Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Programmation pluriannuelle de l'Energie

pour la Guadeloupe

1. Avis du CSE
2. Avis du CNTE
3. Avis du CETE
4. Avis du public
5. Avis de l'AE

CONSEIL SUPÉRIEUR DE L'ÉNERGIE

A V I S

Le Conseil supérieur de l'énergie, saisi par la Ministre de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer d'un projet de programmation pluriannuelle de l'énergie pour la Guadeloupe,

donne un **AVIS FAVORABLE** à ce projet dans sa séance du mardi 21 février 2017.

Pour le Président
du Conseil supérieur de l'énergie

Olivier DAVID

Résultats du vote : 21 pour, 0 contre, 0 abstention.

LE CONSEIL NATIONAL DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer

Délibération n° 2017-02 : avis du CNTE sur le projet de Programmation Pluriannuelle de l'Énergie de la Guadeloupe

Adopté le 6 mars 2017

Le Conseil national de la transition écologique,

Saisi par la Ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer d'un projet de Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) pour la Guadeloupe pour les périodes de 2016-2018 et 2019-2023, composé d'un rapport et d'un projet de décret reprenant les principales dispositions, de l'évaluation environnementale stratégique et de sa synthèse, d'une étude d'impact économique et sociale, de l'avis de l'Autorité Environnementale et des éléments de réponse ;

Prenant note avec intérêt des nombreuses séances de concertation menées localement, en vue de l'élaboration de cette PPE ;

Prenant note de l'avis du 19 octobre 2016 de l'autorité environnementale sur le projet de PPE pour la Guadeloupe ;

Salue le choix d'un scénario de maîtrise de la demande renforcé et souligne les mesures d'efficacité énergétique proposées qui permettront d'éviter, en 2023, la production d'environ 150 GWh en 2018 et 508 GWh d'énergie par rapport à 2015 ;

Salue la forte progression des énergies renouvelables dans la production électrique atteignant 65.9 % d'ENR électriques en 2023 ;

Salue l'augmentation de la part des ENR thermiques dans le mix sur 2015-2023, qui se sont de nature à éviter en 2023 près de 40 GWh de production électrique ;

Prend note des enjeux spécifiques aux zones non interconnectées liés à la recharge des véhicules électriques et salue l'objectif de déployer 100 bornes de recharge privilégiant le recours aux énergies renouvelables ;

Recommande la mise en place d'indicateurs de suivi de mise en œuvre de cette programmation ;

Demande que les travaux se poursuivent et soient approfondis dans les domaines des énergies renouvelables, de l'efficacité énergétique, du stockage et de la gestion de la demande électrique, des transports afin d'être en mesure de proposer pour la prochaine révision de la PPE des mesures permettant d'atteindre les objectifs d'autonomie énergétique prévus pour 2030 par le code de l'Energie ;

Demande que le renouvellement des installations de pointe soit mentionné dans le décret ;

Recommande que l'ambition forte du territoire, notamment en matière de développement des énergies renouvelables intermittentes, s'accompagne de l'étude prévue quant à l'analyse des impacts sur le réseau électrique guadeloupéen et sa capacité à supporter l'ensemble des nouveaux moyens programmés ;

Souhaite que le Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) reflète les objectifs de la PPE ;

Soutient qu'il est nécessaire de favoriser toutes solutions qui permettent l'autonomie énergétique de la région en développant les ressources locales sans exclure *a priori* aucune énergie ;

Demande que les travaux d'évaluation de l'impact de la PPE sur la création d'emplois en termes de transition professionnelle soient affinés.

Avis du Comité d'Experts pour la Transition Energétique

sur la PPE Guadeloupe

Cohérence intertemporelle des objectifs

1. Dans l'avant-propos, la PPE Guadeloupe rappelle les deux objectifs de premier rang portés par la LTECV pour les départements d'outre-mer : atteindre l'autonomie énergétique en 2030, avec pour objectif intermédiaire 50% d'énergies renouvelables dès 2020. La PPE est présentée comme le volet énergie du SRCAE, en cohérence avec le Programme Régional pour les Energies Renouvelables et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (PRERURE de 2012). En contribution à son élaboration, cinq séances de mobilisation des acteurs locaux ont eu lieu et dix contributions ont été adressées à l'Etat et à la région.

2. Le résumé des objectifs conduit immédiatement à s'interroger sur la contradiction apparente entre, d'une part des objectifs 2018 et des objectifs de consommation à 2023 et 2030 qui semblent très modérés, et d'autre part les objectifs 2020 et 2030 de la LTECV en matière d'autonomie énergétique. La question de la nécessaire cohérence dans le couple réduction de la demande / construction d'une offre locale et renouvelable ne semble pas avoir été abordée en tant que telle.

	PPE 2016-2018	PPE 2019-2023 et horizon2030 (à titre indicatif)
Consommations finales d'énergie Toutes énergies et tous secteurs	**Stabiliser :** -1% en 2018 par rapport à 2014 (550 ktep à 556 ktep)	**Réduire :** -6% en 2023 par rapport à 2014 -15% en 2030 par rapport à 2014
Transports	**Réduire :** -7,5% en 2018 par rapport à 2014 (360 ktep à 240 ktep)	**Réduire / substituer**
Consommations d'électricité Tous secteurs d'activité	**Maîtriser :** Limiter la hausse des consommations entre +3 à +5%	Viser les objectifs de consommation du scénario MDE volontariste du SPECO 2015
Energies renouvelables	**Développer :** + 103 MW	• **2020** : 50% EnR dans les consommations finales (toutes énergies et tous secteurs) • **2030** : autonomie énergétique

Figure 1 : Synthèse des objectifs chiffrés de la PPE de Guadeloupe

3. Ce constat peut être tempéré par le fait que les 103 nouveaux MW renouvelables en 2018, c'est-à-dire très bientôt, sont clairement identifiés. Surtout, il est explicitement prévu dans la PPE d'engager une série d'études qui devraient permettre :

- un suivi et une analyse par l'Observatoire Régional Energie Climat des principales dimensions de la politique d'Utilisation rationnelle de l'Energie ;
- une amélioration des connaissances sur les besoins de mobilité (ORT) ;
- une meilleure caractérisation des conditions technico-économiques pour l'augmentation du seuil de déconnexion des EnR intermittentes au-delà de 30% ;
- enfin une modélisation fine du système électrique guadeloupéen.

4. Enfin est mentionnée dans le résumé les projets de valorisation des déchets et l'hypothèse de la conversion d'une centrale électrique Diesel et TAC (211 + 100MWe à Pointe Jarry) au GNL. On peut souligner que bien que ne s'inscrivant pas directement dans un schéma d'autonomie énergétique ce projet pourrait constituer un élément stratégique dans le schéma de transition du système électrique guadeloupéen. Schéma qui pourrait s'appuyer initialement sur du gaz fossile mais pourrait évoluer à terme vers une valorisation de "gaz durables" (méthanisation, pyrolyse, méthanation...).

5. En revanche rien n'est dit dans ce résumé introductif sur le rôle que pourrait jouer une valorisation plus massive de la biomasse locale, au-delà de la combustion de la bagasse pour la production d'électricité. C'est sans doute très regrettable, en particulier lorsque l'on prend en compte le fait que la canne à sucre est, d'une part une "culture historique" de l'ile, et d'autre part l'une des rares cultures énergétiques présentant des rendements très élevés et par conséquent un bilan ACV favorable du point de vue des émissions de GES. Comme pour d'autres PPE insulaires, on peut s'étonner que le "modèle brésilien", qui combine production d'éthanol en remplacement de l'essence pour les transports et la valorisation conjointe de la bagasse pour la production d'électricité ne soit pas explicitement considéré.

Le système énergétique Guadeloupéen : demande

6. On peut regretter que dans la description du système énergétique de la Guadeloupe (2.1 reprise en détail en 2.3), au présent et au futur, ne soient pas fournis des bilans énergétiques simplifiés mais néanmoins suffisamment détaillés par secteur et par source, pour des années-clé, 2000, 2010, 2020 et 2030. Cela même si l'on doit rappeler que ce type de bilans, qui seuls fournissent une bonne compréhension des caractéristiques et transformations du système énergétique, ne sont pas plus disponibles pour la PPE métropolitaine... L'utilisation d'unités énergétiques différentes, tantôt tep, tantôt kWh ne facilite pas la bonne assimilation des données de base du problème.

7. En revanche la description des structures organisationnelles du système électrique (2.2) ainsi que des coûts, des charges et des composantes de la CSPE (2.4, on peut regretter ici une construction en "millefeuille" du document) est assez complète. On notera simplement que la notation selon laquelle « toute action visant à économiser de l'électricité ou à substituer la production produite par le parc thermique par un kWh d'énergie renouvelable permet ainsi de réduire la CSPE » est contredite dans le document d'évaluation économique. Il apparait surtout que cette évaluation détaillée des enjeux économiques n'est menée que pour les conditions actuelles. L'économie du système énergétique devrait être caractérisée aussi dans une projection de l'autonomie à 2030, en tenant compte en particulier d'éléments de valorisation du carbone, établis à 100€/tCO2 à cet horizon. Cela changerait certainement les éléments de l'évaluation économique et sociale.

8. L'examen de la demande d'énergie (3.1) fait apparaitre une assez grande stabilité de 2008 à 2014. En 2014 les renouvelables ne représentent que 11% de la consommation primaire – on mesure le chemin à parcourir d'ici 2020. Les produits pétroliers pour les transports représentent 65% de l'énergie finale (incohérence entre les chiffres p. 36 et 39), l'électricité 27% (stabilité depuis 2010). La demande d'électricité connait une pointe à 12h et une à 19h, avec un profil similaire à celui de la "duck curve" californienne (ce qui donne des indications sur la nature des problèmes qu'il faudra gérer dans la montée en puissance des renouvelables). Dans la demande d'électricité résidentielle la climatisation représente 33%, l'ECS 13% et le froid alimentaire 11%. L'analyse de la demande est suivie d'une identification précise des différents potentiels et composantes des politiques de MDE (3.3). La partie transport prend justement en compte les dimensions environnementales et

d'intermodalité, à côté des perspectives du véhicule électrique, mais à nouveau sans évoquer une hypothèse éthanol-carburant, intéressante au moins dans une perspective de transition rapide.

9. Les scénarios de demande à 2030 font apparaitre une baisse de 14% (/2011) mais qui porte exclusivement sur les transports, les efforts de MDE-électricité ne permettant que de compenser les facteurs de croissance dans le scénario "renforcé".

Le système énergétique Guadeloupéen : offre

10. Pour la production électrique le risque identifié est celui d'une surcapacité thermique si la demande est en effet stabilisée et si les objectifs 50% puis 100% renouvelables sont tenus. Ces objectifs sont détaillés à partir du PRERURE pour 2020, dans a partie 5. sur la sécurité d'approvisionnement.

Rappel des objectifs PRERURE :

Scénario PRERURE	2011	2020	
		MW	% production
Géothermie	15 MW	45	16%
Biomasse	11 MW	27	12%
Eolien	27 MW	66	7%
PV	34 MW	90	7%
Hydroélectricité	3,4 MW	14	2%
Biogaz et déchets	0,2 MW	16	6%
Nouvelle EnR	-	1	0%
Total EnR % demande	-	-	52%

Figure 63 : Rappel des objectifs de développement des puissances EnR installées d'ici 2020 du PRERURE

11. Il faut attendre la partie 5.3 "sur les renouvelables stables" pour voir apparaitre, après la géothermie (centrale de Bouillante et projet d'importation d'électricité ex-géothermie de la Dominique), la question de la biomasse (p. 85/115). Il y est noté que le potentiel considérable (900 000t) n'est que peu valorisé du fait de la difficulté à coordonner l'intervention des acteurs locaux. Une stratégie régionale devrait être mise en œuvre et constituer le Plan de Développement de la Biomasse. Les valorisations actuelles sont essentiellement la combustion de la bagasse de canne dans un nombre limité d'installations. La contribution au remplacement du charbon doit augmenter par une meilleure organisation de la collecte des sous-produits et déchets de l'industrie sucrière et des distilleries.

12. C'est sans doute dans ce contexte que doit être considérée l'hypothèse d'une importation de biomasse du continent américain : si ce type d'importation peut être concevable afin de favoriser la mise en place rapide de nouvelles filières technologiques, il est peu probable qu'elle puisse constituer une hypothèse durable à long terme. La question de la constitution d'une filière locale de production et de valorisation de la biomasse, faisant probablement une large part à la canne à sucre apparait alors cruciale.

13. L'accent mis sur la contrainte des 30% d'ER intermittentes conduit à une présentation confuse du développement des énergies renouvelables (en 5.3) où, à partir d'un état des lieux PV et éolien, sont évoquées d'abord les solutions avec stockage, alors que les objectifs ERV sans stockage sont donnés à la suite.... Or si les options de PV décentralisées avec stockage peuvent présenter un intérêt intrinsèque, il n'en va probablement pas de même pour les éoliennes pour lesquelles les solutions considérées devraient très probablement être trouvées par l'intelligence des réseaux (smart) et des

solutions de stockage ou de flexibilité mutualisées. Alors même que la question des nouveaux systèmes énergétiques flexibles et avec stockage est partout au cœur des problématiques de la transition, la focalisation excessive sur la question de la contrainte de 30% semble empêcher une véritable réflexion systémique sur le sujet.

14. La question des investissements de réseaux devrait être posée dans cette perspective plutôt que strictement en liaison avec l'évolution du seuil de déconnexion des ERV, aujourd'hui fixé à 30% ce qui de toute évidence incompatible avec l'objectif de 50% de renouvelables en 2020. Des études techniques visent à faire évoluer ce seuil vers 35% en 2023. Mais c'est à nouveau de toute évidence incompatible avec les objectifs de part des renouvelables ou d'autonomie.

15. C'est seulement page 108/115 que l'on découvre une question qui devrait pourtant être centrale dans le processus de transition vers une autonomie énergétique poussée de la Guadeloupe (si l'on accepte la distinction entre autonomie et autarcie...). Il y en effet question de la conversion au gaz naturel de l'unité de production de pointe Jarry. Puisque s'appuyant sur du gaz naturel, ce projet ne s'inscrit pas apparemment dans une stratégie de minimisation des énergies fossiles. Et pourtant il est signalé qu'il permettrait de réduire immédiatement de 25 à 30% les émissions de cette unité. Et surtout on peut imaginer, même si ce n'est pas dit, que cette unité pourrait constituer un élément essentiel pour le backup des solutions ERV en permettant dans le contexte d'une gestion smart du réseau de lever la contrainte des 30%. Cette hypothèse d'une transition gérée par des moyens gaz est probablement insuffisamment prise en compte, en Guadeloupe et ailleurs (d'autant que la solution technique envisagée pour l'approvisionnement par des Floating Storage and Regasification Units est à la fois très simple, très innovante... et en développement rapide).

