan Prévisionnel d'EDF, les taux d'équipement continuent de croître jusqu'en 2030. Par exemple, tous les ménages ne sont pas équipés en congélateurs et on observe une tendance au double équipement ainsi qu'à l'augmentation de la taille des équipements. Dans les deux scénarios, l'augmentation des taux d'équipements se poursuit.

Cependant des gisements d'économie d'énergie existent et sont mobilisés dans le scénario PRERURE, sans pour autant modifier les taux d'équipements. Les leviers sont :

- La performance des équipements : le renouvellement du parc permet de remplacer des anciens équipements par des équipements neufs performants. De plus, des équipements adaptés aux conditions tropicales peuvent être privilégiés.
- Les comportements des consommateurs : limitation des ouvertures, dégivrage régulier des congélateurs, adaptation des températures d'utilisation, etc.

Dans le tendanciel, les comportements restent inchangés et l'amélioration probable des performances ne permet pas de compenser l'augmentation du besoin d'équipements.

Les consommations des autres équipements : audio, télévision, informatique, etc. sont plus difficiles à appréhender. La performance énergétique devrait s'améliorer du fait de l'évolution des technologies, mais le gain peut être annulé sous l'effet d'une augmentation du parc d'équipements, de la taille des équipements ou de l'apparition de nouveaux équipements dans les foyers (en matière d'informatique, mais aussi pour les usages domestiques par exemple la cuisson électrique). Le scénario PRERURE envisage une action volontariste afin d'améliorer les comportements des usagers et la maîtrise des consommations de veille, notamment par la diffusion de coupe-veilles.

L'évolution des consommations de ce poste est envisagée de façon globale pour l'ensemble des différents usages. Les hypothèses retenues dans les scénarios sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 17: Hypothèses des scénarios d'évolution des usages électriques dans le résidentiel

| Hypothèses | Horizon | TENDANCIEL | SCÉNARIO PRERURE |
|-----------------------------|---------|------------------------------|-------------------------------|
| Performance des équipements | 2011 | Indice 100 | Indice 100 |
| | 2020 | 1% gain (indice 100 en 2011) | 5% gain (indice 100 en 2011) |
| | 2030 | 2% gain (indice 100 en 2011) | 10% gain (indice 100 en 2011) |
| Comportement des usagers | 2011 | Indice 100 | Indice 100 |
| | 2020 | 0% gain | 5% gain (indice 100 en 2011) |
| | 2030 | 0% gain | 10% gain (indice 100 en 2011) |

2.6 Autres usages de l'énergie dans le secteur résidentiel

Les consommations d'énergie du secteur résidentiel comprennent, en dehors des consommations électriques, une part de gaz butane. Il est essentiellement utilisé pour les usages de cuisson dans les ménages.

Les consommations de gaz butane sont considérées comme étant stables pour les deux scénarios, dans la mesure où la régression probable de l'utilisation du gaz au profit du développement des équipements électriques de cuisson sera compensée par l'augmentation du nombre de ménages.

3. Hypothèses d'évolution dans les secteurs professionnels

Les consommations des secteurs professionnels correspondent aux consommations énergétiques non résidentielles, et regroupent l'ensemble des consommations du tertiaire, de l'industrie et du secteur primaire (agriculture et pêche).

Dans chaque secteur, la construction du tendancier est basée sur les scénarios de référence de croissance économique par secteur d'activités, et selon l'hypothèse que les consommations sectorielles d'énergie suivent le même rythme de croissance.

Les hypothèses retenues sont rappelées dans le tableau suivant.

Tableau 18: Hypothèses d'évolution des consommations d'énergie des secteurs professionnels dans le scénario tendancier

| SC. TENDANCIEL : hypothèses d'évolution des consommations d'énergie | TCAM sur la période 2010/2020 | TCAM sur la période 2020/2030 |
|---|-------------------------------|-------------------------------|
| Secteur tertiaire (privé et public) | 2,75% | 2,34% |
| Secteur industriel | 1,98% | 1,54% |
| Secteur primaire (agriculture-pêche) | 1,26% | 0,35% |

Source : traitement EXPLICIT sur la base des données INSEE et EDF

Les données du bilan ne sont pas suffisamment détaillées pour proposer une analyse de l'évolution des consommations par usage. Les simulations sont donc réalisées par secteur et par type d'énergie dans les deux scénarios.

3.1 Analyse du secteur tertiaire

L'analyse de l'évolution des consommations du secteur tertiaire est considérée dans son ensemble, et comprend le tertiaire privé et le tertiaire public. Dans ce secteur, les consommations d'énergie sont essentiellement réalisées dans les bâtiments sous forme d'électricité (94% des consommations totales).

Dans le scénario PRERURE, des gains de consommations électriques de l'ordre de 15% d'ici 2020 et 25% d'ici 2030 sont envisagés. Les principaux gisements d'économie se situent dans les usages de climatisation. Ils constituent une des priorités du plan d'action dans le tertiaire. A l'instar de l'analyse réalisée dans le secteur résidentiel, d'importants potentiels de réduction des consommations existent. Il paraît réaliste de pouvoir les mobiliser dans le scénario PRERURE, notamment par :

- Un travail sur l'enveloppe des bâtiments à travers la réglementation thermique RTG et la rénovation de l'existant (isolation, protection solaire, etc.) ;
- La performance des équipements ;
- L'amélioration des comportements et de la gestion du fonctionnement des équipements : maîtrise des températures internes, gestion des ouvrants, etc. ;

- ➔ La qualité de la conception et de l'installation, et l'entretien des climatiseurs ;
- ➔ Un soutien spécifique au choix de technologies innovantes en particulier dans le cas des systèmes centralisés.

Des gains résident dans les autres usages de l'électricité, notamment les consommations liées à la production d'eau chaude et à l'éclairage. Le scénario PRERURE prévoit à ce titre :

- ➔ La généralisation du solaire thermique et la prise en compte d'autres solutions performantes pour la production d'eau chaude (par exemple la récupération de chaleur sur les groupes froids) ;
- ➔ Le choix d'équipements d'éclairage performants, ainsi que des actions sur les comportements économes et la mise en place de systèmes de contrôle automatique (horloges, détecteurs, etc.) ; à plus long terme, la prise en compte de l'efficacité dans la conception des bâtiments (mise à profit de l'éclairage naturel, nombre et localisation de points lumineux, etc.).

Les consommations de GPL sont peu connues dans le secteur tertiaire. Dans le scénario PRERURE, une diminution des consommations de GPL est prise en compte avec un gain de 5% en 2020 par rapport au tendanciel et de 10% en 2030. Elle résulte des impacts positifs de la politique volontariste menée sur le territoire en faveur des économies d'énergie.

Tableau 19: Hypothèses des scénarios d'évolution des consommations d'énergie dans le tertiaire

| Hypothèses | Horizon | TENDANCIEL | SCÉNARIO PRERURE |
|---|---------|--------------------|---------------------|
| Evolution des consommations électriques | 2011 | Indice 100 en 2011 | Indice 100 en 2011) |
| | 2020 | 0% de gain | 15% de gain |
| | 2030 | 0% de gain | 25% de gain |
| Evolution des consommations de GPL | 2011 | Indice 100 en 2011 | Indice 100 en 2011 |
| | 2020 | 0% de gain | 5% de gain |
| | 2030 | 0% de gain | 10% de gain |

3.2 Analyse du secteur industriel

Une approche globale de l'évolution des consommations d'énergie est adoptée dans le secteur de l'industrie.

Les gisements identifiés en matière de réduction des consommations d'électricité, concernent en particulier les usages de froid industriel. Les potentiels de gain dans la production de froid commercial et alimentaire (entrepôts frigorifiques, industrie agro-alimentaire, etc.) sont de même nature que dans la climatisation. De même, des gains sur les usages d'éclairage et de production d'eau chaude existent dans l'industrie et présentent des potentiels équivalents à ceux du grand tertiaire. La mise en œuvre d'actions volontariste peut permettre des gains de l'ordre de 20 à 30%.

Certains autres usages industriels comme les systèmes de pompage, de ventilation ou la production d'air comprimé offrent des potentiels d'efficacité énergétique importants (20 à 40%). Cependant, l'insuffisante connaissance des consommations du secteur professionnel ne permet pas d'évaluer la part que ces usages occupent dans la structure de consommation. De même, peu d'éléments précis sont disponibles sur les usages des

combustibles fossiles (gazole utilisé en chaudières, groupes électrogènes, moteurs, chariots élévateurs, etc.). L'expérience permet cependant de dire qu'il existe des potentiels dans la plupart des usages et procédés industriels, qui peuvent être catégorisés en :

- ➔ Actions à coût nul ou très faible : comportement, procédures, paramètres de fonctionnement, entretien. Ce ne sont cependant pas toujours les gains les plus faciles à réaliser, modifier les habitudes se heurtant toujours à des résistances.
- ➔ Actions à temps de retour admissibles pour des investisseurs privés, souvent 3 à 4 ans maximum lorsqu'il s'agit d'économies d'énergie.
- ➔ Actions à plus long terme, à temps de retour trop élevés pour être mises en œuvre sur la seule base de la performance énergétique. C'est donc au moment de la conception d'une nouvelle installation ou de l'achat d'un nouvel équipement qu'il convient de faire le choix de la performance énergétique.

Si des potentiels de 30% voire plus sont envisageables pour certains usages, le potentiel est plus réduit pour d'autres usages. Surtout, il est trop spécifique à des procédés industriels particuliers pour être pris en compte dans une action politique volontariste.

L'hypothèse retenue dans le scénario PRERURE est qu'à l'horizon 2030, 50% du potentiel peut être réalisé : la consommation d'énergie, y compris de combustibles fossiles, des usages industriels, serait ainsi réduite de 15% par rapport au tendanciel.

Dans les scénarios, les consommations de bagasse pour usage vapeur sont supposées constantes, le potentiel de valorisation de la bagasse étant atteint pour couvrir les besoins de vapeur des unités.

Tableau 20: Hypothèses des scénarios d'évolution des consommations d'énergie dans l'industrie

| Hypothèses | Horizon | TENDANCIEL | SCÉNARIO PRERURE |
|-------------------------------------|---------|--------------------|--------------------|
| Evolution globale des consommations | 2011 | Indice 100 en 2011 | Indice 100 en 2011 |
| | 2020 | 0% de gain | 10% de gain |
| | 2030 | 0% de gain | 15% de gain |

En première analyse, deux cibles devront être distinguées dans le plan d'actions, avec d'une part des actions générales sur les bâtiments tertiaires et les usages énergétiques communs, et d'autre part des actions ciblées en direction des grands consommateurs portant sur des usages plus spécifiques.

3.3 Analyse du secteur agricole et de la pêche

Les consommations d'énergie du secteur primaire sont essentiellement sous forme de carburants (gazole).

Le scénario PRERURE se différencie du tendanciel par une moindre consommation d'énergie dans ce secteur liée à une amélioration globale de l'efficacité énergétique. Cette évolution des performances des équipements et des pratiques permet de dégager un gain de 5% sur les consommations de l'agriculture et de la pêche en 2020 par rapport au scénario tendanciel, et de 10% à l'horizon 2030.

Tableau 21: Hypothèses d'évolution des consommations d'énergie dans l'agriculture et la pêche

| Hypothèses | Horizon | TENDANCIEL | SCÉNARIO PRERURE |
|-------------------------------------|---------|--------------------|--------------------|
| Evolution globale des consommations | 2011 | Indice 100 en 2011 | Indice 100 en 2011 |
| | 2020 | 0% de gain | 5% de gain |
| | 2030 | 0% de gain | 10% de gain |

4. Hypothèses d'évolution dans le secteur des transports

La construction des scénarios de consommation du transport routier, repose sur des hypothèses portant sur les composantes suivantes :

- L'évolution du parc de véhicules en nombre, caractéristique et performance ;
- Le taux de remplissage des véhicules et les distances parcourues ;
- Les parts modales des transports par catégorie de déplacements (domicile-travail ou autre) ;
- Le type de carburant avec l'introduction éventuelle d'une ressource « décarbonée ».

Les hypothèses d'évolution de la consommation du secteur routier sont présentées pour chacune de ces composantes. Les scénarios relatifs aux modes de transport aérien et maritime sont ensuite décrits.

4.1 Parc de véhicules et performance

Le parc de véhicules connaît une croissance importante du fait de l'augmentation du taux de motorisation et de multi-motorisation des ménages guadeloupéens. Le taux de ménages non motorisés est passé de 42% en 1990 à 34% en 2008, cette tendance se poursuit pour atteindre 15% en 2030. Pour les véhicules utilitaires légers, le parc augmente au même rythme que la croissance économique. Les hypothèses en nombre de véhicules sont identiques dans le scénario tendanciel et le scénario PRERURE.

Concernant les caractéristiques du parc de véhicules mis en circulation en Guadeloupe, les deux tendances principales sont la poursuite de la diésélisation du parc et l'amélioration des consommations unitaires brutes des véhicules du fait des apports technologiques. Dans le scénario tendanciel, la progression des technologies suit son évolution « naturelle » sans anticipation, alors que dans le scénario PRERURE, la performance des véhicules est davantage encouragée. Par ailleurs, dans le scénario tendanciel, la congestion croissante des axes routiers vient annuler les gains technologiques. Ce n'est pas le cas dans le scénario PRERURE : les gains sur les consommations unitaires des véhicules sont effectifs du fait de la réduction du trafic (voir les hypothèses sur les distances parcourues et les parts modales).

Le tableau suivant résume les principales hypothèses d'évolution du parc, des caractéristiques et performances des véhicules dans les deux scénarios.

Tableau 22: Hypothèses d'évolution du parc et des performances des véhicules

| Hypothèses | Horizon | TENDANCIEL | SCÉNARIO PRERURE |
|--|---------|--|--------------------|
| Parc Véhicules particuliers | 2011 | 173 337 VP | |
| | 2020 | 20% de ménages non motorisés 30% de ménages multi-motorisés | |
| | 2030 | 15% de ménages non motorisés 40% de ménages multi-motorisés | |
| Parc de véhicules par énergie | 2011 | Essence : 49% ; Diesel : 51 % | |
| | 2020 | Essence : 40% ; Diesel : 60 % | |
| | 2030 | Essence : 35% ; Diesel : 65 % | |
| Parc VUL | 2011 | 59 900 VUL | |
| | 2020 | +2,6% par an (croissance économique) | |
| | 2030 | +2,2% par an (croissance économique) | |
| Amélioration technologique des véhicules | 2011 | Indice 100 en 2011 | Indice 100 en 2011 |
| | 2020 | 90 | 85 |
| | 2030 | 80 | 60 |
| Impact de la congestion sur la performance des véhicules | 2011 | Indice 100 en 2011 | Indice 100 en 2011 |
| | 2020 | 110 | 100 |
| | 2030 | 120 | 100 |

4.2 Taux de remplissage et distance annuelle

Un des principaux déterminants des consommations d'énergie dans le secteur des transports est le taux de remplissage. En 2011, il s'établit en moyenne à 1,15 personnes par véhicule. Il reste à ce niveau dans le scénario tendanciel alors que dans le scénario PRERURE, le taux d'occupation des véhicules augmente très significativement d'ici 2030. Ce scénario encourage l'utilisation collective des véhicules particuliers, en particulier à travers le développement du covoiturage. Cette pratique permet de réduire fortement les distances parcourues sur les réseaux routiers de l'archipel : la distance moyenne par véhicule passe ainsi de 15 000 km par an en moyenne en 2011 à 11 500 km en 2030.

Tableau 23: Hypothèses d'évolution du taux d'occupation des véhicules particuliers et des distances annuelles parcourues

| Hypothèses | Horizon | TENDANCIEL | SCÉNARIO PRERURE |
|---|---------|------------|------------------|
| Taux d'occupation moyen des véhicules | 2011 | 1,15 | 1,15 |
| | 2020 | 1,15 | 1,2 |
| | 2030 | 1,15 | 1,5 |
| Distance parcourue annuellement en véhicule particulier (en km) | 2011 | 15 000 km | 15 000 km |
| | 2020 | 16 500 km | 13 270 km |
| | 2030 | 17 250 km | 11 500 km |

4.3 Motif déplacement Domicile - travail

Les déplacements domicile-travail représentent un quart des déplacements enregistrés sur le territoire. Il s'agit du déplacement le plus régulier et sur lequel il est le plus aisé d'agir. Par ailleurs, ce motif de déplacement est généralement pointé comme étant à l'origine de la congestion du trafic durant les heures de pointe.

Ces dernières années ont vu s'accroître la différenciation entre lieu d'habitat et lieu de travail : de moins en moins d'actifs travaillent dans leurs communes de résidences. Dans le scénario tendanciel, ce phénomène se poursuit, tandis que dans le scénario PRERURE, le phénomène s'inverse à partir de 2020, pour revenir en 2030 à son niveau de 2011 sous l'effet de la politique de limitation de l'étalement urbain (densification, mixité fonctionnelle, etc.) et de la traduction de ces principes dans les documents de planification urbaine.

Par conséquent, dans le scénario tendanciel, le véhicule particulier continue d'être le véhicule très majoritairement utilisé. A l'inverse, son importance décroît dans le scénario PRERURE au profit des transports en commun et des modes doux. L'organisation et le développement de l'offre de transports en commun soutient leur utilisation croissante. Celle-ci permet d'améliorer l'efficacité du secteur et vient compenser les impacts de l'extension des réseaux sur la consommation. Par ailleurs, le développement du télétravail constitue une des pistes du scénario PRERURE pour limiter le besoin de déplacement. Ainsi, dans le scénario PRERURE, 20 jours sont télé-travaillés en moyenne par salarié et par an en 2030.

Tableau 24: Hypothèses d'évolution des déplacements domicile-travail

| Hypothèses | Horizon | TENDANCIEL | SCÉNARIO PRERURE |
|--|---------|---|---|
| Part des actifs ayant un emploi dans leurs communes de résidences | 2011 | 41% | 41% |
| | 2020 | 36% | 36% |
| | 2030 | 30% | 41% |
| Part modales pour les déplacements domicile travail | 2011 | VP : 82% TC : 7 % MAP : 7 % 2 roues : 2% | VP : 82% TC : 7 % MAP : 7 % 2 roues : 2% |
| | 2020 | VP : 89% TC : 4 % MAP : 4 % 2 roues : 2% | VP : 70% TC : 12 % MAP : 10 % 2 roues : 4% |
| | 2030 | VP : 93% TC : 2 % MAP : 2 % 2 roues : 2% | VP : 54% TC : 20% MAP : 15 % 2 roues : 8% |
| Nombre de jours télé-travaillés (sur une base de 220 jours travaillés par an) | 2011 | 0 | 0 |
| | 2020 | 0 | 10 |
| | 2030 | 0 | 20 |
| Taux de remplissage des transports collectifs (en nombre de passagers par bus) | 2011 | 15 | 15 |
| | 2020 | 15 | 20 |
| | 2030 | 15 | 20 |

4.4 Impact de la congestion

Dans le scénario tendanciel, l'accroissement du trafic routier vient dégrader la performance de la consommation unitaire des véhicules. Dans son étude sur le report modal sur la liaison entre Basse-Terre et Pointe-à-Pitre, l'ORT a mis en évidence, dans un scénario tendanciel, l'augmentation du temps de trajet, synonyme de dégradation de la vitesse des véhicules. En effet, les moteurs thermiques ont une performance optimale sur la tranche de vitesse 70-80 km/h, toute diminution de la vitesse se traduisant par une augmentation du niveau de consommation.

Tableau 25: Hypothèses d'évolution du trafic et phénomène de congestion

| Hypothèses | Horizon | TENDANCIEL | SCÉNARIO PRERURE |
|--|---------|--------------------|------------------|
| Impact de la congestion sur la performance des véhicules | 2011 | Indice 100 en 2011 | |
| | 2020 | 110 | 100 |
| | 2030 | 120 | 100 |

4.5 Report modal -autres motifs

Dans le scénario tendanciel, l'utilisation des bus et autocars est en déclin, suivant la tendance observée dans le motif domicile-travail. A l'inverse, dans le scénario PRERURE, la fréquentation des transports en commun connaît une croissance importante.

