



**Autorité environnementale**

<http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/l-autorite-environnementale-r145.html>

**Avis délibéré de l’Autorité environnementale  
sur la révision de la programmation  
pluriannuelle de l'énergie de la Guadeloupe  
(971)**

**n°Ae : 2019-101**

Avis délibéré n°2019-101 adopté lors de la séance du 22 janvier 2020

---

# Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Ae<sup>1</sup> s'est réunie le 22 janvier 2020 à La Défense. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur la révision de la programmation pluriannuelle de l'énergie de Guadeloupe (971).

Ont délibéré collégalement : Nathalie Bertrand, Barbara Bour-Desprez, Marc Clément, Pascal Douard, Christian Dubost, Sophie Fonquernie, Bertrand Galtier, Louis Hubert, Christine Jean, Philippe Ledenvic, François Letourneux, Thérèse Perrin, Eric Vindimian, Annie Viu, Véronique Wormser

En application de l'article 9 du règlement intérieur du CGEDD, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis.

Était absent : Serge Muller

\* \*

L'Ae a été saisie pour avis par la directrice de l'énergie du ministère de la transition écologique et solidaire, pour le compte du préfet de la Guadeloupe et du président du conseil régional de la Guadeloupe, le dossier ayant été reçu complet le 18 octobre 2019.

Cette saisine étant conforme à l'article R. 122-17 du code de l'environnement relatif à l'autorité administrative compétente en matière d'environnement prévue à l'article L. 122-7 du même code, il en a été accusé réception. Conformément à l'article R. 122-21 du même code, l'avis doit être fourni dans le délai de 3 mois.

Conformément aux dispositions de ce même article, l'Ae a consulté par courriers en date du 23 octobre 2019 :

- le préfet de la Guadeloupe,
- la ministre chargée de la santé.

Sur le rapport de Gilles Croquette et Philippe Ledenvic, après en avoir délibéré, l'Ae rend l'avis qui suit, dans lequel les recommandations sont portées en italique gras pour en faciliter la lecture.

**Pour chaque plan ou programme soumis à évaluation environnementale, une autorité environnementale désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition de la personne publique responsable et du public.**

Cet avis porte sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par la personne responsable, et sur la prise en compte de l'environnement par le plan ou le programme. Il vise à permettre d'améliorer sa conception, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent. L'avis ne lui est ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité.

Aux termes de l'article L. 122-9 du code de l'environnement, l'autorité qui a arrêté le plan ou le programme met à disposition une déclaration résumant la manière dont il a été tenu compte du rapport environnemental et des consultations auxquelles il a été procédé.

**Le présent avis est publié sur le site de l'Ae. Il est intégré dans le dossier soumis à la consultation du public.**

<sup>1</sup> Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD).

# Synthèse de l'avis

Les articles L. 141-1 et suivants du code de l'énergie fixent le cadre d'élaboration et le contenu des programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE) pour la métropole, ainsi que pour les territoires d'Outre-mer et les autres zones non interconnectées (ZNI)<sup>2</sup> du territoire national. L'État et le Conseil régional de Guadeloupe présentent la révision de la première PPE, approuvée le 19 avril 2017.

La PPE révisée confirme, voire renforce la plupart des objectifs de la première PPE. L'Ae recommande de présenter l'ensemble des objectifs, selon une structure et avec un périmètre cohérents avec ceux de la PPE initiale, en particulier en prenant en compte les consommations d'énergie du transport aérien, et en explicitant pour chacun des objectifs l'année de référence.

Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux de la PPE révisée portent sur :

- la dépendance de la Guadeloupe aux importations d'énergie compte tenu des impacts environnementaux qu'elle induit,
- la mise en œuvre d'une stratégie de développement de la mobilité durable et des transports collectifs,
- le développement des énergies renouvelables, en préservant notamment la biodiversité,
- la réduction des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre.

La PPE de Guadeloupe affiche des ambitions élevées sur de nombreux volets. Le bilan de la première PPE reste pour l'instant contrasté : certains objectifs sont atteints voire dépassés, mais l'évolution des principaux paramètres (consommations d'énergie, développement des énergies renouvelables, substitution au charbon) reste modeste, sans rapport avec les objectifs affichés pour la première période. La baisse engagée des consommations d'électricité est plus que compensée par l'augmentation des consommations de carburants.

Le dossier ne met pas en perspective ni en valeur les tendances positives à l'œuvre. En particulier, le rapport environnemental ne met pas suffisamment en évidence les gains prévisibles sur certains volets et les mesures permettant de limiter les principales incidences négatives. Les insuffisances du rapport environnemental desservent la qualité générale de la démarche.

Le secteur des transports, tout particulièrement celui du transport aérien, reste le principal point faible de la PPE, qui requiert une prise de conscience et une action vigoureuse de l'État et de l'ensemble des collectivités. À ce stade, à l'exception des actions prévues pour le déploiement du véhicule électrique, la PPE renvoie les mesures pour ce secteur à des travaux ultérieurs, insuffisamment concrets, sans définir d'alternative crédible à la poursuite de la croissance de l'utilisation de l'avion et de la voiture et de leurs impacts environnementaux, principalement en matière de gaz à effet de serre.

Les principales recommandations de l'Ae portent sur :

- le secteur des transports : prise en compte des transports aériens et maritimes, évaluation environnementale du déploiement des véhicules électriques et déploiement des véhicules décarbonés au sein des flottes captives, développement des transports collectifs et des modes actifs,
- l'atteinte de l'autonomie énergétique en 2030 et sa déclinaison dans le mix énergétique : approvisionnement en biomasse et maîtrise des pollutions et émissions liées à sa production et son utilisation, approvisionnement de la centrale thermique de Jarry,
- le renforcement de la réglementation thermique régionale,
- la fiscalité de l'énergie, en particulier l'évolution des ressources fiscales des collectivités.

L'ensemble des observations et recommandations de l'Ae est présenté dans l'avis détaillé.

---

<sup>2</sup> Les zones non interconnectées (ZNI) désignent les îles françaises dont l'éloignement géographique empêche ou limite une connexion au réseau électrique continental. Ces territoires présentent des particularités qui ont appelé une législation spécifique, permettant notamment le financement des surcoûts de production de l'électricité par la contribution au service public de l'électricité (CSPE).

# Sommaire

1	Contexte, présentation du projet de programmation pluriannuelle de l'énergie de Guadeloupe et des enjeux environnementaux .....	5
1.1	Élaboration de la PPE.....	5
1.2	Contexte général de la Guadeloupe .....	5
1.3	Contexte énergétique de la Guadeloupe .....	6
1.4	Bilan de la mise en œuvre de la PPE de la Guadeloupe et présentation du projet de révision .....	10
1.4.1	Bilan de la première PPE et objectifs de sa révision .....	10
1.4.2	Principales problématiques de la révision de la PPE.....	13
1.5	Procédures relatives à la révision de la PPE .....	18
1.6	Principaux enjeux environnementaux relevés par l'Ae .....	18
2	Analyse de l'évaluation environnementale .....	18
2.1	Articulation avec les autres plans, documents et programmes .....	19
2.1.1	Plans nationaux .....	19
2.1.2	Plans régionaux et infrarégionaux .....	20
2.2	Analyse de l'état initial et de ses perspectives d'évolution .....	21
2.2.1	État initial de l'environnement.....	21
2.2.2	Les perspectives d'évolution du territoire, sans la PPE .....	24
2.3	Justification environnementale du projet de PPE.....	24
2.4	Analyse des effets probables de la PPE. Mesures d'évitement, de réduction et de compensation de ses impacts.....	25
2.5	Mesures de suivi .....	26
2.6	Résumé non technique.....	26
3	Prise en compte de l'environnement par le projet de PPE .....	27
3.1	Transports .....	27
3.1.1	Transports aériens et maritimes .....	27
3.1.2	Transports routiers .....	28
3.1.3	Fiscalité.....	31
3.2	Offre d'énergie. Mix énergétique .....	31
3.3	Maîtrise de la demande .....	32

# Avis détaillé

## 1 Contexte, présentation du projet de programmation pluriannuelle de l'énergie de Guadeloupe et des enjeux environnementaux

### 1.1 *Élaboration de la PPE*

Les articles L. 141-1 et suivants du code de l'énergie fixent le cadre d'élaboration et le contenu des programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE) pour la métropole, ainsi que pour les Outre-mer<sup>3</sup> et les autres zones non interconnectées (ZNI)<sup>4</sup> du territoire national. La loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) donne comme objectif de « *parvenir à l'autonomie énergétique dans les départements d'outre-mer [DOM] à l'horizon 2030, avec, comme objectif intermédiaire, 50 % d'énergies renouvelables en 2020* ».

Le projet initial de première PPE ne couvrait que la période 2015-2018. Il avait fait l'objet d'un avis de l'Ae<sup>5</sup>, dont la première recommandation visait à couvrir les deux premières périodes prévues par la loi (2015-2018 et 2019-2023). La PPE, approuvée par décret n°2017-570 du 19 avril 2017, a finalement couvert la période 2019-2023. Elle faisait suite au plan énergétique régional pluriannuel de prospection et d'exploitation des énergies renouvelables et de l'utilisation rationnelle de l'énergie (PRERURE)<sup>6</sup> et a constitué le volet énergie du schéma régional climat air énergie (SRCAE) élaboré en 2012.

La PPE a vocation à être révisée au moins une fois tous les 5 ans. La deuxième PPE couvre désormais deux périodes de cinq ans (2019-2023 et 2024-2028). Elle a vocation à être révisée au moins une fois tous les 5 ans. Elle a été élaborée en co-maîtrise d'ouvrage par l'État, représenté par la direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DEAL) de la Guadeloupe, et par la Région Guadeloupe. Le dossier comporte également une « *Évaluation stratégique environnementale de la révision de la programmation pluriannuelle de l'énergie de Guadeloupe* » ou encore « *Rapport environnemental* ».

L'Ae est, dans ce cadre, saisie pour avis du projet de révision de la PPE de la Guadeloupe et de son évaluation environnementale stratégique.

### 1.2 *Contexte général de la Guadeloupe*

La Guadeloupe, située dans l'archipel des petites Antilles, est composée de deux îles principales, séparées par un étroit bras de mer : Basse-Terre (848 km<sup>2</sup>) à l'ouest, volcanique et montagneuse,

<sup>3</sup> Art L. 141-5 du code de l'énergie : « *la Corse, la Guadeloupe, la Guyane, la Martinique, Mayotte, La Réunion, Saint-Pierre-et-Miquelon et les îles Wallis et Futuna font chacun l'objet d'une programmation pluriannuelle de l'énergie distincte [...]. Sauf mention contraire, cette programmation contient les volets mentionnés à l'article L. 141-2 du présent code, est établie et peut être révisée selon les modalités mentionnées aux articles L. 141-3 et L. 141-4* ».

<sup>4</sup> Les zones non interconnectées (ZNI) désignent les îles françaises dont l'éloignement géographique empêche ou limite une connexion au réseau électrique continental. Ces territoires présentent des particularités qui ont appelé une législation spécifique, permettant notamment le financement des surcoûts de production de l'électricité par la contribution au service public de l'électricité (CSPE).

<sup>5</sup> [Avis Ae n°2016-74 du 19 octobre 2016](#)

<sup>6</sup> Document de planification énergétique, adopté en 2010 et révisé en 2012, qui définit la politique d'efficacité énergétique sur le territoire, à la fois en matière de maîtrise de la demande et de développement des énergies renouvelables.

et Grande-Terre (590 km<sup>2</sup>) à l'est, calcaire et présentant moins de relief. Plusieurs îles voisines, La Désirade (22 km<sup>2</sup>), Marie-Galante (158 km<sup>2</sup>) et l'archipel des Saintes (12,8 km<sup>2</sup>) sont également rattachées à ce territoire.



Figure 1 : Territoire de la Guadeloupe (Source : Géoportail)

Contrairement à la première PPE qui s'appuyait sur une hypothèse de croissance dynamique de la population à l'horizon 2030 (entre 536 000 et 568 000 habitants), la révision de la PPE fait désormais l'hypothèse d'une stagnation autour de 398 000 habitants<sup>7</sup>. L'Ae note que cette hypothèse reste très supérieure au scénario central de l'Insee qui prévoit une réduction de la population à 372 000 habitants en 2030. Ce scénario aurait vocation à être utilisé au moins pour le scénario de référence.

### 1.3 Contexte énergétique de la Guadeloupe

L'approvisionnement énergétique de la Guadeloupe se caractérise par une très forte dépendance aux énergies fossiles : environ 89 % de l'énergie primaire<sup>8</sup> consommée en 2014 et 94,5 % en 2017 (voir figure 2). Ces énergies fossiles sont « importées »<sup>9</sup> dans leur intégralité.

<sup>7</sup> La population stagne, voire décroît : 402 119 habitants en 2013 selon le dossier de la PPE de 2016, 397 990 en 2015 selon ce dossier (données des recensements de l'Insee). Elle était de 394 110 habitants au 1<sup>er</sup> janvier 2016.