Eléments stratégiques de conclusion

16. Cette PPE, bien documentée et comportant beaucoup d'éléments d'analyse très riches apparait néanmoins comme une PPE des occasions manquées. Dans un contexte marqué par des problématiques très typées (poids des transports et de la climatisation dans la demande, tradition et potentiel de culture de la canne à sucre...) l'autonomie énergétique pourrait apparaitre comme "à portée de main". Une projection vers cet objectif à 2030 pourrait identifier quelques grandes options technologiques s'appuyant sur la complémentarité biomasse-éolien-solaire et mettre en rapport les potentiels avec les données d'une demande d'énergie maitrisée.

17. L'hypothèse d'une transition par le gaz, à court terme pour la production de base, puis à moyen terme en production flexible pour le backup des ERV, enfin à long terme par des solutions innovantes de type hydrogène ou méthanation devrait également être explorée.

18. Mais pour ce faire il faudrait au préalable disposer de bilans énergétiques détaillés en projection... C'est un besoin rappelé de manière constante et pas uniquement pour les PPE insulaire et qu'il faudra bien probablement un jour prendre au sérieux. Quant à l'examen des solutions technologiques systémiques elles devraient évidemment, dans le cadre de l'évaluation économique et sociale, tenir compte des couts futurs des technologies, mais aussi de la valorisation du carbone économisé et non des conditions technologiques actuelles, des marchés et des régulations existantes.

l'évaluation stratégique environnementale PPE Guadeloupe

19. L'analyse stratégique environnementale de la PPE 2016-2018 de la Guadeloupe et des îles du Sud est un document assez détaillé et globalement bien construit qui présente l'état initial et les enjeux environnementaux de la région, les aspects sur lesquels la PPE peut avoir une incidence et les mesures d'évitement et de compensation. L'analyse concerne 12 rubriques présentées dans le tableau 1 du document et définies sur la base de la liste suggérée par la note de cadrage nationale sur l'évaluation environnementale stratégique.

20. Ces rubriques sont revues en fonction des spécificités guadeloupéennes selon les auteurs de l'ASE. Mais cette adaptation à la situation locale n'apparait pas vraiment dans ce tableau général, pas plus que dans les tableaux 2 et 3 où il aurait été souhaitable que soient prises en compte d'emblée des données spécifiques telle que la question des sols pollués (par le chlordécone utilisé dans les cultures bananières) et de la gestion des déchets organiques d'origine marine (sargasses). La PPE peut avoir une forte incidence dans la gestion de ces situations particulières aux Antilles françaises, dont la Guadeloupe.

21. Pour réaliser l'étude, les enjeux de ces rubriques ont été classés en niveau de priorité. Les thématiques prioritaires concernent les milieux physiques et le milieu humain et son cadre de vie. Ils abordent successivement l'énergie, les gaz à effet de serre et l'impact sur le climat, la qualité de l'air, les risques technologiques et les déchets. Les autres thématiques, considérées comme moins sensibles mais liées, sont également abordées pour les milieux naturels, le milieu humain et le cadre de vie. Les enjeux concernent les habitats, les corridors écologiques et la biodiversité, l'occupation des sols, paysage et patrimoine et les nuisances. Cette classification, qui globalement apparait pertinente, permet de mettre en relief les principaux enjeux et devrait permettre d'aboutir à une hiérarchisation des recommandations. Cependant cette logique n'est pas toujours suivie dans le plan des différentes sections, ce qui ne permet pas de garder une approche synthétique et cohérente tout au long du document.

22. Le document rappelle aussi que la PPE à court terme concerne essentiellement l'électricité et qu'il n'y a encore que peu de propositions pour les transports qui constituent cependant 65% de la consommation finale d'énergies et 71% de la consommation de produits pétroliers. Ceci confirme l'analyse menée sur le document principal, dans lequel la question de la biomasse n'est traitée que de manière incomplète.

23. Les sources d'approvisionnement énergétique en Guadeloupe reposent sur des importations d'énergies fossiles. Les documents font ressortir qu'à court terme, outre le transport, l'enjeu est de déployer les énergies renouvelables, en privilégiant lorsque c'est possible les énergies non intermittentes (biomasse, géothermie...).

Deux sujets oubliés

24. Le projet fait également ressortir le dossier des déchets pour lesquels une meilleure valorisation peut avoir des incidences positives sur la PPE. En ce qui concerne l'utilisation de la biomasse et la gestion des déchets, il est surprenant que deux problèmes graves en Guadeloupe, pour lesquels des solutions ont été proposées à travers des programmes de recherche soutenus par l'ADEME, le CIRAD, l'INRA et la communauté européenne, n'aient pas été cités alors qu'ils pourraient être inclus dans la PPE. Il s'agit de la gestion de la production de canne fibre pour la biomasse sur les sols pollués par le chlordécone et des algues sargasses sur le littoral guadeloupéen.

25. Le traitement des sols pollués par le chlordécone (insecticide organochloré utilisé pendant plusieurs décennies pour lutter contre le charançon du bananier et interdit depuis 1992 pour sa persistance et sa toxicité pour l'homme et l'environnement) est considéré comme prioritaire à travers le « plan chlordécone ». Le programme REBECCA auquel ont participé le CIRAD et l'INRA entre 2010 et 2015 et piloté par la DDRT Guadeloupe propose d'utiliser ces sols pollués devenus impropres aux cultures vivrières pour cultiver de la canne fibre pour la biomasse et la production énergétique. Aucune information n'est donnée sur ce projet qui permettrait une utilisation rationnelle de ces sols pollués très difficiles à traiter ? Est-il abandonné et pourquoi ?

26. Pour le traitement des algues qui polluent 180 hectares du littoral et représentent environ 60 000 tonnes de matière sèche, deux projets ont été retenus à la suite d'un appel d'offre de l'ADEME 2015 « Algues sargasses, collecte innovante et valorisation » dans l'axe 3 valorisation énergétique avec un essai pilote de méthanisation et l'intégration des sargasses pour alimenter une chaudière biomasse. Cette question de l'échouage des sargasses est récurrente et risque de s'accentuer avec le réchauffement climatique. Elle pose un vrai problème de santé publique (émission de gaz toxiques) et est un frein au développement touristique. La seule solution est la collecte suivie de la valorisation dont son volet énergétique. Ce volet est complètement omis du document.

27. Pourquoi n'est-il pas question dans l'analyse stratégique environnementale de ces deux volets spécifiques à la Guadeloupe et qui allient « énergies renouvelables » à la protection de la santé, de l'environnement et au développement économique ?

Quelles actions en matière de réduction des émissions de GES ?

28. L'urgence en matière de climat est la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Il est donc indispensable dans la mise en place et la PPE de mettre l'ensemble des secteurs (électricité, thermique, transports) en perspective afin de développer en priorité les projets permettant de remplir les objectifs d'émissions de gaz à effet de serre inscrits dans la SNBC. En l'état actuel, les efforts seront renforcés pour la période 2018-2023, ce qui revient à repousser quelques échéances. On manque d'éléments pour s'assurer que les premières mises en place permettront effectivement de s'aligner sur les objectifs 2018-2023 comme prévu.

29. L'état initial fait ressortir des enjeux pour les différentes rubriques. Il n'y a cependant pas toujours un lien direct entre l'exposé du texte et les enjeux forts ressortant dans les encarts bleus. Le texte manque en effet de quantification en ce qui concerne les émissions ou les impacts du déploiement récent des énergies renouvelables (éolien, solaire). En particulier la PPE fait suite au PRERURE et au SRCAE pour lesquels des plans en matière de la maitrise de la consommation et de l'offre, avec notamment le déploiement d'énergies renouvelable, ont été amorcés. Une première quantification de la mise en œuvre de ces plans sur les émissions, l'émergence de nouveaux risques ou points de vigilance permettrait de mieux insérer l'état initial comme point de référence pour la PPE en matière d'impact environnemental ou comme références pour les besoins de métriques de suivi.

30. Dans cette optique, il serait souhaitable de préciser quels sont les scénarios qui ont été choisis pour qualifier les impacts du réchauffement global sur les projections climatiques pour la Guadeloupe. Il faudrait également mettre les émissions de la Guadeloupe au regard des émissions nationales ou des autres pays de la région afin d'apprécier l'intensité des efforts entrepris, compte-tenu évidemment des conditions locales.

Les autres risques

31. Pour le risque technologique, il est mentionné la construction de deux barrages. Ces barrages ont-ils un lien avec la PPE et l'hydraulique ? Ils ne sont plus mentionnés par la suite, alors que leur mise en service est prévue en 2016 et 2018 respectivement.

32. Le tableau 6 fait une synthèse des enjeux environnementaux relevés dans l'état initial de l'environnement. Chacun de ces enjeux semble pertinent vis-à-vis de l'environnement. Une plus grande caractérisation par rapport à la PPE serait néanmoins souhaitable. Notamment, pour les ressources en eau on ne comprend pas s'il y a ou non interférence avec la PPE ou si des ouvrages récents en lien avec la production d'énergie ou le stockage ont modifié des pratiques ou des niveaux de risque. La géothermie et le lien avec les nappes n'est pas complètement discuté. En ce qui concerne la préservation du paysage, on ne trouve rien sur les gisements éoliens existants, l'acceptabilité et les critères à considérer. Il en est de même pour le déploiement du solaire au sol et l'occupation des sols.

33. Alors que le plan proposé suggérait qu'une hiérarchisation des effets ou des points de vigilance serait possible à l'issue de l'analyse, le tableau des enjeux reste finalement assez générique. Il est également dommage que la question des transports, source principale de consommation énergétique, ne soit pas traitée autrement qu'à la marge. L'impact sur la qualité de l'air augmente, en particulier dans la zone de Pointe-à-Pitre.

Scénario "au fil de l'eau" et scénario PPE

34. Le tableau de la section II.C est intéressant, car il fait l'état de l'impact du scénario "au fil de l'eau", qui consiste à poursuivre les tendances actuelles des impacts environnementaux. La principale remarque pour la rubrique eau rejoint celle du tableau précédent. Il faudrait mettre l'accent sur le prélèvement, la consommation ou la pollution des eaux directement liés à la PPE, en faisant ressortir la production d'énergie, le besoin de refroidissement ou les rejets des installations. Les couleurs caractérisent les impacts positifs ou négatifs par rapport à l'environnement. Il aurait été instructif de quantifier l'écart (ou non) entre les résultats attendus de ce scénario au fil de l'eau et les objectifs de la LCETV et de la SNBC. Certaines quantifications seraient nécessaires en particulier pour identifier les risques associés à ce scénario et l'empreinte sur l'occupation des sols et la pression sur les terres agricoles.

35. Plusieurs pages identifient la façon dont la PPE interfère avec d'autres plans. Des encarts font ressortir les points importants. Le reste du texte pourrait être résumé pour alléger la présentation. Eventuellement une simple mention de ces différents plans et un tableau de synthèse montrant le croisement des objectifs avec la PPE et les points de vigilance à maintenir pour garder une cohérence d'ensemble serait souhaitable.

36. Une analyse assez détaillée est proposée pour expliquer les choix stratégiques effectués pour la PPE et les incidences environnementales potentielles. Les remarques rejoignent les remarques faites pour l'état initial sur le besoin d'une meilleure quantification. Il serait utile pour chacun des scénarios de montrer dans quelle mesure ils sont conformes ou non aux objectifs de la loi et de la SNBC en matière d'émission. Il est en effet important de bien mesurer ce qui est actuellement possible vis-à-vis des grandes orientations, et de pouvoir s'interroger sur la façon d'atteindre in fine le objectifs, ou le besoin d'en caractériser certains dans le contexte insulaire particulier de la Guadeloupe.

37. Les différentes rubriques mettent bien l'accent sur les besoins de recyclage et les questions liées à l'empreinte sur l'utilisation des sols. Néanmoins on ne sait pas bien de quelle surface on parle. De même, il n'est pas clairement identifié si les risques accrus mentionnés sur les fortes précipitations, les cyclones ou les risques de submersions ont un impact direct sur le déploiement des renouvelables ou sur la façon d'entrevoir leur exploitation pour assurer la résilience du système énergétique.

38. La dernière partie propose un tableau identifiant des indicateurs de suivi (tableau 13). Ces indicateurs semblent pertinents. Il manque éventuellement des indicateurs permettant de suivre les évolutions technologiques (installations, véhicules, etc...). De même, des indicateurs sociétaux permettant d'identifier l'appropriation de la transition par les populations et les points de blocage pouvant affecter la vitesse de déploiement de la PPE seraient souhaitables. Dès à présent, des indicateurs pour le volet transport ne se contentant pas de mesurer le nombre de véhicules électriques ou hybrides, mais prenant aussi en compte le renouvellement du parc automobile vers des véhicules consommant moins, ou le déploiement des infrastructures et transports collectifs paraissent indispensables pour préparer la période 2018-2023 et au-delà.

39. En conclusion, cette analyse stratégique environnementale de la PPE Guadeloupe est détaillée et se lit facilement. Cependant, elle souffre d'un manque de données précises et reste trop dans les généralités, de sorte qu'il est difficile de se faire une idée de la pertinence des tableaux présentés et du réel impact que pourrait avoir l'application de la PPE Guadeloupe sur l'environnement et la santé.

Fait à Paris le 15/03/18

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Préfecture de la région Guadeloupe

REGION GUADELOUPE

Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) 2016-2018/2019-2023 de la Guadeloupe

Mémoire détaillant la prise en compte des retours issus de la mise à disposition du public du projet de PPE de Guadeloupe.

DOCUMENT FINAL	
Version du :	24/03/17
Par :	Région Guadeloupe

Préambule

Le présent mémoire s'attache à expliquer comment les contributions reçues dans le cadre de la mise à disposition du public du projet de Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) 2016-2018/2019-2023 (v4.2) de la Guadeloupe.

Les documents constitutifs de la mise à disposition du public sont accessibles sur les sites internet du conseil régional, de la DEAL et sur www.guadeloupe-energie .gp.

La période de consultation courrait du 24 février 2017 au 25 mars 2017.

A date, 4 contributions ont été enregistrées par courriel. Il s'agit des retours de :

- La SARA, reçu le 21 mars 2017,
- La société Quadran, reçu le 23 mars 2017,
- La société Géothermie Bouillante, reçu le 23 mars 2017,
- La Communauté de Commune de Marie-Galante, reçu le 23 mars 2017.