Tableau 26: Hypothèses d'évolution des déplacements en transports collectifs

| Hypothèses | Horizon | TENDANCIEL | SCÉNARIO PRERURE |
|--|---------|--------------------|--------------------|
| Déplacement en transports collectifs (hors motifs déplacements domicile travail) | 2011 | Indice 100 en 2011 | Indice 100 en 2011 |
| | 2020 | 60 | 150 |
| | 2030 | 33 | 300 |

L'augmentation du trafic de bus n'attire pas seulement des anciens automobilistes mais génère également des nouveaux déplacements. Il est donc nécessaire de compléter les hypothèses de report modal pour prendre en compte l'augmentation de la mobilité suscitée par le développement des transports en commun. Les anciens automobilistes représentent ainsi dans le Scénario PRERURE 25% des nouveaux flux en 2020 et 40% en 2030.

4.6 Réduction des consommations des poids lourds

Les consommations unitaires des poids lourds restent stables dans le scénario tendanciel, alors que dans le scénario PRERURE, la performance énergétique des transports poids lourds s'améliore, sous l'effet notamment de : l'entretien et la maintenance régulière des véhicules, la formation des chauffeurs à l'auto-conduite, le renouvellement des parcs par des véhicules moins consommateurs. Dans le scénario PRERURE, le taux de remplissage des poids lourds s'améliore également légèrement d'ici 2020 et 2030.

Tableau 27: Hypothèses d'évolution des déplacements en transports collectifs

| Hypothèses | Horizon | TENDANCIEL | SCÉNARIO PRERURE |
|---|---------|--------------------|--------------------|
| Evolution de la consommation unitaire (hypothèse globale : effet congestion, éco-conduite, entretien maintenance) | 2011 | Indice 100 en 2011 | Indice 100 en 2011 |
| | 2020 | 100 | 81 |
| | 2030 | 97 | 65 |
| Taux de remplissage | 2011 | Indice 100 en 2011 | Indice 100 en 2011 |
| | 2020 | 100 | 105 |
| | 2030 | 100 | 110 |

4.7 Introduction d'une énergie « décarbonée » pour le transport routier

Pour parvenir aux objectifs du PRERURE qui vise une forte réduction des émissions de gaz à effet de serre et une augmentation significative de la part de énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale, il est nécessaire d'introduire une part d'énergie renouvelable dans les transports. A ce stade, le scénario PRERURE ne se prononce pas sur la ou les sources d'énergie à introduire. Cette part doit atteindre 33% en 2030 pour les véhicules légers, 20% pour les poids lourds et 100 % pour les bus. Pour cela, des moyens conséquents doivent dès à présent être mobilisés pour favoriser l'émergence de solutions innovantes (investissement dans des programmes de R&D et développement de projets pilotes).

Parallèlement, les scénarios sont basés sur l'hypothèse que le développement du véhicule électrique se fait hors raccordement au réseau. La mobilisation des institutions guadeloupéennes qui soutiennent une position commune sur cette problématique permet d'éviter cette pratique aux conséquences néfastes pour le territoire (dérive des consommations d'électricité).

Tableau 28: Hypothèses de développement de l'utilisation d'une source d'énergie « décarbonée » dans le transport routier

| Hypothèses | Horizon | TENDANCIEL | SCÉNARIO PRERURE | |
|--|--------------|------------|------------------|------|
| Part du parc approvisionné en énergie « décarbonée » | VP | 2011 | 0% | 0% |
| | | 2020 | 0% | 10% |
| | | 2030 | 0% | 33% |
| | VUL | 2011 | 0% | 0% |
| | | 2020 | 0% | 10% |
| | | 2030 | 0% | 33% |
| | Bus | 2011 | 0% | 0% |
| | | 2020 | 0% | 20% |
| | | 2030 | 0% | 100% |
| | Poids lourds | 2011 | 0% | 0% |
| | | 2020 | 0% | 5% |
| | | 2030 | 0% | 20% |

4.8 Transport maritime

L'évolution du trafic maritime suit le même rythme que la croissance économique, soit +2,6% par an en moyenne entre 2011 et 2020 et +2,2% entre 2020 et 2030. Les consommations unitaires de ce mode de transport restent stables dans le scénario tendanciel, mais diminuent dans le scénario PRERURE. Cette amélioration de l'efficacité énergétique peut être liée à un renouvellement de la flotte dans les prochaines années.

Tableau 29: Hypothèses d'évolution des consommations du transport maritime

| Hypothèses | Horizon | TENDANCIEL | SCÉNARIO PRERURE |
|---|---------|--------------------|--------------------|
| Evolution des consommations unitaires du maritime | 2011 | Indice 100 en 2011 | Indice 100 en 2011 |
| | 2020 | 100 | 90 |
| | 2030 | 100 | 80 |

4.9 Transports aérien

Dans le PRERURE, les consommations du transport aérien sont estimées pour les phases de décollage, de mouvements au sol et d'atterrissage (périmètre du cycle LTO - landing take-off).

Le trafic aérien est considéré stable par rapport à l'année 2011 dans les deux scénarios. Les consommations dans le scénario PRERURE se distinguent de celles du tendanciel par les efforts menés pour réduire les consommations du cycle LTO. Le report du trafic de voyageurs sur les lignes antillaises et du fret métropolitain vers la zone Caraïbes sont des pistes envisagées dans la perspective d'une meilleure intégration économique régionale de la Guadeloupe.

Tableau 30: Hypothèses d'évolution des consommations du transport aérien (cycle LTO)

| Hypothèses | Horizon | TENDANCIEL | SCÉNARIO PRERURE |
|---|---------|--------------------|--------------------|
| Evolution des consommations de l'aérien | 2011 | Indice 100 en 2011 | Indice 100 en 2011 |
| | 2020 | 100 | 95 |
| | 2030 | 100 | 85 |



Partie 4 : Hypothèses des scénarios de développement des énergies renouvelables

Partie 4 : Hypothèses des scénarios de développement des énergies renouvelables

1. Hypothèses de développement de la géothermie

La Guadeloupe dispose d'importantes ressources en géothermie. Seuls 15 MW sont actuellement installés sur le site de Bouillante. Deux principaux projets sont à l'étude qui pourraient renforcer la production électrique renouvelable :

- ➔ Le développement de Bouillante 3 avec une puissance évaluée à 30 MW.
- ➔ L'exploitation du gisement identifié sur Roseau Valley en Dominique et le raccordement avec la Guadeloupe, pour une puissance disponible de 40 MW.

Dans le scénario tendanciel, les conditions ne sont pas réunies pour permettre de faire aboutir ces projets. Le site de Bouillante ne bénéficie pas d'investissements particuliers pour améliorer les conditions d'exploitation. L'usine reste en l'état actuel de fonctionnement avec une production moyenne de 4 500 heures par an, qui se situe bien en-deçà du potentiel de ce type d'installation. Dans le scénario tendanciel, la production stagne à 67,5 GWh/an. La géothermie représente 17% de la production électrique EnR en 2030 et 3% du mix électrique de la Guadeloupe.

Dans le scénario PRERURE, d'une part, les investissements nécessaires sont réalisés pour que le site de Bouillante fonctionne à 7 500 heures/an. D'autre part, les nouveaux projets voient le jour et sont mis en service progressivement. Les premières tranches sont réalisées dès 2020 qui portent la puissance installée totale à 45 MW. A l'horizon 2030, le parc géothermique atteint 85 MW, pour une production annuelle de 637,5 GWh, soit 43% de la production électrique EnR. La géothermie permet ainsi de couvrir un tiers de la demande électrique.

Les principales hypothèses retenues pour construire les scénarios de développement de la géothermie sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 31: Hypothèses des scénarios de développement de la géothermie

| Hypothèses | Horizon | TENDANCIEL | SCÉNARIO PRERURE |
|--------------------------|------------------|----------------------------------|------------------|
| Heures de fonctionnement | 2011 | 4 500 h/an (moyenne depuis 2005) | |
| | A partir de 2015 | 4 500 h/an | 7 500 h/an |
| Puissance installée | 2011 | 15 MW | 15 MW |
| | 2020 | 15 MW | 45 MW |
| | 2030 | 15 MW | 85 MW |

2. Hypothèses de développement de la biomasse

Parmi les ressources renouvelables à exploiter sur le territoire, le développement de la biomasse a été identifié comme un enjeu majeur pour l'atteinte des objectifs d'autonomie énergétique du PRERURE. Cette filière dispose de plusieurs points forts, à la fois en termes de production d'énergie (fort potentiel et énergie garantie) et de développement local (création et/ou maintien d'activités et d'emplois ancrés sur le territoire, nouveau débouché et source de revenus complémentaire pour le secteur agricole).

En 2011, la biomasse représente 3% de la production électrique totale de la Guadeloupe. Elle provient essentiellement⁸ de la valorisation électrique de la bagasse de canne à sucre par la Centrale Thermique du Moule (CTM) qui livre en moyenne 65 GWhe⁹ par an au réseau, soit 4% de la production électrique et 1/3 de l'électricité d'origine renouvelable.

Dans cette filière, différentes voies de développement sont envisageables, tant au plan de la ressource que des procédés de transformation et des schémas industriels :

- Les modes de valorisation actuels sont adossés à la filière canne ; leur intensification repose sur l'augmentation de la production de bagasse. D'un point de vue technique, d'importantes marges de progression existent. Cependant, le développement de la filière canne relève d'orientations de la politique agricole de la Guadeloupe et d'enjeux qui dépassent le cadre strictement régional (notamment OCM Sucre et révision de la PAC) et sortent du périmètre des questions énergétiques. Un potentiel de production de 150 GWhe en 2020 et 175 GWhe en 2030 est identifié, soit 2 à 3 fois la production actuelle.
- Le développement et la mobilisation de nouvelles ressources offrent également des perspectives intéressantes soit au plan des objectifs énergétiques, soit du développement local, en faisant converger ces deux objectifs dans le meilleur des cas. Parmi les pistes de développement figurent notamment :
 - La valorisation des bio-déchets par méthanisation (cet aspect est abordé dans le chapitre suivant sur les filières de valorisation énergétique des déchets) ;
 - La collecte et valorisation de la biomasse ligneuse (palettes, déchets verts en refus de compostage, co-produits d'exploitation du bois, etc.) en appoint à l'approvisionnement des centrales thermiques existantes ;
 - Le développement de cultures énergétiques dédiées avec la canne-fibre. D'après les premiers résultats d'expérimentation, un bassin de production de l'ordre de 1 500 ha pourrait permettre d'alimenter une unité de 10 MWe. De plus, cette ressource présente l'intérêt de pouvoir être utilisée en

⁸ Outre la production par la CTM, l'unité de méthanisation des vinasses de la distillerie Bologne a produit, en 2011, 38 MWhe livrés au réseau. La distillerie dispose, en plus du méthaniseur, d'une installation de cogénération à partir de la bagasse. L'ensemble de ces installations doit permettre à terme de livrer environ 500 MWhe/an sur le réseau.

⁹ Moyenne de la production issue de la bagasse livrée sur le réseau par la CTM entre 2005 et 2011. Cette moyenne s'établit à environ 70 GWhe/an sur la période 2000-2005.

substitution à des combustibles fossiles dans l'outil industriel existant. Le développement d'une telle filière pourrait à terme apporter une solution à la hauteur des enjeux énergétiques du territoire, tout en participant au développement endogène de la Guadeloupe (consolidation de la filière canne, offre de nouveau débouché) ;

- ➔ L'exploitation de nouvelles ressources encore non identifiées sur le territoire. Certaines filières en émergence pourraient présenter des opportunités de développement, par exemple la production d'algues.
- ➔ L'importation de biomasse est une autre piste à explorer. Cependant elle ne participe pas de l'objectif d'autonomie énergétique du PRERURE. Par ailleurs, une fois confirmée la disponibilité de la ressource, cette voie suppose de prendre toutes les précautions afin de pouvoir garantir sa totale qualité environnementale (types de ressource, modes de production et conditions d'exploitation).

La biomasse présente donc un potentiel élevé en termes de diversification du mix énergétique et d'augmentation de la production d'énergie renouvelable sur le territoire. Néanmoins, sans volontarisme politique fort, la biomasse pourrait ne pas connaître de développement particulier. Ainsi, dans le scénario tendanciel, la production réalisée à partir de bagasse se maintient à son niveau actuel (65 GWh/an) jusqu'en 2030.

En revanche, dans le scénario PRERURE, la production est multipliée par 3 d'ici 2020 et par 4 à l'horizon 2030. La biomasse contribue en 2020 à hauteur de 12% (environ 215 GWhe) à la production électrique de la Guadeloupe, et de 13% en 2030 (environ 250 GWhe). Comme exposé précédemment, plusieurs possibilités sont envisageables pour atteindre les objectifs ambitieux du PRERURE. De fait, le scénario PRERURE de développement de la biomasse est relativement ouvert et offre un panel de solutions qui méritent d'être approfondies. Dès lors, la stratégie énergétique doit être relayée par la politique agricole, dont les orientations vont permettre de définir la stratégie d'approvisionnement du territoire en biomasse (filiale canne, cultures énergétiques, importation, etc.). Outre une véritable prise en compte de la biomasse dans la stratégie agricole, la réalisation du scénario PRERURE requiert :

- ➔ Un approfondissement des connaissances des ressources mobilisables et disponibles sur le territoire ;
- ➔ Un support conséquent aux projets de substitution de combustible fossiles dans les centrales existantes ou d'implantation de nouvelles installations de valorisation de la biomasse ;
- ➔ L'engagement d'investissements conséquents en R&D, portant à la fois sur les nouvelles sources de biomasse et sur les procédés industriels de conversion.

Notamment, la poursuite des travaux engagés sur la canne-fibre doit figurer parmi les priorités d'action du PRERURE. Ils supposent la mise en place d'un programme couplant la sélection variétale et le développement agronomique, à une approche socio-économique et environnementale de la production, à l'échelle de la filière. Cette filière se situant au stade R&D, plusieurs années seront certainement nécessaires pour valider d'abord sa faisabilité (agronomique et économique notamment), puis permettre son déploiement à l'échelle de la Guadeloupe. C'est pourquoi il convient d'engager les efforts dès à présent. La réussite d'un tel projet repose en grande partie sur l'adhésion des acteurs concernés. De fait, la filière canne (interprofession cannière IGUACANNE, CTCS, opérateur de travaux agricoles, etc.) et

les industriels en capacité d'investir (Séchilienne-Sidec, SARA, etc.) devront être associés au montage du programme canne-fibre.

De même qu'en ce qui concerne les gisements à mobiliser, le scénario PRERURE privilégie le recours à des procédés actuellement opérationnels (combustion et méthanisation) pour atteindre les objectifs fixés à l'horizon 2020. En revanche, aux horizons 2030 et 2050, de nouveaux procédés de valorisation de la biomasse peuvent offrir des perspectives prometteuses, comme par exemple la gazéification ou la méthanation. Pour cela, compte tenu du pas de temps de développement des pilotes industriels, des moyens doivent être affectés dès à présent en matière de R&D pour soutenir l'émergence de projets pilotes et leur passage au stade industriel dans la prochaine décennie.

Tableau 32: Hypothèses des scénarios de développement de la biomasse

| Hypothèses | TENDANCIEL | SCÉNARIO PRERURE |
|--------------------------|--|---|
| Heures de fonctionnement | Centrale thermique : 7 500 h/an | |
| 2011 | 55 GWhe (production issue de bagasse livrée par CTM en 2011) 38 MWhe (production issue de bagasse livrée par Bologne en 2011) | |
| 2020 | 65 GWhe/an (CTM production moyenne depuis 2000) 500 MWhe/an (potentiel de valorisation bagasse Bologne) | 215 GWhe/an (moyens de production existants et/ou nouvelle unité) |
| 2030 | 65,5 GWhe/an | 250 GWhe/an (moyens de production existants et/ou nouvelle unité) |

3. Hypothèses de développement des filières de valorisation énergétique des déchets

Le gisement de déchets solides produits sur la Guadeloupe est estimé à 400 000 t en 2010¹⁰ dont 95% sont mis en décharge. Environ 15 000 t sont valorisés, pour l'essentiel par compostage des déchets verts et via des filières spécialisées (verre, huiles usagées, DEEE, batteries, etc.). Le traitement des déchets fait l'objet de plusieurs projets, dont certains offrent des perspectives de valorisation énergétique, notamment :

- L'incinérateur de la Gabarre : la valorisation thermique des déchets permettrait une production annuelle de 70 à 80 GWh, équivalent à 12 MWe.
- La méthanisation : ce procédé permettrait de valoriser les gisements de déchets fermentescibles issus de la collecte et du tri sélectifs, ainsi que les effluents agricoles et boues de STEP. Des projets individuels (<50 kW) sont à l'étude en milieu agricole, ainsi que des projets de dimension industrielle (>150 kW) pour un potentiel de quelques MW au total.

¹⁰ Source : Optimisation logistique et environnementale du transport de déchets en Guadeloupe - Juillet 2011 - ADEME-DEAL

- ➔ La récupération du gaz de décharge et sa valorisation électrique : le CSDU de Sainte-Rose offre un potentiel de quelques MW.

Dans le scénario tendanciel, le projet d'incinérateur tarde à se développer et entre en service à partir de 2020. Le projet est dimensionné pour exploiter seulement 80% du potentiel initialement identifié. Le projet de collecte et valorisation énergétique du gaz de décharge sur le site du CSDU de Sainte-Rose voit le jour en 2013, mais l'exploitation reste limitée à une puissance de 1 MW supplémentaire et à 80% du potentiel de production. Dans le scénario tendanciel, les filières de valorisation énergétique des déchets représentent 3% du mix électrique en 2030 pour une production de 70 GWh/an.

Dans le scénario PRERURE, l'incinérateur est construit et mis en service dès 2015. Le projet de méthanisation est réalisé conjointement sur le site de la Gabarre avec l'installation d'1 MW supplémentaire. Les projets de récupération et valorisation du gaz de décharge se réalisent avec l'entrée en service de deux tranches de 1 MW chacune en 2013 puis en 2015. Les unités de démonstration et les études d'opportunité ayant été concluantes, la filière méthanisation se développe et permet de cumuler une puissance totale de 1 MW installée à l'horizon 2020. Dans le scénario volontariste, les différentes filières de valorisation des déchets permet d'atteindre une production de 110 GWh/an qui représente 6% de la demande électrique.

Les principales hypothèses retenues pour construire les scénarios de développement des filières de valorisation énergétique des déchets sont présentées ci-après.

Tableau 33: Hypothèses des scénarios de développement des filières de valorisation des déchets

| Hypothèses | Horizon | TENDANCIEL | SCÉNARIO PRERURE |
|--------------------------|------------------------------|------------|------------------|
| Heures de fonctionnement | UIOM | 6 500 h/an | |
| | Méthaniseur | 7 800 h/an | |
| | Valorisation gaz de décharge | 8 000 h/an | |
| | Taux de fonctionnement | 80% | 100% |

| Hypothèses | Horizon | TENDANCIEL | SCÉNARIO PRERURE |
|---|---------|------------------------------|------------------|
| Méthanisation Puissance installée | 2011 | 0,2 MW (méthaniseur Bologne) | |
| | 2020 | 0,2 MW | 2 MW |
| | 2030 | 0,2 MW | 2 MW |
| UIOM (incinération) Puissance installée | 2011 | 0 MW | |
| | 2020 | 12 MW | 12 MW |
| | 2030 | 12 MW | 12 MW |
| Récupération gaz de décharge Puissance installée | 2011 | 0 MW | |
| | 2020 | 1 MW | 2 MW |
| | 2030 | 1 MW | 2 MW |

4. Hypothèses de développement de l'éolien

L'éolien représente 27 MW en 2011 et participe à hauteur de 22% de la production d'électricité renouvelable sur le territoire. La Guadeloupe dispose d'un important gisement de vent et d'un fort potentiel de développement, situé par le Schéma Régional Eolien entre 70 et 110 MW supplémentaires. Pourtant, la filière a connu un très faible développement ces dernières années, les principaux freins à son développement étant :

- ➔ L'évolution du cadre réglementaire et le renforcement des contraintes ;
- ➔ Les difficultés d'implantation liées d'une part à la présence du radar, et d'autre part à l'acceptation locale ;
- ➔ L'atteinte de la limite des 30% et la concurrence avec la filière photovoltaïque pour les derniers MW de puissances laissées aux énergies intermittentes ;
- ➔ Les tarifs d'achat insuffisants pour permettre le financement des projets avec stockage et s'affranchir des contraintes de l'intermittence.