<sup>8</sup> Définitions tirées du [bilan énergétique de la France](#) (publié en avril 2018 par le commissariat général au développement durable) :

## Consommations d'énergie

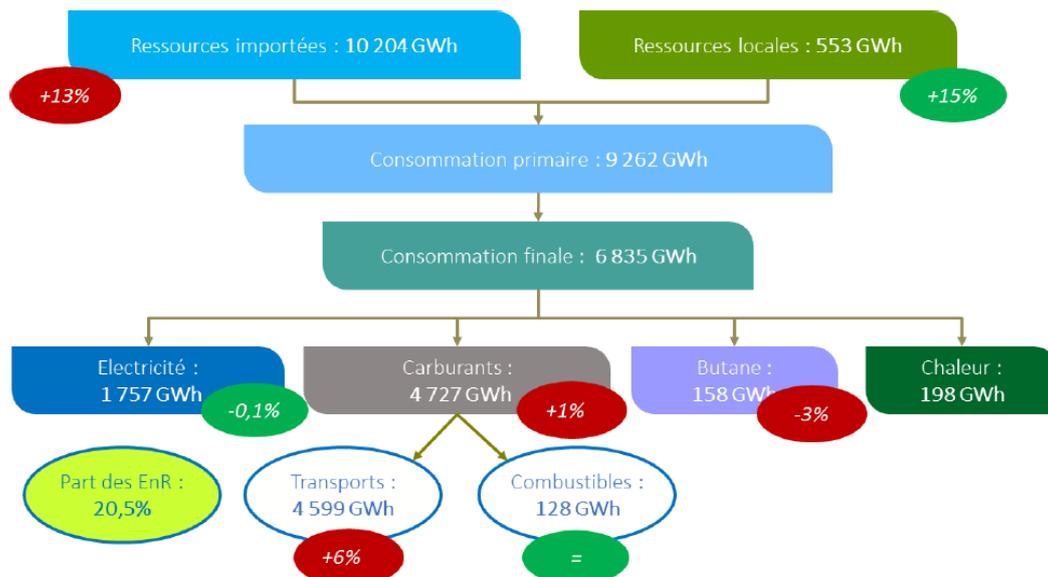


Figure 2 : Consommations d'énergie primaires et finales en Guadeloupe en 2017 (Source : dossier, issu des chiffres clés du bilan énergétique 2017 de l'Observatoire régional de l'énergie et du climat<sup>10</sup>).

La consommation finale d'énergie s'établit en 2017 à 6 835 GWh (à comparer à environ 6 520 GWh en 2014), pour 69,1 % sous forme de carburants et combustibles fossiles et 25,7 % sous forme d'électricité.

Les consommations finales d'énergie sont très largement dominées par le secteur des transports avec une proportion croissante prise par les transports aériens. L'électricité est produite à partir de produits pétroliers (59 %), puis de du charbon (23 %) ; environ 20 % provient d'énergies renouvelables. Les émissions de CO<sub>2</sub> de la production électrique sont très élevées, représentant 786 g CO<sub>2</sub>/kWh en 2017 (à comparer à 823 g CO<sub>2</sub>/kWh en 2014), soit un total annuel de 1 380 kt CO<sub>2</sub>.

- Énergie primaire : énergie brute, c'est-à-dire non transformée après extraction (houille, lignite, pétrole brut, gaz naturel, électricité primaire). En d'autres termes, il s'agit de l'énergie tirée de la nature (soleil, fleuves ou vent) ou contenue dans les produits énergétiques tirés de la nature (comme les combustibles fossiles ou le bois) avant transformation.

- Énergie finale : énergie livrée au consommateur pour sa consommation finale (essence à la pompe, électricité au foyer, gaz pour chauffer une serre...).

- Consommation finale énergétique : désigne les livraisons de produits à des consommateurs pour des activités autres que la conversion ou la transformation de combustibles. Elle exclut aussi les énergies utilisées en tant que matière première (dans la pétrochimie ou la fabrication d'engrais par exemple), appelée consommation finale (d'énergie) non énergétique.

<sup>9</sup> La Martinique, qui assure le raffinage du pétrole brut pour les Antilles françaises, constitue la principale source d'approvisionnement en carburants. Le dossier utilise cependant le terme d'importation qui doit être compris dans un sens large, regroupant l'approvisionnement depuis les territoires français et les territoires étrangers. Ce terme sera repris par l'Ae dans la suite de l'avis.

<sup>10</sup> Ces chiffres, issus du bilan énergétique 2017 de l'OREC, sont difficilement exploitables :  
 - la PPE n'explique pas la signification des pourcentages mentionnés et il est difficile d'identifier les différentes évolutions ;  
 - les ressources importées intègrent à la fois les besoins annuels et la constitution des stocks stratégiques, cette dernière étant très variable d'une année à l'autre ;  
 - le bilan énergétique 2018 est disponible (<https://www.guadeloupe-energie.gp/chiffre-cles-de-lenergie/les-chiffres-cles/>). Les ressources importées et locales sont respectivement de 9 351 GWh et 568 GWh ; les consommations d'énergie primaire et finale s'élèvent respectivement à 9 361 GWh et à 6 889 GWh ; la consommation d'électricité a baissé à 1 702 GWh, la consommation de carburants a augmenté à 4 825 GWh.

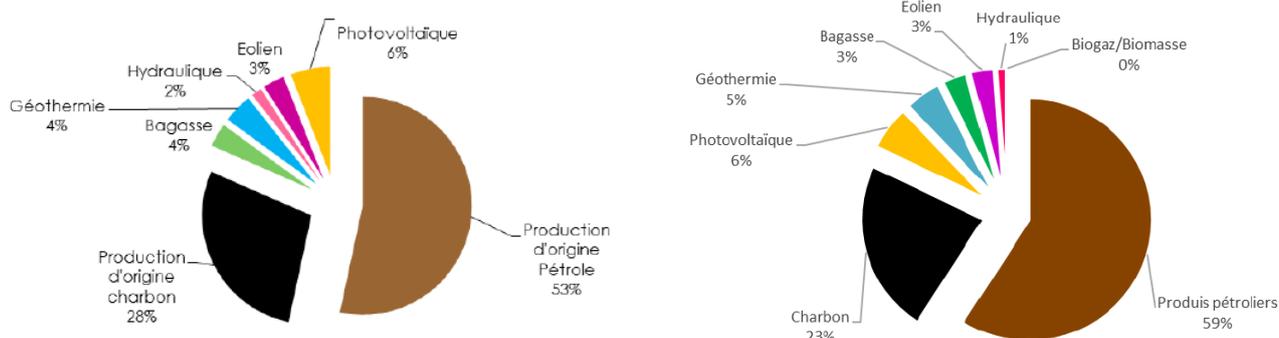


Figure 3 : Mix électrique de la Guadeloupe en 2014 (à gauche) et en 2017 (à droite) (source : dossiers de la première PPE et de la révision de la PPE)

Après une période de stagnation, la consommation d'énergie finale a régulièrement augmenté entre 2014 (6 262 GWh) et 2017 (6 835 GWh), l'essentiel de cette augmentation étant imputable aux transports aérien et maritime<sup>11</sup>, alors que la consommation due au transport routier est stable, puis à la production de chaleur (voir figure 4 ci-après).

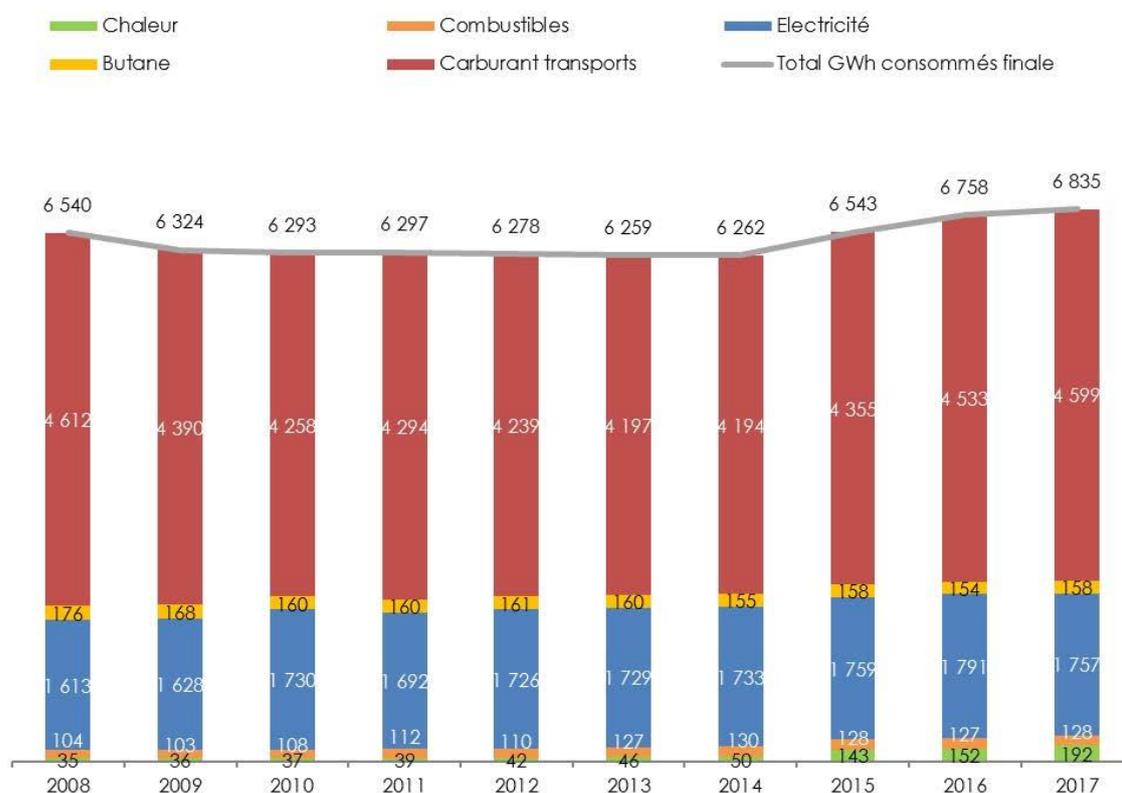


Figure 4 : Évolution de la consommation d'énergie finale en Guadeloupe de 2008 à 2017. Source : observatoire régional de l'énergie et du climat (OREC).

La consommation d'électricité a engagé une baisse régulière depuis 2016 (- 2 % en 2017, - 3 % en 2018). La puissance appelée en pointe reste globalement stable. Les consommations électriques du secteur résidentiel sont en forte croissance (+ 2,5 % par an entre 2011 et 2016), structurellement liées à l'évolution du taux d'équipement des ménages en climatisation, froid alimentaire, eau chaude sanitaire, et équipements multimédia.

<sup>11</sup> Le dossier ne précise pas les modalités de prise en compte des consommations des transports aériens et maritimes. En particulier, ne sont pas fournies les parts des trafics pris en compte au sein de l'archipel guadeloupéen, inter-DOM et avec la métropole, et à l'international. Il faudrait également préciser la façon dont la consommation est répartie pour un trajet qui relie la Guadeloupe à un autre territoire.

## Offre d'énergie

La Guadeloupe ne bénéficie pas de possibilités d'interconnexion électrique avec d'autres terres qui permettraient une mutualisation des moyens de production électrique. Elle bénéficie d'une organisation dérogatoire du marché de l'électricité. La production de l'énergie est ouverte à la concurrence et est assurée par EDF PEI<sup>12</sup>, EDF SEI Archipel Guadeloupe<sup>13</sup>, et par d'autres producteurs privés. Le transport est assuré par EDF SEI Archipel Guadeloupe, qui doit assurer l'équilibre entre l'offre et la demande. Le fournisseur (EDF SEI Archipel Guadeloupe) achète l'ensemble de l'électricité produite en Guadeloupe par des producteurs tiers. La distribution passe par un syndicat unique : le SyMEG (syndicat mixte d'électricité de la Guadeloupe)<sup>14</sup>.

Le système électrique de la Guadeloupe est représenté sur la figure 5 ci-après.