Les pages suivantes précisent la manière dont ces contributions seront prises en compte, au même titre que les recommandations formulées par la Ministre de l'Energie et l'Autorité Environnementale[1], dans la version finale de la PPE (v5) qui sera annexée au décret, prévu pour être adopté début avril, validant son contenu.

[1] Les modalités de prise en compte des recommandations sont détaillées dans le document mis à la disposition du public : *« Mémoire de réponse suite au courrier de la Ministre de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, en charge des relations internationales sur le climat du 05/09/16 et à l'avis de l'Autorité Environnementale du 19/10/16 »*.

1 SARA (21/03/17)

La SARA demande à ce que le chapitre 5.3.3 relatif aux objectifs de développement du photovoltaïque avec stockage soit modifié pour faire apparaître un projet de Stockage Massif d'Energie (de 1 à 5 MW de réserve) mobilisant une pile à combustible (hydrogène) dont elle est porteuse.

La proposition de la SARA ne peut pas être reprise en l'état du fait :

- du choix initial de ne pas identifier précisément les porteurs de projet dans la PPE,
- de l'absence de dossier technique transmis à la région et la DEAL, ne permettant pas ainsi d'évaluer le niveau de maturité de l'opération.

Toutefois, la remarque pertinente concernant la nécessité de développer des moyens de stockage en Guadeloupe est prise en compte.

De ce fait, le paragraphe « *6.2.4 Evolution du seuil de déconnexion* » (v4.2 en p.107) de la rubrique « *6.2 Objectifs en matière de réseau électrique* » du chapitre « *6. Les infrastructures énergétiques et les réseaux* » est modifié comme suit :

- Le premier paragraphe de la page 108 est encadré pour rappeler que le développement des moyens de stockage est prévu dans la PPE, sans se limiter aux technologies sur batterie,
- La première puce est modifiée pour :
    - Supprimer la mention expresse de l'initiative de batterie de 5 MW portée par le gestionnaire de réseau,
    - Spécifier que d'autres systèmes sont à l'étude et pourront voir le jour d'ici 2023 telle que, par exemple, les piles à combustibles.

2 Société QUADRAN (23/03/17)

2.1 Augmentation du volume de projets éoliens d'ici 2018 (+ 5 MW)

Le porteur de projet alerte les rédacteurs sur le fait que depuis l'identification des opportunités de développement de l'éolien avec stockage à l'été 2015, plusieurs projets ont reçu les autorisations nécessaires à leur avancement pour des puissances supérieures à celles identifiées en début d'exercice.

Sur les + 53 MW de projets éoliens identifiés à 2018 (+44 MW avec stockage et +9 MW en repowering), le volume autorisé en repowering a été porté à +14 MW.

Par conséquent, la PPE intègre le volume additionnel identifié pour porter les objectifs de développement de la filière « éolien avec stockage » à :

- +58 MW en 2018,
- +82 MW en 2023.

Le reste du document est adapté en conséquence.

2.2 Evocation au passé (v4.2 en p.16) du tarif d'achat en vigueur pour les parcs éolien avec stockage situés en zones cycloniques.

Le document est modifié pour tenir compte de la validité actuelle du tarif évoqué (23 c€/kWh).

2.3 Ancienneté (2013) du graphique EDF utilisé (v4.2 en p.29) pour illustrer la compétitivité des coûts de production des EnR dans les Zones Non Interconnectées (ZNI).

Si le graphique évoqué date effectivement de 2013, son propos, développé dans le corps de texte, vise justement à démontrer la compétitivité des coûts de production des EnR dans les ZNI face aux productions thermiques conventionnelles.

Pour lever toute ambiguïté, le paragraphe suivant est inséré en fin de partie 2.4 (v4.2 p.29) :

« Plus récemment et à titre d'exemple, le prix moyen constaté lors du dernier appel d'offres CRE ZNI de 2015 pour le photovoltaïque avec stockage était de 227 €/MWh toutes familles confondues.

Le photovoltaïque avec stockage est donc compétitif face au kWh diesel/charbon (moins de 25 cts/kWh), et son coût va encore baisser. »

2.4 Modification du 3.6.2.2 (v4.2 p.64) relatif aux objectifs de maîtrise de la consommation d'énergies fossiles dans la production d'électricité.

Des précisions sont demandées quant à la nature de l'outil de modélisation fine et dynamique du système électrique de la Guadeloupe permettant de mieux appréhender les capacités d'atteinte des objectifs de transition énergétique.

Le texte de la 3ème puce est modifié pour intégrer les éléments suivants (soulignés ci-dessous) :

« - La mise en œuvre d'un outil dynamique de modélisation permettant de simuler l'impact du comportement des EnR sur le réseau, <u>en injection simple et avec systèmes de stockage</u>, et d'en déduire le profil de mobilisation des moyens thermiques existants pour garantir la stabilité du réseau et la sécurité d'approvisionnement. <u>Le monitoring des performances des systèmes de stockage sera intégré au modèle</u>. »

2.5 Mise à jour de la liste des initiatives territoriales labélisées et mentionnées au 3.6.3 (v4.2 p.67).

La liste des territoires labélisés Territoires à Energie Positive pour la Croissance Verte ainsi que l'initiative « Démonstrateur Industriel de la Ville Durable » portée par Marie-Galante sont mis à jour.

2.6 Désignation des producteurs EnR opérationnels dans le tableau des puissances installées fournis par EDF Archipel Guadeloupe (v4.2 p.81)

Les autres principaux producteurs figurant déjà dans le tableau, celui-ci est modifié pour faire apparaître les 3 opérateurs actifs (Quadran, SEC et EDF-EN) ainsi que le détail de leurs installations.

2.7 Amendement rédactionnel (coquille) proposé au 5.3.2.1 (v4.2 p.83).

La coquille est corrigée dans la phrase : *« […] Il constitue une ressource importante qui […] »*.

2.8 Compléments à apporter au 5.3.2.1 (v4.2 p.87) relatif aux objectifs de développement de la biomasse.

La rubrique « Perspectives » de ce chapitre est modifiée pour mieux faire apparaître les opportunités soulevées par le développement de la filière biomasse énergie, qui apparaissait de manière plus visible dans la version projet de la PPE diffusée en février 2015 dans le cadre de la concertation.

La version finale intègre le texte suivant (modifications soulignées) :

> *« Les perspectives de développement de la biomasse énergie reposent <u>d'une part</u> sur l'augmentation de la part de biomasse dans les unités de production thermique conventionnelles d'électricité fonctionnant à partir du charbon. La montée en puissance progressive de la fraction biomasse dans ces unités (objectif de 43 MW d'ici 2023 pour la centrale thermique du Moule), en substitution du charbon utilisé aujourd'hui, constitue un objectif réaliste concourant à l'atteinte des objectifs d'autonomie énergétique du territoire. Le rythme de substitution du charbon par de la biomasse dépendra de la capacité à mobiliser les ressources tirées, en priorité, de la production locale.*
>
> *<u>Néanmoins, les objectifs de développement des énergies renouvelables devant permettre l'autonomie énergétique de la Guadeloupe ne pourront être satisfaits sans un recours à la mise en place de nouvelles filières de production locale de biomasse.</u>*
>
> *<u>C'est pourquoi</u>, dans une perspective de renforcement de l'autonomie énergétique du territoire, l'effort des acteurs locaux se focalisera :*
> - *sur la valorisation de l'offre de biomasse locale par une meilleure organisation et optimisation des conditions de captation (sous-produits de l'industrie de la canne, déchets verts des collectivités, déchets bois …) à des fins de valorisation énergétique, notamment par combustion.*
> - *<u>Sur la mise en place de nouvelles filières de production locale de biomasse, telles que la canne-fibre, qui constitue un levier incitatif pour la valorisation des terres agricoles aujourd'hui inexploitées et qui contribue au développement d'une filière agro-industrielle locale créatrice d'emplois, dans une approche encadrée et structurée du développement des cultures énergétiques. »</u>*

2.9 Précisions apportées au 5.3.3 (v4.2 p.89) relatif aux objectifs de développement du photovoltaïque avec stockage.

Rubrique « Etat des lieux » : l'adjectif *sensible* est modifié par *nette*.
Rubrique « Perspectives » : référence est faite à l'appel d'offres PV avec stockage dans les ZNI en cours et lancé en décembre 2016 par la CRE.

2.10 Précisions apportées au 5.3.4 (v4.2 p.90) relatif aux objectifs de développement de l'éolien avec stockage.

Rubrique « Etat des lieux » : le volume de 5 MW renouvelés avec stockage en 2011 est corrigé à 2,5 MW.

2.11 Précisions apportées au 5.3.4 (v4.2 p.91) relatif aux objectifs de développement de l'éolien avec stockage.

Une précision est apportée à l'encadré de la page 92 pour tenir compte des 45 MW de projets éoliens autorisés en 2016 ainsi que de la remarque n°12 (voir plus bas) et rédigée comme suit :

> *« D'ici 2023 la PPE de Guadeloupe retient la possibilité d'installer +76 MW supplémentaires de projets éoliens terrestres avec stockage, dont une bonne partie réalisés dans le cadre d'opération de repowering (avec stockage du fait des tarifs d'achat).*
> *Avec 45 MW de projets éoliens autorisé en 2016, la filière connaît un renouveau certain. Toutefois, le reste du potentiel ne pourra être déployé qu'après la levée, avant 2018 et dans le cadre de la PPE, des freins techniques et administratifs cités plus haut.*
> *L'Etat et la région poursuivront les actions engagées pour lever les freins techniques ou économiques identifiés sur le territoire et ainsi permettre à la filière éolienne de contribuer de manière significative à l'atteinte des objectifs fixés par la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte. »*

En revanche, la liste des freins au développement de l'éolien identifiés en Guadeloupe (v4.2 p.91) n'est pas modifiée pour retirer la problématique de l'acceptation sociale des projets et le tarif d'achat considéré comme faible pour les projets avec stockage.

Une précision est apportée à la dernière puce de la page 91 pour étendre la localisation du gisement éolien *« […] en Nord Grande-Terre et dans les Îles du Sud […] »*.

2.12 Précision apportée au 5.3.4 (v4.2 p.92) relatif aux objectifs de développement de l'éolien avec stockage.

L'encadré est modifié dans son dernier paragraphe (voir plus haut réponse 2.11).

2.13 Précision apportée au 5.4.1.1 (v4.2 p.95) relatif aux objectifs de développement de l'éolien terrestre sans stockage.

Compte tenu des éléments techniques récents apportés par le porteur de projet - corroborés par des échanges avec le gestionnaire de réseau - et notamment de l'influence du tarif d'achat garanti pour les installations éoliennes avec stockage et l'effet induit par les appels d'offres de la CRE (tous avec stockage), le chapitre 5.4.1.1 est supprimé.
Tous les grands projets éoliens ou en repowering se font aujourd'hui avec stockage.

3 Société Géothermie Bouillante (23/03/17

La société Géothermie Bouillante apporte des précisions récentes concernant les perspectives d'optimisation des installations existantes et le développement de nouvelles capacités de production.

Au vu des éléments transmis, la PPE retient comme objectif de développement de la géothermie en Guadeloupe une puissance installée de +30 MW à l'horizon 2023 (contre +27 MW dans la v4.2).

Le chapitre 5.3.1.1 relatif à la centrale de Bouillante, rubrique « Perspectives » (v4.2 p.82) est modifié en conséquence pour notamment intégrer les précisions suivantes fournies par l'exploitant :

« A ce stade, ce programme de développement inclut les projets suivants :

- *Augmentation de la capacité des installations existantes en optimisant le fonctionnement des unités de production B1 et B2 ;*
- *Forage de puits additionnels afin de sécuriser la capacité de production et de réinjection nécessaire en regard du projet d'extension ;*
- *Construction d'une nouvelle unité de production B1bis destinée à remplacer l'actuelle unité B1 dont la capacité est de 4 MW. Ce projet augmenterait la capacité de production d'électricité du site de Bouillante d'une capacité additionnelle comprise entre 5 et 10 MW*
- *Recherche d'un potentiel nouveau site de production au nord de la baie de Bouillante, dans la perspective de construire une nouvelle installation, Bouillante 3, dont la capacité de production pourrait atteindre jusqu'à 20 MW ;*
- *Une éventuelle extension additionnelle de capacité de l'unité B1 d'un maximum de 20 MW pourrait être examinée à un stade ultérieur s'il est confirmé que la ressource géothermique est suffisante pour assurer l'exploitation rentable d'une telle extension. »*

4 Communauté de Communes de Marie-Galante (23/03/17)

4.1 Commentaire N°1 : individualisation des objectifs du projet DIVD de la CCMG

Par soucis de neutralité, la PPE a été rédigée à l'échelle de l'archipel de la Guadeloupe, en veillant à ne pas identifier précisément les zones d'implantations des centrales de production énergétique. A cet effet les capacités retenues permettent la réalisation de tous les projets portés à connaissance, dont l'intégralité des projets prévus pour le territoire de Marie-Galante, incluant ceux prévus dans le projet DIVD. De plus les initiatives territoriales bénéficiant de labels nationaux et européens (TEPCV, DIVD...) connus à ce stade, sont explicitement identifiées dans la PPE (section 3.6.3).

4.2 Commentaire N°2 : précision sur le niveau de contribution du projet DIVD aux objectifs de la LTECV

Bien que Marie-Galante vise 100% d'énergie renouvelable dès 2020, la PPE de la Guadeloupe est un document de planification à l'échelle de l'archipel Guadeloupéen. Elle n'affiche pas les taux de pénétration ENR par groupements de commune. Cependant cet objectif d'autonomie énergétique du

territoire marie-galantais contribue à l'atteinte des objectifs de la PPE et est intégré dans les chiffres de production ENR et de maîtrise de la demande énergétique du territoire.

4.3 Commentaire N°3 : suppression des références au projet Albioma

Le document visé pas le présent commentaire n'a pas vocation à être modifié, car il s'agit d'un mémoire en réponse transmis au ministère en décembre 2016. Cependant, la remarque sera prise en compte dans le corps du document en supprimant les références à la centrale thermique Albioma Marie-Galante.

4.4 Commentaire N°4 : ajout d'une étude de modélisation fine du réseau électrique de Marie-Galante portée par la CCMG et la CNR

La PPE est un document de planification, elle ne définit pas de porteurs de projets en charge de la conduite des opérations. Les études visées dans la PPE sont à conduire par les acteurs du territoire en coordination avec les instances en charge du suivi de la PPE (Etat-Région). Ainsi, cette modélisation fine du réseau est prévue à l'échelle de la Guadeloupe, et intégrera le territoire de Marie-Galante. Si un porteur de projet souhaite conduire une étude spécifique, la PPE ne s'y oppose pas et lui laisse la possibilité de la faire.