Dans le scénario tendanciel, seuls les projets retenus à l'appel d'offres CRE voient le jour avec un taux de réalisation de 50%. La filière compte ainsi une puissance additionnelle de 6 MW à partir de 2015. Le productible évalué à 1 700 heures par an en moyenne pour les parcs existants, passe à 2 000 h/an pour les nouvelles installations grâce aux progrès technologiques et à la mise en œuvre de solutions de stockage pour ces projets. Dans ce scénario, la production éolienne plafonne à 58 GWh/an. En 2030, elle ne représente plus que 15% du mix électrique renouvelable et 2% du mix électrique total.

En revanche, si les premières expériences se révèlent positives et que la filière avec stockage et prévisibilité trouve son équilibre économique, un potentiel de 60 MW supplémentaires paraît réalisable d'ici 2030. Supportée par un fort volontarisme politique, la filière parvient à lever les autres contraintes. En plus de la réalisation des projets lauréats à l'appel d'offres CRE pour un total de 19MW, le scénario PRERURE envisage l'installation de deux fois 20 MW de projets respectivement à l'horizon 2020 et 2030. Pour ces projets, qu'il s'agisse de nouveaux parcs ou du renouvellement de parcs existants, les progrès technologiques permettent de compter sur un productible de 2 200 h/an en moyenne. Dans le scénario PRERURE, 173 GWh/an d'électricité éolienne est produite en 2030. La filière est alors la troisième ressource renouvelable du territoire et représente 12% du total de la production électrique.

En cas de développement technologique permettant des coûts de production intéressants, si la filière PV avec stockage se révélait économiquement peu intéressante, il y aurait d'autant d'intérêt à supporter un plus fort développement de l'éolien. Le retour d'expérience des premières opérations permettront de mieux arbitrer entre les filières.

Les principales hypothèses retenues pour la construction des scénarios de développement de l'éolien sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 34: Hypothèses des scénarios de développement de la filière éolienne

| Hypothèses | Horizon | TENDANCIEL | SCÉNARIO PRERURE |
|--------------------------|--------------------------------|------------|------------------|
| Heures de fonctionnement | Existant | 1 700 h/an | 1 700 h/an |
| | Nouvelles unités et repowering | 2 000 h/an | 2 200 h/an |
| Puissance installée | 2011 | 27 MW | 27 MW |
| | 2020 | 33 MW | 66 MW |
| | 2030 | 33 MW | 86 MW |

5. Hypothèses de développement du photovoltaïque

L'essor rapide de la filière photovoltaïque, depuis 2008, et l'explosion du nombre de projets en file d'attente ont été stoppés brutalement par la décision au niveau national de réduire les tarifs d'achat. Jusque-là les projets pouvaient bénéficier de conditions économiques particulièrement attractives, mais aujourd'hui le développement de la filière PV est en question. Plusieurs paramètres sont à considérer, parmi lesquels le nouveau cadre de régulation défini au niveau national (baisse régulière des tarifs d'achat et obligation d'achat limitée aux projets de moins de 100 kW), la décroissance des prix des installations, ainsi que l'atteinte de la limite des 30% début 2012.

Si les scénarios peuvent inclure la mise en service de projets PV à hauteur du seuil de déconnexion des énergies intermittentes, le déploiement futur de la filière est lié à la faisabilité de dépasser ce seuil des 30% et/ou de s'en affranchir. Plusieurs possibilités sont envisageables :

- Soit par le développement des solutions de stockage sous forme décentralisé de type batterie à l'échelle des installations PV ou de dispositif centralisé par exemple sous forme de Station de Transfert d'Énergie par Pompage (STEP) ;
- Soit à travers une amélioration de la gestion du réseau associée à la prédiction ou au développement de smart grids.

Cependant, le gestionnaire de réseau n'a pas souhaité pour l'heure définir de façon générale les caractéristiques techniques d'un stockage permettant de sortir de la contrainte des 30%, et ne reconnaît que les systèmes de stockage définis dans le cadre des appels d'offres de la CRE.

Dans le scénario tendanciel, la filière PV avec stockage peut ne pas trouver son équilibre. Le seuil des 30% n'étant pas modifié, le PV se développe de façon limitée en suivant la croissance de la demande et la puissance sur le réseau. Seuls 80% à 90% de ce potentiel, les conditions économiques de la filière ne s'améliorant pas. Cette vision conduit à une puissance installée de 75 MW à l'horizon 2030 pour une production de 105 GWh/an, soit 4% de la production électrique totale.

Dans le scénario PRERURE, la mise en place de moyens de stockage permettant d'atténuer l'intermittence des centrales PV et éolien, ainsi que les progrès dans la prévisibilité permettent d'augmenter le seuil des 30% à 40% d'énergies intermittentes sur le réseau. Les

investissements de R&D associés à la baisse des prix des technologies permettent le développement de projets répondant aux problématiques du système électrique guadeloupéen. La filière PV avec stockage et prévisibilité se révèle rentable ce qui laisse envisager, à partir de 2015, le développement de telles installations à un rythme de 1 MW par an, puis de 3 MW installés par an à partir de 2020. Dans le scénario PRERURE, la filière PV compte au total 124 MW installés en 2030, dont 36 MW avec stockage. La production PV s'élève à 173 GWh en 2030 et couvre 9% de la demande électrique de la Guadeloupe. La filière PV se situe à un niveau de production équivalent à celui de l'éolien pour une puissance installée de 40% supérieure.

Les principales hypothèses retenues pour la construction des scénarios de développement de la filière photovoltaïque sont résumées dans le tableau suivant.

Tableau 35: Hypothèses des scénarios de développement de la filière photovoltaïque

| Hypothèses | Horizon | TENDANCIEL | SCÉNARIO PRERURE |
|-------------------------------------|-------------|------------|------------------|
| Productible | – | 1 400 h/an | |
| Contraintes liées à l'intermittence | 2011 | Limite 30% | Limite 30% |
| | 2020 | Limite 30% | Limite 40% |
| Puissance installée PV | 2011 | 54 MW | 54 MW |
| | 2020 | 67 MW | 84 MW |
| | 2030 | 75 MW | 98 MW |
| Puissance installée PV + stockage | 2011 | 0 MW | 0 MW |
| | 2015 à 2020 | 0 MW/an | 1 MW/an |
| | 2020 à 2030 | 0 MW/an | 3 MW/an |

6. Hypothèses de développement de l'hydroélectricité

Le potentiel hydroélectrique de la Guadeloupe est aujourd'hui relativement bien connu. L'essentiel du gisement est situé sur la Basse-Terre mais la présence du Parc National et les difficultés d'accessibilité des zones en limitent l'exploitation. Les scénarios reposent sur l'analyse des projets de microcentrales existants qui sont identifiés dans le Bilan Prévisionnel EDF.

Le scénario tendanciel ne prévoit la construction que d'une nouvelle unité de 1,5 MW sur la rivière du Galion. La production se maintient à un niveau proche de son niveau actuel avec 22 GWh/an livré au réseau à l'horizon 2030. L'hydroélectricité représente à peine 1% du mix électrique du territoire en 2030.

Sous l'effet d'une forte volonté politique, la réalisation des projets identifiés permettrait l'exploitation d'une partie du potentiel. Le scénario PRERURE vise ainsi l'installation de 10 MW supplémentaires d'ici 2030, portant la production à 43 GWh/an cet horizon. La filière ne représente que 2% de la production électrique totale.

Les principales hypothèses retenues pour la construction des scénarios de développement de la filière hydroélectrique sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 36: Hypothèses des scénarios de développement de la filière hydroélectrique

| Hypothèses | Horizon | TENDANCIEL | SCÉNARIO PRERURE |
|--------------------------|---------|------------|------------------|
| Heures de fonctionnement | 2011 | 2 000 h/an | 2 000 h/an |
| | 2015 | 2 000 h/an | 2 200 h/an |
| Puissance installée | 2011 | 9,4 MW | 9,4 MW |
| | 2020 | 11 MW | 14 MW |
| | 2030 | 11 MW | 24 MW |

7. Nouvelle source d'énergie renouvelable

Pour parvenir à atteindre les objectifs énergétiques ambitieux visés pour le territoire, tous les potentiels renouvelables doivent être mobilisés. Bon nombre de filières énergies renouvelables sont déjà implantées en Guadeloupe et le scénario PRERURE vise à les renforcer et à soutenir leur développement. Toutefois, d'autres filières sont aujourd'hui en émergence, notamment les énergies marines et les bioénergies (algues). Il serait anticipé de désigner les filières à suivre en priorité. Auparavant, les opportunités de développement doivent être approfondies et les potentiels méritent d'être précisés. Dans l'état actuel de maturité, ces nouvelles filières ne semblent donc pas pouvoir contribuer significativement à l'approvisionnement énergétique du territoire à l'horizon 2020. Cependant, le scénario PRERURE prend en compte l'introduction de nouvelle(s) source(s) renouvelable(s). Le développement de ces filières qui n'existe(nt) pas actuellement dans le mix énergétique, passe par une phase pilote. A cet effet, la mise en place de 1 MW de projet(s) est prévue en 2020 dans le scénario PRERURE. Selon les résultats de cette première phase d'expérimentation, déploiement des filières les plus prometteuses pourra être envisagé, avec 10 MW installés en 2030.

Les principales hypothèses retenues sur l'introduction et le développement de nouvelle(s) source(s) d'énergie renouvelable sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 37: Hypothèses des scénarios de développement de nouvelle(s) source(s) renouvelable(s)

| Hypothèses | Horizon | TENDANCIEL | SCÉNARIO PRERURE |
|--------------------------|---------|------------|------------------|
| Heures de fonctionnement | – | 7 500 h/an | |
| Puissance installée | 2011 | 0 MW | 0 MW |
| | 2020 | 0 MW | 1 MW |
| | 2030 | 0 MW | 10 MW |



PRERURE Guadeloupe

Plan énergétique régional
pluriannuel de prospection et
d'exploitation des énergies
renouvelables et d'utilisation
rationnelle de l'énergie de la
Guadeloupe

Volume III :
Plan d'action du
PRERURE

Septembre 2012



SOMMAIRE

| | |
|---|----|
| Partie 1 : Principales orientations du PRERURE | 5 |
| 1. Poursuite et renforcement de la politique énergétique régionale | 5 |
| 1.1. Habilitation énergie de la région Guadeloupe | 5 |
| 1.2. Bilan des actions initiées dans le cadre du PRERURE | 5 |
| 2. Plan d'action et mise en œuvre du PRERURE..... | 11 |
| 2.1 Un programme sectoriel et une approche transversale | 11 |
| 2.2 Moyens humains pour la mise en œuvre du PRERURE..... | 12 |
| 2.3 Financement du PRERURE..... | 13 |
| Partie 2 : Fiches-actions du PRERURE..... | 17 |
| Bâtiment résidentiel durable | 17 |
| Efficacité énergétique du tertiaire (bâtiments) | 20 |
| Réduction des consommations énergétiques chez les grands consommateurs | 23 |
| Mise en place d'un système de transports durables | 26 |
| Développement de la géothermie | 29 |
| Soutien à la valorisation énergétique de la biomasse..... | 31 |
| Production d'électricité à partir d'énergies renouvelables Photovoltaïque et Eolien | 34 |
| Animation : communication et observation-évaluation | 37 |
| Professionnalisation des filières locales..... | 40 |
| Développement d'une ingénierie financière dédiée à l'efficacité énergétique | 43 |
| Mise en cohérence des politiques à l'échelon régional et adaptation des politiques nationales | 46 |
| Coopération extérieure | 49 |
| Soutien à l'innovation : R&D et veille technologique | 51 |

TABLE DES ILLUSTRATIONS

| | |
|---|----|
| Tableau 1: Fiches-actions (FA) du plan d'action PRERURE..... | 11 |
| Tableau 2: Evaluation du coût total de la mise en œuvre du plan d'action PRERURE..... | 15 |



Partie 1 : Principales orientations du PRERURE

Partie 1 : Principales orientations du PRERURE

1. Poursuite et renforcement de la politique énergétique régionale

1.1. Habilitation énergie de la région Guadeloupe

Le diagnostic et la prospective réalisés dans le cadre du travail d'actualisation du PRERURE ont de nouveau mis en évidence les enjeux énergétiques auxquels est confrontée la Guadeloupe. La croissance des consommations se poursuit et alourdit la facture énergétique du territoire compte tenu de sa dépendance forte aux énergies fossiles.

Depuis le précédent exercice du PRERURE en 2008, la région Guadeloupe dispose de compétences particulières : elle s'est en effet dotée de l'habilitation dans le domaine de l'énergie. Le Conseil Régional est ainsi habilité « à fixer des règles spécifiques à la Guadeloupe en matière de maîtrise de la demande d'énergie, de réglementation thermique pour la construction des bâtiments et de développement des énergies renouvelables ». Accordée pour la première fois par le législateur en mai 2009, la Région a obtenu une deuxième habilitation en juillet 2011 sur le même périmètre d'intervention.

La demande de l'habilitation énergie, préconisée à l'issue du précédent PRERURE, découle de la nécessité de mobiliser tous les outils dont peut disposer la Région pour réaliser l'ambition de sa politique énergétique. Compte tenu de l'ampleur des enjeux, l'utilisation des leviers législatif et réglementaire doit être envisagée lorsque les outils classiques (mécanismes d'incitation, communication) s'avèrent insuffisants. Dès lors, les normes et réglementations définies au niveau national peuvent être adaptées aux spécificités locales et des dispositions propres à la Guadeloupe mises en œuvre.

L'habilitation énergie participe ainsi du renforcement du rôle de la Région et de sa position vis-à-vis de l'échelon national, dans le cadre de la politique d'efficacité énergétique et de lutte contre le changement climatique.

1.2. Bilan des actions initiées dans le cadre du PRERURE

Le programme d'actions proposé par le PRERURE 2008 était présenté sous forme de 13 fiches actions sectorielles, accompagnées de 6 actions transversales. Un aperçu des principales actions engagées depuis l'adoption du PRERURE et plus particulièrement depuis l'habilitation de la Région, est présenté dans le tableau ci-après.

| Actions Sectorielles – PRERURE 2008 | | | |
|--|---|---|---|
| N° FAS | Actions sectorielles | Actions réalisées ou en cours | Perspectives |
| 1 | Climatisation individuelle performante (utilisation dans le secteur résidentiel et tertiaire) | <ul style="list-style-type: none"> - Amélioration de la performance des équipements (délibérations RTG équipements) : interdiction des climatiseurs inférieurs à la classe A ; inspection des systèmes de climatisation de plus de 12kWf - Révision de l'offre EDF Ekono'Clim - Concertation, communication et animation de la filière des frigoristes - Communication grand public : plan de communication MDE ; information du consommateur sur le coût de fonctionnement de la climatisation | Renforcement de l'action et nouvelles actions |
| 2 | Production d'eau chaude sanitaire dans le secteur résidentiel | <ul style="list-style-type: none"> - Obligation d'eau chaude sanitaire solaire dans la construction neuve (délibération RTG équipements) - Soutien au chauffe-eau solaire : préparation d'un mécanisme de financement du CESI (PTZ) ; primes EDF au CESI ; aides ADEME aux systèmes collectifs ; contribution du locataire et cession de crédit d'impôt (délibérations habilitation) - Concertation, communication et animation de la filière des solaristes - Communication grand public : plan de communication MDE ; information du consommateur sur le coût de fonctionnement des chauffe-eau électriques (délibération habilitation) | Renforcement de l'action et nouvelles actions |
| 3 | Eclairage dans le secteur résidentiel | <ul style="list-style-type: none"> - Communication grand public : plan de communication MDE - Campagnes de diffusion de LBC | Poursuite de l'action |
| 4 | Elaboration et mise en œuvre d'un référentiel dans la construction neuve | <ul style="list-style-type: none"> - Elaboration de la Réglementation Thermique de la Guadeloupe (délibération RTG construction) - Création du Diagnostic de Performance Energétique de la Guadeloupe (délibération RTG DPEG) - Concertation, communication et animation de la filière du bâtiment - Préparation d'appels à projets démonstrateurs Bâtiment exemplaire | Renforcement de l'action et nouvelles actions |
| 5 | MDE spécifique dans le secteur résidentiel | <ul style="list-style-type: none"> - Communication grand public : plan de communication MDE - Diffusion d'équipements coupe-veille (Priz'Eko EDF) | Poursuite de l'action et nouvelles actions |

| Actions Sectorielles – PRERURE 2008 | | | |
|--|---|--|---|
| N° FAS | Actions sectorielles | Actions réalisées ou en cours | Perspectives |
| 6 | Climatisation dans les secteurs industriel et tertiaire | <ul style="list-style-type: none"> - Obligation d'étude de faisabilité pour les bâtiments de plus de 1 000 m² (délibération RTG équipements) - Inspection des systèmes de climatisation de plus de 12kWf (délibération RTG équipements) - Formation ADEME sur la maîtrise des consommations dans les entreprises - Projets innovants : climatisation solaire sur le lycée HQE de Port-Louis ; rafraîchissement par eau de mer (SWAC) ; réseau de froid adossée à la centrale EDF de Jarry | Renforcement de l'action et nouvelles actions |
| 7 | Eclairage dans les secteurs industriel et tertiaire | <ul style="list-style-type: none"> - Campagnes de diffusion de LBC - Préparation d'opérations collectives (-20% d'énergie) | Nouvelles actions |
| 8 | Eclairage public | <ul style="list-style-type: none"> - Diagnostic du SYMEG - Relamping engagé dans certaines communes | Nouvelles actions |
| 9 | MDE spécifique dans les secteurs industriel et tertiaire | <ul style="list-style-type: none"> - Obligation d'étude de faisabilité pour les bâtiments de plus de 1 000 m² (délibération RTG équipements) - Préparation d'opérations collectives (-20% d'énergie) - Soutien à l'isolation des bâtiments (offre Isol'Eko EDF) | Nouvelles actions |
| 10 | Transports | <ul style="list-style-type: none"> - Création de l'Observatoire Régional des Transport (ORT) et réalisation d'études transports - Préparation de projets pilotes Véhicules électriques et EnR (Îles du Sud) | Renforcement et nouvelles actions |
| 11 | Production d'électricité à partir d'énergies renouvelables - PV | <ul style="list-style-type: none"> - Dispositif d'encadrement régional (délibérations) : quotas par filière EnR intermittentes ; limite de puissance PV sol et restriction des zones d'implantation - Création de la Commission PV-Eolien (délibération) - Concertation, communication et information de la filière PV - Intégration réseau : projet Smart grid (MILLENER) ; projet stockage (STEP marine) | Renforcement de l'action et nouvelles actions |