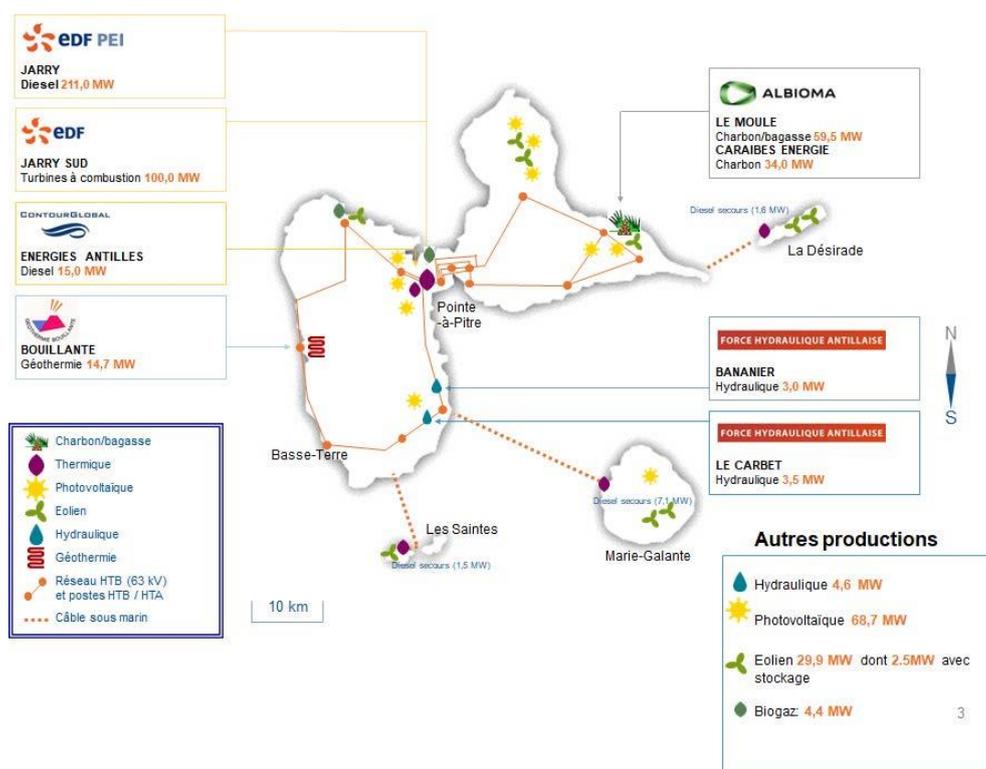


Figure 5 : Principales composantes du système électrique de la Guadeloupe en 2018 (Source : dossier).

Ce système n'a connu aucune évolution majeure depuis trois ans. Seules les capacités de production à partir d'énergies renouvelables ont légèrement augmenté (voir tableau 1 ci-après). En vertu de l'article L. 322-10-1 du code de l'énergie, il est fait appel en priorité à la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables. Les contrats de gré à gré entre le gestionnaire du réseau et les producteurs concernés sont progressivement modifiés pour le prendre en compte, ce qui a notamment conduit à moins recourir à la centrale d'Albioma et au charbon.

Le principe de la péréquation tarifaire s'applique en Guadeloupe : EDF SEI Archipel Guadeloupe assure la commercialisation sur la base de tarifs réglementés nationaux, la différence entre les coûts de production (environ 230 €/MWh en 2016) et le tarif de vente réglementé étant

<sup>12</sup> EDF PEI : Électricité de France Production Électrique Insulaire, filiale du groupe EDF.

<sup>13</sup> EDF systèmes électriques insulaires

<sup>14</sup> Le SyMEG est l'autorité organisatrice de la distribution publique d'électricité et assure, pour le compte des communes les travaux d'électrification en zone rurale. Elle assure ainsi la maîtrise d'ouvrage des travaux d'extension, de renforcement, d'enfouissement et d'amélioration des réseaux électriques en zone rurale.

compensée, selon le dossier, par la prise en charge via la contribution au service public de l'électricité (CSPE<sup>15</sup>), après validation par la Commission de régulation de l'énergie (CRE). Ainsi, le client final de Guadeloupe achète l'électricité au fournisseur local, EDF SEI Archipel Guadeloupe, à un tarif réglementé identique à celui de la métropole<sup>16</sup>.

La reconnaissance des spécificités énergétiques des DOM s'est accompagnée de la création de compétences spécifiques propres. L'habilitation<sup>17</sup> en matière d'énergie a été accordée à la région Guadeloupe par l'article 69 de la loi n° 2009-594 du 27 mai 2009 pour le développement économique des Outre-Mer. L'habilitation législative a été renouvelée en 2011 pour une durée de 2 ans et une nouvelle habilitation en matière « *de planification énergétique, de maîtrise de la demande d'énergie, y compris en matière de réglementation thermique pour la construction de bâtiments, et de développement des énergies renouvelables* » a été accordée dans le cadre de la LTECV jusqu'au renouvellement général du conseil régional.

Au regard des enjeux financiers passés et futurs associés au développement de la production d'électricité dans les zones non interconnectées, la commission de régulation de l'énergie (CRE) a décidé d'engager une visite de la Guadeloupe, ce qui a donné lieu à un rapport de mission en juin 2018<sup>18</sup>. Cet avis fait référence à plusieurs de ses analyses et de ses recommandations.

## ***1.4 Bilan de la mise en œuvre de la PPE de la Guadeloupe et présentation du projet de révision***

La révision de la PPE fait une place plus importante au domaine des transports que la PPE initiale. En revanche, la présentation des objectifs est confuse : contrairement à la première PPE qui présentait les différents objectifs de façon synthétique dans un tableau, sa révision ne présente pas clairement les objectifs des deux périodes.

### **1.4.1 Bilan de la première PPE et objectifs de sa révision**

Pour la bonne compréhension des enjeux de cette PPE révisée, les rapporteurs ont rassemblé dans le tableau 1 page suivante les objectifs de la PPE initiale, le bilan dressé par le dossier et mettent en parallèle les objectifs de même nature qui peuvent en être extraits. La réalisation des objectifs de la première PPE et la comparaison avec ceux de la PPE révisée sont analysés dans la partie § 1.4.2.

---

<sup>15</sup> Le dossier précise que, « *hors dispositions sociales, le montant estimé de la CSPE mobilisée en Guadeloupe pour l'année 2018 est de l'ordre de 411 M€ (pour près de 450 M€ en 2015), dont 96 M€ de surcoût de production et 315 M€ d'achats d'électricité produite par des tiers* ». L'écart entre 2015 et 2018 serait principalement imputable aux effets du cyclone Irma sur Saint-Barthélemy et sur Saint-Martin.

<sup>16</sup> Compte tenu des différentes composantes du tarif, le tarif réglementé s'élèverait, selon les estimations fournies par la CRE, en moyenne à 118 €/MWh hors taxes depuis le 1<sup>er</sup> août 2019 (Source : délibération n°2019-139 de la Commission de régulation de l'énergie du 25 juin 2019 portant proposition des tarifs réglementés de vente d'électricité).

<sup>17</sup> En vertu de l'article 73 de la Constitution, dans les départements et régions d'outre-mer, les lois et règlements « *peuvent faire l'objet d'adaptations tenant aux caractéristiques et contraintes particulières de ces collectivités* ». Entre mars 2009 et septembre 2018, 32 délibérations ont été adoptées. Elles ont porté notamment sur le développement des énergies renouvelables, la performance énergétique des systèmes et équipements, la réglementation thermique, certaines actions de maîtrise de la demande d'énergie.

<sup>18</sup> « [Rapport de mission. Janvier 2018. Mission de la CRE en Guadeloupe, à Saint-Martin et à Saint-Barthélemy](#) »

	2015	2018		2023		2028
	Année de référence	Objectif PPE	Bilan	Objectif PPE	Objectif révision	Objectif révision
<b>Article 2</b>	<b>Réduction de la consommation d'énergie</b>					
	Toutes énergies / tous secteurs	6 543 GWh	- 150 GWh	+ 343 GWh	- 508 GWh	
	hors transport aérien	5 237 GWh		5 338 GWh	-259 GWh	- 863 GWh
<b>Article 3</b>	<b>Production d'énergies renouvelables</b>					
	Photovoltaïque avec stockage		+ 25 MW	0 MW	+ 52 MW	+ 61 MW
	Photovoltaïque sans stockage		+ 10 MW	0 MW	+ 15 MW	+ 16 MW
	Eolien avec stockage		+ 58 MW	+ 13 MW	+ 82 MW	+ 90 MW
	Géothermie		0 MW	+ 2 MW	+ 30 MW	+ 14 MW
	Biomasse		Jusqu'à 12 MW	+ 2 MW	+ 66 MW	+ 121 MW
	Biogaz et déchets		+ 2 MW		+ 16 MW	
	Hydraulique			+ 3 MW		+ 10 MW
	Energies marines renouvelables				0 MW	+ 35 MW
<i>Les 66 MW d'augmentation de puissance pour la biomasse comprenaient, dans la PPE initiale, la conversion de 43 MW d'unités fonctionnant actuellement au charbon et à la bagasse.</i>						
<b>Article 4</b>	<b>Substitution du charbon dans la production électrique</b>					
	Par rapport à 2013				-349 GWh	
	Part totale substituée				68,6 %	100 %
<b>Article 5</b>	<b>Solaire thermique</b>					
		+ 15 GWh	+ 60 GWh	+ 40 GWh	+ 70 GWh	+ 80 GWh
<b>Articles 6 à 9</b>	<b>Sécurité d'approvisionnement et équilibre offre / demande</b>					
	Seuil de déconnexion	35 %	35 %	45 %	45 %	45 %
	Durée moyenne de défaillance annuelle	3 heures	8 minutes	3 heures	3 heures	3 heures
	Renouvellement d'un moyen de production de pointe	20 MW en 2020		40 MW entre 2021 et 2025	0 MW	0 MW
<i>"La sécurisation de l'alimentation en électricité de la Guadeloupe est, aujourd'hui, assurée".</i>						
	Bornes de recharge de véhicules électriques alimentées par des EnR		50	100		
	Bornes de recharge de véhicules électriques				200	200
<b>Articles 10</b>	<b>Études</b>					
	Exportation d'électricité d'origine géothermique depuis la Dominique					
	Évaluation du gisement et du mode de production de la biomasse pour la production électrique					
	Évaluation du potentiel d'énergies marines					
	Développement de la géothermie en Guadeloupe, notamment le projet de centrale géothermique de Bouillante 3					
	Évaluation de la production d'énergie par méthanisation					

Tableau 1 : Objectifs et bilan de la PPE 2015–2018 / 2019–2023. Objectifs de la PPI révisée (Source : compilation par les rapporteurs des données du dossier)

Les objectifs cadres visés par la révision de la PPE Guadeloupe sont de :

« – réduire les consommations finales d'énergie (toutes énergies et tous secteurs) de 16 % en 2028 par rapport à 2015 ;

- réduire/ substituer les transports routiers thermiques de 32 % en 2028 par rapport à 2015 ;
- poursuivre la maîtrise, voire la baisse des besoins à 2028 par rapport à 2015 de consommation d'électricité ;
- augmenter la part des énergies renouvelables avec :
  - 50 % des énergies renouvelables dans les consommations finales (toutes énergies et tous secteurs) en 2020 ;
  - installer 516 MW d'énergies renouvelables supplémentaires par rapport à 2015 (x5) en 2028 ;
  - l'autonomie énergétique en 2030.

Pour les atteindre, elle identifie quatre leviers d'actions : la demande d'énergie, la sécurité d'approvisionnement, l'offre d'énergie, les infrastructures énergétiques et les réseaux ».

D'autres objectifs généraux complètent ces objectifs cadres :

« . engager une transition énergétique forte des transports par un basculement progressif vers la mobilité électrique utilisant de l'énergie d'origine renouvelable et produite localement et par la restructuration de l'offre territoriale de mobilités » et « atteindre 30 % de véhicules électriques dans le parc en circulation en 2030 ;

. viser d'ici 2028 l'atteinte des objectifs fixés par le scénario de maîtrise de la demande d'électricité (MDE) renforcée [...] qui envisage une baisse de l'ordre de 0,5 % des consommations d'électricité en Guadeloupe d'ici 2028 en tenant compte de l'arrivée du nouvel usage du véhicule électrique ;

. porter la part des énergies renouvelables dans la production brute d'électricité à 84 % en 2023 et à 98 % en 2028 » ;

. porter à 45 % en 2023 le seuil de déconnexion des énergies renouvelables variables<sup>19</sup> ».

La PPE prévoyait le développement de bornes de recharge publiques de véhicules électriques à partir d'énergie renouvelable (50 en 2018 et 100 en 2023). La PPE révisée prévoit le développement de 200 bornes de recharge publiques en 2028, sans reprendre le principe de leur alimentation par des énergies renouvelables.

Sont également inscrits dans la PPE révisée des objectifs renforcés de production de chaleur renouvelable (+ 70 GWh en 2023 et + 80 GWh en 2028) et de réduction des émissions de gaz à effet de serre liées à l'énergie par rapport à 2015 : – 46 % d'ici à 2023 et – 63 % d'ici à 2028.

---

<sup>19</sup> Les énergies photovoltaïques et éoliennes sans stockage étant intermittentes et non pilotées, leur impact sur l'équilibre du réseau est potentiellement important. Le réseau dispose d'une certaine capacité à compenser, grâce à son « inertie », la chute ou l'augmentation de la puissance produite. L'inertie découle des moyens physiques utilisés. Le réseau peut présenter des défaillances lorsque ces variations temporelles sont plus fortes que l'inertie du réseau. Par ailleurs, lorsque des variations de la puissance d'électricité renouvelable produite dépassent les possibilités de modulation des autres productions en cours, il est nécessaire de mettre en marche ou d'arrêter d'autres moyens de production. Ces arrêts et démarrages ont un coût. Ces raisons ont conduit à mettre en place un seuil de déconnexion réglementaire pour les énergies renouvelables intermittentes au-delà duquel les productions d'énergies renouvelables sont susceptibles de ne pas être acceptées sur le réseau.