4.5 Commentaire N°5 : suppression de la mention relative au démarrage de la centrale biomasse d'ici 2018

Les références explicites à la centrale biomasse de Marie-Galante seront supprimées. La puissance installée à 2018 et 2023 est prise en compte dans les objectifs définitifs (i.e : jusqu'à +12 MW en 2018 et + 65 MW d'ici 2023 pour l'ensemble de l'archipel de Guadeloupe).

4.6 Commentaire N°5 bis : précisions sur le nombre de bornes de recharges prévues dans le cadre du projet DIVD

La PPE prévoit le déploiement d'une centaine de borne de recharge de véhicule électrique à l'horizon 2023, les éléments de ce type prévu pour Marie-Galante pourront s'y intégrer. La révision de la PPE prévue dans le courant 2018, permettra s'il en est besoin d'augmenter ce chiffre pour améliorer la prise en compte des initiatives territoriales.

La PPE prévoit la réalisation d'un schéma régional de la valorisation de la biomasse. La valorisation énergétique, y compris sur Marie-Galante, sera intégrée aux orientations de ce schéma.

4.7 Commentaire 6 : demande de réalisation d'un schéma spécifique de valorisation de la biomasse pour Marie-Galante

La PPE est un document de planification énergétique, son champ d'application ne s'étend pas à l'audit de process industriels.

4.8 Commentaire N°7 : demande d'identification d'études spécifiques à Marie-Galante

Toutes les études listées seront conduites à l'échelle de l'archipel de la Guadeloupe, Marie-Galante y compris.

4.9 Commentaire N°8 : demande d'identification des objectifs spécifiques du projet DIVD de Marie-Galante au fil du document

La PPE est le document de planification énergétique de l'archipel Guadeloupéen et fixe les objectifs à cette échelle, elle ne fait pas état des objectifs ENR par communes ou par groupement de commune. (Voir également la réponse au commentaire N°1).

4.10 Commentaire N°9 : demande de révision des coûts d'installation utilisés dans la modélisation

La PPE a été rédigée en intégrant les éléments connus (coûts moyens d'installation par filière) à sa date de rédaction. Ces hypothèses ont par ailleurs fait l'objet d'échanges avec les porteurs de projet au cours de la concertation menée en 2015 et suite à la présentation du projet de PPE en région en février 2016. La mise à jour du document prévue dans le courant de l'année 2018, permettra de prendre en compte les éventuelles évolution des coûts et tarifs d'achats des différentes énergies.

4.11 Commentaire N°10 : demande d'intégration de capacités de stockage spécifiques à Marie-Galante et intégration dans la simulation sur les impacts CSPE induits

Pour assurer la bonne intégration de ces éléments, il est nécessaire de disposer de l'ensemble des éléments techniques, financiers et administratifs permettant d'attester de la programmation des moyens envisagés. Ces données sont indispensables pour permettre d'évaluer précisément l'impact induit sur la CSPE. Les études de modélisation fine du réseau électrique guadeloupéen, l'étude prévue par la CCMG sur son réseau, les éléments techniques de faisabilité transmis par l'opérateur permettront d'intégrer cette donnée dans la mise à jour prévue en 2018.

4.12 Commentaire N°11 : demande d'individualisation des objectifs du projet DIVD dans le corps de la PPE

La PPE de la Guadeloupe, établie conjointement par l'Etat et la région, est un document de planification énergétique, il ne traite pas des process industriels et des problématiques agricoles. Cependant le PPE de la Guadeloupe a été construite dans une large concertation, afin d'offrir aux maître d'ouvrages des secteurs privé et public un cadre large cadre de développement de projets. Les projets portés par le territoire marigalantais sont pris en compte et peuvent tous s'y intégrer.

Autorité environnementale
conseil général de l'Environnement et du Développement durable
www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr

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

n°Ae : 2016-74

Avis délibéré n°2016-74 adopté lors de la séance du 19 octobre 2016
Formation d'Autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Autorité environnementale[1] du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD), s'est réunie le 19 octobre 2016, à La Défense. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur la programmation pluriannuelle de l'énergie de la Guadeloupe (971)

Étaient présents et ont délibéré : Christian Barthod, Barbara Bour-Desprez, Marc Clément, Sophie Fonquernie, Philippe Ledenvic, François Letourneux, Thérèse Perrin, Mauricette Steinfelder, Gabriel Ullmann, Eric Vindimian.

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 l'avis à donner sur le projet qui fait l'objet du présent avis.

Étaient absents ou excusés : Fabienne Allag-Dhuisme, Thierry Galibert, Serge Muller, François-Régis Orizet, Pierre-Alain Roche

* *

L'Ae a été saisie pour avis par la directrice de l'énergie du ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, pour le compte du préfet de la Guadeloupe et du président du conseil régional de la Guadeloupe, le dossier ayant été reçu le 9 août 2016.

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 12 août 2016 :

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

Sur le rapport de Charles Bourgeois et Mauricette Steinfelder, 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.

Il est rappelé ici que pour tous les plans et documents soumis à évaluation environnementale, une « autorité environnementale » désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage et du public.

Cet avis ne porte pas sur l'opportunité du plan ou du document mais sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le maître d'ouvrage, et sur la prise en compte de l'environnement par le plan ou document. Il n'est donc ni favorable, ni défavorable. Il vise à permettre d'améliorer sa conception, et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur celui-ci.

1 Désignée ci-après par Ae.

Synthèse de l'avis

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte fixe le cadre d'élaboration et le contenu de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) pour la métropole, pour les Outre-mer et pour certaines îles. La prise en compte de l'environnement par la PPE de la Guadeloupe et son évaluation environnementale stratégique font l'objet du présent avis.

La consommation d'énergie primaire sur l'île de la Guadeloupe dépend pour 89 % d'énergie fossile importée. Les émissions de CO_2 de la production électrique y sont très élevées, et 60 à 65 % des consommations en énergie finale sont liées aux transports.

La PPE de la Guadeloupe, co-élaborée par l'État et la Région, fait suite au plan énergétique régional pluriannuel de prospection et d'exploitation des énergies renouvelables et de l'utilisation rationnelle de l'énergie (PRERURE)[2] et constituera le volet énergie du schéma régional climat – air – énergie (SRCAE) élaboré en 2012. Elle comporte quatre volets principaux : la demande en énergie, les objectifs de sécurité d'approvisionnement, l'offre d'énergie, et les infrastructures énergétiques et les réseaux.

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

- le développement des énergies renouvelables (EnR), sur un territoire offrant de fortes potentialités,
- la mise en oeuvre d'une stratégie de développement de transports collectifs et de mobilité durable,
- la dépendance de la Guadeloupe aux importations d'énergie, qui induit une vulnérabilité importante,
- la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Selon l'Ae, les actions présentées par la PPE de Guadeloupe ne sont pas de nature à permettre l'atteinte des objectifs d'autonomie énergétique prévus par la loi. Alors que, selon le code de l'énergie, la PPE aurait dû porter sur les deux périodes 2016-2018 et 2019-2023, les documents fournis à l'Ae ne portent formellement que sur la période 2016-2018, et ne permettent pas, dans la plupart des cas, d'apprécier ses impacts au-delà de cette seule période. L'Ae recommande donc aux maîtres d'ouvrage de reprendre le projet de PPE et son évaluation environnementale stratégique pour les faire porter sur les deux périodes 2016-2018 et 2019-2023, et de lui soumettre à nouveau le dossier ainsi complété.

L'Ae recommande principalement de :

- clarifier dans le dossier la trajectoire et les échéances d'atteinte des objectifs d'autonomie énergétique fixés par la loi,
- mieux justifier le besoin d'une production thermique de pointe supplémentaire,
- renforcer significativement le traitement de la thématique transports et mobilité durable dans la PPE, en prenant en compte les effets d'une urbanisation diffuse,

[2] Document de planification énergétique, adopté en 2010 et révisé en 2012, qui définit la politique d'efficacité énergétique en Guadeloupe, à la fois en matière de maîtrise de la demande et de développement des énergies renouvelables.

- commander une contre-expertise indépendante, pour éclairer la question du « taux de déconnexion » des EnR, de la valeur à fixer et des moyens pour l'augmenter,
- poser les bases d'une réflexion sur la manière de maintenir la compétitivité des projets de production d'EnR en Guadeloupe ;
- compléter l'analyse des effets sur l'environnement et la santé de la PPE et rendre explicites au sein de la PPE les mesures d'évitement et de réduction des impacts environnementaux que les maîtres d'ouvrage s'engagent à mettre en œuvre.

L'Ae émet par ailleurs d'autres recommandations dont la nature et les justifications sont précisées dans l'avis détaillé.

Avis détaillé

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

1.1 Contexte d'élaboration de la PPE

L'article 176 de la loi n°2015-992 du 17 août 2015 « relative à la transition énergétique pour une croissance verte » (LTECV) prévoit que le pays se dote d'une programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) pour « *établir les priorités d'action des pouvoirs publics pour la gestion de l'ensemble des formes d'énergie sur le territoire métropolitain continental, afin d'atteindre les objectifs* » nationaux fixés ou rappelés par cette même loi. La PPE est un document d'orientation qui doit être compatible avec les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre, ainsi qu'avec la stratégie bas-carbone (SNBC). La LTECV fixe le cadre d'élaboration et le contenu de la PPE pour la métropole, ainsi que pour les Outre-mer[3] et les autres zones non interconnectées (ZNI)[4] du territoire national. La LTECV donne comme objectifs de « *parvenir à l'autonomie énergétique dans les départements d'outre-mer à l'horizon 2030, avec, comme objectif intermédiaire, 50 % d'énergies renouvelables en 2020* ».

La PPE couvre normalement deux périodes de cinq ans et est révisée au moins une fois tous les 5 ans. La première programmation est une exception à cette règle et couvre les périodes 2016-2018 et 2019-2023 : « *La programmation pluriannuelle de l'énergie couvre deux périodes successives de cinq ans, sauf pour la première période de la première programmation qui s'achève en 2018* » (art. L. 141-3 du code de l'énergie).

La programmation pluriannuelle de l'énergie de la Guadeloupe (971) 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. La PPE de la Guadeloupe fait suite au plan énergétique régional pluriannuel de prospection et d'exploitation des énergies renouvelables et de l'utilisation rationnelle de l'énergie (PRERURE)[5] et constituera le volet énergie du schéma régional de l'air, de l'énergie et du climat (SRCAE) élaboré en 2012.

---

[3] 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* ».

[4] 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).

[5] 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.

L'Ae a dans ce cadre été saisie du projet de PPE de la Guadeloupe et de son évaluation environnementale stratégique. Les documents qui lui ont été fournis ne portent formellement que sur la période 2016-2018, et non pas sur les deux périodes 2016-2018 et 2019-2023[6].

Le projet de PPE intitulé « *Programmation Pluriannuelle 2016-2018 de la Guadeloupe (PPE)* » se concentre sur la première période, même s'il évoque de manière épisodique la période 2019-2023, que ce soit dans les objectifs que la PPE fixe ou la manière de les atteindre. Les objectifs pour la période 2019-2023 sont indiqués comme étant donnés « *à titre indicatif* ». L'article L.141-3 du code de l'énergie indique qu' « *afin de tenir compte des incertitudes techniques et économiques, [la PPE] présente pour la seconde période [...] des options hautes et basses en fonction des hypothèses envisagées* », ce qui, selon l'Ae, dépasse bien le stade d'une simple « *indication* ».

L'évaluation environnementale stratégique intitulée « *Évaluation Stratégique Environnementale de la programmation pluriannuelle 2016-2018 de l'énergie de la Guadeloupe et des îles du Sud* » ne porte que sur la période 2016-2018, évoquant explicitement tout au long du document un cycle de programmation de trois ans.

L'Ae constate donc que les documents dont elle a été saisie ne comportent pas les éléments attendus. Elle considère que le projet de PPE et son évaluation environnementale stratégique devraient être complétés pour porter sur les deux périodes 2016-2018 et 2019-2023, le dossier ainsi complété ayant alors vocation à lui être soumis de nouveau.

L'Ae recommande de compléter le projet de PPE et son évaluation environnementale stratégique pour les faire porter sur les deux périodes 2016-2018 et 2019-2023, et de lui soumettre à nouveau le dossier ainsi complété.

1.2 Contexte général

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 km²) à l'ouest, volcanique et montagneuse, et Grande-Terre (590 km²) à l'est, calcaire et présentant moins de relief. Plusieurs terres voisines, La Désirade (22 km²), Marie-Galante (158 km²) et l'archipel des Saintes (12,8 km²) sont également rattachées à ce territoire, qui abrite au total environ 400 000 habitants[7].

[6] L'Ae a déjà donné un avis sur 3 autres PPE (PPE de La Réunion, PPE de la Corse et PPE nationale) qui portaient toutes sur les périodes 2016-2018 et 2018-2023.

[7] Données de l'Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE 2013) 402 119 habitants.

Figure 1 : Territoire de la Guadeloupe (source : Google maps)

La Guadeloupe a connu une légère augmentation de sa population depuis 2007, tendance qui devrait se poursuivre selon l'Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE) pour atteindre, à l'horizon 2030, 536 000 à 568 000 habitants[8].

L'économie de la Guadeloupe est principalement axée sur l'agriculture (environ 50 000 hectares de surface agricole), l'agro-alimentaire et le tourisme.

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[9] consommée en 2014, soit environ 716 ktep[10] . Ces énergies fossiles sont « importées »[11] dans leur intégralité. Des énergies renouvelables produites localement complètent ce bilan à hauteur de 85 ktep.

[8] Projections réalisées en 2012.

[9] Définitions tirées du bilan énergétique de la France (publié en juillet 2015 par le commissariat général au développement durable) :

- 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.

[10] ktep : kilo tonne équivalent pétrole, soit mille tonnes équivalent pétrole. Une tonne d'équivalent pétrole (tep) équivaut à 11 630 kWh.

[11] 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.