Plan d'action du PRERURE Guadeloupe

| Actions Sectorielles – PRERURE 2008 | | | |
|--|---|--|---|
| N° FAS | Actions sectorielles | Actions réalisées ou en cours | Perspectives |
| 12 | Production d'électricité à partir d'énergies renouvelables - Eolien | <ul style="list-style-type: none"> - Dispositif d'encadrement régional (délibération) : quotas par filières EnR intermittentes - Création de la Commission PV-Eolien (délibération) - Elaboration du Schéma Régional Eolien (SRE) - Projet de délibération : implantation d'éolienne sur les communes du littorale - Intégration réseau : projets AO CRE éolien + stockage/prédiction ; projet stockage (STEP marine) | Renforcement de l'action et nouvelles actions |
| 13 | Production d'électricité à partir d'énergies renouvelables - Autres EnR de production d'électricité (biomasse - géothermie) | <ul style="list-style-type: none"> - Soutien à la géothermie : réalisation de la phase 1 du projet "Géothermie Caraïbes" et poursuite du projet en phase 2 - Soutien au développement de la biomasse énergie : élaboration d'un plan d'actions et suivi du comité de pilotage biomasse ; étude de gisements ; projets PPE (DAAF) ; études méthanisation et faisabilité de projets sur des exploitations agricoles et sur STEP ; projet REBECCA canne fibre - Valorisation énergétique des déchets : récupération de gaz de décharge du CSDU ; projet Gabarbelle | Renforcement de l'action et nouvelles actions |

| Actions transversales – PRERURE 2008 | | | |
|---|--|---|--------------------------|
| N° | Actions transversales | Actions réalisées ou en cours | Perspectives |
| 1 | Observation et évaluation des actions engagées | <ul style="list-style-type: none"> - Actualisation du PRERURE Guadeloupe - Préparation de la création d'un observatoire régional de l'énergie | Poursuite de l'action |
| 2 | Mise en cohérence des politiques régionales | <ul style="list-style-type: none"> - Compatibilité du SRCAE avec le PRERURE - Avis conforme de la Région sur la PPI établie par EDF | Renforcement de l'action |

| Actions transversales – PRERURE 2008 | | | |
|---|---|--|---|
| N° | Actions transversales | Actions réalisées ou en cours | Perspectives |
| 3 | Education, information et sensibilisation | <ul style="list-style-type: none"> - Plan de communication MDE à destination du grand public - Préparation d'une campagne de communication générale sur l'habilitation - Création du site guadeloupe-energie.gp et refonte en cours - Information des consommateurs (délibérations) : coûts liés au fonctionnement des climatiseurs individuels et des chauffe-eau électriques - Actions de communication ciblées sur les professionnels : concertations et dispositions prises dans le cadre de l'habilitation ; évènements spécifiques : communication RTG, 3 jours de l'immobilier, salon de l'habitat, fête de l'énergie, etc. - Actions ciblées sur les collectivités : CEP collectivités du CAUE | Renforcement de l'action |
| 4 | Formation | <ul style="list-style-type: none"> - Formations MDE (ADEME) - Certification des diagnostiqueurs DPEG - Préparation de la plateforme pédagogique solaire | Renforcement de l'action et nouvelles actions |
| 5 | Coopération nationale et internationale | <ul style="list-style-type: none"> - Projet PURE AVENIR - Projet « Géothermie Caraïbes » dans le cadre du programme INTERREG IV Caraïbes | Renforcement de l'action et nouvelles actions |
| 6 | Soutien à l'innovation et à la recherche | <ul style="list-style-type: none"> - Projet culture énergétique : REBECCA - Projet Smart grid : MILLENER - Projet stockage : AO CRE PV/Eolien avec stockage ; STEP Marine - Projets efficacité énergétique : SWAC ; réseau de froid - Projet Véhicules électriques et recharge EnR : Îles du Sud | Renforcement de l'action et nouvelles actions |

De nombreuses actions ont ainsi été engagées sur le territoire pour améliorer l'efficacité énergétique et promouvoir la production d'énergies renouvelables. Cependant, il est difficile de dresser un bilan exhaustif des actions mises en œuvre et plus encore d'évaluer leur impact. En effet, les données disponibles manquent ainsi que les outils notamment pour assurer le suivi des marchés. Les indicateurs de suivi et d'évaluation sont en cours d'élaboration, dans la perspective de la création, à terme, d'un observatoire de l'énergie. Ce point est détaillé ultérieurement (voir Fiche Animation sur le volet observation-évaluation).

De plus, de multiples acteurs interviennent dans la mise en œuvre du PRERURE. La mise en place d'un dispositif de pilotage partagé entre partenaires permettrait de connaître précisément l'état d'avancement de chacune des actions. Dans le cadre de cet exercice, cet outil opérationnel sera proposé en accompagnement du plan d'action.

Pour compléter le bilan du précédent exercice du PRERURE, les premiers résultats de l'habilitation méritent d'être soulignés. Les mesures votées par la région Guadeloupe visent principalement à une modification du marché. Il s'agit d'évolutions lourdes dont les résultats seront perceptibles sur le long terme. Même s'il est encore trop pour mesurer quantitativement une amélioration de maîtrise de la demande énergétique ou une accélération du développement des énergies renouvelables, plusieurs indicateurs mettent en évidence l'impact du dispositif réglementaire qui a été institué. Par exemple, les résultats suivants sont directement imputables à la réglementation guadeloupéenne :

- ➔ Le respect des quotas entre filières éolienne et photovoltaïque, qui a notamment permis de préserver le développement des installations photovoltaïques sur des toitures plutôt que sur des sols, répondant ainsi aux contraintes foncières du territoire et favorisant la filière la plus génératrice d'emploi local ;
- ➔ La sélection par le conseil régional des projets photovoltaïques pouvant postuler aux appels d'offres nationaux, les plus pertinents pour le territoire. A ce titre, des projets implantés dans des périmètres agricoles ou utilisant des technologies potentiellement polluantes, ont pu être écartés ;
- ➔ La professionnalisation de la filière thermique du bâtiment, avec la certification d'une trentaine de diagnostiqueurs. Ce chiffre illustre la montée en compétence des professionnels locaux, désormais en capacité de développer des projets efficaces d'un point de vue énergétique ;
- ➔ La disparition complète du marché des climatiseurs les moins efficaces.

Au-delà de ces quelques données, l'habilitation législative aura également permis :

- ➔ De légitimer et crédibiliser le positionnement du conseil régional sur la thématique énergétique ;
- ➔ De participer de la dynamique locale, notamment dans le secteur du bâtiment, en fournissant le référentiel technique nécessaire à la professionnalisation de la filière en la matière.

Cette démarche réglementaire doit s'inscrire dans la durée pour permettre un ajustement permanent des dispositifs en fonction des évolutions du marché. Ces premiers résultats prometteurs devraient donc être confortés dans le cadre de la seconde habilitation énergie obtenue par la région Guadeloupe.

2. Plan d'action et mise en œuvre du PRERURE

2.1 Un programme sectoriel et une approche transversale

Le plan d'action du PRERURE s'inscrit dans la continuité de la politique engagée depuis l'adoption du précédent PRERURE en 2008, mais il propose une refonte du précédent programme d'actions. Cette relecture permet de prendre en compte, d'une part, les actions réalisées et en cours, et d'autre part, le nouveau champ d'action offert par l'habilitation énergie de la Région.

Le plan d'action du PRERURE est organisé selon deux types de fiches :

- Les fiches dites sectorielles décrivent les actions permettant d'aborder des problématiques spécifiques. Cette approche est nécessaire pour sérier les questions et les traiter à travers un plan d'actions cohérent qui concentre les expertises et moyens nécessaires.
- Les fiches dites transversales doivent quant à elle permettre la mise en cohérence des actions spécifiques et l'utilisation efficace des moyens.

Le plan d'action du PRERURE est constitué au total de 13 fiches-actions, dont 7 fiches sectorielles et 6 fiches transversales. Les thématiques développées à travers ces fiches traduisent les grandes orientations de la politique énergétique régionales.

Tableau 1: Fiches-actions (FA) du plan d'action PRERURE

| Type d'action | Intitulé | Numéro FA |
|-------------------------------|---|-----------|
| Actions sectorielles | | |
| Maîtrise de la demande | Bâtiment résidentiel durable | Fiche 1 |
| | Efficacité énergétique du tertiaire | Fiche 2 |
| | Réduction des consommations énergétiques chez les grands consommateurs | Fiche 3 |
| | Mise en place d'un système de transports durables | Fiche 4 |
| Energies renouvelables | Développement de la géothermie | Fiche 5 |
| | Soutien à la valorisation énergétique de la biomasse | Fiche 6 |
| | Production d'électricité à partir d'EnR : PV et Eolien | Fiche 7 |
| Actions transverses | | |
| | Animation : communication et observation-évaluation | Fiche 8 |
| | Professionalisation des filières locales | Fiche 9 |
| | Développement d'une ingénierie financière dédiée à l'efficacité énergétique | Fiche 10 |
| | Mise en cohérence des politiques à l'échelon régional et adaptation des politiques nationales | Fiche 11 |
| | Coopération extérieure | Fiche 12 |
| | Soutien à l'innovation : R&D et veille technologique | Fiche 13 |

A noter que les problématiques liées au raccordement au réseau des installations de production d'énergie renouvelable ne font pas l'objet d'une fiche action spécifique du PRERURE, dans la mesure où elles relèvent des prérogatives du Schéma de raccordement des énergies renouvelables. Conformément à la délibération du 22 mars 2011 prise par le conseil régional de la Guadeloupe et publiée au JORF du 20 mai 2011, ce document est élaboré par le gestionnaire de réseau, et soumis, en Guadeloupe, à l'approbation conjointe du préfet de région et du président du conseil régional. En revanche, le suivi de la réalisation effective des travaux sur le réseau prévus par le schéma, constitue une action à mettre en œuvre dans le cadre du PRERURE.

2.2 Moyens humains pour la mise en œuvre du PRERURE

Des moyens humains conséquents sont requis pour mener les différentes actions du PRERURE. Un total de 11 à 12 personnes en équivalent temps plein (ETP) est estimé pour assurer le travail d'animation et de suivi au quotidien des actions. Une partie de ces activités peut sans doute être menée par des postes déjà pourvus, mais le renforcement des moyens humains dédiés à l'animation du PRERURE paraît incontournable.

Les profils identifiés en première approche se répartissent entre les activités suivantes :

- 1 ETP chargé de la communication
- 1 ETP responsable de la mission d'observatoire
- 1 ETP en appui à la formation et l'animation des filières professionnelles
- 1 ETP sur les missions de coopération et mise en cohérence des politiques
- ½ ETP spécialiste en ingénierie financière
- ½ ETP chargé de l'innovation
- 3 ETP sur le bâtiment (résidentiel et tertiaire)
- 2 ETP sur les transports
- 1 ETP chargé de mission MDE entreprises
- 1 ETP chargé de mission EnR

L'assistance technique sous forme d'audits, études de faisabilité et assistance aux projets nouveaux, pourra être externalisée à des consultants et bureaux d'études.

L'animation du PRERURE et plus largement le renforcement de la coordination et de la visibilité du PRERURE, posent la question de la gouvernance régionale en matière d'énergie. La pérennisation de l'action du conseil régional dans ce domaine passe par la définition d'une gouvernance adaptée qui doit permettre :

- d'intégrer des ressources humaines plus importantes ;
- de favoriser la circulation d'information et la synergie entre les animateurs et personnels impliqués dans la mise en œuvre opérationnelle du PRERURE ;
- d'encourager l'adhésion au PRERURE en améliorant la visibilité de ce projet commun.

En réponse à cette question qui avait été abordée dans le cadre du précédent PRERURE, trois options sont envisageables :

- La première option consiste à renforcer le partenariat entre ADEME-EDF-Région. Les diverses actions seraient alors distribuées entre les trois partenaires, chacune agissant dans ses domaines de compétence et selon sa capacité à mobiliser des financements. La « cellule PRERURE » située à la Région permettrait de renforcer la coordination. Cependant, cette option ne permet pas de renforcer la visibilité du PRERURE et présente les limites suivantes :
 - Une responsabilité d'ensemble insuffisamment définie ;
 - Des difficultés à mobiliser d'une part des financements additionnels et d'autre part des ressources humaines avec suffisamment de densité ;
 - Une synergie limitée entre les principaux animateurs.
- La délégation à l'un des partenaires de la mise en œuvre du PRERURE est une autre option. Ce serait alors naturellement le Conseil Régional qui serait chargé de cette mise en œuvre, et deviendrait alors le leader de la politique régionale de l'énergie. Des conventions bilatérales avec l'ADEME, EDF et l'Etat définiraient les modalités de contractualisation.
- La constitution d'une structure dédiée de type Agence Régionale de l'Energie est l'option actuellement à l'étude (voir Fiche Animation sur le volet relatif au mode de gouvernance du PRERURE). Cette structure serait en charge de la mise en œuvre des actions du PRERURE et de la remontée d'information vers la Région et ses partenaires, eux-mêmes garants de la définition et de l'adaptation des actions. Cette option présente les avantages suivants :
 - Donner une forte visibilité des objectifs et des actions, facilitant l'adhésion des acteurs au projet commun ;
 - Faciliter la captation des diverses sources de financement ;
 - Définir des objectifs clairs pour les chargés de mission ;
 - Intégrer les fonctions d'animation (dont EIE et CEP) et d'observation
 - Améliorer les synergies entre animateurs et chargés de mission ;
 - Constituer un centre de ressources pour les acteurs guadeloupéens.Le principal risque identifié est celui de créer une structure supplémentaire sans efficacité additionnelle.

2.3 Financement du PRERURE

Les fiches-actions détaillées dans la section suivante, proposent une évaluation des coûts de mise en œuvre des actions. Il ne s'agit en aucun cas d'une estimation fine des actions. Cet exercice de dimensionnement financier vise uniquement à situer les ordres de grandeur. Avant la mise en œuvre des actions, un chiffrage précis devra être réalisé au cas par cas.

Cette évaluation globale, donnée à titre indicatif, comprend l'ensemble des coûts d'intervention publique (montant total des coûts supportés par les partenaires PRERURE et part aidée pour les porteurs extérieurs) :

- Les coûts d'études et d'aides à la décision ;
- Les coûts d'investissements ;
- Les charges d'animation des actions (correspondant aux moyens humains identifiés).

Les sources de financement des actions du PRERURE sont essentiellement liées au budget des partenaires (ADEME, EDF, Région) avec l'appui du FEDER, dont la prochaine programmation 2014-2020 est en préparation.

Afin de faciliter le financement des coûts de mise en œuvre directs et permettre aux maîtres d'ouvrage et acteurs d'absorber les surcoûts des solutions performantes, la Région doit renforcer son action à travers l'élaboration et l'adaptation des mécanismes de financement nationaux. Alors que les ressources régionales sont limitées, il s'agit de financer les actions du PRERURE en devenant force de proposition crédible auprès des services de l'Etat pour adapter les mécanismes définis de façon centralisée :

- Crédit d'impôt ;
- Prêt à Taux Zéro ;
- Tarifs d'achat de l'électricité à partir d'énergies renouvelables ;
- Prise en compte de la réduction de la CSPE permise par les actions de MDE ;
- Dispositifs d'aides à la décision de l'ADEME ;
- Défisicalisation ;
- Certificats d'économies d'énergie ;
- Octroi de mer modulable pour certains produits ;
- Mécanismes de projets domestiques valorisant la réduction des émissions de GES ;
- Fonds FACE pour les actions de MDE - EnR comme alternative à la création ou au renforcement de réseaux.

Compte tenu de la multiplicité des financements pouvant être mobilisés sur ces questions et de leurs évolutions fréquentes, il convient de mener une veille permanente sur les outils financiers, de façon à proposer des adaptations à la Guadeloupe et/ou en informer les maîtres d'ouvrage pour mettre en œuvre les solutions MDE - EnR. Ces aspects font l'objet d'une fiche-action détaillée (voir Fiche Ingénierie financière).

Les coûts estimatifs sur l'ensemble de la période de mise en œuvre du PRERURE (2013 à 2030) s'élèvent à plus de 250 millions d'euros. Ils sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 2: Evaluation du coût total de la mise en œuvre du plan d'action PRERURE

| Fiche-Action | 2012-2030 |
|---|-------------------|
| 1. Bâtiment résidentiel durable | 55 000 k€ |
| 2. Efficacité énergétique du tertiaire (bâtiments) | 30 000 k€ |
| 3. Réduction des consommations énergétiques chez les grands consommateurs | 3 000 k€ |
| 4. Mise en place d'un système de transports et mobilité durables | 15 000 k€ |
| 5. Développement de la géothermie | 50 000 k€ |
| 6. Soutien à la valorisation énergétique de la biomasse | 6 000 k€ |
| 7. Production d'électricité à partir d'énergies renouvelables PV et Eolien | 75 000 k€ |
| 8. Animation : communication et observation-évaluation | 9 000 k€ |
| 9. Professionnalisation des filières locales | 3 000 k€ |
| 10. Développement d'une ingénierie financière dédiée à l'efficacité énergétique | 2 000 k€ |
| 11. Mise en cohérence des politiques à l'échelon régional et adaptation des politiques nationales | 2 000 k€ |
| 12. Coopération extérieure | 6 000 k€ |
| 13. Soutien à l'innovation : R&D et veille technologique | 6 000 k€ |
| Total | 260 000 k€ |



Partie 2 : Fiches-actions du PRERURE

Partie 2 : Fiches-actions du PRERURE

Action Sectorielle
Fiche 1

Bâtiment résidentiel durable

1. Cadre d'intervention et enjeux

Constats – Eléments de contexte

L'habitat est le deuxième secteur consommateur d'énergie en Guadeloupe après les transports. Les consommations d'énergie sont estimées à 942 GWh en 2011 dans le secteur de l'habitat. L'électricité est la principale énergie consommée avec 83% du total, devant le butane (12%) et le solaire thermique (5%). Les consommations d'électricité des logements représentent 48% de la consommation d'électricité totale en Guadeloupe.

La consommation d'électricité du résidentiel est en croissance continue avec un rythme de 3,9% par an en moyenne entre 2000 et 2011. Cette augmentation s'explique notamment par les taux d'équipement qui progressent pour répondre au besoin croissant d'eau chaude sanitaire et de climatisation, ainsi que par l'augmentation du nombre de ménages (du fait du phénomène de décohabitation).

L'électricité étant produite en Guadeloupe à plus de 90% à partir de ressources fossiles, le secteur résidentiel est le deuxième secteur émetteur après les transports, avec 30% du total des émissions de gaz à effet de serre. Toutefois, on constate sur cette période une relative augmentation de la part des énergies renouvelables dans les consommations du résidentiel avec le développement du chauffe-eau solaire (CESI). Ces équipements se multiplient dans les logements, notamment sous l'effet de la politique énergétique régionale et des incitations à l'achat de ces équipements apportées en partie par les opérateurs énergétiques (offre Soley'Eko avec prime EDF). Cependant, cette progression reste encore insuffisante au regard du potentiel local et des conditions d'ensoleillement favorables. Par ailleurs, les aides ne sont plus accordées que dans le bâti existant depuis l'entrée en vigueur de la réglementation thermique en 2010 (RTAADOM puis RTG) qui rend obligatoire l'eau chaude dans les logements neufs et sa production par de l'énergie solaire à hauteur d'au moins 50% des besoins.