Cette présentation synthétique omet un point important et n'est donc pas conforme au cadre retenu pour la PPE initiale. La lecture de la suite du document précise que la réduction des consommations finales d'énergie exclut celles liées au transport aérien ; or, si les consommations correspondantes croissaient selon la tendance actuelle (400 GWh entre 2014 et 2017), les consommations finales d'énergie pourraient même augmenter. Comme dans le dossier de première PPE, l'année de référence n'est pas toujours précisée.

La révision de la PPE présente le bilan de la première PPE (bilan des dispositions du décret n°2017-570 du 19 avril 2017). Afin d'assurer la continuité des politiques engagées, l'Ae estime qu'il serait pertinent de reprendre une structure d'objectifs intégrant au moins ceux de la PPE initiale.

***L'Ae recommande de présenter l'ensemble des objectifs de la PPE révisée, selon une structure et avec un périmètre cohérents avec ceux de la PPE initiale, en particulier en prenant en compte les consommations d'énergie du transport aérien, et en explicitant pour chacun des objectifs l'année de référence.***

La PPE révisée prévoit également la réalisation d'un schéma de développement du véhicule propre, annexé au schéma régional des infrastructures de transport d'ici à 2023, alors que cette action était déjà programmée dans la première PPE à l'horizon 2018.

Comme dans la première PPE, la PPE révisée prévoit plusieurs études à réaliser d'ici à 2023 :

« – évolution du modèle fiscal pour accompagner la transition énergétique tout en veillant à ne pas affaiblir les ressources des collectivités ;

- exportation d'électricité d'origine géothermique depuis la Dominique (déjà prévue dans la PPE) ;
- évaluation du gisement et du mode de production de la biomasse pour la production électrique. Le dossier indique néanmoins que le schéma régional biomasse de la région est en cours de finalisation<sup>20</sup> ;
- évaluation du potentiel d'énergies marines ;
- développement de la géothermie en Guadeloupe ;
- évaluation de la production énergétique par valorisation des déchets ».

## 1.4.2 Principales problématiques de la révision de la PPE

### 1.4.2.1 Maîtrise de la demande d'énergie

Le dossier récapitule l'ensemble des actions de maîtrise de la demande d'énergie engagées. Même en isolant l'augmentation des consommations d'énergie liées aux transports aériens, la consommation des autres énergies augmentent alors que l'objectif de la première PPE visait une réduction globale de – 150 GWh.

La Commission de régulation de l'énergie a délibéré en 2017 sur la méthodologie d'examen des petites actions visant la maîtrise de la demande en énergie dans les zones non interconnectées<sup>21</sup>.

<sup>20</sup> Voir avis Ae n°2019-66 du 11 septembre 2019, qui recommandait, « constatant que le respect des objectifs affichés dans la PPE en matière de biomasse nécessiterait des importations massives, recommande à l'État et au Conseil régional d'indiquer de quelle façon ils comptent assurer la compatibilité des plans régionaux et des orientations nationales ».

<sup>21</sup> Ces actions concernent par exemple le soutien financier pour l'installation de chauffe-eaux thermodynamiques, l'isolation de bâtiments ou l'acquisition d'appareils à faible consommation d'énergie (électroménager, climatiseurs, etc.).

Un comité MDE (maîtrise de la demande d'énergie) a été constitué en mai 2017 (État – DEAL, Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe) –, Région, EDF SEI Archipel Guadeloupe). Ces travaux ont conduit à définir des mesures financées par la CSPE pour un coût estimé à 90,9 millions d'euros sur cinq ans, visant à éviter 322,4 millions d'euros de charges sur la durée de vie des dispositifs de MDE (de 3 à 30 ans)<sup>22</sup>. Des projections annuelles des économies d'énergie correspondantes sont fournies pour les deux périodes de la PPE révisée. Un bilan cumulé des certificats d'économie d'énergie depuis 2006, présenté en kWh<sub>cumac</sub><sup>23</sup> est également produit jusqu'en 2017.

Le dossier rappelle également que, depuis 2011, la Région dispose d'un pouvoir dérogatoire qui lui permet d'élaborer une réglementation thermique qui tient compte des spécificités locales. Une démarche de révision a été lancée en juin 2017, pour une application envisagée à partir de juin 2020.

La présentation des nombreuses actions ne permet pas de faire le lien entre l'analyse de l'évolution des consommations d'énergie finale et la contribution de ces actions à cette évolution. En outre, l'absence de hiérarchisation et d'analyse ne fait pas suffisamment ressortir l'intérêt et les limites des principales actions.

***L'Ae recommande de mieux faire le lien entre l'évolution des consommations d'énergie entre 2015 et 2018 et les actions de MDE mises en œuvre, et de fournir une analyse critique de leur contribution à la maîtrise des consommations et de leur efficacité, en particulier en ce qui concerne la réglementation régionale spécifique.***

Alors que la première PPE retenait le scénario de référence MDE pour définir le scénario pour les moyens de production à venir, tout en visant, en matière de demande d'énergie, à atteindre les objectifs mentionnés dans le scénario de MDE renforcée, la PPE révisée retient le scénario « MDE renforcée » (voir objectifs quantifiés dans le tableau 1).

Ce scénario fait l'hypothèse d'une stagnation démographique, probablement majorante, ainsi que d'un taux de croissance annuel moyen du PIB de 2 % sur la première période, puis de 1,8 % sur la deuxième période, en dépit d'un taux de croissance négatif en 2016 (- 0,3 %). Il fait également plusieurs hypothèses d'évolution des principaux déterminants de la demande (taux d'équipement des ménages, secteur productif, transports, tourisme), en guise de scénario de référence. Seule l'évolution des quantités de véhicules électriques fait l'objet de scénarios nettement différenciés (5 100, 10 400 ou environ 74 000 véhicules soit 30 % du parc en 2030) : la PPE retient le scénario le plus dynamique également fondé sur une contraction du parc de véhicules. De fait, ce n'est pas une mesure de maîtrise de la demande d'électricité et il serait intéressant de s'assurer que le bilan énergétique net est positif.

Le scénario MDE renforcée conduit à faire l'hypothèse d'une stagnation des consommations d'électricité aux environs de 1 700 GWh, en dépit de l'évolution à la baisse d'ores et déjà constatée. Pour ce qui concerne les carburants fossiles, le scénario repose principalement sur une

---

<sup>22</sup> L'économie nette de charges pour la Contribution au Service Public de l'Électricité (CSPE) est estimée en conséquence à 231,5 millions d'euros.

<sup>23</sup> Les certificats d'économie d'énergie sont comptabilisés en kWh<sub>cumac</sub> d'énergie finale économisée. L'abréviation « cumac » provient de la contraction de « cumulés » et « actualisés » car le kWh est ramené à la durée de vie du produit et actualisé. L'actualisation consiste à accorder moins d'importance au kWh économisé dans le futur (et ce d'autant plus que le taux d'actualisation est élevé). Cela permet de comparer des mesures qui font économiser beaucoup tout de suite et des mesures qui font économiser peu mais sur une longue durée.

substitution des énergies fossiles par de l'électricité ou des énergies renouvelables, y compris la valorisation énergétique des déchets. Les objectifs fixés par secteur ou vecteur énergétique aux horizons 2023 et 2028 sont décrits dans le tableau ci-après.

Secteurs (hors transport aérien)	Année de référence	Objectifs de Maîtrise de la Demande d'Énergie par rapport à 2015	
		2015	2023
Transports routiers thermiques	2 876	-332	-928
Véhicule électrique	0	+32	+116
Transports maritimes	173	+24	+24
Résidentiel	800	-16	-57
Tertiaire*	723	-14	-51
Industrie & artisanat	234	-5	-17
Agriculture	2	0	0
Butane	158	-6	-8
Combustibles autres	128	0	0
Chaleur	143	+57	+57
<b>TOTAL</b>	<b>5 237</b>	<b>-259</b>	<b>-863</b>

\*Tertiaire privé + services publics + collectivités + éclairage public

Tableau 2 : Objectifs sectoriels 2023 et 2028 de maîtrise de la demande d'énergie en GWh (Source : dossier)

#### 1.4.2.2 Sécurité d'approvisionnement, infrastructures énergétiques et réseaux

La sécurité d'approvisionnement en carburants s'est nettement améliorée, dans la mesure où, depuis la première PPE, ces stocks ont été reconstitués et les volumes des stocks stratégiques requis par la réglementation ont été revus à la baisse. Néanmoins, les carburants restent importés de Martinique, qui assure le raffinage du pétrole brut pour les Antilles.

Alors que la première PPE considérait que le parc de production électrique était « *parfaitement dimensionné* », des critiques sont désormais plus explicites sur le fait que les moyens de production thermique sont très nettement surdimensionnés<sup>24</sup> : la puissance installée des moteurs au fioul lourd (320 MW) dépasse nettement l'appel de pointe (261 MW) ; le taux d'appel de la centrale de Jarry n'est que de 45 % ; la puissance moyenne produite par les turbines à combustion (TAC), mobilisées pour la production de pointe, s'est établie à seulement 1,3 MW en 2016 (alors que la capacité installée est de 100 MW pour l'ensemble des TAC et de 500 MW pour la totalité des moyens de production). La durée de défaillance moyenne annuelle est descendue à 8 minutes, très inférieure à l'objectif fixé par la PPE. Aucune installation de production d'énergie renouvelable n'a été déconnectée en 2017 ; dans ce contexte, les relèvements du seuil de déconnexion des énergies renouvelables prévus par la PPE initiale ne semblent pas soulever de difficulté particulière.

Pour autant, les nouveaux moyens de production thermique mis en service en 2015, plus légers, présentent une inertie moindre que les précédents moteurs, nécessitant, selon EDF SEI Archipel

<sup>24</sup> On peut regretter que la PPE ne reprenne pas plus nettement et précisément les constats du rapport de mission de la CRE sur ce point.

Guadeloupe de faire fonctionner les TAC exclusivement pour pallier ce manque d'inertie lors des phases transitoires, au risque de dysfonctionnement, voire de dommages sur certains équipements du système électrique. Le rapport de mission de la CRE précise que EDF SEI envisage d'accroître le recours aux TAC dans les années à venir à hauteur de 2 500 / 3 000 heures par an (au lieu de 500 / 1 000 heures actuellement), ce qui occasionnera un surcoût important, la CRE demandant de réduire l'appel aux TAC au strict nécessaire pour réduire ce risque. La PPE reste peu explicite sur ce point ; ce besoin a été confirmé aux rapporteurs, mais il leur a été indiqué qu'aucun renouvellement de TAC n'est désormais envisagé, les deux plus anciennes ayant vocation à être arrêtées.

Le rapport de mission de la CRE analyse les limites des orientations de la PPE initiale consistant à prévoir des objectifs de développement d'installations de production d'énergie renouvelable couplées avec des installations de stockage. La CRE recommande ainsi de soutenir de manière distincte le développement de dispositifs de stockage centralisés pilotés par EDF SEI et celui de la production photovoltaïque. La PPE introduit un nouvel objectif de déploiement de capacités de stockage à l'horizon 2028 (60 MWh de capacité de stockage prévu pour permettre de décaler vers des périodes de pointe de la production à moindre coût). Il a été indiqué oralement aux rapporteurs que l'objectif, à terme, serait de développer ces capacités afin de pouvoir s'affranchir des seuils de déconnexion et d'utiliser la production fatale de la puissance installée d'énergies renouvelables.

Compte tenu du développement encore tardif des énergies renouvelables sur Basse-Terre, le système électrique présente un déséquilibre géographique entre zones de production et zones de consommation. Alors qu'EDF SEI proposait un renforcement des réseaux, la CRE considérerait cet investissement coûteux, en comparaison de la montée en puissance attendue de la production d'énergie renouvelable. La révision de la PPE indique que ce renforcement a été réalisé.

Selon le dossier, le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables est en cours de finalisation fin 2019. Il répond à un objectif fixé d'une augmentation de 261 MW de la puissance installée en 2023 par rapport à 2015.

En 2018, les quantités de charbon utilisées ont diminué, mais la substitution massive par la biomasse ne commencera qu'en 2020. Au vu des objectifs de substitution du charbon par de la biomasse, le principal enjeu de sécurité d'approvisionnement pour la PPE risque de résider dans la disponibilité et l'importation de biomasse, ce que le dossier n'aborde pas explicitement. En particulier, aucune réponse n'est apportée à la recommandation de l'avis n°2019-66 de l'Ae relatif au schéma régional biomasse, que ce soit dans le mémoire en réponse à cet avis ou dans cette PPE révisée<sup>25</sup>.

***L'Ae recommande d'intégrer dans la PPE les éléments d'analyse du rapport de mission de la CRE concernant les questions de sécurité d'approvisionnement.***

***L'Ae réitère la recommandation de son avis n°2019-66 relatif au schéma régional biomasse de préciser, pour la révision de la PPE cette fois, le schéma d'approvisionnement en biomasse pendant toute la durée de la PPE, en précisant les volumes extraits dans la région et les caractéristiques des ressources importées (volumes, origines).***

<sup>25</sup> Pourtant, les informations correspondantes semblent avoir été communiquées par Albioma, en partie reprises dans le mémoire en réponse. Albioma les a également communiquées aux rapporteurs. 130 000 tonnes / an seraient importés de forêts certifiées des États-Unis à partir de 2020. Les besoins complémentaires, nécessaires à partir de 2023 seraient couverts à la fois à partir de biomasse locale et d'importations complémentaires.

