



Evaluation Stratégique Environnementale de la PPE 2016-2018 de la Guadeloupe et des îles du Sud

Rapport environnemental
préliminaire

11 Mai 2016



RAPPORT PRELIMINAIRE ELABORE SUR LA BASE DU DOCUMENT SUIVANT

Programmation Pluriannuelle de l’Energie 2016-2018 de la Guadeloupe,
Version n°4 du 01 avril 2016.

ETUDE REALISEE POUR LE COMPTE DE

Direction de l’Environnement de l’Aménagement et du Logement de la
Guadeloupe

DOSSIER SUIVI PAR :

DEAL : Philippe EDOM, Chef du pôle Energie, Climat et Sécurité des
Véhicules, Service Risques Energie Déchets - Pôle ECSV, DEAL de Guadeloupe

COMITE DE PILOTAGE DE LA PPE

Animation : Région/DEAL

Composition : Etat (Préfecture/DEAL), Région, ADEME, EDF

DATE :

11 mai 2016 (V2)

REDACTEUR :

Oréade-Brèche

Chef de Projet : Laurent Boutot

Chargée d’études : Marie Lebourges

Ce document préliminaire sera revu et complété suite à l’avis de l’autorité environnementale et à la consultation du public.

TABLE DES SIGLES

A

ACV : Analyse du Cycle de Vie

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie

AEP : Alimentation en Eau Potable

ATMO (indice) : Indice de la qualité de l'air

B

BASOL : Base de données sol

BPEOD : Bilan Prévisionnel de l'Équilibre de l'Offre et de la Demande (EDF)

BTP : Bâtiment et Travaux Publics

C

CEE : Communauté Economique Européenne

COFIL : Comité de Pilotage

CPER : Contrat de Projets Etat-Région

CU : Code de l'Urbanisme

D

DEAL : Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

DI : Directive Inondation

DOM : Département d'Outre-Mer

E

EMR : Energies Marines Renouvelables

ERC : Eviter / Réduire / Compenser

ESE : Evaluation Stratégique Environnementale

F

FEADER : Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural

FEDER : Fonds Européen de Développement Régional

FSE : Fonds Social Européen

G

GES : Gaz à Effet de Serre

GNL : Gaz Naturel Liquéfié

GPL : Gaz de Pétrole Liquéfié

GW : Giga Watt

I

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux

L

LODEOM : Loi pour le développement économique des Outre-Mer

LOOM : Loi d'orientation pour l'Outre-Mer

LTECV : Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte

M

MDE : Maître de la Demande en Électricité (ou en Énergie)

MEDDE : Ministère de l'Écologie du Développement Durable et de l'Énergie

MW : Mega Watt

O

OREC : Observatoire Régional de l'Énergie et du Climat

ORT : Observatoire Régional des Transports

OT : Objectif Thématique

P

PCET : Plan Climat-Énergie Territorial

PDEDMA : Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés

PDR : Programme de Développement Rural

PDU : Plan de Déplacement Urbain

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PNG : Parc National de Guadeloupe

PNSE : Plan National Santé et Environnement

PO : Programme Opérationnel

POPE : Loi de programme fixant les orientations de la politique énergétique

PPI : Programmation Pluriannuelle des Investissements de production d'électricité

PPE : Programmation Pluriannuelle de l'Énergie

PPGDND : Plan de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux

PPR : Plan de Prévention des Risques

PPRN : Plan de Prévention des Risques Naturels

PPRT : Plan de Prévention des Risques Technologiques

PREGEDD : Plan Régional d'Élimination et de Gestion des Déchets Dangereux

PRERURE : Plan énergétique Régional Pluriannuel de prospection et d'exploitation des Energies Renouvelables et de l'Utilisation Rationnelle de l'Energie

PV : Photovoltaïque

R

REDOM : Réseau écologique des DOM

RUP : Régions Ultrapériphériques

S

SAR : Schéma d'Aménagement Régional

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SNB : Stratégie Nationale Biodiversité

SNBC : Stratégie Nationale Bas Carbone

SNML : Stratégie Nationale pour la mer et le littoral

SNTEDD : Stratégie Nationale de Transition Ecologique vers un Développement Durable