Les bâtiments (habitat et tertiaire) consommant 85 % de l'électricité produite sur l'île, le Conseil Régional a décidé de définir des normes de performances énergétiques, puisque jusqu'en 2010, il n'existait pas de réglementation thermique du bâtiment adapté aux conditions locales. Mettant à profit l'habilitation législative, le Conseil Régional a adopté la Réglementation Thermique Guadeloupe (RTG) en 2011, qui vient renforcer les principes inscrits dans la RTAADOM de 2010. Le Conseil Régional a souhaité introduire une réglementation qui concerne l'ensemble des bâtiments (habitat, tertiaire privés et publics), avec pour objectif d'améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments en tenant compte des spécificités locales de l'archipel. Les mesures s'articulent autour de 4 axes :

- **La construction.** La RTG introduit une obligation de résultat, ce qui constitue une avancée en comparaison de la RTAADOM qui s'appuyait sur une obligation de moyens. L'obligation de résultat repose pour le logement sur des indicateurs de confort dans les logements non climatisés et de besoin de froid dans les pièces climatisées.
- **Le diagnostic de performance énergétique (DPEG).** Il s'agit d'un processus de certification qui renseigne sur l'efficacité énergétique d'un bâtiment climatisé.
- **Les équipements (chauffe-eau & climatiseurs).** La RTAADOM avait introduit l'obligation d'équipement en chauffe-eau solaire dans les logements neufs, obligation confirmée par la RTG. Concernant la climatisation, la RTG interdit la vente de climatiseurs en dessous de la catégorie A (EER>3,2), permettant ainsi d'orienter le marché vers la performance énergétique.

- ➔ **L'étude de faisabilité pour les bâtiments de plus de 1000 m².** Pour ce type de bâtiment (construction neuve ou réhabilitation), une étude de faisabilité doit évaluer les indicateurs techniques et économiques de diverses variantes possibles pour des postes énergétiques définis (climatisation, eau chaude sanitaire et production d'énergie).

Objectifs – Résultats attendus de l'action

Les objectifs de cette action sont de :

- ➔ Réduire les consommations d'énergie de l'habitat en agissant à la fois sur la performance des équipements et des bâtiments dès leur conception, ainsi que sur les comportements dans les ménages ;
- ➔ Promouvoir l'usage des énergies renouvelables dans le bâti visant à terme le développement de bâtiments autonomes en énergie, voire à énergie positive. Pour cela, les différentes solutions de production renouvelable dans le bâtiment doivent être développées (solaire thermique, photovoltaïque en toiture, petit éolien, etc.) ainsi que la mise en place des réseaux intelligents (smart grids) pour une meilleure gestion de l'équilibre entre la production et la demande au plus près des consommateurs.

Objectifs chiffrés

Les actions du PRERURE dans le secteur résidentiel visent à contenir la croissance de la demande électrique. L'objectif est de parvenir à limiter la croissance annuelle moyenne à +0,4% sur 2011-2030 par rapport à une augmentation tendancielle évaluée à +2,7% sur cette période.

2. Plan d'action

Description générale

Afin de réduire les consommations d'énergie dans l'habitat, il s'agira de :

- ➔ Agir sur le comportement des occupants pour inciter à la sobriété énergétique (voir Fiche Animation sur le volet communication) ;
- ➔ Favoriser l'introduction des équipements performants dans les logements et éliminer les appareils énergivores ;
- ➔ Améliorer la performance du bâti à la fois dans les logements neufs avec la RTG et dans les logements anciens ;
- ➔ Développer la production d'énergie renouvelable dans le bâtiment.

Tâches spécifiques

| | |
|---|----------------------------------|
| 1. Sensibiliser, informer et communiquer auprès des ménages | Responsable de tâche : ADEME |
| 2. Développer la performance énergétique des équipements : production d'eau chaude sanitaire, climatisation, autres équipements domestiques (froid, électroménager, audiovisuels) | Responsable de tâche : Région |
| 3. Améliorer la performance du bâti dans les logements neufs (RTG) et dans le parc existant | Responsable de tâche : Région |
| 4. Développer la production d'EnR dans le bâtiment (CESI, PV) | Responsable de tâche : Région |

Conditions de réussite – Points de vigilance

- Fort besoin d'animation : communication et mobilisation des acteurs et publics cibles
- Sensibilisation des élus aux enjeux d'une démarche transversale de construction durable
- Implication des bailleurs sociaux et constructeurs de logements individuels dans la mise en œuvre de projets performants
- Incitation à la formation des professionnels du bâtiment et des filières équipements concernées
- Dispositif de suivi et évaluation des outils et actions mis en place et impact des politiques
- Suivi et contrôle qualité des opérations exemplaires réalisées et communication des résultats

3. Mise en œuvre

Partenaires

Région, ADEME, EDF, bailleurs sociaux, professionnels de la construction, architectes, concepteurs, BET, professionnels (distribution, vente, installation, entretien), professionnels des EnR, SER, Espaces Info-Energie, associations de consommateurs

Moyens humains

1,5 équivalents temps plein

Financement

Région, ADEME, FEDER, EDF, ANAH

4. Suivi et évaluation

Indicateurs de suivi et réalisation

- Nombre de documents de communication et d'information diffusés
- Nombre de contacts EIE sur les thématiques liées à la MDE-EnR dans le bâtiment
- Nombre d'équipements MDE aidés : CESI, climatiseurs performants, coupe-veille, LBC, etc.
- Montants des aides allouées aux équipements performants et à la maintenance des équipements de climatisation du résidentiel
- Nombre de professionnels formés par filière (formation certifiée) : installateurs CESI, diagnostiqueurs DPEG, installateurs d'isolants (qualité des isolants et pose), etc.
- Nombre de rénovations de logements aidées et montants d'aides attribuées
- Nombre d'opérations bâtiments exemplaires accompagnées et montants alloués aux opérations
- Nombre de logements neufs et réhabilités selon les labels locaux de performance

Evaluation des résultats et impacts

- Consommation d'électricité du secteur résidentiel
- MW EnR installés : PV en toiture résidentiel ; petit éolien ; solaire thermique
- MWh EnR produits : PV ; éolien ; solaire thermique
- Part de la production EnR dans le résidentiel dans la consommation du secteur
- Performance moyenne des équipements (classe énergie du marché) : climatiseurs, chauffe-eau, réfrigérateur, congélateur, etc.
- Consommations de climatisation et d'ECS des logements (exploitation des résultats des DPEG)

1. Cadre d'intervention et enjeux

Constats – Eléments de contexte

L'activité tertiaire constitue la principale composante de l'économie guadeloupéenne. La majeure partie de la valeur ajoutée du territoire est issue du tertiaire (83,5 % en 2009, selon l'IEDOM, avec 34,5% pour les services non marchands, 37,2% pour les services marchands et 11,8 % pour le commerce). Ce secteur emploie 6 actifs sur 10 en Guadeloupe et 73% des entreprises du territoire appartiennent au secteur tertiaire. En particulier, le tourisme a une part importante dans l'activité économique de l'île, les hôtels et restaurants constituent 33% des entreprises du tertiaire.

Au niveau énergétique, les activités tertiaires (public et privé) représentent 12% des consommations d'énergies primaires avec respectivement 4% pour le public et 8% pour le privé. Le développement des activités économiques soutient l'augmentation des consommations énergétiques dans le tertiaire.

Les émissions du secteur tertiaire représentent 22 % des émissions de GES de la Guadeloupe. Ces émissions sont essentiellement liées aux consommations d'électricité, énergie utilisée pour les usages de climatisation essentiellement mais également d'éclairage, d'eau chaude ou de bureautique.

Les bâtiments (habitat et tertiaire) consommant 85 % de l'électricité produite en Guadeloupe, le Conseil Régional a décidé de définir des normes de performances énergétiques, puisque jusqu'en 2010, il n'existait pas de réglementation thermique du bâtiment adapté aux conditions locales. Mettant à profit l'habilitation législative, le Conseil Régional a adopté la Réglementation Thermique Guadeloupe (RTG) en 2011, qui vient renforcer les principes inscrits dans la RTAADOM de 2010. Le Conseil Régional a souhaité introduire une réglementation qui concerne l'ensemble des bâtiments (habitat, tertiaire privés et publics), avec pour objectif d'améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments en tenant compte des spécificités locales de l'archipel.

Les mesures s'articulent autour de 4 axes :

- ➔ **La construction.** La RTG étend le périmètre d'application de la réglementation thermique applicable dans les DOM depuis 2010 (RTAADOM) à la construction de bâtiments tertiaires. introduit une obligation de résultat, ce qui constitue une avancée en comparaison de la RTAADOM qui s'appuyait sur une obligation de moyens.
- ➔ **Le diagnostic de performance énergétique (DPEG).** Il s'agit d'un processus de certification qui renseigne sur l'efficacité énergétique d'un bâtiment climatisé.
- ➔ **Les équipements (chauffe-eau & climatiseurs).** La RTAADOM avait introduit l'obligation d'équipement en chauffe-eau solaire dans les logements neufs, obligation confirmée par la RTG et étendue au tertiaire (bâtiments destinés à l'hébergement, établissements sanitaires, restaurants, hôtels, établissements sportifs). Concernant la climatisation, la RTG interdit la vente de climatiseurs en-dessous de la catégorie A (EER>3,2) permettant ainsi d'orienter le marché vers la performance énergétique.
- ➔ **L'étude de faisabilité pour les bâtiments de plus de 1000 m².** Pour ce type de bâtiment (construction neuve ou réhabilitation), une étude de faisabilité doit évaluer les indicateurs techniques et économiques de diverses variantes possibles pour des postes énergétiques définis (climatisation, eau chaude sanitaire et production d'énergie).

Objectifs – Résultats attendus de l'action

L'action a pour objectif de diminuer les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre des activités tertiaires en agissant sur l'ensemble des usages, en mobilisant les leviers technologiques, comportementaux et en améliorant la performance énergétique des bâtiments (réduction des besoins de climatisation des locaux, de leur éclairage, de la consommation d'électricité pour l'eau chaude sanitaire, etc.).

Objectifs chiffrés

Les objectifs définis dans le scénario PRERURE pour le secteur tertiaire, visent à contenir hausse des consommations d'énergie à 13 % en 2020 et 22 % en 2030 au lieu d'une hausse respective de 39 % et 61 % en 2020 et 2030.

2. Plan d'action

Description générale

Afin d'atteindre les objectifs du PRERURE, l'action est organisée selon les axes suivants :

- ➔ Accompagner l'application de la RTG dans le tertiaire pour améliorer la performance énergétique de la construction
- ➔ Réduire les consommations liées à la climatisation dans le tertiaire
- ➔ Améliorer les performances énergétiques dans l'existant en agissant à la fois sur les équipements et sur l'enveloppe des bâtiments
- ➔ Mobiliser les administrations publiques et les entreprises pour améliorer les comportements des usagers des bâtiments tertiaires.

Tâches spécifiques

| | |
|---|-------------------------------|
| 1. Accompagner la mise en œuvre de la RTG | Responsable de tâche : Région |
| 2. Réduire les consommations de climatisation dans le tertiaire | Responsable de tâche : Région |
| 3. Améliorer les performances dans le tertiaire existant | Responsable de tâche : EDF |
| 4. Mobiliser les acteurs et agir sur les comportements | Responsable de tâche : ADEME |

Conditions de réussite – Points de vigilance

- ➔ Forte animation pour sensibiliser et mobiliser les TPE/PME
- ➔ Formation des professionnels du bâtiment et des filières équipements concernées
- ➔ Dispositif de suivi et évaluation des outils et actions mis en place et impact des politiques
- ➔ Suivi et contrôle qualité des opérations exemplaires réalisées et communication des résultats
- ➔ Prise en compte des capacités de financements des entreprises et dimensionnement de systèmes incitatifs pour accompagner la réalisation de projets MDE - EnR
- ➔ Mobiliser les dispositifs de financements des actions MDE – EnR existants mais encore peu usités : valorisation CEE, CPE sur opération de construction/rénovation performante

3. Mise en œuvre

Partenaires

Région, ADEME, EDF, CCI, DIECCTE, associations/syndicats d'entreprises, professionnels de la construction, architectes, concepteurs, BET, professionnels des équipements concernés (distribution, vente, installation, entretien), SER professionnels des EnR

Moyens humains

1,5 équivalents temps plein

Financement

Région, ADEME, FEDER, EDF, AFD

4. Suivi et évaluation

Indicateurs de suivi et réalisation

- Nombre de professionnels formés par filière (formation certifiée) : installateurs CESI, diagnostiqueurs DPEG, installateurs d'isolants (qualité des isolants et pose), etc.
- Montant des investissements réalisés en soutien à la rénovation énergétique du tertiaire et nombre de bâtiments neufs ou réhabilités selon les labels locaux de performance
- Nombre d'équipements performants installés et montant des aides allouées
- Nombre de diagnostics énergétiques accompagnés dans le tertiaire
- Nombre de CEE valorisés par des opérations MDE tertiaire et montants récupérés

Evaluation des résultats et impacts

- Consommation d'électricité des bâtiments tertiaires
- Sensibilisation des entreprises à la performance énergétique (résultats enquêtes, post tests)
- MW EnR installés dans le tertiaire : PV en toiture tertiaire ; petit éolien
- MWh EnR produits dans le tertiaire : PV ; éolien ; solaire thermique
- Part de la production EnR dans le tertiaire par rapport à la consommation du secteur
- Performance moyenne des systèmes de climatisation (classe énergie du marché)
- Consommations de climatisation et d'ECS des bâtiments (exploitation des résultats des DPEG)

1. Cadre d'intervention et enjeux

Constats – Eléments de contexte

Par grands consommateurs d'énergie, on entend les sites dont la facture énergétique est telle qu'elle justifie une analyse au cas par cas de type audit énergétique. En première approche, on peut fixer le seuil de la facture énergétique à 30,000 euros par an, correspondant à 300 MWh de consommation électrique annuelle.

Sur la base des informations obtenues lors du précédent PRERURE, le nombre de sites consommant plus de 300 MWh/an était en 2006 de 304. Les 200 plus grands consommateurs représentaient 80% de la consommation électrique totale des 655 clients tarif Vert EDF, et les 100 plus grands consommateurs 64%.

Outre la consommation électrique, certains sites industriels consomment des combustibles fossiles (fioul ou GPL) :

- En chaudière pour la production d'eau chaude ou de vapeur,
- En usage thermique direct en fours, séchoirs, etc.
- En moteurs (carrières, groupes électrogènes, chariots élévateurs, etc.)

Trois grands types de sites sont concernés par cette action : les sites industriels, le tertiaire privé (bureaux, commerces, hôtels - restaurants, etc.) et le tertiaire public (administrations Etat et collectivités, enseignement, santé, etc.). Cependant, plusieurs arguments concourent à focaliser l'effort sur le secteur tertiaire :

- Le tertiaire a consommé en 2011 près de trois fois plus d'électricité que l'industrie (614GWh pour l'ensemble du tertiaire par rapport à 224GWh pour l'industrie).
- L'industrie est composée d'entreprises aux besoins très divers, demandant souvent une connaissance pointue des procédés pour identifier des pistes d'actions. Le tertiaire est beaucoup plus homogène, climatisation et éclairage représentant environ 60% des consommations.
- L'expertise locale est mieux à même d'appréhender le tertiaire.
- Parmi les acteurs accompagnants déjà les grands consommateurs, l'ADEME intervient auprès de grands consommateurs dans le cadre du financement d'audits et de formations, et EDF intervient en finançant des actions de MDE en particulier celles éligibles aux certificats d'économie d'énergie.

Objectifs – Résultats attendus de l'action

L'action proposée privilégie d'abord une approche générale du marché des grands consommateurs pour disposer d'une meilleure connaissance des consommations par type d'énergie, secteur et type d'usage. Cette analyse permettra de mieux évaluer les enjeux et potentiels y compris en combustibles fossiles. Elle sera suivie d'actions plus opérationnelles et ciblées par secteur (par exemple, dimensionnement d'opérations groupées sur le chauffe-eau solaire dans les hôtels), selon des schémas d'intervention définis (par exemple, audits ciblés sur des usages fortement représentés).

Cette action vise à moyen terme à réduire la demande en énergie pour les principaux sites consommateurs qui sont peu nombreux mais qui représentent une part importante des consommations d'énergie. L'action vise également à développer la production d'énergie renouvelable afin de contribuer aux objectifs d'autonomie énergétique du PRERURE.

Objectifs chiffrés

Le scénario PRERURE fixe les objectifs suivants :

- ➔ Pour l'industrie, contenir l'augmentation des consommations de 5 % à l'horizon 2020 et 12 % à l'horizon 2030, au lieu de 12 % et 25 % dans le scénario tendanciel ;
- ➔ Pour le secteur tertiaire, contenir l'augmentation des consommations de 13 % à l'horizon 2020 et 22 % à l'horizon 2030, au lieu de 39 % et 61 % dans le scénario tendanciel.

2. Plan d'action

Description générale

Cette action se déroulera en plusieurs phases :

- ➔ Une phase d'entretiens et d'analyses avec les acteurs régionaux pour cibler les enjeux
- ➔ La réalisation d'enquêtes auprès des grands consommateurs, complétées par des visites de sites
- ➔ L'élaboration et la mise en œuvre d'actions opérationnelles par grande filière, sur la base des résultats de l'analyse des consommations et l'évaluation des potentiels d'économie d'énergie

Tâches spécifiques

| | |
|--|---|
| 1. Identification des acteurs et des enjeux | Responsable de tâche : Région |
| 2. Evaluation des potentiels par secteur, par usage et par type d'action | Responsable de tâche : Région |
| 3. Définition de plans d'actions par secteur | Responsable : Région (ou Mission énergie CCI) |

Conditions de réussite – Points de vigilance

- ➔ Identification des sources de données et mobilisation des acteurs qui centralisent les informations
- ➔ Valorisation des études et audits existants
- ➔ Capacité des bureaux d'études locaux à intervenir dans ces secteurs, en particulier l'industrie
- ➔ Accompagnement des nouveaux projets pour prendre en compte la performance énergétique dès leur conception, les actions dans le neuf étant plus facilement réalisables que la modification de projets existants
- ➔ Elaboration concertée entre partenaires (Région, ADEME, EDF) des plans d'actions pour assurer la bonne articulation et la mise en cohérence des actions opérationnelles
- ➔ Aides ponctuelles à l'investissement venant en soutien aux solutions exemplaires

3. Mise en œuvre

Partenaires

Région, ADEME, EDF, DIECCTE, AMPI, CCI, APHT, bureaux d'études, DEAL

Moyens humains

1/3 équivalent temps plein

Financement

Région, ADEME, FEDER, EDF, AFD

4. Suivi et évaluation

Indicateurs de suivi et réalisation

- ➔ Nombre d'entreprises enquêtées
- ➔ Nombre d'audits énergétiques accompagnés et montants des aides attribuées
- ➔ Nombre de préconisations mises en œuvre suite aux audits et montants d'aides post-audits
- ➔ Nombre d'opérations groupées efficacité énergétique accompagnés et montants des aides associées

Evaluation des résultats et impacts

- ➔ Consommations d'énergie des secteurs professionnels ciblés
- ➔ Part des consommations d'électricité des grands consommateurs dans les consommations totales des professionnels
- ➔ Sensibilisation des entreprises à la performance énergétique

1. Cadre d'intervention et enjeux

Constats – Éléments de contexte

Avec 59% de la consommation d'énergie finale, les transports (marchandises et voyageurs) jouent un rôle prépondérant dans les émissions de gaz à effet de serre (37% du bilan). Les transports représentent aussi 36% de la demande en énergie primaire avec principalement trois dérivés de pétrole consommés : gazole, essence et kérosène. Les transports de voyageurs représentent 80% de la consommation du secteur, les 20% restant reviennent aux transports de marchandises. Les transports routiers représentent 93% du total (aérien 5% et maritime 2%).

Sur la période 2006-2011, la consommation d'énergie dans les transports a augmenté fortement. Cette hausse est liée à l'augmentation du taux de motorisation des ménages, à la déconnexion croissante du lieu de résidence et du lieu de travail. En effet, entre 1999 et 2008, ce sont 13 000 actifs de plus qui sont venus amplifier le trafic sur le réseau routier interurbain. Sur cette période, la part du véhicule particulier dans les déplacements domicile-travail a progressé de plus de 10 points au détriment des transports en commun et des modes doux. En 2008, 80% des actifs utilisaient la voiture comme moyen de transport pour leurs trajets domicile-travail et plus d'un ménage guadeloupéen sur cinq possédait au moins deux véhicules motorisés. Par conséquent, les axes routiers ont connu une forte croissance de leurs trafics entre 2006 et 2010 avec des augmentations de plus de 30 % pour certains, occasionnant des épisodes de congestion aux heures de pointe. Ce phénomène entraîne une hausse des temps de parcours et une augmentation des consommations de carburant et d'émissions de polluants.