Le site utilise actuellement environ 200 000 à 250 000 tonnes de charbon en provenance de Colombie.

### 1.4.2.3 L'offre d'énergie

Le dossier récapitule l'ensemble des moyens de production d'énergie existants. Les puissances installées pour les différentes énergies renouvelables sont très en retrait des objectifs de la première PPE, à l'exception du solaire thermique pour lequel l'objectif 2018 a été très largement dépassé.

Les orientations en matière d'offre d'énergie reposent à court terme sur la substitution du charbon par de la biomasse et, sur l'ensemble de la période, sur un développement de la puissance installée de moyens diversifiés de production d'énergie renouvelable. Ces développements sont analysés pour chaque type d'énergie (géothermie à Bouillante et en provenance de la Dominique, biomasse à partir de plusieurs filières – bois local ou importé, déchets organiques –, hydroélectricité – non traitée dans la première PPE –, photovoltaïque sans stockage et avec stockage, éolien terrestre avec stockage et en repowering<sup>26</sup>, énergies marines renouvelables) – voir la figure 6 ci-après, extraite du dossier, qui pourrait être utilement accompagnée d'estimations chiffrées pour chacune des filières et de quantifications distinctes pour la biomasse, les déchets et les combustibles de solides de récupération<sup>27</sup>.

Compte tenu du surdimensionnement des moyens de production thermique, aucun renouvellement ou nouveau moyen de production mobilisant des énergies fossiles n'est prévu à l'horizon 2028.

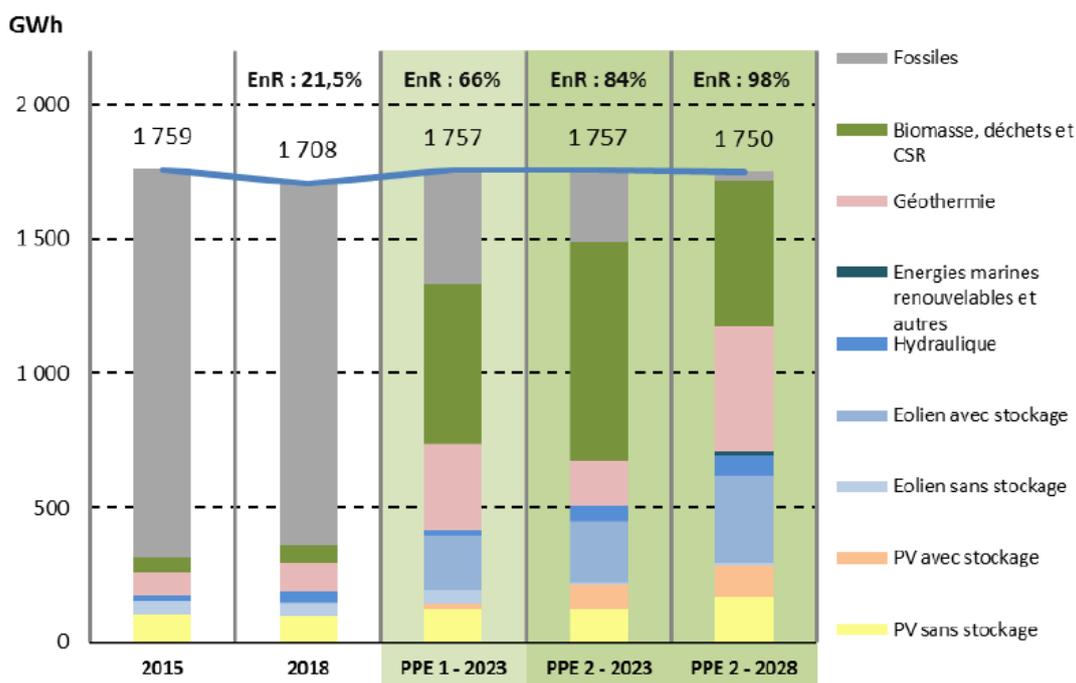


Figure 6 : Évolution du productible associé aux objectifs de développement des énergies renouvelables selon les hypothèses de consommation du scénario MDE renforcée (Source : dossier)

Sans plus d'explication, on peut s'interroger sur le réalisme des objectifs affichés dans la PPE révisée, la plupart étant pourtant significativement renforcés.

<sup>26</sup> Le « repowering » consiste à remplacer d'anciens systèmes énergétiques par de nouveaux systèmes, plus puissants et/ou plus efficaces, se traduisant par une augmentation de la puissance produite.

<sup>27</sup> Les combustibles solides de récupération sont des combustibles solides préparés (soit traités, homogénéisés et améliorés pour atteindre une qualité pouvant faire l'objet d'échanges commerciaux entre les producteurs et les utilisateurs) à partir de déchets non dangereux, utilisés pour la valorisation énergétique dans des usines d'incinération ou de co-incinération (Source : Ademe).

## 1.5 Procédures relatives à la révision de la PPE

Les dispositions générales relatives à la PPE figurent aux articles L. 141-1 et suivants du code de l'énergie.

L'évaluation environnementale stratégique de la PPE est réalisée en application de l'article R. 122-17 du code de l'environnement. L'avis de l'Ae porte sur l'évaluation environnementale de la PPE et sur la prise en compte de l'environnement par la PPE.

## 1.6 Principaux enjeux environnementaux relevés par l'Ae

Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux du programme portent sur :

- la dépendance de la Guadeloupe aux importations d'énergie, compte tenu des impacts environnementaux qu'elle induit,
- la mise en œuvre d'une stratégie de développement de la mobilité durable et des transports collectifs,
- le développement des énergies renouvelables, en préservant notamment la biodiversité,
- la réduction des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre.

## 2 Analyse de l'évaluation environnementale

De façon générale, l'évaluation environnementale est de peu d'apport pour la PPE. Se cantonnant à des analyses qualitatives, elle ne permet pas de hiérarchiser les enjeux, d'identifier les questions environnementales nécessitant une attention particulière et de dégager les principales mesures d'évitement, de réduction ou de compensation en rapport avec les incidences les plus importantes, alors que, comme les rapporteurs ont pu le vérifier lors de leur visite, plusieurs parties prenantes disposent de données complètes et précises qui auraient permis de le faire.

Faute d'une présentation complètement structurée dans la PPE, le rapport environnemental dresse, pour les besoins de l'évaluation, une liste de 116 actions de statut variable extraites du texte de la PPE. Tardivement dans le rapport environnemental, il est indiqué que les actions ont été classées en distinguant celles recensées dans la première version de la PPE analysée de celles qui ont été ajoutées ensuite.

La liste des actions, dont l'appréhension est difficile compte tenu notamment de sa longueur, appelle plusieurs observations :

- les références au texte de la PPE ne sont pas suffisamment précises pour identifier rapidement les passages d'où ont été extraites les actions. Certaines sont formulées d'une façon distincte : l'action B5 évoque de façon très générale le « *déploiement des véhicules électriques* », alors que la PPE retient un scénario très précis sur ce volet ;
- certaines actions ne relèvent pas spécifiquement de la PPE. C'est le cas de l'enquête ménages déplacements qui aurait été réalisée dans tous les cas (action B10) ou de l'intégration des actions des collectivités locales (action B23) ;
- des mesures sont qualifiées d'actions alors qu'elles ne correspondent pas à un engagement de la PPE. C'est le cas de l'action A2 (« *mise en place de mesures destinées à intervenir sur*

*l'isolation ou la rénovation des bâtiments* »), où le texte correspondant de la PPE fait seulement référence à une étude ;

- certaines actions sont trop imprécises<sup>28</sup>, redondantes (exemple des actions B2 et B5 portant sur le développement des véhicules électriques), voire incompréhensibles (action B15).

***L'Ae recommande de condenser la liste des actions et de retenir une liste d'objectifs cohérents communs à la PPE et au rapport environnemental, en rattachant chaque action aux objectifs.***

## ***2.1 Articulation avec les autres plans, documents et programmes***

L'analyse présentée dans ce chapitre de l'évaluation environnementale reste bien souvent très superficielle et, par conséquent, n'approfondit pas les points qui le mériteraient.

***L'Ae recommande de reprendre l'analyse de l'articulation avec les autres plans, documents ou programmes afin d'en extraire les informations de contexte et les dispositions constituant les données d'entrée les plus importantes pour l'évaluation environnementale.***

### **2.1.1 Plans nationaux**

L'évaluation environnementale fait référence à la première stratégie nationale bas carbone (SNBC) adoptée en novembre 2015 et à l'objectif de réduction des émissions par un facteur 4. Il serait opportun de compléter l'analyse en précisant l'articulation avec le projet de révision de la SNBC, disponible depuis décembre 2018, notamment en ce qui concerne l'objectif de neutralité carbone à l'horizon 2050. Les informations fournies sur les émissions de gaz à effet de serre ne concernent que la production d'électricité, et pas les transports, ce qui est insuffisant pour pouvoir affirmer que la PPE permettra d'atteindre les objectifs fixés par la SNBC.

Le deuxième plan national d'adaptation au changement climatique indiqué comme en cours d'élaboration ayant été adopté en mai 2019, l'analyse de l'articulation de la PPE avec ce plan est également attendue.

Le rapport environnemental analyse en parallèle l'articulation avec la PPE métropolitaine et avec la stratégie de développement de la mobilité propre qui lui est annexée. Dans les deux cas, cette analyse apparaît sans objet, puisque, comme le rappelle le rapport, la PPE Guadeloupe est la déclinaison locale de la politique énergétique nationale. Cette analyse pourrait, en revanche, apprécier dans quelle mesure des dispositions de ces deux plans pourraient être reprises ou transposées dans la PPE Guadeloupe, tout particulièrement en ce qui concerne les transports.

Outre qu'il n'est pas conforme au périmètre de la PPE initiale, le choix d'exclure les carburants aériens du champ de la révision de la PPE devrait au moins conduire à expliciter comment leur consommation a vocation à être traitée de façon cohérente dans une des programmations énergétiques.

Pour la stratégie nationale pour la biodiversité, le dossier affirme que la PPE de Guadeloupe « *s'attache au travers des moyens envisagés à limiter l'impact de sa mise en œuvre sur la biodiversité* » alors que la PPE reste particulièrement vague à ce sujet.

---

<sup>28</sup> À titre d'exemple, l'action A4 prévoit que « *Des actions à construire devront être menées en matière de maîtrise de la demande et d'efficacité énergétique concernant les équipements brun (appareils audiovisuels) et gris (équipements informatiques et bureautiques) dans le cadre de la PPE* ».

## 2.1.2 Plans régionaux et infrarégionaux

Un plan de protection de l'atmosphère (PPA) est en cours d'élaboration sur l'aire urbaine de Pointe-à-Pitre / Les Abymes, sans que ses données soient exploitées. Les informations fournies dans le rapport environnemental sur les plans climat air énergie territoriaux (PCAET) sont moins précises que celles fournies dans le texte de la PPE révisée et devraient être mises à jour. Le rapport environnemental se contente d'indiquer que la qualité de l'air est prise en compte dans la PPE au travers de la mise en œuvre d'une mobilité durable. Les émissions générées pour la production d'électricité par les centrales utilisant du fioul, du charbon et les différents types de biomasse ne sont pas mentionnées et le rapport environnemental n'évoque même aucune incidence négative potentielle – et n'envisage donc aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation.

Les plans de gestion relatifs aux déchets déjà adoptés et le projet de schéma régional biomasse sont décrits mais leur articulation avec la PPE de Guadeloupe n'est pas détaillée, alors que des informations de contexte importantes en matière de besoin d'élimination de déchets organiques ou encore de biomasse valorisable énergétiquement devraient en être extraites.

S'agissant du Schéma d'Aménagement régional (SAR), la cohérence est présumée assurée parce que le SAR a été élaboré en prenant en considération le PRERURE de 2008. Compte tenu de l'ancienneté de ces travaux, cette analyse doit être complétée en prenant en compte la PPE elle-même. L'Ae relève, à ce stade de son analyse, que ce n'est en outre pas réellement le cas puisque l'une des orientations du SAR est de « *renforcer l'ouverture de l'archipel et les échanges par voie maritime et aéroportuaire afin de maintenir la place de la Guadeloupe sur les grands itinéraires d'échanges économiques et dans les grandes destinations touristiques de la Caraïbe* », ce dont la PPE ne tient pas compte par l'exclusion des carburants pour le transport aérien. Il serait par ailleurs utile de préciser les échéances envisagées pour la révision du SAR, compte tenu de l'objectif affiché dans le dossier de réaliser plusieurs schémas relatifs aux transports à cette occasion. Le territoire est théoriquement couvert par trois plans de déplacement urbain, mais le plan qui couvre l'essentiel des zones urbanisées est échu en 2019 et les plans « Nord Grande-Terre » et « Nord Basse-Terre » sont respectivement « *en cours d'élaboration* » et « *réflexions initiées* », ce qui ne permet pas vraiment, contrairement à ce qu'indique le rapport environnemental « *d'enrichir la réflexion sur le volet transport de la PPE à travers l'élaboration d'une politique de déplacement durable* ».