SIAEAG : Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau et d'Assainissement de la Guadeloupe

SRCAE : Schéma Régional Climat Air Energie

SRCE : Schéma Régional de Cohérence Ecologique

SRIT : Schéma Régional des Infrastructures de Transport

SRPNB : Schéma Régional du Patrimoine Naturel et de la Biodiversité

SYVADE : Syndicat de Valorisation des Déchets de la Guadeloupe

T

TAC : Turbine À Combustion

TVB : Trame Verte et Bleue

U

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

V

VE : Véhicule Electrique

Z

ZH : Zone Humide

ZNI : Zone Non Interconnectée

ZNIEFF : Zone Naturelle d'intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

SOMMAIRE

I	CONTEXTE GENERAL DE L'ETUDE.....	1
I.A.	LA GUADELOUPE ET LES ILES DU SUD	1
I.A.a.	Localisation	1
I.A.b.	Contexte démographique.....	1
I.A.c.	Contexte économique	2
I.A.d.	Déplacements et transports.....	2
I.B.	LA PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ENERGIE (PPE).....	3
I.B.a.	Document clé de la politique énergétique	3
I.B.b.	Cadre d'élaboration de la PPE de la Guadeloupe.....	4
I.B.c.	Objectifs et structure de la PPE de la Guadeloupe	5
I.C.	L'EVALUATION STRATEGIQUE ENVIRONNEMENTALE	6
I.C.a.	Références réglementaires.....	6
I.C.b.	Objectifs de l'évaluation stratégique environnementale	6
I.C.c.	Contenu.....	7
II	ANALYSE ET SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX.....	8
II.A.	METHODE.....	8
II.A.a.	Définition des thématiques environnementales prioritaires pour la zone d'étude.....	8
II.A.b.	3 niveaux de priorité : 3 niveaux de détail.....	10
II.B.	PRINCIPAUX CONSTATS ET ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DU TERRITOIRE	10
II.B.a.	Fiches synthétiques.....	10
II.B.b.	Synthèse des enjeux environnementaux identifiés	59
II.C.	LE SCENARIO AU FIL DE L'EAU	60
III	ANALYSE DE LA COHERENCE ET DE LA PERTINENCE.....	62
III.A.	METHODE.....	62
III.B.	REPONSE AUX OBJECTIFS DE LA LOI RELATIVE A LA TRANSITION ENERGETIQUE POUR LA CROISSANCE VERTE	62
III.B.a.	Les consommations finales d'énergie	63
III.B.b.	Maîtrise de la demande et efficacité énergétique dans la PPE de Guadeloupe	63
III.B.c.	Objectifs de production d'électricité dans la PPE de Guadeloupe	65
III.C.	ARTICULATIONS AVEC LES AUTRES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES	66
III.C.a.	Echelle nationale.....	66
III.C.b.	Echelle régionale.....	69
III.C.c.	Echelle locale ou territoriale	75
III.D.	SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ET MOTIFS DES CHOIX.....	76
III.D.a.	Mode d'élaboration de la PPE	76
III.D.b.	Choix du scénario MDE et des objectifs de maîtrise de l'énergie.....	76
III.D.c.	Choix des filières énergétiques à développer à l'horizon 2018	77
III.D.d.	Autres choix stratégiques à souligner.....	78
III.E.	CONCLUSIONS	79
IV	ANALYSE DES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES POTENTIELLES.....	80
IV.A.	METHODE.....	80
IV.A.a.	Prise en compte des enjeux environnementaux	80
IV.A.b.	Identification et analyse des incidences	80
IV.B.	PRISE EN COMPTE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX.....	82
IV.C.	INCIDENCES POTENTIELLES CHAPITRE 3 - LA DEMANDE	83
IV.C.a.	Présentation du chapitre	83
IV.C.b.	Identification des Incidences : Grille	83
IV.C.c.	Analyse détaillée.....	85