Le Grenelle fixe un objectif de couverture des consommations d'énergie finale par 50 % d'énergie renouvelable pour les DOM. En concentrant 59% des consommations d'énergie finale, le secteur des transports est un domaine d'action incontournable pour parvenir à respecter les objectifs d'autonomie énergétiques repris par le PRERURE. A cet effet, il est à la fois nécessaire de réduire fortement les consommations d'énergie de ce secteur et d'introduire une part d'énergie renouvelable dans ce secteur. De plus, les problématiques liées au transport dépassent la simple question énergétique, et portent sur des questions d'organisation de l'espace, de localisation des bassins d'activités et de vie, ainsi que de mobilité et d'accessibilité. L'atteinte des objectifs du PRERURE suppose donc une réflexion sur le système et l'offre de transports, mais également sur l'aménagement du territoire et les choix en matière d'urbanisme.

Objectifs – Résultats attendus de l'action

Le scénario PRERURE prévoit une véritable rupture dans l'évolution des consommations du secteur des transports. Pour cela, l'action poursuit plusieurs objectifs :

- Réduire la demande de déplacements
- Modifier les parts modales des transports en développant les transports en commun et les modes doux
- Limiter l'usage individuel de véhicules particuliers
- Introduire des sources d'énergies renouvelables dans le bouquet énergétique des transports

Objectifs chiffrés

Les objectifs retenus pour le secteur des transports dans le scénario PRERURE sont les suivants :

- Diminution des consommations d'énergie de 16 % en 2020 et de 35 % en 2030 alors que le scénario tendanciel prévoit une augmentation de 24 % d'ici 2020 et 44 % en 2030.
- Diminution des émissions de gaz à effet de serre de 18 % et 57 % aux horizons 2020 et 2030 alors qu'elle augmentent de 24 % d'ici 2020 et 44 % d'ici 2030 dans le scénario tendanciel.

2. Plan d'action

Description générale

Afin d'atteindre les objectifs du PRERURE, il s'agit de mettre en place les actions suivantes :

- La réduction des besoins de déplacements des véhicules particuliers
- L'amélioration des performances des véhicules
- L'intégration des problématiques énergétiques dans les documents d'aménagement et d'urbanisme régionaux et locaux
- Le développement d'une énergie décarbonée pour les transports

Tâches spécifiques

| | |
|---|--|
| 1. Réduire les besoins de déplacements en véhicules particuliers | Responsable de tâche : ADEME - DEAL |
| 2. Amélioration de la performance énergétique des véhicules (pour le transport de voyageurs et de marchandises) | Responsable de tâche : ADEME - DEAL |
| 3. Intégration des problématiques de déplacements dans les documents d'urbanisme régionaux et locaux | Responsable : ADEME - DEAL |
| 4. Soutien du développement d'une énergie alternative renouvelable dans le secteur des transports | Responsable : ADEME - DEAL |

Conditions de réussite – Points de vigilance

- Renforcement de l'ORT pour améliorer la connaissance du parc de véhicule, des besoins en mobilité, de l'état de l'offre existante, etc.
- Engager une réflexion sur la fiscalité régionale, la réduction des consommations de carburants impactant directement les recettes du Conseil Régional
- Encourager une réflexion partagée et collective sur les transports en associant l'ensemble des AOT
- Intégrer une réflexion sur le coût des infrastructures (voiries réservées etc.), les impacts de la pollution atmosphérique, l'accidentologie, etc.
- Associer les réflexions aménagement et urbanisme à celles sur les transports. Les documents d'urbanisme doivent être des outils pour permettre le changement de modèle des transports.
- Impliquer en amont des entreprises, des administrations et des collectivités est nécessaire au succès et au bon déroulement des actions.

5. Mise en œuvre

Partenaires

Région, ADEME, Gwadair, DEAL, ORT, associations de transporteurs, entreprises, administrations et collectivités AOT, EPCI et communes

| | |
|---------------------------|---------------------------|
| Moyens humains | Financement |
| 2 équivalents temps plein | Région, ADEME, FEDER, AOT |

4. Suivi et évaluation

Indicateurs de suivi et réalisation

- Evolution du nombre de passagers des transports en communs et fréquence d'utilisation des transports en communs
- Nombre d'inscriptions sur les plateformes de covoiturage et fréquentation du site
- Nombre de salariés en télétravail
- Puissance moyenne des véhicules importés et nombre de véhicules particuliers
- Nombre de sessions de formations éco-conduite organisées et nombre de chauffeurs formés
- Nombre de projets pilotes en matière de transport durable financés et montants des investissements de R&D

Evaluation des résultats et impacts

- Consommations de carburants par mode de transport
- Evolution de la part modale des transports
- Suivi du trafic routier sur les principaux axes
- Distance moyenne parcourue en véhicules particuliers

1. Cadre d'intervention et enjeux

Constats – Eléments de contexte

L'exploitation de l'ensemble des potentiels en énergies renouvelables est nécessaire pour parvenir aux objectifs d'autonomie énergétique de la Guadeloupe ; ce sera d'autant plus nécessaire si la croissance des consommations d'énergie ne parvient pas à être contenue.

Parmi les différentes ressources renouvelables, la géothermie est identifiée comme un enjeu majeur à la fois pour la Guadeloupe et à l'échelle de l'arc Caraïbes. La zone dispose en effet d'un important potentiel géothermique (Dominique, Montserrat, Saint Kits et Nevis, etc.). L'expérience acquise sur Bouillante pourrait ainsi être valorisée sur la zone, offrant de nouvelles perspectives économiques pour la Guadeloupe.

De plus, la géothermie est une ressource présentant plusieurs points forts :

- ➔ Un fort taux de disponibilité : le taux de disponibilité potentiel de 80 % à 90 % de cette énergie renouvelable est très élevé car elle n'est pas soumise aux aléas climatiques ;
- ➔ Un coût de production plus faible que les filières classiques : le tarif d'achat a récemment été revalorisé pour la géothermie pour atteindre 13 cts/kWh, bien inférieur au coût moyen de production en Guadeloupe estimé à 20cts/kWh.

Objectifs – Résultats attendus de l'action

Les travaux conduits jusqu'à présent ont révélé le potentiel et permis l'émergence de projets, tels le développement de Bouillante 3 (30 MW) et la possibilité d'exploiter le gisement de Roseau Valley en Dominique (raccordement avec la Guadeloupe pour l'exportation éventuelle de 40 MW). A ce titre, la région s'est positionnée en chef de file du projet « Géothermie Caraïbes » conduit dans le cadre du programme européen de coopération INTERREG. Bien que la région n'ait pas de compétence directe sur les projets, l'action qu'elle pilote doit se diriger sur la confirmation de la disponibilité de la ressource géothermale et la possibilité de l'exploiter, ainsi que sur l'accompagnement des projets identifiés. L'action vise également à améliorer les conditions de fonctionnement de Bouillante 1 et 2 et à fiabiliser la production des unités existantes.

Objectifs chiffrés

Actuellement, les deux unités de production du site de Bouillante représentent une puissance de 15 MW pour une production annuelle moyenne de 68 GWh. L'objectif retenu dans le scénario PRERURE est de développer la filière géothermique pour atteindre :

- ➔ 45 MW dès 2020 et 337,5 GWh produits par an, ce qui représente 18% du mix électrique total;
- ➔ 85 MW en 2030 pour une production de 637,5 GWh par an et une contribution à hauteur de 32% au mix électrique en 2030.

2. Plan d'action

Description générale

Pour parvenir aux objectifs ambitieux affichés par le PRERURE, l'action porte sur trois aspects :

- ➔ La maîtrise du procédé : améliorer le fonctionnement des unités existantes pour assurer une production sur 7 500 heures/an en moyenne, au lieu des 4 500 heures/an produits en moyenne depuis 2005 sur Bouillante 1 et 2, du fait des difficultés techniques que connaît le site qui ne lui permettent pas de produire à pleine capacité chaque année ;

- ➔ L'amélioration de l'acceptation locale : accompagner les projets Bouillante 3 et Dominique afin d'en limiter les impacts, d'améliorer leur intégration environnementale et de s'assurer des retombées locales ;
- ➔ Le soutien au niveau national : poursuite des actions politiques engagées par la région pour interpeler l'Etat sur la gestion et le financement des projets de géothermie au regard de l'enjeu majeur qu'ils représentent pour la Guadeloupe et à l'échelle de l'arc caribéen.

Tâches spécifiques

| | |
|--|-----------------------------------|
| 1. Maîtrise des procédés | Responsable de tâche : Exploitant |
| 2. Acceptation locale et exemplarité des projets | Responsable de tâche : ADEME |
| 3. Soutien à la réalisation des projets | Responsable de tâche : Région |

Conditions de réussite – Points de vigilance

- ➔ Succès des forages d'exploration pour les nouveaux projets
- ➔ Mobilisation des partenaires interrégionaux et coordination du projet Dominique
- ➔ Identification et implication des partenaires financiers

1. Mise en œuvre

Partenaires

Région, ADEME, EDF, BRGM, AFD, DIECCTE, commune de Bouillante, autres collectivités concernées, Région Martinique, gouvernement de la Dominique et autres pays partenaires INTERREG

Moyens humains

¼ équivalent temps plein

Financement

Région, ADEME, Etat, AFD, FEDER INTERREG, BEI

1. Suivi et évaluation

Indicateurs de suivi et réalisation

- ➔ Nombre d'études réalisées et montants des investissements post-audit
- ➔ Nombre de partenaires financiers associés aux projets et montants investis

Evaluation des résultats et impacts

- ➔ MW installés en géothermie
- ➔ MWh produits par géothermie
- ➔ Part de la géothermie dans le mix énergétique total
- ➔ Part de la géothermie dans le mix des énergies renouvelables

1. Cadre d'intervention

Constats – Eléments de contexte

Pour atteindre les objectifs d'autonomie énergétique fixés pour le territoire, le PRERURE requiert la mobilisation de tous les potentiels renouvelables. Des efforts conséquents sont à attendre dans chaque filière renouvelable, parmi lesquelles la biomasse. La valorisation énergétique de la biomasse constitue en effet une des priorités de la politique régionale de développement des énergies renouvelables. Elle répond à plusieurs enjeux forts pour le territoire :

- ➔ En matière de production d'électricité, cette ressource renouvelable présente l'avantage d'offrir une puissance garantie toute l'année et peut subvenir à la demande électrique « en base » (par opposition aux sources « intermittentes à caractère aléatoire » telle le photovoltaïque ou l'éolien) ;
- ➔ Au plan du développement économique, la valorisation de la biomasse s'appuie sur des filières locales, ancrées sur le territoire, avec un impact fort sur la création ou le maintien d'emplois locaux.

Un certain nombre d'initiatives sont déjà engagées localement en soutien au développement de la biomasse. Un comité de pilotage dédié à la biomasse de la Guadeloupe a ainsi été constitué pour piloter ces différentes actions, en améliorer la coordination et en garantir la cohérence.

Objectifs – Résultats attendus de l'action

A travers le développement de la filière biomasse, l'action a pour finalité de contribuer à la diversification du mix énergétique de la Guadeloupe et à l'augmentation de la part des énergies renouvelables dans le mix. La valorisation de la biomasse est un sujet complexe qui présente la particularité de se situer à la croisée des secteurs de l'agriculture, de la gestion des déchets et de l'énergie. Plusieurs filières entrent ainsi en interaction, chacune disposant de sa propre stratégie de développement dont va dépendre la mise en place d'une filière biomasse-énergie durable et pérenne.

Dans la phase d'analyse prospective du PRERURE, différentes pistes ont été identifiées pour répondre aux objectifs du scénario de développement de la biomasse. L'action pilotée par la région a pour premier objectif d'arrêter une stratégie commune entre le monde agricole et le secteur de l'énergie, qui reconnaisse le rôle de la biomasse et permette de partager les responsabilités entre acteurs dans l'atteinte de ses objectifs de développement. Une fois ces orientations définies, les conditions et les moyens nécessaires au développement de la filière pourront être mis en œuvre, notamment l'implication des acteurs de la filière canne et les industriels. L'action s'attachera alors à approfondir la connaissance des ressources en biomasse mobilisables sur le territoire, à accompagner les projets et la structuration des filières en privilégiant le recours aux ressources disponibles localement pour approvisionner les unités de production électrique.

Objectifs chiffrés

En 2011, la biomasse représente 3% de la production électrique totale de la Guadeloupe avec 59 GWh livrés sur le réseau. Elle provient pour l'essentiel¹ de la valorisation électrique de la bagasse de canne à sucre par la Centrale Thermique du Moule (CTM) qui livre en moyenne 65 GWhe² au réseau, soit 4% de la production électrique et 1/3 de l'électricité d'origine renouvelable.

¹ Outre la production par la CTM, l'unité de méthanisation des vinasses de la distillerie Bologne a produit, en 2011, 38 MWhe livrés au réseau. Bologne dispose, en plus d'un méthaniseur, d'une installation de cogénération à partir de la bagasse. L'ensemble de ces installations doit permettre à terme de livrer environ 500 MWhe/an sur le réseau.

² Moyenne de la production issue de la bagasse livrée sur le réseau par la CTM entre 2005 et 2011.

Dans le scénario PRERURE, l'objectif est de multiplier par 3 la production d'ici 2020 et par 4 à l'horizon 2030. La biomasse participerait ainsi à 11% de la production électrique de la Guadeloupe en 2020 avec 214 GWhe, et pour 13% en 2030 avec 253 GWhe.

2. Plan d'action

Description générale

Pour parvenir aux objectifs ambitieux affichés par le PRERURE, l'action porte sur les aspects suivants :

- ➔ L'intégration des réflexions sur la biomasse-énergie et de ses enjeux dans la définition de la stratégie agricole de la Guadeloupe, les problématiques relatives à la biomasse dépassant le simple périmètre des questions énergétiques, et étant, en particulier, étroitement liées aux questions agricoles ;
- ➔ L'approfondissement des connaissances des ressources mobilisables et disponibles sur le territoire : explorer les différentes voies possibles pour l'approvisionnement en biomasse des installations de production d'énergie, notamment les cultures dédiées de canne-fibre ;
- ➔ L'accompagnement des projets selon le schéma industriel de valorisation envisagé : substitution de combustibles fossiles dans les installations existantes et/ou implantation de nouvelles installations ;
- ➔ Le soutien à la R&D afin de favoriser l'émergence de projets pilotes sur le territoire qui portent à la fois sur les nouvelles sources de biomasse et sur les procédés industriels de conversion.

Tâches spécifiques

| | |
|--|-------------------------------|
| 1. Intégration de la biomasse-énergie dans la stratégie agricole régionale | Responsable de tâche : Région |
| 2. Connaissance des ressources (Ressources locales et Recours à l'importation) | Responsable de tâche : Région |
| 3. Accompagnement des projets | Responsable de tâche : Région |
| 4. Soutien à la R&D | Responsable de tâche : Région |

Conditions de réussite – Points de vigilance

- ➔ Implication des acteurs du secteur agricole en particulier la filière canne
- ➔ Animation du comité de pilotage Biomasse pour la mise en cohérence des initiatives sur le territoire, le partage des informations et la mutualisation des moyens
- ➔ Définition d'une stratégie à l'horizon 2020 et donner une vision à plus long terme compte tenu du pas de temps de développement de pilotes industriels ainsi que des programmes de sélection variétale et recherche en agronomie
- ➔ Recours aux ressources locales privilégié par rapport aux ressources importées
- ➔ Recherche de complémentarités et synergies avec les réflexions en cours en Martinique (importation) et en Guyane (bois-énergie)

3. Mise en œuvre

Partenaires

Région, ADEME, DAAF, conseil général, Chambre d'Agriculture, CTCS, organisations professionnelles agricoles (IGUACANNE, LPG, SICA et groupements, CUMA et ETA, syndicats agricoles, etc.), centres de recherche (INRA, CIRAD), Synergîle, organismes de formation agricole (EPLEFPA, CFPPA, etc.), EDF, industriels de la filière canne (Gardel, SRMG, distilleries), opérateurs énergétiques (Séchilienne-SIDEC, SARA), DIECCTE

Moyens humains

¼ équivalent temps plein

Financement

Région, ADEME, FEDER, FEADER, opérateurs énergétiques, interprofessions agricoles

4. Suivi et évaluation

Indicateurs de suivi et réalisation

- Nombre de participants issus du secteur agricole dans les réunions et groupes de travail
- Nombre d'études réalisées (études de gisement, analyses de filières, benchmark, etc.)
- Nombre de projets pilotes accompagnés
- Montants investis dans des programmes de R&D

Evaluation des résultats et impacts

- MW installés d'unités biomasse
- MWh produits à partir de la biomasse
- Part de la biomasse dans le mix énergétique total et part de la production renouvelable

1. Cadre d'intervention et enjeux

Constats – Eléments de contexte

En 2011, 12% de la production d'électricité en Guadeloupe est d'origine renouvelable, soit environ 200 GWh. Les 88% restant proviennent d'énergies fossiles, principalement diesel et charbon. Avec près de 700 000 tonnes de produits pétroliers importés chaque année, la Guadeloupe est hautement dépendante des approvisionnements extérieurs pour sa production énergétique. En 2011, l'éolien et le photovoltaïque représentent respectivement 22 % et 16% de la production renouvelable d'électricité, mais au total moins de 5% de la production totale d'électricité. Dans un contexte de demande d'électricité en constante augmentation (2,8% d'augmentation attendue pour l'année 2012), les efforts à fournir sont conséquents pour développer et diversifier les moyens de production d'électricité renouvelable, et à terme parvenir aux objectifs d'autonomie énergétique fixés par le PRERURE. Pour cela, la Guadeloupe dispose d'importants gisements éoliens et solaires. Le potentiel de développement de l'éolien se situe d'après le schéma régional éolien (SRE) entre 70 et 110MW supplémentaires (pour seulement 27MW en service en 2011). Quant au photovoltaïque, la filière a connu un essor exceptionnel depuis 2006 avec 50 MW installés en l'espace de 5 ans. Malgré le coup d'arrêt marqué par les évolutions réglementaires et les modifications des conditions économiques, le photovoltaïque dispose encore d'un fort potentiel de développement.

Bien qu'elles aient des dynamiques différentes, les filières photovoltaïque et éolien sont confrontées à des problématiques communes :

- Le solaire PV et l'éolien sont des ENR dites intermittentes à caractère fatal et aléatoire, c'est-à-dire que leur production n'est pas garantie et dépend des aléas climatiques. Elles s'opposent en cela à d'autres sources d'énergie renouvelable dont le niveau de production peut être garanti telles les filières biomasse, géothermique ou hydraulique.
- Afin de préserver la stabilité du réseau électrique dans les zones non interconnectées (ZNI), une limite d'intégration des énergies intermittentes dans le système électrique a été fixée à 30 % de la puissance maximale injectée sur le réseau³. Cette limite ayant été dépassée début 2012, les installations raccordées de plus de 3 kW peuvent à présent être déconnectées par le gestionnaire de réseau. Cela signifie qu'il n'y a donc plus de place sur le réseau en Guadeloupe pour des projets PV et éoliens en dehors de projets avec stockage et des installations PV résidentielles.
- Le développement de ces filières est fortement conditionné par les décisions politiques au niveau national : tarifs d'achat et évolution du cadre réglementaire.
- Ces filières peuvent faire face à des difficultés d'acceptation locale, certains projets PV sol et éolien ayant suscité ces dernières années une forte opposition au niveau local.