La description de l'articulation avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage) est trop générale et les sujets particuliers liés à la mise en œuvre de la PPE ne sont pas identifiés. La question des rejets en mer des installations géothermiques et le développement envisagé de l'hydroélectricité dans la PPE révisée devraient notamment être abordés.

## 2.2 Analyse de l'état initial et de ses perspectives d'évolution

### 2.2.1 État initial de l'environnement

L'analyse de l'état initial est structurée selon les atouts, faiblesses, opportunités et menaces par thématique<sup>29</sup>. Les éléments présentés restent très généraux et les questions spécifiques à la PPE ne sont pas traitées. La rédaction est quasiment identique à celle de l'évaluation environnementale du schéma régional biomasse (SRB) de la Guadeloupe qui a été soumis à avis de l'Ae en 2019<sup>30</sup>.

Par ailleurs, les synthèses présentées par thématique contiennent souvent des éléments qui n'ont pas été développés en amont, ce qui ne permet pas de comprendre correctement les enjeux. À titre d'exemple, le « *développement d'un tissu urbain discontinu et de l'habitat individuel* » et le « *chlordécone sur les zones de pêche* » sont deux menaces citées dans la synthèse relative à la thématique « *contexte économique et social* », sans avoir été présentées avant.

***L'Ae recommande de mettre en cohérence dans le rapport environnemental l'analyse des différentes thématiques et les synthèses qui en sont tirées.***

#### *Biodiversité et paysages*

La Guadeloupe fait partie de l'un des 34 points chauds de la biodiversité mondiale est caractérisée par une biodiversité exceptionnelle sur un territoire restreint. Ses eaux et ses habitats côtiers (herbiers de phanérogames marines et barrière de corail notamment) sont considérés comme parmi les plus riches et les plus diversifiés de l'Atlantique. La mangrove du Grand Cul-de-sac Marin constitue la plus grande mangrove des Petites Antilles.

Près de 40 % de la Guadeloupe sont recouverts de forêts avec des formations végétales plus ou moins altérées et discontinues notamment à cause du défrichement.

Différents espaces font l'objet d'une protection particulière dont le Parc national de Guadeloupe créé en 1989 et le sanctuaire Agoa pour les mammifères marins dans les Antilles françaises, aire marine protégée créée en 2010 ; les protections terrestres concernent surtout Basse-Terre. Enfin, la mise en place d'un réseau écologique semblable au réseau Natura 2000 est en cours dans les départements d'Outre-Mer<sup>31</sup>.

Les principales menaces recensées sont la progression de l'artificialisation des terres aux dépens des milieux naturels et des terres agricoles, la rupture des continuités écologiques (terrestres et aquatiques), et l'appauvrissement de la biodiversité remarquable.

L'Ae note que plusieurs sujets ayant un lien avec la PPE pourraient être développés. C'est le cas notamment de la description des milieux plus particulièrement concernés par le développement de l'hydroélectricité, des installations photovoltaïques au sol et de l'éolien, ou encore par les rejets issus des centrales de production d'électricité géothermiques.

---

<sup>29</sup> Les thématiques prises en compte sont le contexte économique et social, la biodiversité et les paysages, les déplacements, l'eau, la pollution les nuisances, le climat, le patrimoine culturel, architectural et archéologique, l'énergie et les déchets.

<sup>30</sup> L'Ae avait alors relevé dans son avis que la présentation de l'état initial était peu ciblée sur les thématiques à enjeux pour le SRB (cf. l'avis délibéré n°2019-66 adopté lors de la séance du 11 septembre 2019).

<sup>31</sup> Il s'agit du réseau écologique DOM (REDOM).

## *Déplacements*

La voiture constitue le moyen de déplacement dominant, compte tenu notamment d'un réseau de transport en commun peu structuré et peu organisé et, selon le dossier, marqué par une « *relation spécifique des guadeloupéens et des guadeloupéennes à la mobilité individuelle* ». En particulier, les kilométrages annuels des voitures particulières sont, sur un territoire contraint, plus élevés qu'en métropole avec en moyenne 14 000 km pour les véhicules essence et 18 000 km pour les véhicules diesel. La conclusion du chapitre déplacements est ambiguë au sujet du développement des transports en commun, qui est identifié à la fois comme un atout, car « *en pleine évolution* » mais aussi comme une faiblesse car à renforcer.

Concernant le développement des modes actifs, le dossier pointe les difficultés liées à la topographie. La rédaction d'un guide technique par l'Ademe visant à encourager les collectivités à développer l'usage du vélo est mentionnée mais les suites données à cette initiative de 2014 ne sont pas présentées.

Le dossier nécessite d'être complété par des informations plus détaillées sur les parts modales respectives de la voiture particulière, des transports en commun et des modes actifs, sur les évolutions observées ainsi que sur les éventuels objectifs en termes de répartition modale. En complément des trafics, des informations sur les émissions moyennes des véhicules permettraient également de mieux caractériser l'état initial.

Ces remarques qui concernent les modes terrestres sont transposables aux modes maritime et aérien. En particulier, le dossier fait état d'une réflexion en cours sur la mise en place de navettes maritimes. Des précisions devraient être apportées sur les performances de ce type de desserte en termes d'énergie et d'émissions de polluants et de gaz à effet de serre et sur les effets potentiels en termes de trafic (trafic reporté et trafic induit).

***Compte tenu de l'importance du secteur des transports dans la consommation énergétique et pour les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques, l'Ae recommande de compléter l'analyse de l'état initial avec des informations sur les évolutions observées des différents modes de transport, en particulier sur les émissions moyennes des parcs des véhicules routiers, des navires et des aéronefs.***

## *Eau*

L'alimentation en eau potable constitue un problème critique avec des dysfonctionnements importants et persistants. Le rendement des réseaux d'eau est de 50 % et la région souffre régulièrement de coupures d'eau, alors que les précipitations sont abondantes.

L'impact du changement climatique est identifié comme une menace au niveau de la synthèse, sans être développée en amont.

## *Pollution de l'air, climat et énergie*

Comme indiqué précédemment, cette analyse ne reprend que des éléments très partiels du projet de PPA et des PCAET. Des informations devraient être ajoutées dans l'état initial pour le volet pollution de l'air et également pour les volets climat et énergie.

Les données relatives à l'énergie s'arrêtent à l'année 2017, alors que les données de 2018 sont disponibles. À la lumière de l'analyse conduite dans la partie 1.4.2.2 du présent avis, l'ensemble des informations relatives à la biomasse devrait être vérifié et complété. De façon plus générale, une mise en cohérence avec les données de la PPE et une mise à jour à 2018 apparaissent nécessaire<sup>32</sup>.

La production et la consommation d'énergie sont la source très largement majoritaire de pollution atmosphérique sauf pour l'ammoniac. Les émissions sont représentées uniquement sous la forme d'une « répartition sectorielle » globale, alors qu'il serait plus utile et intéressant de faire une présentation plus fine, par secteur et en localisant les principales sources.

L'évaluation environnementale fait état de dépassements fréquents, au cours de ces dernières années, des seuils d'alertes relatifs aux particules fines PM10. Le passage des poussières désertiques en provenance d'Afrique, pollution d'origine naturelle, est pointé comme étant la cause principale de ces évènements.

***L'Ae recommande de compléter la description de l'état initial par :***

- ***des données issues du projet de plan de protection de l'atmosphère et des plans climat air énergie territoriaux ;***
- ***les émissions des installations de production de l'électricité et des différents modes de transport (routier, aérien, maritime) ;***
- ***l'évolution, au cours des dernières années, des concentrations de polluants d'origine anthropique et d'origine naturelle.***

Les données sur les émissions de gaz à effet de serre de la Guadeloupe proviennent de GWAD'AIR, l'association agréée pour la surveillance et l'information de la qualité de l'air. Seules les répartitions par type de gaz et par secteur d'activité sont fournies. Ces données ne sont pas cohérentes avec celles produites par le Citepa, qui est l'organisme en charge de la préparation des inventaires nationaux d'émission de gaz à effet de serre<sup>33</sup>.

Les quantités d'émissions et leur évolution dans le temps (selon les données du Citepa, les émissions de la Guadeloupe ont augmenté de 69 % entre 1990 et 2017) ainsi que les émissions du transport aérien ne sont pas présentées. Fournir des données par habitant serait également utile.

***L'Ae recommande de corriger les données sur les émissions de gaz à effet de serre de la Guadeloupe et de fournir des données en valeur absolue, y compris pour le transport aérien, ainsi que leur évolution dans le temps.***

### *Déchets*

La production de déchets s'élève en 2017 à 417 800 tonnes. La majorité est enfouie (59 %), 29 % des déchets sont recyclés avec une valorisation se faisant à parts égales sur le territoire guadeloupéen et en dehors du territoire (pour les métaux, batteries, huiles et hydrocarbures,

<sup>32</sup> Par exemple, le graphique « Répartition de la production d'électricité selon la source d'énergie primaire 2017 – source OREC » n'est pas le même que celui de la PPE (*id est* figure 3 du présent avis).

<sup>33</sup> La répartition par gaz indiquée dans le dossier pour l'année 2015 est la suivante : 95 % de CO<sub>2</sub>, 4 % de HFC et 1 % de CH<sub>4</sub>. Les estimations officielles produites par le Citepa fournissent pour la même année les résultats suivants (résultats hors utilisation des terres, leur changement d'affectation et la foresterie) : 83 % pour le CO<sub>2</sub>, 10 % pour le CH<sub>4</sub>, 3 % pour le N<sub>2</sub>O et 4 % pour les HFC.

emballages, déchets d'équipements électriques et électroniques, les véhicules hors d'usage et les déchets d'activité économiques).

La problématique du recyclage des véhicules hors d'usage (VHU) est mise en avant, un véhicule hors d'usage sur deux est abandonné dans la nature.

### 2.2.2 Les perspectives d'évolution du territoire, sans la PPE

Le scénario en l'absence de révision de la PPE n'est pas défini de façon précise. Implicitement, il repose sur plusieurs hypothèses (démographiques, économiques) très dynamiques par rapport à la situation actuelle. Il ne comporte pas de trajectoire en termes de consommation et de production d'énergie et ne permet donc pas d'illustrer les effets de la PPE révisée, en particulier des évolutions, pourtant significatives pour certaines, apportées par rapport à la première PPE. Par conséquent, l'analyse des perspectives d'évolution du territoire est de peu d'utilité.

Le dossier fait le constat que « *si le territoire continue sur cette voie, l'atteinte des objectifs notamment en matière de réduction de la consommation d'énergie sera difficilement réalisable* ». La continuité entre la première PPE et la PPE révisée peut laisser comprendre que ce raisonnement est probablement conduit par rapport à un scénario sans PPE.

Une section traite des « *Principaux enjeux environnementaux du territoire* » (p. 132) sans que le lien annoncé avec le contenu de l'état initial n'apparaisse clairement. Elle fait en particulier référence à des enjeux sociaux et économiques, et non environnementaux, qui apparaissent pour la première fois. Les enjeux environnementaux prioritaires sont en relation avec l'air, l'énergie et le climat, ainsi que les déchets et la promotion d'une mobilité propre et décarbonée.

Dans la section consacrée aux caractéristiques des zones susceptibles d'être touchées par la mise en œuvre de la PPE 2019–2028, il est indiqué que ces zones « *sont celles de l'ensemble du département* », ce qui est le contraire de ce qui est justement attendu dans cette analyse, qui devrait identifier de façon spécifique les territoires concernés par certains enjeux environnementaux de la PPE.

### 2.3 Justification environnementale du projet de PPE

Ce volet est de peu de valeur ajoutée par rapport aux motivations développées dans la PPE. Quelques scénarios alternatifs sont présentés, sans analyse comparée des différentes options. Il permet néanmoins de récapituler les thèmes pour lesquels différents choix ont été envisagés. Dans certains cas, le bénéfice environnemental est probable (actions sans regret), comme le choix du scénario « MDE renforcée » ou le non-renouvellement des turbines à combustion ; dans d'autres, les effets environnementaux du choix retenu ne sont pas quantifiés et sont en partie incertains (utilisation de biomasse, scénario de rupture concernant le déploiement du véhicule électrique qui n'est curieusement pas repris dans l'analyse de ce volet du rapport environnemental).

## ***2.4 Analyse des effets probables de la PPE. Mesures d'évitement, de réduction et de compensation de ses impacts***

L'analyse des effets notables de la mise en œuvre de la PPE est conduite pour chacune des 116 actions identifiées, uniquement pour une sélection de certaines des thématiques retenues par le rapport environnemental.

Faute de scénario de référence suffisamment précis et d'identification des zones susceptibles d'être impactées, l'analyse reste très superficielle avec très peu d'éléments quantifiés sur les incidences positives ou négatives de la PPE. Certains effets annoncés comme positifs sont à démontrer (dans le cas des polluants atmosphériques notamment) et des effets négatifs doivent être pris en compte.