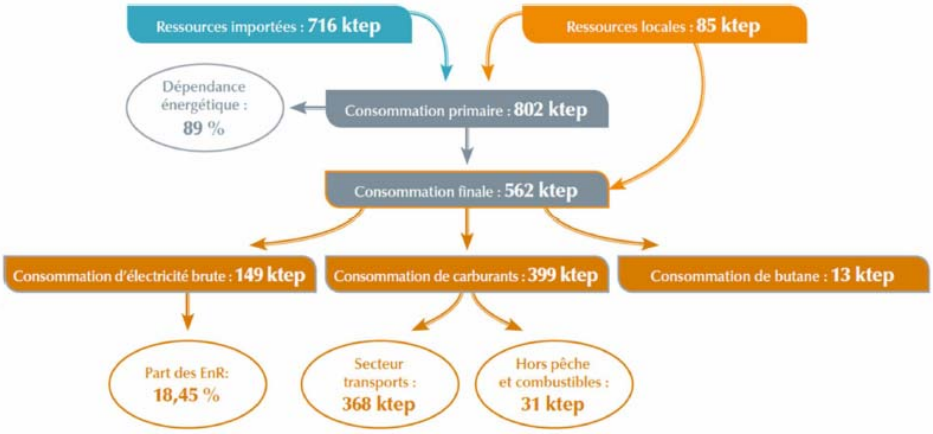

Figure 2 : consommations primaires et finales en Guadeloupe en 2014 (source : dossier)

La consommation finale d'énergie s'établit en 2014 à 562 ktep, dont l'origine est décomposée en 71 % de produits pétroliers, 27 % d'électricité, et 2 % de gaz de pétrole liquéfié (GPL).

Les consommations finales d'énergie sont très largement dominées par le secteur des transports (60 %)[12] avec une prédominance des transports routiers. Le tertiaire (17 %), le résidentiel (13 %), l'agriculture et la pêche (10%) viennent ensuite. L'électricité est produite à près de 53 % à partir de produits pétroliers, à 28 % à partir de charbon, et à 18,4 % à partir d'énergies renouvelables. Les émissions de CO_2 de la production électrique sont donc très élevées, représentant en 2014 823 g CO_2/kWh[13], soit un total annuel de 1 352 kt CO_2[14].

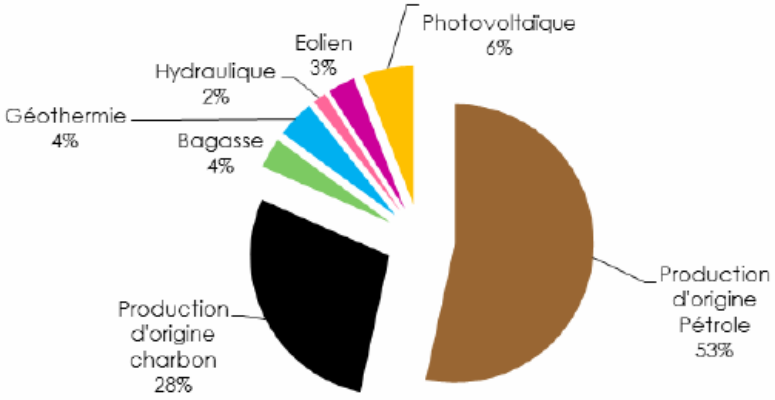

Figure 3 : mix électrique de la Guadeloupe en 2014 (source : dossier)

S'agissant d'une zone non interconnectée, la Guadeloupe 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[15], EDF Archipel Guadeloupe, et par d'autres producteurs privés. Le transport est assuré par EDF Archipel Guadeloupe, qui doit assurer l'équilibre entre l'offre et la demande. Le fournisseur (EDF Archipel Guadeloupe) achète l'ensemble de l'électricité produite en Guadeloupe

[12] Le dossier évoque à certains endroits le chiffre de 65%

[13] Selon le site de RTE (réseau de transport d'électricité), en France métropolitaine, la production d'1kWh électrique émet environ 90 g équivalent CO_2. La comparaison est difficile car la production d'électricité en base est assurée dans les ZNI par des moyens de production thermiques dont les coûts de production et les émissions de CO_2 sont élevés.

[14] Source : observatoire régional de l'énergie et du climat (OREC).

[15] EDF PEI : Electricité de France Production Electrique Insulaire, filiale du groupe EDF.

par des producteurs tiers. La distribution passe par un syndicat unique : le SyMEG (syndicat mixte d'électricité de la Guadeloupe)[16].

Le principe de la péréquation tarifaire s'applique en Guadeloupe : EDF Archipel Guadeloupe assure la commercialisation sur la base de tarifs réglementés nationaux, la différence entre les coûts de production (environ 247 €/MWh en 2013) et le tarif de vente réglementé étant compensé par la prise en charge via la contribution au service public de l'électricité (CSPE[17]), après validation par la Commission de régulation de l'énergie (CRE). Ainsi, le client final de Guadeloupe achète l'électricité au fournisseur local, EDF Archipel Guadeloupe, au tarif réglementé identique à celui de la métropole.

La reconnaissance des spécificités énergétiques des DOM s'est accompagnée de la création de compétences spécifiques propres. L'habilitation[18] 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.

1.4 Présentation de la PPE de la Guadeloupe

La PPE de la Guadeloupe comporte, en plus d'une présentation générale du système énergétique de la Guadeloupe, quatre volets principaux : la demande en énergie, les objectifs de sécurité d'approvisionnement, l'offre d'énergie, et les infrastructures énergétiques et les réseaux.

Selon les parties du document, différentes unités sont utilisées pour exprimer les quantités d'énergie, obligeant le lecteur à effectuer lui-même les conversions pour établir des comparaisons. Par exemple, si l'état initial des consommations finales d'énergie est exprimé en ktep, les objectifs de consommations fixés par la PPE sont eux souvent exprimés en GWh.

De même, certaines des unités utilisées dans le document (MWc[19], MWe[20]) ne sont pas explicitées, ce qui rend parfois difficile la lecture du document par le public.

L'Ae recommande d'améliorer la mise en perspective des énergies les unes par rapport aux autres, et de rendre plus accessibles les valeurs numériques (quantités d'énergie ou puissances) figurant dans la PPE.

---

[16] 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. Ces interventions sont assurées par EDF en zone urbaine (Pointe-à-Pitre, Basse-Terre, et une partie des communes des Abymes et de Saint-Claude).

[17] Le dossier précise que, « *hors dispositions sociales, le montant estimé de la CSPE mobilisée en Guadeloupe pour l'année 2015 est de l'ordre de 450 M€ (pour près de 270 M€ en 2010), dont 131 M€ de surcoût de production et 319 M€ d'achats d'électricité produite par des tiers* ».

[18] 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 ».

[19] MWc : méga Watt crête (puissance maximale d'installations dépendantes de conditions climatiques).

[20] MWe : méga Watt électrique (puissance électrique, inférieure à la puissance consommée pour la produire).

1.4.1 Les objectifs

Les principaux objectifs visés par la PPE Guadeloupe sont résumés dans un tableau de synthèse au début du document :

	PPE 2016-2018	PPE 2019-2023 et horizon2030 (à titre indicatif)
Consommations finales d'énergie Toutes énergies et tous secteurs	**Stabiliser :** -1% en 2018 par rapport à 2014 (562 ktep à 556 ktep)	**Réduire :** -6% en 2023 par rapport à 2014 -15% en 2030 par rapport à 2014
Transports	**Réduire :** -7,5% en 2018 par rapport à 2014 (368 ktep à 340 ktep)	**Réduire / substituer**
Consommations d'électricité Tous secteurs d'activité	**Maîtriser :** Limiter la hausse des consommations entre +3 à +5%	Viser les objectifs de consommation du scénario MDE volontariste du BPEOD 2015
Energies renouvelables	**Développer :** + 103 MW	• **2020 :** 50% EnR dans les consommations finales (toutes énergies et tous secteurs) • **2030 :** autonomie énergétique

Figure 4 : objectifs fixés par la PPE Guadeloupe

Le projet de PPE présente cependant, quelques pages plus loin des objectifs supplémentaires :

- Une diminution de 3 % des émissions de gaz à effet de serre entre 2014 et 2018, tous secteurs confondus ;
- Porter à 9 % la part des énergies renouvelables (EnR) dans la consommation d'énergie finale en 2018 ;
- Porter à 30 % la part des EnR dans la production d'électricité en 2018, et 70 % en 2023.

Ces différents objectifs et leur présentation appellent de la part de l'Ae plusieurs remarques :

- Comme indiqué précédemment (voir 1.1) le document ne présente pas systématiquement des objectifs de la PPE à 2023 (transports, émissions de gaz à effet de serre, etc.), les objectifs présentés l'étant, de surcroît, à titre indicatif ;
- Certains objectifs affichés dans les tableaux de synthèse (consommation d'électricité, énergies renouvelables) sont difficiles à comprendre du fait de l'absence d'année de référence. Pour un lecteur attentif, ces années de référence sont en général précisées dans la suite du document ;
- La présentation des différents objectifs à plusieurs endroits du document ne facilite pas leur appropriation par le lecteur, ceux-ci étant de plus parfois présentés en puissance, et parfois en pourcentage (comme les objectifs d'énergie renouvelables). La présentation dans un tableau unique, mettant en regard, le cas échéant, les objectifs nationaux et les objectifs visés par la PPE, aurait été de nature à mieux informer le public.

L'Ae recommande de présenter l'ensemble des objectifs visés par la PPE Guadeloupe pour les deux périodes 2016-2018 et 2018-2023 de manière synthétique et accessible à un large public.

1.4.2 La demande en énergie

Le dossier indique que la consommation d'énergie finale a été relativement stable entre 2012 et 2014, y compris en matière de carburants et d'électricité :

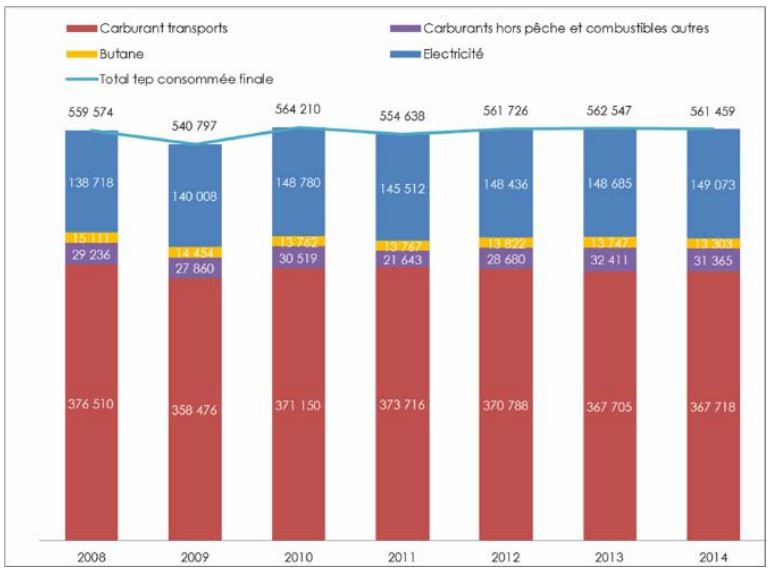

Figure 5 : Évolution de la consommation d'énergie finale en Guadeloupe de 2008 à 2014, hors chaleur en tep. Source : observatoire régional de l'énergie et du climat (OREC).

Cette stabilité est expliquée par deux types de facteurs, qui viennent contrebalancer la croissance par ailleurs liée à l'accroissement démographique, à l'évolution du taux d'équipement des ménages (climatisation en particulier), et à l'évolution des besoins :

- économiques : baisse de la fréquentation touristique, baisse des activités, en particulier dans le secteur de la construction ;
- énergétiques : mise en place d'innovations technologiques (climatisation réversible, généralisation de l'éclairage basse consommation, véhicules récents moins consommateurs), et l'efficacité de certaines politiques mises en oeuvre (réglementation thermique, certificats d'économie d'énergie, etc.)

Les chiffres pour l'année 2015[21], non présentés dans le document, montrent cependant une forte augmentation de la consommation (+2,8 % par rapport à 2014), en particulier liée à la consommation d'électricité et de carburants pour les transports, qui semble se confirmer en 2016.

Pour la complète information du public, l'Ae recommande de présenter dans la PPE les chiffres de consommation d'énergie pour l'année 2015.

Le dossier établit le bilan des actions passées en matière de maîtrise de la demande en énergie, selon les différents secteurs d'activité (certificats d'économie d'énergie, réglementation thermique Guadeloupe, etc.), et les actions à mettre en oeuvre dans le cadre de la PPE. Les objectifs sont d'atteindre, à l'horizon 2018, une baisse de 1,1 % des consommations finales d'énergie par rapport à 2014.

[21] Source : les chiffres clés de l'énergie en Guadeloupe - bilan 2015 (Observatoire régional de l'énergie et du climat de Guadeloupe, OREC juillet 2016).

Concernant l'électricité, la prospective de la demande s'appuie sur deux scénarios basés sur le bilan prévisionnel de l'équilibre offre demande d'EDF de juillet 2015 :

- le scénario de maîtrise de la demande en électricité (MDE), qui « *intègre les hypothèses les plus probables de croissance démographique et économique ainsi que la poursuite des actions de maîtrise de la demande engagées depuis plusieurs années sur le territoire dans le cadre du PRERURE notamment* ».
- le scénario MDE renforcée, qui « *reprend le contexte macro-économique du scénario de référence MDE mais avec une accélération de la maîtrise de la demande d'électricité liée à des actions volontaristes et économiquement responsables* ».

Dans les deux cas, les scénarios concluent à une augmentation de la demande en électricité entre 2015 et 2030, en énergie totale et en puissance de pointe. Cette croissance est plus limitée dans le scénario MDE renforcée, mais reste importante en particulier pour la puissance de pointe nécessaire : 289 MW en 2030 contre 252 en 2015 (317 MW en 2030 pour le scénario MDE) .

Le dossier indique que la PPE retient « *à ce stade* » le scénario de référence MDE pour définir les moyens de production à venir, mais que les actions de maîtrise de la demande d'électricité et d'efficacité énergétique définies dans le PRERURE et renforcées par la PPE visent à atteindre les objectifs mentionnés dans le scénario de MDE renforcée.

Des actions ne sont proposées qu'à l'échéance 2018 (par exemple : limiter à + 3 %, soit + 52 GWh, la hausse des consommations d'électricité d'ici 2018) et reposent essentiellement sur l'électricité et le bâti. Il s'agit principalement d'actions visant au développement de la connaissance sur les consommations d'énergie et de la poursuite des actions menées dans le cadre d'autres programmations ou dispositifs : renforcement du dispositif des contrats d'économies d'énergie, aide à l'acquisition d'équipements peu consommateurs d'électricité, comme les chauffe-eau solaires, amélioration de l'efficacité énergétique des équipements (climatiseurs en particulier), etc.