En Guadeloupe, face à cette situation, un dispositif d'encadrement de ces filières a été mis en place par la Région dans le cadre de l'habilitation avec :

- La mise en place de quotas pour le développement équilibré des filières PV sol, PV toiture et éolien ;
- La limitation de la puissance unitaire des centrales PV sol et des zones d'implantation ;

³ Arrêté du 23 avril 2008 relatif aux prescriptions techniques de conception et de fonctionnement pour le raccordement à un réseau public de distribution d'électricité en basse tension ou en moyenne tension d'une installation de production d'énergie électrique.

- La création d'une Commission PV-Eolien pour améliorer la prise en compte des attentes des acteurs du territoire (critères d'ordre fonciers, environnementaux, paysagers, économiques, etc.) dans la conception des projets PV sol et éolien ; les projets soumis à permis de construire doivent à présent disposer d'une autorisation de la Région pour procéder à leur demande de raccordement.

La problématique du raccordement au réseau des installations de production renouvelable n'est pas directement abordée dans les fiches actions du PRERURE. Elle relève des prérogatives du Schéma de raccordement des EnR, élaboré par le gestionnaire de réseau et soumis, en Guadeloupe, à l'approbation conjointe du préfet de région et du président du conseil régional. Cependant, le suivi de la réalisation effective des travaux prévus sur le réseau par le schéma constitue une action qui sera à mettre en œuvre dans le cadre du PRERURE.

Objectifs – Résultats attendus de l'action

L'objectif de cette action est de contribuer à l'atteinte du taux de couverture de 50 % de la consommation d'énergie finale par des énergies renouvelables en développant la production de l'électricité par les filières PV et éolienne. L'enjeu principal pour le PV et l'éolien est d'améliorer l'intégration de ces énergies au réseau en développant les moyens de stockage ainsi que la prédiction des productions pour faciliter la gestion du réseau. L'action vise également à créer des conditions favorables au plan technique, économique et réglementaire, pour soutenir le développement des projets qui répondent aux enjeux identifiés sur le territoire et notamment promouvoir la filière PV en toiture avec autoconsommation.

Objectifs chiffrés

Dans le scénario PRERURE les objectifs suivants sont fixés aux horizons cibles 2020 et 2030 :

- Puissance éolien : 66 MW en 2020 et 86 MW en 2030
- Puissance photovoltaïque (sans stockage) : 86 MW en 2020 et 90 MW en 2030
- Puissance photovoltaïque avec stockage : 6 MW en 2020 et 36 MW en 2030

La production de chacune de ces deux filières permet ainsi de couvrir 7% de la demande électrique en 2020 et 9% en 2030. Leur production cumulée représentent 14% du mix électrique en 2020 et 18% en 2030, à comparer à 2,5% de la production d'origine éolienne en 2011 et moins de 2% pour le photovoltaïque.

2. Plan d'action

Description générale

Pour atteindre les objectifs ambitieux du scénario PRERURE, les actions suivantes sont proposées :

- Développer les technologies de stockage d'électricité
- Soutenir le développement de l'énergie PV en toiture et favoriser l'autoconsommation
- Mettre en place les conditions de développement de l'énergie éolienne

Tâches spécifiques

| | |
|--|-------------------------------|
| 1. Développer les technologies de stockage d'électricité | Responsable de tâche : Région |
| 2. Soutien au développement de la filière PV en toiture | Responsable de tâche : Région |

3. Mise en place des conditions de développement de l'éolien (accompagnement de la filière, communication auprès des élus, définition du cadre réglementaire, expérimentation des installations)

Responsable de tâche :
Région

Conditions de réussite – Points de vigilance

- ➔ Capitalisation des expériences en matière de stockage afin d'améliorer la gestion du réseau (équilibre offre/demande, optimisation de l'utilisation des moyens de production, services systèmes) et contribuer à terme, à réévaluer la limite des 30%
- ➔ Amélioration de l'acceptation par la population locale des nouveaux parcs EnR : limiter les impacts projets (intégration paysagères, impact bruit, impact biodiversité, etc.) et garantir les retombées locales
- ➔ Limitation de la consommation d'espace par les projets, notamment en développant en priorité le PV sur bâtiments
- ➔ Stabilisation du cadre réglementaire après les nombreuses évolutions subies par les filières PV et éolien

3. Mise en œuvre

Partenaires

Région, ADEME, Synergîle, SER, EDF, UAG, DRRT, DIECCTE, porteurs de projets, autres régions DOM, Corse (CTC), CRE, DGOM

Moyens humains

1 équivalent temps plein

Financement

Région, ADEME, Etat, FEDER, EDF

4. Suivi et évaluation

Indicateurs de suivi et réalisation

- ➔ Nombre de projets R&D (stockage, smart grids) accompagnés
- ➔ Montants investis dans la R&D
- ➔ Nombres de projets présentés à la Commission PV-Eolien et autorisés par la Région
- ➔ Nombre d'entreprises PV et éolien implantées localement et formées

Evaluation des résultats et impacts

- ➔ Puissance installée (MW) en éolien et PV
- ➔ Puissance de stockage (MW)
- ➔ Production annuelle (GWh) éolien et PV et part dans le mix électrique
- ➔ Production annuelle (GWh) provenant des ENR intermittentes
- ➔ Evolution de la part des ENR intermittentes dans la production énergétique globale

1. Cadre d'intervention et enjeux

Constats – Eléments de contexte

La réussite de la politique d'efficacité énergétique du PRERURE implique une forte mobilisation des acteurs et une animation continue sur le territoire. L'animation du PRERURE est traitée en deux volets :

- ➔ Volet communication : aspect essentiel de l'animation de la politique régionale, la communication est ciblée sur les citoyens, les élus, les consommateurs d'énergie qu'il s'agisse d'acteurs économiques individuels, d'entreprises et de collectivités ; la communication comprend plusieurs dimensions :
 - ➔ L'information des consommateurs sur les conséquences de leurs choix (facture énergétique), les coûts liés à leurs comportements et les moyens de financement existants ;
 - ➔ La sensibilisation aux enjeux territoriaux et environnementaux, et au renchérissement du coût de l'énergie ;
 - ➔ La communication institutionnelle qui démontre l'engagement de la région et ses partenaires dans une dynamique nationale et territoriale.
- ➔ Volet observatoire : l'établissement du diagnostic énergétique du PRERURE a mis en évidence les difficultés d'obtenir des données fiables et complètes sur les consommations et la production d'énergie en Guadeloupe. Le manque d'études spécifiques nuit à la connaissance fine et exhaustive des déterminants des consommations d'énergie et des usages dans les différents secteurs. Partant de ce constat, la mise en place d'un observatoire de l'énergie paraît indispensable.

L'animation du PRERURE et plus largement le renforcement de la coordination et de la visibilité du PRERURE, posent la question de la gouvernance régionale dans le domaine de l'énergie. La pérennisation de l'action du conseil régional en la matière passe par la définition d'une gouvernance adaptée. L'intérêt de développer une agence de l'énergie en Guadeloupe est évoqué ici parmi les autres solutions existantes.

Objectifs – Résultats attendus de l'action

L'action sur son volet communication a pour objectif général de créer une dynamique entraînant l'adhésion des citoyens et des acteurs économiques au projet commun qu'est le PRERURE. En complément des activités de communication spécifiques à chaque action sectorielle (voir fiches actions sectorielles), une action plus transversale doit permettre la mise en cohérence des messages, la synergie des moyens, la concentration de l'expertise nécessaire à une communication efficace. Les principaux objectifs sont de corriger le fonctionnement du marché en informant les acteurs des conséquences de leurs choix, et d'améliorer les comportements qui déterminent en grande partie le potentiel d'économies d'énergie.

L'action sur son volet observatoire vise à disposer et rendre disponible la connaissance des consommations et des productions d'énergie à l'ensemble des acteurs de la politique énergétique du territoire, afin d'assurer le pilotage de la politique énergétique régionale. De plus, la mobilisation de

moyens conséquents tels que ceux préconisés dans le plan d'actions du PRERURE ne saurait se faire sans la mise en place d'un dispositif d'évaluation et de suivi adéquat et fiable. En effet, les arbitrages nécessaires au déblocage de fonds seront généralement soumis à la garantie des résultats associés. Ainsi, la crédibilité des actions passe par la certitude de l'impact de ces actions, et constitue un élément clé pour l'adhésion des acteurs au PRERURE.

Objectifs chiffrés

Non quantifiable

2. Plan d'action

Description générale

L'action est organisée selon les axes suivants :

- ➔ Renforcement de la gouvernance régionale en matière d'énergie afin de :
 - ➔ Intégrer des ressources humaines plus importantes
 - ➔ Favoriser la circulation d'information et la synergie entre les animateurs et personnels impliqués dans la mise en œuvre opérationnelle du PRERURE
 - ➔ Améliorer la visibilité du PRERURE pour encourager l'adhésion à ce projet communDifférentes options envisageables sont proposées. Les réflexions en cours étant orientées vers la création d'une structure dédiée de type agence régionale de l'énergie, cette solution est détaillée dans le plan d'action.
- ➔ Communication, information et sensibilisation avec le renforcement des EIE, la diversification des dispositifs et des opérations dans les actions de communication spécifique, ainsi que la communication institutionnelle.
- ➔ Observation et évaluation avec la mise en place d'un dispositif opérationnel visant à collecter, traiter, analyser et valoriser des données sur les consommations énergétiques. Son périmètre d'intervention pourra être élargi aux aspects climat en intégrant un volet sur les émissions de gaz à effet de serre du territoire. Le dispositif mis en œuvre poursuit plusieurs objectifs :
 - ➔ Réaliser le suivi du plan d'action du PRERURE afin de piloter et estimer l'avancement des actions portées par le territoire, à l'aide des indicateurs définis pour chaque action
 - ➔ Evaluer les impacts du plan d'action qui vise à quantifier les impacts en termes d'économies ou de production d'énergie, d'émissions de gaz à effet de serre, afin de pouvoir estimer in fine l'efficacité du plan d'action. Etablir une relation entre chaque action et son impact est un exercice de conversion pouvant s'avérer complexe, notamment pour les actions transversales. Le choix des indicateurs d'évaluation et leur lien avec les données disponibles et collectées, constituent ainsi une étape importante du travail de l'observatoire
 - ➔ Mener ou encadrer des études complémentaires sur des thématiques spécifiques dont la connaissance est insuffisante (consommations unitaires des équipements, consommations par secteur et usage, etc.)
 - ➔ Produire un état des lieux énergie-climat tous les cinq ans avant la réactualisation du PRERURE
 - ➔ Collecter des informations relatives aux effets du changement climatique

| Tâches spécifiques | |
|---|--|
| 1. Mode de gouvernance du PRERURE et structure de portage | Responsable de tâche : Région |
| 2. Communication, information et sensibilisation | Responsable de tâche : Région (ou Agence) |
| 3. Observation et évaluation | Responsable de tâche : Région (ou Agence) |

| Conditions de réussite – Points de vigilance |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Affectation de suffisamment de ressources et moyens dédiés à l'animation des actions ➤ Association d'un maximum de partenaires à la création de l'agence afin d'obtenir une forte représentativité lui permettant de jouer au mieux son rôle d'animation et de remplir ses missions ➤ Définition précise du périmètre d'intervention et des missions de l'agence afin de limiter les risques de gestion de fait du conseil régional ou à l'inverse la prise d'une trop grande indépendance de la structure l'éloignant des prérogatives du conseil régional ➤ Mise en place des partenariats autour de l'observatoire et formalisation des procédures de collecte de données ➤ Prise en compte des besoins et attentes des partenaires pour renforcer leur intérêt pour l'outil observatoire et leur adhésion au dispositif de suivi-évaluation |

| 3. Mise en œuvre | |
|---|---|
| Partenaires | |
| Région, ADEME, EDF, EIE, CEP, opérateurs énergétiques et autres détenteurs de données | |
| Moyens humains | Financement |
| 2 équivalents temps plein | Région, ADEME, EDF, FEDER, programmes UE (type Intelligent Energy Europe) |

| 4. Suivi et évaluation | |
|---|--|
| Indicateurs de suivi et réalisation | |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mise en place de la structure de gouvernance ➤ Nombre de campagnes de communication réalisées et nombre de supports de communication diffusés ➤ Nombre de partenaires de l'observatoire et nombre de publications de l'observatoire | |
| Evaluation des résultats et impacts | |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Bilan des activités des EIE et CEP (contacts, actions, partenariats, etc.) ➤ Nombre de personnes sensibilisées par type de public ➤ Amélioration de la qualité et de la complétude des bilans énergétiques | |

1. Cadre d'intervention et enjeux

Constats – Éléments de contexte

De nombreux secteurs professionnels sont directement impliqués dans la mise en œuvre du PRERURE, en particulier pour les actions de MDE. La professionnalisation des filières représente un enjeu majeur pour garantir la réussite du PRERURE. Le support spécifique à accorder aux filières professionnelles doit porter sur plusieurs aspects :

- ➔ La mobilisation des acteurs nécessite une animation constante sur le territoire. Elle peut prendre la forme d'actions de sensibilisation des professionnels, communication ciblée, ateliers de concertation, etc.
- ➔ Les récentes évolutions réglementaires dans le cadre de l'habilitation énergie de la Région nécessitent un travail d'accompagnement des filières concernées pour garantir l'application des mesures. Cet accompagnement passe essentiellement par l'information de l'ensemble des acteurs et l'organisation de formations spécifiques dans certains secteurs (construction, frigoristes, solaristes, etc.).
- ➔ L'absence d'une véritable offre de formation pourrait constituer un frein à la mise en place des actions préconisée dans le PRERURE. Afin de favoriser le développement de l'économie locale de la Guadeloupe et garantir un maximum de retombées pour le territoire, il faut s'assurer que les compétences techniques sont disponibles localement en adéquation avec les choix de la politique énergétique régionale.

La mise en relation des acteurs est indispensable pour favoriser les échanges entre professionnels et le partage d'expériences, et afin d'améliorer la capitalisation des connaissances.

Objectifs – Résultats attendus de l'action

L'action vise à améliorer l'organisation et la structuration des filières ainsi que la qualification des professionnels. L'objectif général est de créer les conditions de réussite du PRERURE, mais aussi de consolider l'expertise locale et étendre le champ de ses compétences dans les domaines liés à l'efficacité énergétique.

Objectifs chiffrés

Non quantifiable

2. Plan d'action

Description générale

L'action est organisée selon les axes suivants :

- ➔ La communication générale et la sensibilisation des acteurs socioprofessionnels sur les enjeux énergétiques et la politique régionale ;
- ➔ L'animation des filières, notamment à travers :

- ➔ l'information des filières spécifiquement concernées par des mesures prises dans le cadre de l'habilitation et accompagnement des professionnels dans leur application ;
- ➔ l'association des professionnels à l'élaboration de nouvelles délibérations et à l'ajustement des dispositions par la concertation (en particulier, prise en compte des besoins et réponses à apporter au secteur du bâtiment pour la mise en place de la RTG) ;
- ➔ La formation : au regard des besoins de formation identifiés dans le cadre des actions sectorielles, mobiliser les partenaires permettant d'établir et mettre en œuvre un véritable programme de formation sur les thématiques de l'énergie ; soutenir la mise en place d'une offre de formation initiale et continue dans le domaine de l'énergie (école d'ingénieur, pôle de compétence du CROAG) ainsi que les outils et supports nécessaires (plateforme solaire PV et solaire thermique) ;
- ➔ La capitalisation et le partage des expériences : mise en réseau des acteurs et mise à disposition d'outils permettant de centraliser les connaissances.

Tâches spécifiques

| | |
|--|---|
| 1. Communication et sensibilisation des professionnels | Responsable de tâche : ADEME (ou chargé de mission Energie CCI ou Agence) |
| 2. Information et concertation | Responsable de tâche : Région |
| 3. Formation et qualification des professionnels | Responsable de tâche : Région |
| 4. Mise en réseau | Responsable de tâche : ADEME (ou chargé de mission Energie CCI ou Agence) |

Conditions de réussite – Points de vigilance

- ➔ Appui sur les organismes et structures relais dans les secteurs professionnels pour favoriser la sensibilisation et l'information des acteurs
- ➔ Identification et mobilisation des partenaires de la formation : centres de formation publics et privés
- ➔ Poursuite de la concertation avec les acteurs socio-professionnels dans le cadre de l'habilitation

3. Mise en œuvre

Partenaires

Région, ADEME, EDF, DIECCTE, professionnels du bâtiment, CROAG, CAUE, frigoristes, filières de distribution-vente d'équipements, fournisseurs de services entretien-maintenance des équipements, filières solaire thermique et PV, SER, organismes consulaires (CCI, chambre des métiers) organismes de formation (GRETA)

Moyens humains

1 équivalent temps plein

Financement

Région, ADEME, EDF, Etat, FEDER, FSE, OPCA/OPA

4. Suivi et évaluation

Indicateurs de suivi et réalisation

- ➔ Nombre de supports de communication à destination des professionnels produits et diffusés
- ➔ Nombre de sessions de concertations organisées, nombre de participants et professionnels formés
- ➔ Offres de formation par filières professionnelles
- ➔ Fonds documentaire mis à disposition par le centre de ressources
- ➔ Nombre de fréquentations du centre de ressources par les publics professionnels

Evaluation des résultats et impacts

- ➔ Nombre d'emplois qualifiés dans le secteur de l'énergie
- ➔ Qualité des services et prestations réalisées dans le domaine de l'efficacité énergétique

1. Cadre d'intervention et enjeux

Constats – Eléments de contexte

L'atteinte des objectifs définis par le PRERURE suppose une modification des niveaux de consommation d'énergie et des modes de production : à terme, la production d'énergie renouvelable devra couvrir 50 % de la consommation d'énergie finale. Cela implique une diminution drastique des consommations d'énergie dans l'ensemble des secteurs (transports compris) et un développement à un rythme soutenu de la production d'énergie renouvelable.

Cette transition énergétique, en modifiant en profondeur le système énergétique guadeloupéen, nécessite des besoins en investissements très importants. En effet, pour les projets de production d'énergies renouvelables comme les opérations de maîtrise de l'énergie, de forts investissements initiaux sont nécessaires puisque les gains financiers apparaissent une fois l'action mise en œuvre (économies d'énergies, coût du combustible évité pour la production renouvelable d'énergie). Les acteurs de la sphère énergétique ont souvent des difficultés à financer ces investissements initiaux et la problématique du financement est un frein majeur à l'atteinte des objectifs du territoire en matière de MDE et d'ENR.

Par ailleurs, la Guadeloupe se situe dans une position singulière puisque :

- ➔ D'une part, comme les autres DOM, elle bénéficie de conditions particulières, notamment au plan fiscal, avec par exemple la défiscalisation des investissements, TSC sur les carburants, octroi de mer ; parmi les autres dispositifs spécifiques aux DOM, peuvent être cités : la bonification de certains tarifs d'achat EnR et le doublement de la valeur des CEE (Certificats d'économie d'énergie).
- ➔ Au niveau européen, la Guadeloupe, en tant que DOM est considérée comme une région ultra périphérique (RUP) et à ce titre peuvent bénéficier d'un soutien financier au titre des Fonds structurels européens. D'autres financements européens sont mobilisables dont INTERREG IV Caraïbes dont l'objectif général est « de contribuer au développement harmonieux, concerté et durable de l'espace Caraïbe par une croissance économique, respectueuse de l'environnement et créatrice d'emplois » (voir fiche Géothermie).
- ➔ D'autre part, un certain nombre de mécanismes de soutien aux EnR et à la MDE, mis en place au niveau national, ne sont pas accessibles au territoire car inadaptés au contexte des DOM : éco-PTZ, aides liées aux labels de construction/rénovation performante, fonds chaleur, fiches CEE, mécanismes de crédit d'impôt, etc.