L'analyse conduit à identifier principalement des incidences positives. Pour les quelques incidences négatives identifiées, des mesures de réduction sont proposées.

L'analyse des impacts est peu quantifiée pour que les conclusions proposées soient suffisamment démontrées.

Si la plupart des mesures proposées apparaissent pertinentes, les questions traitées apparaissent de second ordre. Alors que la PPE devrait conduire à une évolution profonde de certaines filières, le dossier ne permet pas d'appréhender l'ampleur ni, le cas échéant, les mesures à prévoir de façon proportionnée. Par exemple, la substitution massive des véhicules thermiques par des véhicules électriques suscitera des questions nouvelles en matière de traitement des véhicules usagés. Même s'il ne s'agit pas d'une problématique nouvelle, le déploiement des véhicules électriques générera de nouveaux types de déchets, pour lesquels des filières restent à identifier.

Le rapport environnemental se limite à recommander de « *réaliser un bilan environnemental des projets Énergie Renouvelable envisagés sur l'ensemble du cycle de vie* », quand c'est ce qui est justement attendu dans ce type de documents. Il est d'ailleurs intéressant de noter que la recommandation n°20 du rapport de mission de la CRE porte sur « *la réalisation dans les meilleurs délais d'une étude d'impact environnemental relatif à l'introduction du véhicule électrique en Guadeloupe* ». C'est toute la fonction d'un rapport environnemental d'objectiver, autant que possible de façon quantifiée, les effets de différentes filières ou de différents scénarios pour permettre un choix éclairé des meilleures options.

L'Ae considère que le rapport environnemental devrait comporter de tels développements pour les filières et les évolutions les plus importantes de la PPE (biomasse, photovoltaïque, géothermie, véhicule électrique, etc.) avec une approche plus ciblée des enjeux environnementaux et des territoires concernés. Les thématiques de la consommation d'espace, de la qualité de l'air et des déchets devraient faire l'objet d'une attention particulière et de mesures spécifiques et probablement territorialisées. La filière biomasse devrait aborder différents scénarios, selon la part d'approvisionnement local et d'importations.

En cohérence avec la recommandation générale du § 1.4.2, l'analyse devrait aussi porter sur les impacts de tous les types de carburants (quantification et mesures d'évitement ou de réduction, notamment).

***L'Ae recommande de reprendre le rapport environnemental en y intégrant l'analyse des impacts des principales filières et évolutions prévues par la révision de la PPE, permettant de cibler les enjeux environnementaux et les territoires concernés afin de définir des mesures adaptées pour éviter, réduire ou compenser ces impacts.***

***L'Ae recommande en particulier de fournir une évaluation des consommations de carburants aériens, des effets de la PPE sur la pollution atmosphérique et de préciser les impacts de l'utilisation de la biomasse en prenant en compte à la fois l'utilisation des ressources locales et celle de biomasse importée.***

Pour les gaz à effet de serre, la PPE fournit une estimation des émissions énergétiques d'ici à 2028 avec une réduction attendue par rapport à 2015 de 14 % en 2020, de 46 % en 2023 et de 63 % en 2028. Concernant les émissions liées à la production d'électricité, le graphique fourni fait apparaître des émissions liées à l'utilisation de la biomasse de l'ordre de 100 ktCO<sub>2e</sub><sup>34</sup> en 2030 et il est indiqué que les émissions devraient atteindre 202 gCO<sub>2e</sub>/kWh électrique produit en 2023 et 85 gCO<sub>2e</sub>/kWh en 2028. Ces valeurs semblent anormalement élevées et devraient être vérifiées.

## **2.5 Mesures de suivi**

L'évaluation environnementale retient une liste de huit indicateurs dont deux seulement portent sur les impacts environnementaux de la PPE : l'évolution des émissions de gaz à effet de serre et le nombre de zones naturelles protégées déclassées pour des projets énergétiques (sans que les types d'espaces protégés pouvant être affectés n'aient été préalablement identifiés, ni justification de l'objectif de stabilité retenu). Les autres indicateurs ont pour principal objet le suivi de la PPE elle-même (évolution des consommations des carburants, nombre de coopération internationale énergie-climat, etc.), ce qui permet de pallier en partie l'absence de suivi formalisé dans le cadre de la PPE.

Ces indicateurs ne répondent pas à l'objectif, pourtant affiché, de vérifier « *la correcte appréciation des effets défavorables identifiés et le caractère adéquat des mesures* » et de déterminer « *les impacts négatifs imprévus et permettre, si nécessaire, l'intervention de mesures appropriées* ».

***L'Ae recommande de compléter l'évaluation environnementale par des indicateurs de suivi des principales mesures d'évitement, de réduction ou de compensation découlant de l'analyse des filières et de leurs impacts, et des principaux effets environnementaux de la PPE révisée.***

## **2.6 Résumé non technique**

Le résumé non technique est principalement fondé sur le tableau d'actions et les synthèses du rapport environnemental. Il ne reprend pas les mesures « éviter, réduire, compenser » (ERC).

***L'Ae recommande de reprendre le résumé non technique en tenant pleinement compte des recommandations du présent avis (structuration et hiérarchisation des actions, mise en cohérence des synthèses, justifications environnementales, analyse des principales filières - biomasse, notamment -, mesures ERC et dispositif de suivi adaptés).***

<sup>34</sup> L'unité « kilogrammes de CO<sub>2</sub> équivalents » (notés kgCO<sub>2e</sub> ou encore kgéqCO<sub>2</sub>) et ses multiples (gCO<sub>2e</sub>, tCO<sub>2e</sub>, ktCO<sub>2e</sub>, MtCO<sub>2e</sub>) sont utilisées pour calculer des émissions en équivalent dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), c'est-à-dire la quantité émise de dioxyde de carbone qui provoquerait le même forçage radiatif intégré, pour un horizon de temps donné, qu'une quantité émise d'un seul ou de plusieurs gaz à effet de serre.

### 3 Prise en compte de l'environnement par le projet de PPE

La PPE de Guadeloupe affiche des ambitions élevées sur de nombreux volets. Le rapport de mission de la CRE confirme par ailleurs que les orientations envisagées présentent un intérêt convergent pour l'environnement et pour l'efficacité économique du système électrique guadeloupéen. Le bilan de la première PPE reste pour l'instant contrasté : certains objectifs sont atteints voire dépassés<sup>35</sup>, mais l'évolution des principaux paramètres (consommations d'énergie<sup>36</sup>, développement des énergies renouvelables, substitution du charbon) reste modeste, sans rapport avec les objectifs affichés pour la première phase. La baisse engagée des consommations d'électricité est plus que compensée par l'augmentation des consommations de carburants.

Le dossier ne met pas en perspective et en valeur les tendances positives à l'œuvre. En particulier, le rapport environnemental ne met pas suffisamment en évidence les gains prévisibles sur certains volets et les mesures permettant d'éviter, de réduire et de compenser les principales incidences négatives, ce qui dessert la qualité générale de la démarche.

Le secteur des transports, tout particulièrement du transport aérien, reste le principal point faible de la PPE, qui requiert une prise de conscience et une action vigoureuse de l'État et de l'ensemble des collectivités. À ce stade, à l'exception des actions prévues pour le déploiement du véhicule électrique, la PPE renvoie les mesures pour ce secteur à des travaux ultérieurs, insuffisamment concrets, sans définir d'alternative crédible à la poursuite de la croissance de l'utilisation de l'avion et de la voiture et de leurs impacts environnementaux, principalement en matière de gaz à effet de serre.

#### 3.1 Transports

##### 3.1.1 Transports aériens et maritimes

La consommation d'énergie des transports aériens et maritimes a très fortement augmenté avec une croissance annuelle moyenne entre 2015 et 2018 qui s'est établie respectivement à + 7,0 % et + 4,4 %. Ces valeurs sont très éloignées de la cible de réduction annuelle moyenne de - 1,5 % fixée dans la PPE pour le secteur des transports.

La révision de la PPE fait état d'une progression attendue des consommations de kérosène (ou « jet ») de 20 % environ entre 2018 et 2023 pour le périmètre Antilles-Guyane, soit une progression annuelle moyenne de l'ordre de 4 % (cf. la figure 7 ci-dessous extraite du dossier qui ne précise pas l'unité utilisée).

Comme indiqué avant, le choix a été fait par les maîtres d'ouvrage d'exclure les transports aériens du périmètre de la révision. Ces consommations ne sont pas pour autant intégrées dans le périmètre de la PPE métropolitaine. Ceci conduit en pratique à faire une présentation biaisée des bilans et des évolutions de consommation énergétique et à n'avoir ni objectif, ni actions aux horizons 2023 et 2028.

<sup>35</sup> C'est le cas notamment pour le solaire thermique avec un bilan en 2018 de + 60 GWh par rapport à 2015 contre + 15 GWh visé dans le cadre de la première PPE.

<sup>36</sup> La consommation d'énergie a augmenté de 343 GWh entre 2015 et 2018 alors que l'objectif était une réduction de 150 GWh. Cette augmentation s'explique en partie par l'augmentation du trafic aérien (+ 242 GWh) mais également par une évolution à la hausse de l'ensemble des autres secteurs (+ 101 GWh) (cf. tableau 1).

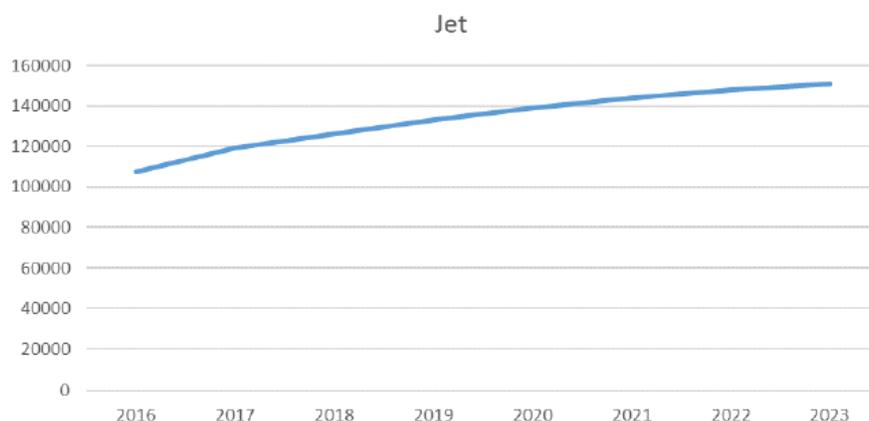


Figure 7 : tendance des consommations de jet 2015-2018-2020 aux Antilles-Guyane (SARA)  
(Source : dossier)

L'Ae relève que ce choix n'est pas cohérent avec le schéma d'aménagement régional et la présentation de la PPE initiale et n'est, en conséquence, pas sincère. En particulier, affirmer que le territoire n'aurait pas de « *responsabilité directe* » n'est pas recevable, la croissance du transport aérien découlant notamment des orientations affichées dans les documents de planification régionaux.

***L'Ae recommande de définir des objectifs de maîtrise des consommations liées aux transports aériens aux horizons 2023 et 2028, en précisant les mesures nationales concernant les flottes des compagnies aériennes et des tarifications incitatives, et la façon dont ces mesures s'articulent avec celles de la PPE métropolitaine et des autres PPE des Antilles et de Guyane.***

Pour les transports maritimes, la révision de la PPE prévoit un objectif de stabilisation des consommations à leur niveau de 2018 (soit + 24 GWh par rapport à 2015). Le dossier indique que « *Les activités de transport maritime intra-archipel de biens et de personnes ainsi que les activités de pêche feront l'objet de mesures d'incitation aux comportements économes en énergie et réduisant leur impact environnemental* ». Il reste très vague sur les mesures qui pourraient être mises en œuvre.

Un projet de « *bus des mers de la région Guadeloupe* » est mentionné avec pour objectif de désenclaver la région et de fluidifier la circulation automobile. Faute de pouvoir s'appuyer sur une évaluation environnementale de cette option, il est difficile d'apprécier si elle induira une réduction des consommations d'énergie par substitution ou une augmentation globale. Le SAR prévoit également le développement des infrastructures du port de Basse-Terre dans le but de valoriser les atouts touristiques de la Basse-Terre.

***L'Ae recommande de préciser les mesures prévues pour stabiliser les consommations du transport maritime et de fournir des estimations des évolutions attendues.***

### 3.1.2 Transports routiers

Les objectifs fixés dans la révision PPE concernent d'une part les transports routiers thermiques (avec, par rapport à 2015, - 332 GWh en 2023 et - 928 GWh en 2028) et les véhicules électriques (+ 32 GWh en 2023 et + 116 GWh en 2028 par rapport à une consommation considérée comme nulle en 2015).

Le rapport s'appuie sur une étude du CGDD de juillet 2017<sup>37</sup> qui a estimé le « *seuil d'indifférence écologique à 864 gCO<sub>2</sub>e/kWh* »<sup>38</sup>, sur le fait que le niveau des émissions guadeloupéennes est inférieur à ce seuil depuis déjà deux années et qu'il va diminuer fortement à l'avenir. Afin de clarifier les gains attendus, l'évaluation environnementale devrait comporter une présentation détaillée de l'impact du véhicule électrique sur les émissions de gaz à effet de serre, intégrant l'ensemble du cycle de vie et prenant en compte les évolutions envisagées du système électrique (cf. recommandation du § 2.4).