IV.D.	INCIDENCES POTENTIELLES CHAPITRE 4 – LA SECURITE D’APPROVISIONNEMENT	87
IV.D.a.	Présentation du chapitre	87
IV.D.b.	Identification des incidences.....	87
IV.D.c.	Analyse détaillée.....	89
IV.E.	INCIDENCES POTENTIELLES CHAPITRE 5 - L’OFFRE D’ENERGIE	91
IV.E.a.	Présentation du chapitre	91
IV.E.b.	Identification des incidences.....	91
IV.E.c.	Analyse détaillée par filière énergétique	93
IV.F.	INCIDENCES POTENTIELLES CHAPITRE 6 – LES INFRASTRUCTURES ENERGETIQUES ET LES RESEAUX	98
IV.F.a.	Présentation du chapitre	98
IV.F.b.	Identification des incidences.....	98
IV.F.c.	Analyse détaillée.....	100
IV.G.	CONCLUSIONS	102
V	MESURES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES INCIDENCES IDENTIFIEES.....	103
V.A.	LE CADRE EXISTANT POUR EVITER ET REDUIRE LES INCIDENCES	103
V.B.	LES RECOMMANDATIONS ET LEUR PRISE EN COMPTE	103
V.B.a.	Méthode	103
V.B.b.	Recommandations sur la forme du document.....	103
V.B.c.	Recommandations pour éviter, réduire ou compenser les incidences résiduelles	104
VI	DISPOSITIF DE SUIVI	107
VI.A.	LE DISPOSITIF PREVU DANS LA PPE 2016-2018	107
VI.B.	LE DISPOSITIF DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL	107
VII	METHODE EVALUATIVE ET LIMITES	110
VII.A.	LES PRINCIPALES ETAPES DE LA DEMARCHE EVALUATIVE	110
VII.B.	LES LIMITES DE LA METHODE	110
VIII	ANNEXES.....	- 1 -
VIII.A.	ANNEXE 1 : PRINCIPAUX OBJECTIFS QUANTITATIFS DE LA PPE.....	- 1 -
VIII.B.	ANNEXE 2 : BIBLIOGRAPHIE ET WEBOGRAPHIE	- 2 -

TABLE DES FIGURES

FIGURE 1 : L'ARCHIPEL DE LA GUADELOUPE	1
FIGURE 2 : CADRE LEGISLATIF DE L'ETABLISSEMENT DE LA PPE DE GUADELOUPE	4
FIGURE 3 : STRUCTURE DE LA PPE DE GUADELOUPE (2016-2018)	5
FIGURE 4 : MIX ELECTRIQUE 2014 EN GUADELOUPE (1 734 GWH)	36
FIGURE 5 : PRINCIPALES COMPOSANTES DU SYSTEME ENERGETIQUE DE LA GUADELOUPE (DEAL, OREC, EDF SEI)	38
FIGURE 6 : ÉMISSION DE GES EN MILLIERS DE TEQ DE CO ₂ EN 2010 EN GUADELOUPE.....	40
FIGURE 7 : COMMUNES A RISQUES – ALEAS TECHNOLOGIQUES LIES AUX ENERGIES FOSSILES EN GUADELOUPE	43
FIGURE 8 : REPARTITION DES INDICES ATMO EN 2013 EN GUADELOUPE.....	44
FIGURE 9 : REPARTITION DES DECHETS ENTRANT DANS LES INSTALLATIONS DE TRAITEMENT	46
FIGURE 10 : MODES DE TRAITEMENT DES DECHETS ENTRANT DANS LES INSTALLATIONS DE TRAITEMENT, 2014.....	47
FIGURE 11 : LES ESPACES NATURELS PROTEGES OU A FORTE VALEUR PATRIMONIALE.....	49
FIGURE 12 : OCCUPATION DU SOL (ILLUSTRATION SIMPLIFIEE) EN 2012.....	50
FIGURE 13 : CARTE DES UNITES PAYSAGERES ET GRANDS ENSEMBLES PAYSAGERS DE L'ARCHIPEL GUADELOUPE	52
FIGURE 14 : LES SCENARIOS DE MAITRISE DE LA DEMANDE EN ELECTRICITE	64
FIGURE 15 : OBJECTIFS DE PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES DE LA PPE 2016-2018 DE GUADELOUPE.....	65
FIGURE 16 : ÉVOLUTION DU PRODUCTIBLE ASSOCIE AUX OBJECTIFS DE DEVELOPPEMENT DES ENR DE LA PPE SELON LES HYPOTHESES DE CONSOMMATION DU SCENARIO MDE DE REFERENCE (PRODUCTIBLE EN GWH / AN)	65
FIGURE 17 : OBJECTIFS DE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES DANS LE PRERURE ET DANS LE PPE PAR FILIERE (MW).....	70
FIGURE 18 : TENDANCES DE CONSOMMATION ANNUELLE ET A LA POINTE SELON LES PROJECTIONS DU BPEOD 2015 (EDF)	76
FIGURE 19 : DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES ELECTRIQUES DANS LE SCENARIO PPE 2018 (MW SUPPLEMENTAIRES PAR RAPPORT A 2014).....	77