Les mécanismes financiers à mobiliser pour le développement des solutions MDE et EnR doivent faire l'objet d'une réflexion spécifique, qui permettra notamment d'étudier les questions suivantes :

- ➔ La création de tarifs d'achat spécifiques pour le développement des filières EnR estimées prioritaires pour le territoire
- ➔ La valorisation des actions de MDE et EnR au regard des coûts évités pour la CSPE
- ➔ La mise en place d'une fiscalité régionale incitant aux économies d'énergie et à l'utilisation d'énergies à faible contenu carbone
- ➔ L'implication des différents acteurs en particulier du secteur bancaire pour faciliter les financements des investissements

- ➔ L'octroi d'aides financières liés à des labels locaux de performance des bâtiments
- ➔ La création de nouvelles fiches standardisées CEE adaptées au contexte des DOM

Objectifs – Résultats attendus de l'action

L'action vise à impliquer les acteurs financiers, institutionnels, les opérateurs énergétiques afin de faciliter le financement des investissements en matière d'efficacité énergétique et de production d'énergie renouvelable. Les réflexions menées sur les mécanismes financiers existants, à faire connaître et à adapter, ainsi que sur la création de nouveaux dispositifs, doit aboutir à la constitution d'une ingénierie financière efficace, en soutien au développement de solutions MDE et EnR sur le territoire.

Objectifs chiffrés

Non quantifiable

2. Plan d'action

Description générale

Pour développer les possibilités de financements en matière de MDE et d'EnR et pouvoir répondre aux objectifs du PRERURE, il s'agit de :

- ➔ Identifier un portefeuille de projets et analyse des verrous financiers associés
- ➔ Recenser et étudier les mécanismes financiers existants
- ➔ Evaluer et améliorer les mécanismes existants
- ➔ Impliquer les acteurs : secteur bancaire, financiers, institutionnels, opérateurs énergétiques, etc.
- ➔ Mettre en place des modes de financements innovants

Tâches spécifiques

| | |
|--|-------------------------------|
| 1. Cibler les projets et les verrous financiers associés | Responsable de tâche : Région |
| 2. Recenser et évaluer les mécanismes financiers existants | Responsable de tâche : Région |
| 3. Impliquer les acteurs bancaires, financiers, institutionnels et les opérateurs énergétiques | Responsable de tâche : Région |
| 4. Expérimenter des modes de financements innovants | Responsable de tâche : Région |

Conditions de réussite – Points de vigilance

- ➔ Acquisition d'une expertise financière internalisée à la région
- ➔ Elaboration ou adaptation de mécanismes financiers en appui sur des projets identifiés

3. Mise en œuvre

Partenaires

Région, ADEME, CRE, DGEC, SER, EDF, secteur bancaire, Union Européenne, AFD, Caisse des dépôts

| | |
|--------------------------|---|
| Moyens humains | Financement |
| ½ équivalent temps plein | Région, ADEME, FEDER, EDF, AFD, CDC, UE |

4. Suivi et évaluation

Indicateurs de suivi et réalisation

- ➔ Nombre de documents de communication sur les aides existantes diffusés
- ➔ Nombre de projets identifiés et accompagnés
- ➔ Nombre de mécanismes financiers utilisés et adaptés
- ➔ Nombre de partenaires financiers mobilisés

Evaluation des résultats et impacts

- ➔ Taux de réalisation des projets MDE et ENR

1. Cadre d'intervention et enjeux

Constats – Eléments de contexte

L'énergie est une problématique transversale qui se retrouve dans les différentes politiques sectorielles du territoire. Il est par conséquent nécessaire d'assurer la cohérence des politiques régionales afin d'éviter la mise en œuvre de dispositifs contradictoires, d'assurer la visibilité des politiques régionales et de bénéficier d'effets multiplicateurs. La cohérence des politiques régionales est recherchée en interne à la région, ainsi qu'avec l'Etat, les autres collectivités et organisations qui exercent leurs compétences à travers les nombreux outils de planification et schémas existant sur le territoire. A ce titre, les mesures prises en matière de gouvernance dans le cadre de l'habilitation, clarifient l'articulation entre les documents ayant une portée majeure pour l'exercice de la politique de l'énergie :

- ➔ Le SRCAE doit être compatible avec le PRERURE ;
- ➔ Les objectifs de développement du parc de production par source d'énergie primaire renouvelable sont fixés par le PRERURE ;
- ➔ Le schéma régional de raccordement au réseau des EnR est (...) soumis à l'approbation conjointe du préfet et du président du conseil régional ;
- ➔ Le président du conseil régional émet un avis conforme sur la programmation pluriannuelle des investissements (PPI) de production d'énergie, sur la base des conclusions et objectifs du PRERURE.

En revanche, l'exercice reste à effectuer dans les autres documents régionaux et infrarégionaux où les enjeux énergétiques paraissent encore insuffisamment pris en compte, notamment :

- ➔ Les documents d'aménagement du territoire SAR et SRIT, encore peu orientés en matière d'énergie ;
- ➔ La déclinaison des orientations dans les documents d'urbanisme (SCoT, PLU, PDU) ;

L'encadrement de l'élaboration des PCET qui doivent être compatibles avec le SRCAE et donc avec le PRERURE, mériterait également d'être définie pour s'assurer de leur bonne articulation.

Parallèlement, le travail de mise en cohérence doit être poursuivi au niveau national. En effet, dans leurs relations avec le niveau central, les DOM ne sont pas encore suffisamment consultés lors de l'élaboration de politiques nationales ou de mécanismes de soutien en matière d'énergies renouvelables et d'efficacité énergétique. La prise de l'habilitation à légiférer dans le domaine de la MDE et des EnR en Guadeloupe, a permis d'affirmer le volontarisme de la région et de renforcer l'écoute de ses propositions. En accordant l'habilitation, l'Etat reconnaît ainsi implicitement que les spécificités des territoires doivent et peuvent être mieux prises en compte. Le travail entrepris avec l'habilitation doit être poursuivi et amplifié, afin de porter aussi le discours sur des questions qui n'entrent pas dans le cadre de l'habilitation. A titre d'exemple, les points suivants peuvent entrer dans le cadre de cette action :

- ➔ La création de tarifs d'achat spécifiques à des technologies EnR prioritaires pour le territoire, et adaptés en tenant compte des autres modes de financement, notamment la défiscalisation ;
- ➔ L'amélioration de l'accès aux sources de financement : crédit d'impôt, PTZ, Fonds Chaleur, CEE, etc.

- ➔ La valorisation des actions menées dans le cadre de la mise en œuvre du PRERURE, au regard des coûts évités pour la CSPE, les coûts des mécanismes de soutien aux EnR et à la MdE étant généralement largement inférieurs au coût évité pour la CSPE.

Objectifs – Résultats attendus de l'action

L'action poursuit deux objectifs principaux :

- ➔ L'harmonisation des documents à l'échelle régionale permettra d'améliorer la prise en compte des enjeux énergétiques sur le territoire, de renforcer l'efficacité de la politique du PRERURE et d'en faciliter l'application.
- ➔ L'amélioration de la prise en compte des problématiques locales en matière d'énergie et les besoins d'adaptation du cadre national au contexte de la Guadeloupe. L'action vise à créer les conditions d'une meilleure écoute au niveau des organisations centrales (nationales, européennes et internationale) afin de parvenir à instaurer un dialogue avec l'Etat.

Objectifs chiffrés

Non quantifiable

2. Plan d'action

Description générale

L'efficacité des actions menées dans le cadre de la politique énergétique régionale nécessite de garantir la cohérence à l'échelle locale et l'adaptation des politiques au niveau national. L'action proposée se décline selon sur les axes suivants :

- ➔ Au niveau régional : mettre en cohérence les politiques sectorielles avec les orientations et objectifs du PRERURE et s'assurer de leur déclinaison à l'échelle infrarégionale notamment à travers l'accompagnement des SCoT, PLU, PCET, etc. ;
- ➔ Relations avec le niveau national :
 - ➔ Faire connaître et poursuivre les travaux menés dans le cadre de l'habilitation qui constitue l'outil dédié à l'adaptation des politiques nationales aux spécificités de la Guadeloupe ;
 - ➔ Instaurer un dialogue avec l'Etat pour améliorer la prise en compte des attentes locales et porter les mécanismes n'entrant pas dans le cadre de l'habilitation.

Tâches spécifiques

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1. Cohérence des politiques régionales : documents de planification, documents relatifs aux politiques sectorielles et documents infrarégionaux (ex. planification urbaine) | Responsable de tâche : Région |
| 2. Relation avec les organes nationaux | Responsable de tâche : Région |

Conditions de réussite – Points de vigilance

- ➔ L'action qui vise à faire entendre au niveau central les attentes du territoire en matière d'énergie, constitue une forme de lobbying dont l'efficacité pourrait être renforcée si des positions communes aux DOM étaient élaborées (voir fiche Coopération)

3. Mise en œuvre

Partenaires

Région, conseils régionaux des autres DOM, ADEME, DGEC, CRE, EDF, SER

Moyens humains

½ équivalent temps plein

Financement

Région, ADEME, FEDER, opérateurs énergétiques

4. Suivi et évaluation

Indicateurs de suivi et réalisation

- Nombre de missions d'assistance technique et juridique financées
- Nombre de documents de planification révisés et en cohérence avec le PRERURE
- Nombre de réunions et d'échanges organisés avec les services centraux
- Nombre de conférences, groupes de travail, colloques, etc. avec une représentation régionale

Evaluation des résultats et impacts

- Intégration des prescriptions énergie-climat dans les documents régionaux
- Adaptation du cadre national aux spécificités de la Guadeloupe

1. Cadre d'intervention et enjeux

Constats – Eléments de contexte

La coopération extérieure traite de la coopération entre DOM au niveau national, et de la coopération décentralisée au niveau international.

Au niveau national, la coopération entre les DOM sur les thématiques énergétiques reste relativement faible, alors même qu'ils sont confrontés à des problématiques semblables sur ces sujets : forte croissance de la demande énergétique, taille limitée du réseau électrique, structures de consommations énergétiques similaires entre DOM et différentes de celles de la métropole, avec une part prépondérante de la climatisation dans les bâtiments et des coûts de production très élevés, forte dépendance aux énergies fossiles. De plus, cette coopération pourrait permettre aux DOM de parler d'une seule et même voix, et d'être ainsi d'autant mieux entendus pour faire valoir les spécificités des territoires (voir fiche Cohérence et Adaptation).

Au niveau international, le contexte géographique insulaire de la Guadeloupe, insérée dans l'arc caribéen, rend naturel le besoin d'échanges avec les régions qui l'entourent. Au delà de l'enrichissement de ce type de coopération en termes de retour d'expérience, il s'agit également d'une opportunité de développement économique. La Guadeloupe se démarque par rapport à nombre de ses voisins par une avance considérable en termes de développement des énergies renouvelables et de maîtrise de l'énergie, en particulier grâce à la réglementation thermique (RTG). Or les pays de la zone Caraïbes sont souvent moins développés et plus pauvres, mais souffrent de problèmes similaires en matière énergétique (absence de ressources fossiles, croissance soutenue des consommations, forte exposition au risque climatique). Le développement d'une expertise sur des secteurs d'activités porteurs constitue en cela une véritable opportunité économique et d'intégration régionale.

Objectifs – Résultats attendus de l'action

L'action a comme principal objectif de faciliter les échanges d'expériences, communiquer, informer et être informé de l'émergence de nouvelles technologies ou d'expérimentations transposables sur le territoire guadeloupéen. Réciproquement, l'action vise à valoriser les expériences guadeloupéennes, en particulier l'habilitation énergie.

Objectifs chiffrés

Non quantifiable

2. Plan d'action

Description générale

L'action est organisée selon les axes suivants :

- ➔ Coopération entre territoires insulaires, DOM et RUP : les programmes de coopération décentralisée et de coopération territoriale financés par l'Europe et la France, peuvent être mis à profit notamment à travers des programmes d'échanges à l'exemple du projet PURE

AVENIR initié dans le cadre d'Europ'ACT, et pour soutenir la dissémination des actions portées par la région avec, par exemple, l'élaboration d'une réglementation thermique adaptée à la Caraïbes qui pourrait être proposée dans le cadre du programme INTERREG ;

- ➔ Coopération économique et intégration régionale, par la valorisation des expériences guadeloupéennes et l'exportation de l'expertise locale notamment en matière de géothermie et de réglementation thermique du bâtiment.

Tâches spécifiques

| | |
|---|-------------------------------|
| 1. Cohérence des politiques régionales (DOM et RUP) | Responsable de tâche : Région |
| 2. Coopération économique régionale | Responsable de tâche : Région |

Conditions de réussite – Points de vigilance

- ➔ Mise en place des outils facilitant le partage d'informations et l'échange d'expériences entre territoires insulaires
- ➔ Démarche proactive pour communiquer sur les actions du PRERURE, les expériences menées en Guadeloupe et la volonté du territoire de développer les EnR et la MDE
- ➔ Mise en place des moyens nécessaires en termes de gestion et d'administration, pour assurer le montage et à la conduite de projets de coopération dans le cadre d'INTERREG

3. Mise en œuvre

Partenaires

Région, ADEME, régions des autres DOM, CTC Corse, RUP, DIECCTE, DGEC, CRE, SER, EDF SEI, AFD, STC

Moyens humains

¼ équivalent temps plein

Financement

Région, ADEME, FEDER, INTERREG, FCR Guadeloupe

4. Suivi et évaluation

Indicateurs de suivi et réalisation

- ➔ Nombre de documents d'information et de communication diffusés entre territoires
- ➔ Nombre de rencontres organisées entre territoires
- ➔ Nombre de projets INTERREG réalisés et nombre de pays partenaires impliqués
- ➔ Montant investis dans des programmes de coopération sur la thématique de l'énergie

Evaluation des résultats et impacts

- ➔ Développement de la coopération entre territoires et de l'intégration régionale de la Guadeloupe

1. Cadre d'intervention et enjeux

Constats – Eléments de contexte

Les potentiels évalués dans le PRERURE à l'horizon 2020 sont basés pour l'essentiel sur des technologies déjà identifiées et matures ou du moins à un stade de développement permettant de les prendre en compte raisonnablement dans le cadre du PRERURE. Cependant, les évolutions mondiales dans les solutions de MDE et des EnR sont rapides et d'autres solutions pourraient émerger et offrir de nouvelles opportunités pour la Guadeloupe. Par exemple, les solutions de stockage et prévisibilité sont en plein développement, avec des perspectives économiquement compétitives pour les filières PV et éolien.

Ainsi, pour atteindre les objectifs définis par le PRERURE à des horizons plus lointains (2030 et 2050), l'introduction de nouvelles énergies est envisagée. Leur contribution est même nécessaire au mix électrique renouvelable et à l'approvisionnement du secteur des transports en énergie « décarbonée ».

Compte tenu du pas de temps requis pour l'émergence des innovations puis le passage de projets pilotes au stade industriel, l'action doit être initiée dès à présent pour espérer pouvoir porter ses fruits dans les décennies à venir. Elle passe ainsi par un renforcement immédiat de l'investissement dans la recherche et le développement, en ciblant l'effort sur quelques thématiques identifiées. En priorité, les projets à l'étude ou en cours de développement seront poursuivis après évaluation des résultats et opportunités pour le territoire. De plus, dans le cadre de la coopération entre DOM (voir fiche Coopération), il est préconisé de favoriser les échanges sur les avancées des opérations pilotes menées sur les territoires, pour mutualiser les moyens et éviter la redondance des expériences. La Guadeloupe pourrait ainsi focaliser son action sur quelques problématiques, sachant que d'autres sont traitées par ailleurs dans d'autres territoires.

Objectifs – Résultats attendus de l'action

Les objectifs sont de permettre l'émergence de solutions aujourd'hui non matures voire même non encore identifiées, dans les domaines des EnR ou de la MDE, ainsi que le positionnement de la Guadeloupe et des entreprises guadeloupéennes à l'échelle internationale.

Objectifs chiffrés

A l'horizon 2020, pilote de 1 MW de nouvelles énergies de production d'électricité ; développement industriel avec 10 MW installé en 2030 pour une production ciblée à hauteur de 75 GWh

Dans le secteur des transports, ressource « décarbonée » sous forme de carburant ou d'électricité EnR :

- ➔ En 2020, 12 % de la consommation finale des transports
- ➔ En 2030, 35 % de la consommation finale des transports

2. Plan d'action

Description générale

L'action est structurée selon les axes suivants :

- ➔ Réalisation d'un état des lieux des technologies non matures et mise en place d'une veille technologique, l'enjeu étant d'anticiper les développements pour mieux les intégrer dans les actions du PRERURE et préparer les acteurs du marché guadeloupéen à s'adapter au futur marché.
- ➔ Soutien à l'innovation sur des champs d'intervention et technologies ciblées : le ciblage des champs technologiques est une étape préalable pour que la Guadeloupe concentre son investissement et évite de disperser ses efforts sur de trop nombreux sujets de recherche.
- ➔ Communication sur les projets innovants soutenus : elle permet d'assurer une forte visibilité du PRERURE grâce à des opérations de démonstration ou projets pilotes, avec des retombées positives intérieures et extérieures. Le positionnement précoce sur le développement d'une technologie est également un enjeu pour constituer une expertise ou un savoir-faire local.

A terme, la constitution d'un centre de ressource sur les technologies de l'efficacité énergétique permettra de capitaliser les expériences et facilitera leur valorisation. Cette mission pourrait être confiée à l'agence de l'énergie dans l'éventualité où une telle structure était créée.

Les projets innovants mis en place peuvent être financés en partie par le programme INTERREG IVC dont l'objectif est d'améliorer l'efficacité des politiques régionales de développement et de contribuer à l'augmentation de la compétitivité en Europe. Le programme INTERREG IVC s'articule autour de deux axes prioritaires :

- ➔ Priorité 1 : l'innovation et la société de la connaissance ;
- ➔ Priorité 2 : l'environnement et la prévention des risques, notamment les thèmes de la biodiversité et le patrimoine naturel, la gestion de l'eau, la prévention et la gestion des déchets, les risques naturels et technologiques et le patrimoine culturel et les paysages

Tâches spécifiques

| | |
|---|----------------------------------|
| 1. Etat de l'art des filières non matures et veille technologique | Responsable de tâche : Région |
| 2. Supports aux projets innovants | Responsable de tâche : Région |
| 3. Communication sur les projets soutenus | Responsable de tâche : Synergile |

Conditions de réussite – Points de vigilance

- ➔ Importance du travail initial d'investigation et animation d'une veille active permanente
- ➔ Concertation avec les autres DOM et échange sur les avancées des différentes opérations pilotes menées dans ces territoires pour éviter la dispersion des moyens et la redondance des expériences
- ➔ Choix de quelques thématiques prioritaires sur lesquels concentrer les efforts
- ➔ Recherche de financements en soutien à l'émergence de pilotes et le développement de solutions aujourd'hui non matures

| 3. Mise en œuvre | |
|---|---------------------------------|
| Partenaires | |
| Région, Synergîle, UAG, laboratoires de recherche, DRRT, DIECCTE, ADEME, EDF SEI, SER | |
| Moyens humains | Financement |
| ¼ équivalent temps plein | Région, ADEME, Etat, FEDER, ANR |

| 4. Suivi et évaluation |
|---|
| Indicateurs de suivi et réalisation |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Nombre de projets pilotes dans les champs d'intervention ciblés ➤ Montants investis dans la R&D et le développement de pilotes ➤ Financements collectés pour la participation aux programmes R&D et projets pilotes ➤ Soutien au développement de nouvelles filières |
| Evaluation des résultats et impacts |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Contribution des technologies non matures aux objectifs du PRERURE : <ul style="list-style-type: none"> ➤ MW EnR installés ➤ MWh EnR produits ➤ Part des EnR dans le mix énergétique ➤ Economies d'énergie réalisées ➤ Emissions de GES évitées |

Plan d'action du PRERURE Guadeloupe