Le dossier fait l'hypothèse d'une réduction du parc de véhicules liée notamment à la stagnation prévue de la démographie. Le parc roulant est estimé à 242 700 véhicules en 2030, contre 270 000 véhicules actuellement, avec une part de véhicules électriques et hybrides rechargeables qui atteindrait 30 % (74 000 véhicules). Le taux de pénétration des véhicules électriques a été retenu sur la base d'études prospectives de l'Agence Internationale de l'énergie (AIE) au niveau mondial et par RTE au niveau national. La proportion de véhicules hybrides rechargeables n'est pas précisée mais elle serait faible d'après les graphiques fournis (de l'ordre de 20 % par rapport au nombre total de véhicules électriques et hybrides rechargeables).

Les consommations des véhicules électriques et hybrides rechargeables estimées à l'horizon 2028 semblent faibles compte tenu de la part de ces véhicules dans le parc roulant. Sur la base des informations du dossier, cette consommation serait quatre fois inférieure à celle des véhicules thermiques.

D'une manière générale, le dossier ne précise pas les évolutions envisagées pour le kilométrage moyen des véhicules et pour les émissions unitaires, ce qui ne permet pas d'identifier la contribution attendue de ces différents facteurs.

***L'Ae recommande d'apporter des informations sur les évolutions du parc de véhicules, des kilométrages moyens et des émissions unitaires en distinguant les véhicules routiers thermiques, les véhicules hybrides rechargeables et les véhicules électriques.***

Selon le graphique sur l'évolution des parts de marché, le nombre de véhicules électriques (VE) et de véhicules hybrides rechargeables (VHR) en 2028 serait de 48 000 environ, soit 20 % du parc total roulant<sup>39</sup>. Selon les informations fournies dans le dossier, les immatriculations de véhicules électriques et de véhicules hybrides rechargeables en Guadeloupe en 2017 ne représentaient pourtant que 0,6 % des immatriculations totales (respectivement 0,5 % pour les VE et 0,1 % pour les VHR) contre 5,1 % au niveau national (respectivement 1,2 % pour les VE et 3,9 % pour les VHR). Les mesures proposées dans le dossier semblent difficilement pouvoir garantir un tel développement.

Concernant les infrastructures de recharge, la révision de la PPE prévoit d'augmenter le nombre de bornes de recharge publiques de 100, alimentées par des énergies renouvelables, à 200 bornes standard en 2023. Même si, comme cela été indiqué aux rapporteurs, l'autonomie des véhicules ne constitue pas *a priori* une contrainte forte compte tenu du caractère insulaire et compact de la Guadeloupe, ce nombre semble très réduit au regard du ratio prévu par la PPE métropolitaine (une borne pour 15 véhicules). Le rapport environnemental identifie l'absence d'infrastructures

---

<sup>37</sup> Théma « Analyse coûts bénéfiques des véhicules électriques », CGDD, juillet 2017

<sup>38</sup> En dessous de ce seuil, le bilan du véhicule électrique en termes d'émissions de gaz à effet de serre, en prenant en compte une analyse du cycle de vie, est jugé en moyenne meilleur que celui du véhicule thermique.

<sup>39</sup> Ce pourcentage est supérieur au pourcentage de 16,5 % retenu pour la stratégie nationale de développement de la mobilité propre (SNDMP), document annexé à la PPE métropolitaine, taux estimé en prenant l'hypothèse d'une part de 38 % de véhicules électriques dans les immatriculations en 2028.

adaptées sur le territoire comme un élément explicatif pour la lente transition vers le véhicule électrique.

Concernant les flottes de véhicules à faibles émissions, le dossier indique que « *l'État, ses établissements publics, les collectivités territoriales et leurs groupements ainsi que les entreprises nationales pour leurs activités n'appartenant pas au secteur concurrentiel, s'engagent à préciser auprès de l'ORT, avant fin 2023, les modalités d'application en Guadeloupe des dispositions prévues à l'article L. 224-7 du Code de l'environnement* »<sup>40</sup>. L'Ae rappelle que, d'après le IV de l'article 37 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte<sup>41</sup>, « l'article L. 224-7 du code de l'environnement s'applique à compter du 1er janvier 2016, sauf dans les zones non interconnectées au réseau métropolitain continental d'électricité, dans lesquelles il s'applique à compter de la date fixée dans les documents de programmation pluriannuelle de l'énergie distincts prévus à l'article L. 141-5 du code de l'énergie, en fonction des capacités du système électrique ».

***L'Ae recommande de préciser dans la PPE la date d'application des modalités relatives au déploiement de véhicules propres au sein des flottes de l'État, de ses établissements publics, des collectivités territoriales et de leurs groupements ainsi que des entreprises nationales.***

Le dossier évoque par ailleurs la nécessité de déployer des incitations et dispositifs d'accompagnement à la transformation de l'ensemble du parc automobile mais il ne donne aucune précision sur les mécanismes envisagés et reporte en partie la question sur les collectivités engagées dans des PCAET et le secteur privé.

En matière de transports en commun, les mesures présentées ont une portée très limitée : « *l'ensemble des autorités organisatrices de mobilité sur le territoire [sont invitées] à poursuivre leurs efforts de structuration de l'offre de transports* » et à clarifier et partager leurs stratégies en matière de développement des mobilités actives. L'exploration de pistes innovantes de motorisation alternatives en substitution des carburants est également évoquée. Il n'est pas précisé si des objectifs ont été définis en matière d'évolution des parts modales, que ce soit pour les transports collectifs ou les modes actifs. La solution du covoiturage est à peine abordée.

La révision de la PPE renvoie à plusieurs plans, schémas et études le soin de définir d'autres mesures pour ce secteur : une étude sociologique sur la relation à la mobilité individuelle ; le schéma de développement du véhicule propre (SDVP), dont la réalisation était déjà prévue à l'horizon 2018 dans la première PPE ; les plans de déplacements urbains. La révision du SAR a vocation à intégrer une révision du schéma régional des infrastructures de transport.

L'Ae ne peut que souligner à quel point ces travaux sont urgents et devraient compléter la PPE par des mesures ambitieuses et concrètes. Toutefois, il revient d'ores et déjà à la PPE d'afficher des objectifs clairs, ayant vocation à être intégrés dans les documents d'urbanisme.

***L'Ae recommande de compléter et renforcer significativement les objectifs en matière de développement des transports collectifs et des modes actifs, dans la révision de la PPE et dans les différents schémas régionaux.***

---

<sup>40</sup> Cet article définit pour les flottes de ces organisations des pourcentages minimum pour l'acquisition de véhicules à faibles et très faibles émissions.

<sup>41</sup> Loi n° 2015-992 du 17 août 2015

### 3.1.3 Fiscalité

La première PPE avait constaté que la réduction des consommations d'hydrocarbures conduisait à la réduction des recettes des collectivités locales. Il a également été indiqué aux rapporteurs que les collectivités d'outremer avaient la faculté d'exonérer les véhicules électriques d'octroi de mer, ce que certaines font d'ores et déjà (la Réunion notamment), ce qui les rend compétitifs par rapport aux autres types de véhicules.

Le dossier mentionne qu'une réflexion sur l'évolution du cadre fiscal assis sur les consommations d'hydrocarbures sera engagée d'ici 2023 dans le cadre d'un « *débat national* » et que « *dans l'intervalle, la région Guadeloupe poursuivra les réflexions engagées en faveur de l'évolution des règles de fiscalité locale* ». L'engagement de ces réflexions dans les meilleurs délais semble déterminant pour l'atteinte du scénario de transition vers le véhicule électrique retenu par la PPE.

L'Ae souligne que ces réflexions gagneraient à prendre en compte la fiscalité sur les autres types de carburants et de transports.

***L'Ae recommande de produire un bilan de la fiscalité de l'énergie en Guadeloupe et d'élaborer des scénarios permettant d'accompagner la transition en cohérence avec les objectifs de la PPE.***

## 3.2 Offre d'énergie. Mix énergétique

L'objectif d'autonomie énergétique affiché à l'échelle de l'ensemble de la PPE est hors de portée compte tenu du maintien d'une très forte dépendance des transports aux carburants fossiles malgré les évolutions envisagées pour la mobilité électrique. Selon les objectifs de la PPE révisée, dont l'atteinte est encore loin d'être acquise, les consommations d'énergies fossiles des transports maritimes et routiers continueront à peser pour près de 50 % des consommations totales d'énergie en 2028.

En dépit de la substitution rapide du charbon par de la biomasse, l'objectif d'autonomie énergétique de l'île en 2030 risque de ne pas être atteint y compris pour la production d'électricité, si la filière régionale biomasse ne produit pas des volumes suffisants. En outre, à ce stade, la question de l'évolution de l'approvisionnement de la centrale de Jarry (fioul lourd produit par la SARA en Martinique) n'est pas du tout évoquée. Suite à la mission de la CRE, la conversion au gaz de cette centrale est abandonnée, justement pour éviter des coûts échoués<sup>42</sup> supplémentaires.

***L'Ae recommande de préciser le taux d'indépendance énergétique visé à l'horizon de la PPE et d'indiquer les pistes possibles pour atteindre l'autonomie énergétique d'ici à 2030 dans le secteur de la production d'électricité, en particulier pour ce qui concerne la centrale de Jarry.***

Le dossier est peu explicite sur l'acceptabilité environnementale d'utilisation de la biomasse locale, au-delà de la bagasse d'ores et déjà utilisée, que ce soit la canne fibre, les déchets ou les combustibles solides de récupération (CSR) qui constituent des gisements intéressants. La carence de l'évaluation environnementale sur la filière biomasse ne permet pas *a priori* de comparer sur des bases objectives les impacts environnementaux de ces différentes filières vis-à-vis des importations. Les éléments fournis aux rapporteurs permettent de se convaincre aisément que la

---

<sup>42</sup> Les coûts échoués sont des coûts qui ne peuvent pas être récupérés ou remboursés.

biomasse importée permettra d'ores et déjà des réductions importantes de gaz à effet de serre, mais restera un frein à l'autonomie énergétique. La biomasse locale pourrait apporter des gains supplémentaires en matière de gaz à effet de serre et constitue le seul moyen d'atteindre cette autonomie, pour autant, comme l'Ae l'avait indiqué dans son avis n°2019-66, que l'alimentation reste l'usage prioritaire de la biomasse et que le foncier agricole reste préservé pour les différents usages.

Ceci étant rappelé, le dossier ne précise pas les mesures spécifiques à prévoir dans le cas des parcelles contaminées par le chlordécone, en vue notamment de réduire les pollutions atmosphériques liées à la combustion de biomasse contaminée.

***L'Ae recommande de compléter la PPE par des mesures permettant de maîtriser les pollutions liées aux contaminations des différents types de biomasse qui ont vocation à être mobilisés.***

L'analyse des autres types de projets d'énergie renouvelable, en dépit d'un développement encore limité est encourageante au regard de leur rentabilité économique et de l'ordre dans lequel ils ont vocation à être appelés, même s'il ne peut pas encore être démontré qu'ils permettront d'atteindre les objectifs affichés.

De façon plus générale, l'atteinte des objectifs de la PPE requiert de s'assurer de la disponibilité des surfaces nécessaires pour les différents types de production d'énergie. Ceci sera en particulier le cas du foncier nécessaire pour l'implantation des installations de production d'énergie renouvelable et pour la production éventuelle de biomasse. Pour l'Ae, il est nécessaire d'anticiper ces besoins dans un contexte où le foncier fait l'objet d'importants conflits d'usage en Guadeloupe, l'artificialisation des sols progressant alors que la population diminue. Cette réflexion a vocation à être pleinement prise en compte lors de la révision du SAR, celui-ci devant être compatible avec la PPE.

***L'Ae recommande, en perspective de la révision du SAR, que la PPE comporte des dispositions permettant de préserver le foncier nécessaire à la transition énergétique qu'il porte dans le respect de la hiérarchie des usages.***

### **3.3 Maîtrise de la demande**

Compte tenu du processus engagé (examen des nouvelles mesures par le comité MDE), la PPE ne propose pas de mesure nouvelle spécifique pour maîtriser les consommations. Comme sur d'autres sujets, le dossier pâtit ici d'un défaut d'évaluation de la réglementation thermique régionale et de l'efficacité des différentes mesures engagées. Pourtant, le rapport de la mission de la CRE comporte plusieurs propositions intéressantes : la systématisation de l'installation de chauffe-eau solaires et de climatisations de qualité supérieure à A++, la contractualisation avec les bailleurs sociaux pour améliorer l'isolation du parc public de logement ou encore l'obligation de renforcer l'isolation des bâtiments lors des rénovations.

La PPE n'évoque pas ces pistes. Par conséquent, elle n'en retient aucune, malgré le contexte de la révision de la réglementation thermique régionale.

***L'Ae recommande d'indiquer les suites réservées par la PPE ou par la révision de la réglementation thermique régionale aux mesures de maîtrise de la demande recommandées par la CRE.***