En outre, le dossier ne présente que très peu d'actions dans le domaine des transports, notamment dans le domaine de la mobilité durable. Le principal projet évoqué est le projet de tram de Cap Excellence[22], qui n'est pas décidé et dont le financement n'est à ce jour pas déterminé. Les seules autres mesures évoquées concernent les perspectives de développement du véhicule électrique aux horizons 2015, 2020 et 2030. Les projections réalisées indiquent que les véhicules électriques pourraient peser jusqu'à près 6 % de la demande d'électricité à l'horizon 2030. Le document prévoit de développer à titre expérimental, en priorité dans les îles de l'archipel, et « *sous réserve d'une bonne maîtrise des impacts sur le réseau, environnementaux et économiques, notamment sur les finances des collectivités* » un minimum d'une dizaine de dispositifs de charge de véhicules électriques ou hybrides rechargeables. L'Ae s'interroge sur la pertinence de ces mesures si l'électricité reste fournie par des centrales alimentées par des combustibles fossiles.

La réalisation d'un schéma régional de déploiement du véhicule propre, annexé au schéma régional des infrastructures et des transports (SRIT), faisant lui-même partie du schéma d'aménagement régional (SAR), est également programmée à l'horizon 2018.

[22] Projet porté par le Syndicat mixte des transports et la communauté d'agglomération Cap excellence, ce tram s'organiserait autour de 2 lignes d'une longueur totale de 31,3 km, accompagné d'un réseau de bus urbain, pour desservir les communes des Abymes, de Baie-Mahault, du Gosier et de Pointe-à-Pitre. Lors de leur visite de terrain, les rapporteurs ont été informés que ce projet faisait encore débat et qu'un projet de bus à haut niveau de service pourrait s'y substituer.

1.4.3 Les objectifs de sécurité d'approvisionnement

Du fait de son isolement et de sa faible autonomie, la Guadeloupe est particulièrement sensible au risque de pénurie de ressources énergétiques.

Carburants

Elle s'approvisionne pour l'ensemble des produits pétroliers par voie maritime, le déchargement s'effectuant par un unique appontement du grand port maritime de Guadeloupe – port Caraïbes à Jarry sur la commune de Baie Mahaut. Les produits sont ensuite acheminés par barge vers les autres îles de l'archipel. La Martinique, qui assure le raffinage du pétrole brut pour les Antilles françaises, constitue la principale source d'approvisionnement. Les produits pétroliers sont ensuite stockés dans des installations de la société anonyme de la raffinerie des Antilles (SARA), pour les carburants, et du groupe Rubis, pour le gaz, toutes situées à la Pointe Jarry.

Les difficultés liées à la constitution des volumes des stocks stratégiques[23], l'unicité du dépôt de carburant à la pointe Jarry et de l'appontement pétrolier, et l'approvisionnement majoritairement assuré par la raffinerie de la Martinique sont identifiées comme des enjeux importants, mais ne font pas l'objet de mesures spécifiques dans la PPE[24].

Electricité

Suite à l'ouverture en 2015 de la centrale au fioul EDF Pointe Jarry (212 MWe) en remplacement de la centrale Jarry Nord, le parc de production est considéré par le bilan prévisionnel entre l'offre et la demande (BPEOD) comme « *parfaitement dimensionné* », *a minima* jusqu'en 2020, pour que le seuil de défaillance[25] soit inférieur à 3 heures par an. Le dossier indique cependant que « *les objectifs de développement des énergies renouvelables retenus dans la PPE pour 2018 et les perspectives d'autonomie énergétique envisagées pour 2030 sur la base du scénario MDE de référence présenté dans le bilan prévisionnel de l'équilibre offre-demande (BPEOD) 2015, font apparaître à terme un risque de surcapacité important induit par l'existence de moyens thermiques aujourd'hui en exploitation en Guadeloupe. Cette surcapacité pourrait être un frein au développement de l'ensemble des potentiels énergétiques locaux.* »

Le profil de consommation journalière observé aujourd'hui en Guadeloupe, avec deux pics importants (à la mi-journée et le soir), impose le recours à des moyens de production de pointe (turbines à combustion) lors de ces pics.

Une de ces turbines à combustion (TAC) devrait ne pas être renouvelée en 2017. Plusieurs renouvellements de TAC sont cependant envisagés selon la trajectoire de la demande en énergie (2 x 20MW entre 2021 et 2025 quel que soit le scénario, et 20 MW supplémentaires en 2020 dans

[23] Si l'arrêté ministériel du 13 décembre impose un niveau de stocks de 73 jours (pour la Martinique et la Guadeloupe, considérées comme une seule région pour les obligations propres des opérateurs), les volumes stockés ont, jusqu'en 2014, toujours été inférieurs à ces seuils. Suite à une dénonciation par la SARA des contrats de constitution de stocks stratégique pour le compte des pétroliers, et une mission de l'Inspection Générale des Finances (IGF) ayant formulé des recommandations de nature à permettre à la SARA de reprendre la constitution des stocks stratégiques, le dossier indique qu'un retour à la situation normale est envisageable rapidement.

[24] Il est à ce titre difficile d'apprécier l'opportunité de la conclusion de la partie consacrée à l'approvisionnement en carburant qui indique « *il semble que la diversité des voies d'approvisionnement et l'organisation mise en place par la SARA, conjuguée avec des installations de stockage d'hydrocarbures soumises à la réglementation SEVESO II, sont de nature à assurer la sécurité d'approvisionnement en hydrocarbures de Guadeloupe au cours de ces dernières* (sic) *années* ».

[25] Durée moyenne annuelle de défaillance de l'approvisionnement en électricité

le scénario MDE, mais pas dans le scénario MDE renforcée). De même, le scénario MDE prévoit un nouveau besoin pour une TAC de 20 MW entre 2026 et 2030.

Il est indiqué que « *la PPE demande au gestionnaire de réseau de proposer, dans les BPEOD à venir (2016, 2017 et 2018), une révision des besoins de renouvellement ou de création de moyens de production de pointe, thermique en particulier. De cette façon, la PPE 2019-2023, en ayant pu vérifier l'évolution des projections formalisées en 2015 pour procéder, en connaissance de cause, à une réévaluation complète des besoins de renouvellement en pointe affichés aujourd'hui* ».

1.4.4 L'offre d'énergie

La Guadeloupe ne bénéficie pas de possibilités d'interconnexion électrique avec d'autres terres qui permettraient une mutualisation des besoins de puissance électrique. Le système électrique de la Guadeloupe est représenté sur la figure suivante :

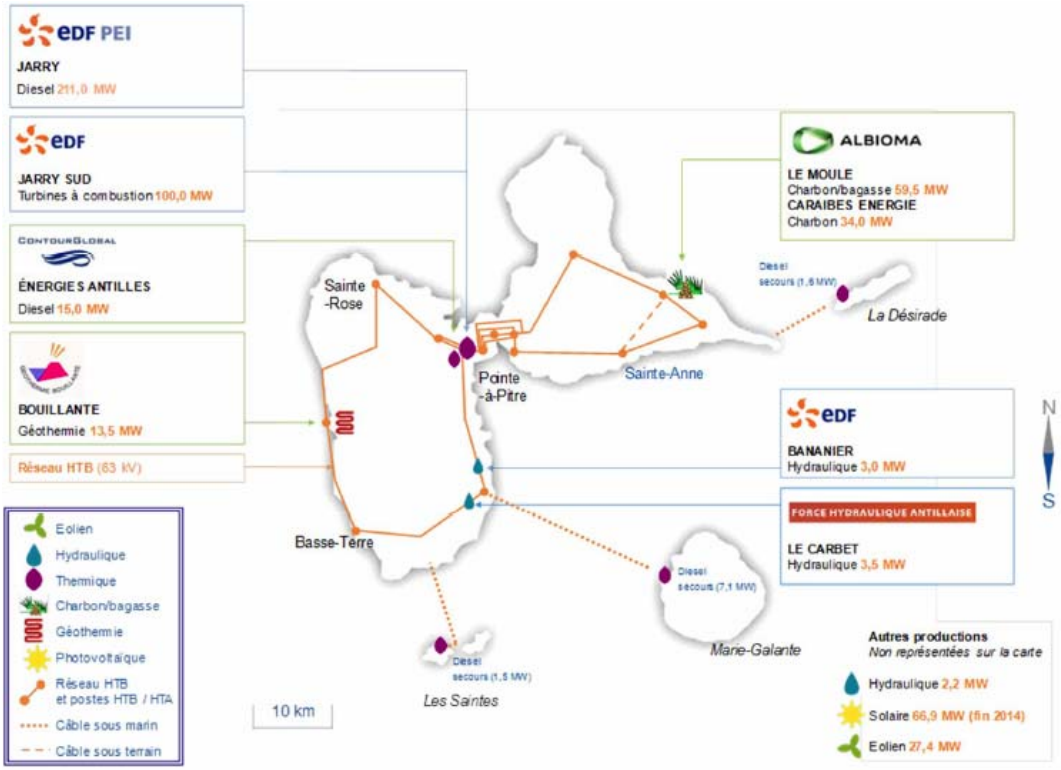

Figure 6 : Principales composantes du système électrique de la Guadeloupe (source : dossier).

1.4.4.1 Géothermie

La centrale de Bouillante

Il s'agit de la première centrale géothermique en France en termes de production d'électricité. Mise en service en 1986, elle dispose aujourd'hui d'une puissance nette totale d'environ 14 MW, par le biais de deux unités de production. Elle souffre aujourd'hui d'importantes limitations de la production (puissance moyenne équivalent estimée à 10,5 MW en 2015). Un programme d'investissement, visant à l'échéance 2018 à améliorer le taux de disponibilité des installations existantes et, à échéance 2023, à renforcer les capacités et à remplacer une unité, permettrait d'atteindre au moins 20 MW de puissance nette. A un horizon plus lointain, le remplacement de la

seconde unité et la création d'une unité nouvelle permettraient d'atteindre une puissance totale d'au moins 40 MW.

Projet de centrale géothermique en Dominique

Un projet de centrale géothermique, porté par le gouvernement de la Dominique, permettrait à terme la construction d'une unité de production d'environ 200 MW. À moyen terme, il pourrait être envisageable d'exporter de l'énergie vers la Guadeloupe et la Martinique via une interconnexion à construire. Compte tenu du retard pris par le projet, la PPE ne retient pas l'objectif initialement envisagé dans le PRERURE (+15 MW à l'horizon 2020).

1.4.4.2 Biomasse et déchets

La Guadeloupe dispose d'un potentiel important en matière de biomasse (estimé à 900 000 tonnes par an), mais qui reste peu valorisé. Les deux principales filières mobilisées sont la bagasse (résidu ligneux de la culture de la canne à sucre) et les déchets verts non ligneux. La coordination et le pilotage des acteurs locaux sont, d'après la PPE, l'une des principales difficultés pour mobiliser ces sources d'énergie. Une stratégie régionale de gestion et de valorisation de la biomasse est prévue à l'horizon 2020, et constituera le plan de développement de la biomasse mentionnée à l'article 203 de la LTECV.

Les principales unités de production d'électricité à partir de biomasse sont les deux unités mixtes bagasse (en période de campagne sucrière)/charbon de 30 MW chacune exploitées par Albioma. En 2013, environ 110 000 tonnes de bagasse étaient valorisées en électricité, sur 448 000 tonnes de cannes manipulées[26].

La PPE envisage entre 2016 et 2023 la conversion progressive de ces deux unités pour une consommation 100 % biomasse (20 % actuellement). Une partie de la biomasse devra être importée du continent américain, le document évoquant également des pistes pour favoriser la diversification des sources d'approvisionnement locales (valorisation des pailles de canne, broyats de palettes, etc.).

Un projet de centrale biomasse à partie de bagasse est évoqué pour Marie-Galante (+11,2 MWe d'ici fin 2018), nécessitant également l'importation de biomasse du continent américain. L'électricité produite sera injectée sur le réseau de Marie-Galante mais également de Basse-Terre via une interconnexion existante.

Enfin, un projet de valorisation de la biomasse locale basé sur le développement de la canne-fibre, porté par QUADRAN, pourrait contribuer pour +12MWe d'ici à 2020. L'objectif est de valoriser les terres agricoles aujourd'hui inexploitées (environ 20 % de la surface agricole utile).

En ce qui concerne les déchets, la PPE envisage à l'horizon 2018 +2 MW (valorisation énergétique du biogaz de décharge), et + 14 MW à l'horizon 2023 (biogaz de décharge et projet d'incinérateur d'ordure ménagères).

[26] Source : OREC, les chiffres clés de l'énergie en Guadeloupe, 2013.

1.4.4.3 Photovoltaïque

La puissance installée fin 2014 était d'environ 67 MW. Les perspectives de développement du parc photovoltaïque (PV) sans stockage sont axées sur l'autoconsommation avec ou sans réinjection sur le réseau, la PPE retenant +10 MWc supplémentaire pour cette catégorie d'installations.

Pour le PV avec stockage, la PPE fixe des objectifs à horizon 2018 de + 15 MWc pour les installations de grande taille, et + 10 MWc pour le PV en autoconsommation avec stockage.

Le tableau récapitulant les objectifs de développement des énergies renouvelables évoque pour le photovoltaïque un objectif de + 20 MW supplémentaires en 2023 par rapport à 2018, sans détail ni séparation entre PV avec stockage et PV sans stockage.

1.4.4.4 Eolien

L'éolien représentait fin 2014 27,4 MW. Le potentiel supplémentaire identifié par le schéma régional éolien est de 70 à 110 MW. La filière a connu un très faible développement sur le territoire, la dernière éolienne mise en service datant de 2010. La PPE envisage néanmoins d'installer +44 MW supplémentaires d'éolien avec stockage d'ici 2018, ainsi que des opérations de « repowering » (renouvellement des générateurs par des équipements plus performants) pour l'éolien sans stockage (+9 MW).

De la même manière que pour le photovoltaïque, le tableau récapitulant les objectifs de développement des énergies renouvelables évoque pour l'éolien un objectif de + 20 MW supplémentaires en 2023 par rapport à 2018, sans détail ni séparation entre éolien avec stockage et éolien sans stockage.

1.4.4.5 Autres sources

La PPE ne prévoit pas d'installations de projet de petite hydraulique ou d'énergie marine, mais indique, dans le dernier cas, que la Région et l'État s'engagent à poursuivre et accompagner les conditions de valorisation de ce gisement.

1.4.5 Les infrastructures énergétiques et les réseaux

Le réseau électrique de la Guadeloupe est structuré en un réseau très haute tension (63 kV, 234,5 km majoritairement aérien), haute tension (20kV, 1431 km à 70% souterrain) et basse tension (220 ou 380V, 3872 km à 26% souterrain).

La PPE indique que les investissements effectués sur le réseau durant les dernières années ont permis de réduire fortement les coupures d'électricité (environ 40 % de diminution entre 2010 et 2014).

Les études réalisées dans le cadre de l'élaboration du schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) ont montré que le réseau de la Grande Terre n'était pas adapté pour recevoir les nouvelles sources d'énergies renouvelables prévues, la capacité d'accueil des nouvelles productions étant inexistante sur les réseaux du nord et de l'est de la Grande Terre. Le gestionnaire de réseau a proposé la création d'une nouvelle ligne 63 000 volts qui permettrait

d'accueillir ces nouvelles sources d'énergies. La finalisation du S3REnR ayant été interrompue[27], ce projet n'a pour l'instant pas vu le jour.

La PPE prévoit de terminer l'élaboration de ce schéma, et « *d'apporter un éclairage* » sur la prise en compte des besoins d'extension et de renforcement.

Une augmentation du seuil de déconnexion des EnR[28], actuellement de 30 %, « *dans une fourchette comprise en 30 et 35 %* » est également inscrite à la PPE, une évolution au delà de 35% étant envisagée à l'horizon 2030. Un projet de mise en place d'une batterie de 5 MW est indiqué comme étant à l'étude par le gestionnaire de réseau, avec une perspective de mise en oeuvre fin 2017.

Plusieurs autres axes d'études sont envisagés par le gestionnaire du réseau sur la période 2016-2020, comme la poursuite de l'amélioration des prévisions des EnR intermittentes, l'adaptation des moyens dynamiques de régulation de la fréquence permettant de réduire l'impact d'une baisse de puissance, et l'examen de la possibilité de faire évoluer les règles techniques de déconnexion des fermes PV de faible puissance.

1.5 Procédures relatives à la PPE de la Guadeloupe

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 :

- le développement des énergies renouvelables, sur un territoire offrant de fortes potentialités,
- la mise en oeuvre d'une stratégie de transports collectifs et de développement de la mobilité durable,
- la dépendance de la Guadeloupe aux importations d'énergie, qui induit une vulnérabilité importante,
- la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

---

[27] Le projet de PPE indique : « *Comme dans plusieurs ZNI le travail de finalisation du S3REnR a été interrompu. La quote-part proposée pour être payée par les producteurs est considérée par ceux-ci comme trop élevée et constitue un frein important au développement des projets EnR* ».

[28] Les énergies photovoltaïques et éoliennes sans stockage étant intermittentes et non pilotées, leur impact sur l'équilibre du réseau est potentiellement important. Ainsi, lorsque des variations de production d'électricité renouvelable sont plus rapides que la vitesse maximale de modulation de la puissance produite par les autres moyens en cours de production (ce qui peut arriver au passage d'un nuage sur des panneaux solaires par exemple ou lorsque le vent qui entraîne des éoliennes s'arrête), 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 (notamment, la masse des alternateurs en rotation). 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 des énergies renouvelables intermittentes. La loi prévoit désormais que ce seuil est déterminé pour chaque zone non interconnectée selon ses spécificités dans la PPE.

2 Analyse de l'évaluation environnementale

Sur la période couverte, l'évaluation environnementale stratégique (EES) est globalement de bonne qualité. Elle est cependant rédigée d'une manière parfois très distante du projet de PPE lui même, utilisant à plusieurs reprises des formulations comme « *l'évaluateur souligne l'importance* ...». Ceci ne permet pas de bien évaluer le degré d'appropriation de l'évaluation environnementale par les maîtres d'ouvrage, ni leur degré d'engagement.

L'Ae recommande de faire état dans l'évaluation environnementale stratégique d'engagements fermes des maîtres d'ouvrage.

2.1 Articulation avec les autres plans, documents et programmes

L'évaluation environnementale stratégique procède à une analyse complète des interactions avec l'ensemble des autres documents de programmation et de planification de niveau national et régional. L'adoption de la PPE emportera mise à jour du volet énergétique du SRCAE.

2.1.1 Au niveau national

La programmation pluriannuelle de l'énergie doit être compatible avec les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre fixés dans le budget carbone mentionné à l'article L. 222-1 A du Code de l'environnement, ainsi qu'avec la stratégie bas-carbone mentionnée à l'article L. 222-1 B du même code (article L141-1 du Code de l'énergie). Si la PPE 2016-2018 permet de stabiliser, voire de diminuer de l'ordre de 3 %, le bilan des émissions de gaz à effet de serre (GES) de la Guadeloupe d'ici 2018, elle est encore loin des objectifs fixés par la stratégie nationale de réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2023 et de diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050.

La PPE ne remplit pas totalement les objectifs de la stratégie nationale de transition écologique vers un développement durable (SNTEDD) 2015-2020 approuvée en février 2015 en ce qu'elle n'est pas suffisamment ambitieuse sur la lutte contre le changement climatique, la sobriété dans l'utilisation des ressources, l'économie d'énergie, le développement des transports propres. La PPE est cohérente avec le plan d'action de la France en matière d'efficacité énergétique même si les efforts à produire restent importants.

2.1.2 Au niveau régional

La PPE se réfère au schéma régional éolien (SRE) en ce qui concerne l'identification des sites pour le développement de nouveaux parcs.

Le lien avec le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) qui découle directement du SRCAE mais qui est actuellement en sommeil (voir 1.4.5) est présenté de façon très succincte : il est seulement indiqué que la PPE et le S3REnR, en cours d'élaboration, devront être en cohérence mutuelle dans la mesure où les ouvrages énergétiques envisagés par la PPE affecteront directement les infrastructures de raccordement nécessaires pour le réseau des énergies renouvelables.

L'articulation avec le schéma d'aménagement régional (SAR)[29] est étudiée sous les angles des volets énergies renouvelables, transports et trame verte. L'EES indique que la PPE est compatible avec le volet « énergies renouvelables ». Elle précise que les espaces constituant une continuité écologique dans la future trame verte devront être pris en compte afin d'éviter ou de minimiser les obstacles qui pourraient résulter de la localisation des installations, ouvrages, travaux et aménagements autorisés, notamment lorsque ces espaces ont une fonction d'interface entre les milieux. S'agissant du SRIT, qui constitue le volet « transports » du SAR, et qui consiste à optimiser l'utilisation des réseaux et équipements existants, à favoriser la complémentarité entre les modes de transport et la levée des points de congestion du trafic et à renforcer les transports collectifs et l'intermodalité, l'EES considère que la PPE y contribuera. L'Ae considère que cette analyse est très générale et optimiste. L'EES n'analyse pas la PPE au regard des objectifs du SAR en matière d'urbanisme, notamment de densification urbaine et d'arrêt du mitage.

S'agissant du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) 2016-2021, approuvé en octobre 2015, l'EES indique que les projets de géothermie devront respecter les objectifs de qualité des nappes d'eau du SDAGE.

S'agissant de la charte de parc national de Guadeloupe adoptée en 2012, il est précisé que les différents zonages du parc (coeurs de parc ou aires optimales d'adhésions à vocations naturelles ou rurales) devront notamment être pris en compte lors de tout projet de constructions / exploitations soutenu dans la PPE. L'Ae précise qu'ils devront prendre en compte en particulier le règlement de la charte en cœur de parc.

À propos des déchets, l'EES indique que la PPE est cohérente avec les plans régionaux ayant trait à la gestion des déchets à travers son axe de développement des filières d'énergies renouvelables. Il est également précisé que la réflexion de la PPE s'inscrit dans le contexte global des objectifs fixés dans son PDEDMA[30] (en 2020, valorisation de 2/3 des déchets produits traités, valorisés par voie agronomique ou matière).

Enfin, l'EES note que la participation des financements FEDER est régulièrement mentionnée dans la PPE.

S'agissant de l'articulation de plans et programmes de portée juridique différente, l'Ae recommande de synthétiser l'articulation de la PPE avec ceux-ci.

2.2 État initial

L'état initial aborde les différentes thématiques pertinentes en les hiérarchisant selon leur « *niveau de priorité* »[31]. Le niveau de détail de la description de l'état initial est alors fonction du niveau de priorité défini. Un scénario au fil de l'eau est également présenté pour permettre d'évaluer qualitativement les évolutions attendues en l'absence de mise en oeuvre de la PPE. L'horizon à laquelle cette projection est réalisée n'est pas précisé, ce qui en limite l'intérêt.

[29] Le SAR s'impose aux documents d'urbanisme tels que SCOT, PLU et cartes communales. Il n'est pas directement opposable aux tiers sauf pour les dispositions précisant les modalités d'application de la loi littoral. ». Le SAR fait office de document stratégique pour la préservation des continuités écologiques.

[30] PDEDMA : plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés.

[31] (1) "Thématiques prioritaires" : ce sont les thématiques sur lesquelles la PPE a un effet d'ordre stratégique ; (2) "Thématiques importantes pour la vision systémique de l'EES" ; (3) "Thématiques moins sensibles vu les objets étudiés" : enjeux pour laquelle la PPE n'aura pas d'influence directe.

Cette partie du document est claire et didactique. Toutefois, l'Ae souligne l'ancienneté de certains chiffres, tels ceux des émissions de gaz à effet de serre (2011), qui mériteraient d'être actualisés.

2.3 Justification environnementale du projet de PPE

Le document présente des éléments de justification des grands choix stratégiques de la PPE : choix du scénario de maîtrise de la demande d'électricité, choix des filières à développer à l'horizon 2018, réponse aux besoins de pointe, choix du seuil de déconnexion.

L'Ae revient sur la majorité de ces points dans la 3ème partie de cet avis, consacrée à la prise en compte de l'environnement par le projet de PPE.

2.4 Analyse des effets probables de la PPE

L'analyse des incidences de la PPE sur l'environnement est réalisée à l'échelle des orientations stratégiques (demande en énergie, sécurité d'approvisionnement, offre d'énergie, infrastructures).

L'EES considère que les orientations et objectifs de la PPE devraient avoir des incidences directes plutôt positives en termes de stratégie sur la maîtrise de la demande d'électricité, le développement des énergies renouvelables et de réduction de la dépendance aux énergies fossiles, mais qu'elles sont faibles en termes d'effet sur la réduction des émissions de GES et sur la qualité de l'air. L'Ae partage cette analyse.

L'EES considère que la PPE pourrait avoir des incidences indirectes plutôt négatives sur les autres domaines environnementaux (déchets, pollution de l'eau, de l'air et du sol et leurs retombées sanitaires) au moment de la mise en œuvre des projets et indique que les procédures d'autorisation devront les prendre en compte. Elle en développe plus particulièrement certaines, dont :

- les incidences dues à l'importation de biomasse du continent nord-américain : notamment consommation d'énergie et émissions de GES, et les impacts induits sur le lieu de production ;
- le cycle de vie des batteries électrochimiques pour le stockage des énergies intermittentes, peu durable : consommations de ressources minérales, émissions de polluants, production de déchets polluants à valoriser hors territoire[32].

L'Ae relève cependant d'autres impacts négatifs qui ne sont pas suffisamment étudiés :

- la prise en compte des question des émissions de gaz à effet de serre, puisqu'elles constituent une variable clé dans l'évaluation des impacts environnementaux de la PPE ;
- l'impact de la PPE sur le système des transport, notamment en termes de qualité de l'air et de ses conséquences sanitaires, n'est pas évalué alors même qu'il est montré dans l'état initial que des problèmes sanitaires peuvent se rencontrer à proximité du trafic routier au nord-ouest de l'île et dans l'agglomération pointoise ;
- l'impact de la création éventuelle d'un second lieu de dépôt et d'un second appontement à Jarry ;

[32] Bien que les filières de traitement et de valorisation des déchets soient en nette progression en Guadeloupe, la valorisation finale de la majeure partie des déchets qui concerne la politique énergétique (batteries, éoliennes, panneaux photovoltaïques, voitures) est dépendante de la métropole.

- les rejets en mer de la centrale géothermique de Bouillante, qui seront augmentés avec la seconde tranche.

L'Ae recommande d' :

- *évaluer quantitativement les impacts de la PPE sur les émissions de gaz à effet de serre et leurs évolutions ;*
- *évaluer l'effet de la PPE sur la qualité de l'air et ses conséquences sanitaires ;*
- *évaluer les risques liés à la création de nouveaux stockages de combustibles ;*
- *aborder la question des impacts des rejets en mer d'eau chaude des installations renforcées de géothermie à Bouillante.*

2.5 Mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) de ces impacts

L'EES ne prévoit pas de mesures ERC à proprement parler, mais des recommandations pour limiter les impacts négatifs qu'elle a identifiés, et des points de vigilance pour les cycles suivants. L'Ae constate que ces mesures constituent des propositions intéressantes émises par le prestataire de l'évaluation environnementale, qui n'ont pas toutes été traduites dans la PPE.

L'Ae recommande de rendre explicites au sein de la PPE les mesures de d'évitement et de réduction que les maîtres d'ouvrages s'engagent à mettre en œuvre.

2.6 Résumé non technique

Le résumé non technique est clair, bien illustré et de lecture facile pour un non spécialiste des questions énergétique.

L'Ae recommande de prendre en compte dans le résumé non technique les conséquences des recommandations du présent avis.

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

3.1 L'atteinte des objectifs

L'objectif fixé par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte est d'atteindre l'autonomie énergétique des territoires d'outre-mer en 2030, la PPE devant organiser les conditions d'atteinte de cet objectif avec comme objectif intermédiaire l'atteinte de 50 % d'énergies renouvelables dans le mix énergétique. L'Ae observe que les objectifs présentés dans la PPE pour 2018 (9 % d'EnR dans la consommation finale en 2018, 70 % d'EnR en 2023 dans le mix électrique uniquement) ne permettent pas d'entrevoir comment ces objectifs nationaux pourraient être atteints.

Dans certains domaines, et notamment la maîtrise de la demande d'électricité, la PPE ne met que trop rarement en rapport les actions envisagées avec les objectifs visés. En particulier, l'atteinte des objectifs de consommation d'énergie finale en 2018 et 2023 reposent quasi exclusivement sur une baisse des consommations dans le domaine des transports, que les mesures proposées dans

la PPE sur ce volet ne permettront vraisemblablement pas d'atteindre, ce qui à conduit l'Ae à les estimer insuffisantes.

L'Ae recommande de clarifier dans le dossier la trajectoire et les échéances d'atteinte des objectifs d'autonomie énergétique fixés par la loi.

3.2 Les orientations et mesures

3.2.1 La demande en énergie

La PPE se concentre principalement sur le bilan des actions menées dans le cadre du PRERURE, et, pour la période 2016-2018, sur des mesures visant principalement à préparer la période suivante. Du fait de l'absence d'objectifs fixés à l'horizon 2023 et de mesures proposées à cette échéance, il est difficile de juger de la cohérence de ces actions avec l'atteinte des objectifs fixés. Au delà de ce constat liminaire, l'Ae revient sur les quelques points qu'elle juge les plus importants.

Scénarios de maîtrise de la demande

En ce qui concerne les scénarios de maîtrise de la demande d'électricité, l'Ae note que le scénario MDE peut être vu comme un scénario « *au fil de l'eau* », qui se réaliserait avec ou sans la mise en place des mesures prévues dans la PPE, au contraire du scénario MDE renforcée.

Elle relève donc le paradoxe qu'il y a à retenir le scénario MDE comme base pour le dimensionnement des installations électriques, car il implique que la PPE n'aurait pas d'influence notable sur la maîtrise de la demande d'électricité. L'Ae considère donc que la PPE devrait mieux justifier les raisons qui ont présidé au choix du scénario MDE[33].

L'Ae recommande de justifier le choix de retenir le scénario MDE pour définir les moyens de production à venir.

Les différents scénarios MDE et MDE renforcée ne semblent pas prendre en compte la développement du véhicule électrique, alors que ces perspectives sont chiffrées dans la PPE (le véhicule électrique pourrait représenter environ 5 % de la consommation finale d'électricité en 2030, et plus de 26 % de la puissance nécessaire de nuit).

Transports et mobilité durable

La PPE ne présente pas d'actions structurantes de maîtrise de l'énergie dans le domaine des transports et de développement de la mobilité durable, alors même que le transport représente de 60 % à 65 % des consommations d'énergie finale en Guadeloupe. Pour l'Ae, le traitement de cette question est très insuffisant dans la PPE, alors qu'il devrait constituer l'un des principaux leviers à mobiliser pour réduire les consommations et, par voie de conséquence, les émissions de CO_2. L'absence d'objectifs chiffrés à l'horizon 2023 et d'actions à engager à cet horizon affaiblit très fortement cette partie du dossier, de même que l'absence d'un volet dédié à la mobilité durable. L'Ae considère que la PPE devrait être complétée en profondeur sur ces points.

[33] L'évaluation environnementale stratégique indique que « *ce choix a été fait afin d'assurer l'approvisionnement en électricité aux Guadeloupéens dans le future dans le cas d'une réduction significative des moyens de production thermique* », argument qui semble peu cohérent avec le fait que la PPE indique par ailleurs un risque de surcapacité de production d'électricité dès 2018 si les projets de la PPE sont mis en oeuvre.

L'Ae recommande, après avoir fixé, en cohérence avec les objectifs de la loi pour la transition énergétique et la croissance verte, des objectifs chiffrés à l'horizon 2023 en termes de maîtrise de la demande dans le domaine des transports, de renforcer significativement la partie transports de la PPE, et de lui ajouter un volet dédié à la mobilité durable.

Le dossier évoque de manière transparente le fait que les importations de carburant font l'objet de taxes locales (octroi de mer et taxe sur la consommation finale d'énergie) qui alimentent notamment les recettes fiscales des collectivités locales, ce qui peut rendre difficile leur adhésion à une politique de sobriété énergétique. Une évolution de la fiscalité sur ce point pourrait contribuer aux actions prises dans le sens d'une diminution des consommations de carburants dans le domaine des transports, et à l'atteinte des objectifs de la LTECV.

L'Ae recommande de compléter la PPE par un volet relatif à la fiscalité des transports (carburants, véhicules) en cherchant à la rendre plus incitative, en cohérence avec les objectifs poursuivis par la LTECV et la PPE.

La PPE apparaît comme peu ambitieuse sur le développement du véhicule électrique, un des freins identifiés étant le caractère fortement carboné du mix électrique de la Guadeloupe. En effet, comparé aux véhicules thermiques, le véhicule électrique ne peut présenter un avantage, au regard du potentiel de lutte contre le changement climatique, que si lorsque l'électricité utilisée pour la recharge des batteries est faiblement carbonée, ce qui n'est pas encore le cas en Guadeloupe[34].

De plus, la PPE ne permet pas d'atteindre les objectifs du SAR de 2012 d'arriver à une organisation urbaine plus efficace et plus équitable par la redynamisation de bassins de vie en privilégiant l'arrêt du mitage urbain, le développement des politiques de requalification urbaine et de réhabilitation des logements pour accroître la densité urbaine.

L'Ae recommande de revoir l'analyse de la PPE au regard de l'impact de l'urbanisme sur les déplacements et les consommations énergétiques induites et leur impact sur l'effet de serre.

Emissions de gaz à effet de serre

La PPE n'évoque que très peu la question des émissions de gaz à effet de serre, en particulier n'évalue pas l'impact des mesures proposées par la PPE, notamment en terme de maîtrise de la demande, pour réduire ces émissions.

L'Ae recommande, après avoir défini les objectifs de réduction d'émissions de gaz à effet de serre pour les deux premières périodes de la PPE, de préciser la manière dont les actions envisagées dans la PPE sont de nature à permettre d'atteindre les objectifs fixés pour les deux périodes.

[34] La PPE n'évoque pas directement la possibilité d'un approvisionnement des bornes par les énergies renouvelables. Une « recommandation » à ce sujet est pourtant présente dans l'évaluation environnementale stratégique de la PPE : « *Le véhicule électrique ne présente un réel avantage, au regard du potentiel de changement climatique, que si l'électricité utilisée pour la recharge des batteries est faiblement carbonée. En conséquence, il conviendra de poursuivre le développement du véhicule électrique au regard des moyens de production d'électricité d'origine renouvelable existants pour avoir un réel effet positif sur la réduction des émissions de GES.* » A l'exception de la mention d'un développement conditionné par une bonne maîtrise des impacts environnementaux, les conséquences de cette recommandation ne se retrouvent pas dans la PPE.

3.2.2 Offre d'énergie

La prise en compte de l'environnement par le volet consacré à l'offre d'énergie est globalement de bonne qualité, à l'exception notable des incertitudes relevées précédemment sur la manière d'atteindre les « propositions d'objectifs » à 2023 fixés pour certaines énergies (photovoltaïque et éolienne).

3.2.2.1 Développements des projets de production d'énergies renouvelables

La PPE estime qu'en 2018 la part des énergies renouvelables ne devrait représenter que 9 % de la consommation finale d'énergie. Ce scénario tient compte de l'état initial (les énergies fossiles représentent 89,3 % des consommations primaires d'énergie) et des efforts techniques, financiers et politiques que l'atteinte de l'objectif de la LTECV implique. L'Ae note qu'il est très éloigné de l'objectif de 50 % en 2020 fixé par la loi et nécessitera des inflexions importantes pour changer de paradigme.

Pour l'Ae, la question du bon développement des projets de production d'énergies renouvelables se pose en particulier dans le contexte de la mise en service récente de plusieurs unités de production à partir d'énergies fossiles (211 MW au fioul pour la centrale de Pointe Jarry en 2015, 34 MW charbon pour la centrale du Moule en 2011[35]), ce qui est susceptible de brider les besoins en nouvelles sources d'énergie renouvelables[36]. La PPE évoque même le risque de surproduction dès 2018 si le niveau de production thermique conventionnel actuel est maintenu.

L'Ae considère que la PPE devrait poser les bases d'une réflexion sur la manière de maintenir l'attractivité des projets inscrits à la PPE.

L'Ae recommande que la PPE pose les bases d'une réflexion sur la manière de maintenir l'attractivité des projets de production d'EnR en Guadeloupe.

3.2.2.2 Éolien

De nombreux freins sont évoqués par la PPE pour le développement des énergies éoliennes :

- L'évolution du cadre réglementaire et le renforcement des contraintes (distance d'éloignement des zones urbanisées, hauteur des mâts…), la présence d'habitations illégales réduisant le foncier disponible ;
- La difficulté d'implantation liée aux perturbations radioélectriques potentielles, notamment dans les zones de détection radar : ce qui est le cas en Grande Terre, sur la commune du Moule où est implanté le principal outil de détection utilisé par Météo-France en Guadeloupe ;
- L'acceptation des projets par la population ;
- Le seuil de 30 % d'énergies intermittentes dans le mix électrique induisant également une concurrence avec les projets photovoltaïques sans stockage ;

[35] Les décisions d'autorisation de ces projets ont été prises il y a plusieurs années. La PPE évoque la possibilité de convertir au GNL la centrale de pointe Jarry, projet qui semble néanmoins soumis à la levée de nombreuses contraintes économiques et techniques.

[36] De même, les appels d'offres de la commission de régulation de l'énergie (CRE) portant sur les projets d'installations de production d'EnR étant globalisés à l'ensemble des ZNI, le degré de priorité des projets guadeloupéens pourrait s'en retrouver affecté.

- Les tarifs d'achats trop faibles pour permettre le financement de projet avec stockage permettant de s'affranchir de la contrainte du seuil prévu pour les énergies intermittentes ;
- Les besoins techniques et financiers de renforcement du réseau de transport d'électricité induits par l'éloignement entre les zones de production à fort potentiel et les principaux foyers de consommation.

Les vents réguliers en Guadeloupe sont un facteur positif important et la PPE fixe des objectifs relativement ambitieux de développement de l'éolien, sans toutefois préciser la manière dont la plupart[37] de ces contraintes, qui ont conduit à un fort ralentissement des installations d'éoliennes durant les dernières années, pourraient être levées. Il est seulement indiqué que « *si au moins un projet en Nord Basse-Terre est bien engagé aujourd'hui, le reste du potentiel ne pourra être déployé qu'après la levée, avant 2018 et dans le cadre de la PPE, des freins techniques et administratifs* ». La levée de ces freins devrait être un des objectifs de la PPE.

L'Ae recommande de préciser autant que possible la manière dont les freins identifiés au développement de l'énergie éolienne sont susceptibles d'être levés dans le cadre de la PPE.

3.2.3 Sécurité d'approvisionnement

La puissance de production électrique totale installée sur l'île représente 546 MW, dont près de 420 MW pour les seules centrales thermiques (en excluant les centrales de secours des îles du Sud) et environ 442 MW en incluant les installations thermiques et hydrauliques.

Or, la pointe maximale connue à ce jour (qui entre dans le calcul déterminant la puissance de production devant être installée pour pouvoir répondre en toute situation au besoin) s'élève à 254 MW, et est estimée à 317 MW dans le scénario MDE. Même en soustrayant les 20 MW de la TAC 2 qui devrait être déclassée en 2017, les puissances appelées peuvent être satisfaites jusqu'en 2030 par les moyens thermiques, géothermiques et hydrauliques d'ores et déjà disponibles. La possibilité de créer une nouvelle TAC de 20 MW en 2026-2030 et les renouvellements de TAC prévus en amont (voir 1.4.3) devraient donc être mieux justifiés au regard de ces chiffres, en prenant en compte les autres projets de la PPE susceptibles d'amener de la puissance de base (géothermie, biomasse, etc.).

L'Ae recommande de mieux justifier les besoins de renouvellement et de création de nouvelles turbines à combustion (TAC) au regard des différents scénarios de maîtrise de la demande.

3.2.4 Infrastructures énergétiques et réseaux

SI la PPE indique plusieurs axes d'études pour augmenter le seuil de déconnexion des EnR, elle ne fournit pas d'explication sur les raisons techniques conduisant à retenir actuellement un seuil de déconnexion des EnR de 30 % en Guadeloupe, et ne précise pas suffisamment les objectifs d'augmentation de ce seuil pour les différentes périodes[38].

L'Ae reprend ici le raisonnement développé dans son avis portant sur la PPE de la Réunion, et estime nécessaire, étant donné, d'une part, le frein que ce seuil constitue pour le développement des énergies renouvelables, et, d'autre part, la technicité du sujet, qu'il soit fait appel à une

[37] Le dossier n'apporte des éléments de réponse que concernant les deux derniers points.

[38] Il a été précisé aux rapporteurs que le seuil de 35 % en 2018 serait très vraisemblablement atteint voir dépassé, alors que le document se cantonne à une augmentation dans une fourchette comprise entre 30 et 35 %.

contre-expertise indépendante pour confirmer que la mise en place d'un taux de déconnexion constitue bien une réponse judicieuse, notamment du point de vue environnemental, à la problématique de stabilité du réseau électrique de la Guadeloupe induite par la montée des EnR.

L'Ae recommande que soit conduite une contre-expertise indépendante sur la question du taux de déconnexion des EnR, pour vérifier s'il s'agit bien d'une réponse judicieuse à la problématique de la stabilité du réseau guadeloupéen, et pour confirmer le bien-fondé du taux prévu.

Elle recommande alors, le cas échéant, de mieux préciser les objectifs retenus pour l'évolution de ce seuil, notamment au regard des projets envisagés à ce stade.

3.3 Le suivi de la PPE

Deux observatoires seront mobilisés pour suivre les dispositifs prévus dans la PPE : l'Observatoire régional de l'énergie et du climat (OREC) et l'Observatoire régional des transports (ORT). Ces suivis devraient en particulier porter sur les mesures de maîtrise de la demande (les certificats d'économie d'énergie par exemple, ou la maîtrise de la demande dans les transports), la précarité énergétique dans le logement ou les transports ou encore la pénétration des nouvelles technologies performantes sur le territoire. Cette partie du dossier rappelle également les différentes études qui seront lancées dans le cadre de la PPE[39].

L'évaluation environnementale stratégique de la PPE propose un jeu d'indicateurs de suivi environnementaux (en particulier, part des énergies renouvelables dans les consommations finales, évolution des émissions de gaz à effet de serre, etc.). Si le choix des différents indicateurs semble pertinent à l'Ae, leur mise en place effective ne fait pas l'objet d'un engagement ferme des maîtres d'ouvrage, car ils sont présentés comme des "propositions de l'évaluateur".

L'Ae recommande aux maîtres d'ouvrage de s'engager à mettre en place les mesures de suivi environnemental inscrites dans l'évaluation environnementale stratégique de la PPE.

Les différents documents ne précisent pas les mesures qui seraient prises en cas d'évolution divergente des différents indicateurs par rapport aux objectifs fixés.

L'Ae considère que, dans un contexte où la capacité des mesures prévues à atteindre les objectifs fixés n'est pas démontrée, il conviendrait que la PPE indique explicitement les leviers d'actions à mobiliser pour dans le cas d'un risque de non atteinte de ces objectifs.

L'Ae recommande de définir les moyens qui seraient mobilisés en cas de risque de non atteinte des objectifs fixés par la PPE.

[39] Conditions d'atteinte de l'autonomie énergétique de la Guadeloupe en 2030 (avec le soutien de l'ADEME) ; modélisation fine du système électrique guadeloupéen (production, transport et distribution) pour évaluer les capacités de développement et d'intégration au réseau des moyens de production alternatifs et des services systèmes émergents ; possibilités d'évolutions des conditions, définies dans le S3REnR, de raccordement au réseau électrique guadeloupéen des projets énergie renouvelable ; opportunité de conversion de la centrale de Pointe Jarry au Gaz Naturel Liquéfié (GNL).