TABLES DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : THEMATIQUES ENVIRONNEMENTALES	8
TABLEAU 2 : NIVEAU 1 - THEMATIQUES PRIORITAIRES.....	9
TABLEAU 3 : NIVEAU 2 - THEMATIQUES IMPORTANTES POUR LA VISION SYSTEMIQUE DE L'ESE	9
TABLEAU 4 : SCENARIOS D'ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION EN HYDROCARBURES ET ELECTRICITE AUX HORIZONS 2018 ET 2020.	39
TABLEAU 5 : OCCUPATION DES SOLS.....	51
TABLEAU 6 : LISTE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX PAR THEMATIQUE.....	59
TABLEAU 7 : IDENTIFICATION DES IMPACTS DU SCHEMA SUR L'ENVIRONNEMENT	81
TABLEAU 8 : IDENTIFICATION DES IMPACTS – CHAPITRE 3 « OBJECTIFS DE MAITRISE DE LA DEMANDE D'ÉNERGIE ».....	84
TABLEAU 9 : IDENTIFICATION DES IMPACTS – CHAPITRE 4 : LA SECURITE D'APPROVISIONNEMENT	88
TABLEAU 10 : IDENTIFICATION DES IMPACTS – CHAPITRE 5 – « L'OFFRE D'ÉNERGIE ».....	92
TABLEAU 11 : IDENTIFICATION DES IMPACTS – CHAPITRE 6 – INFRASTRUCTURES ET RESEAUX	99
TABLEAU 12 : SYNTHÈSE DES RECOMMANDATIONS	105
TABLEAU 13 PROPOSITIONS D'INDICATEURS D'ÉTAT ET DE PRESSION.....	108
TABLEAU 14 : PROPOSITION D'INDICATEURS DE SUIVI DES MESURES ERC DE L'ESE.....	109

I CONTEXTE GENERAL DE L'ETUDE

I.A. LA GUADELOUPE ET LES ILES DU SUD

I.A.a. Localisation

La zone d'étude est délimitée par :

La **Guadeloupe**, située au cœur des Petites Antilles, composée de deux îles principales : Basse-Terre à l'Ouest, volcanique et montagneuse (848 km²), et Grande-Terre à l'Est, calcaire et peu accidentée (590 km²). Elles sont reliées par un étroit bras de mer : « la Rivière Salée ».

L'île de La Désirade, située à l'Est de la Guadeloupe, est une petite île calcaire de 22 km², qui se présente comme un vaste plateau.

L'île de Marie-Galante, située au Sud-Est de la Guadeloupe, est une grande île principalement agricole, d'une surface de 158 km².

L'archipel des Saintes, situé au Sud-Ouest de la Guadeloupe, est constitué de neuf îlots volcaniques, couvrant une surface totale de 12,8 km².



Figure 1 : L'archipel de la Guadeloupe

Source : Jacques CORNANO, *Les îles du Sud et la continuité territoriale*, juin 2015

I.A.b. Contexte démographique

En 2012, la Guadeloupe compte 403 314 habitants. Parmi eux, environ 11 000 vivent à Marie-Galante, 3 400 aux Saintes et 1 500 à la Désirade. L'ensemble du territoire a connu une légère augmentation de la population depuis 2007. De plus, selon les projections de l'INSEE (2012), cette tendance devrait continuer pour atteindre, à l'horizon 2030, 536 à 568 000 habitants.

Le département se distingue par la jeunesse de sa population : l'âge moyen est estimé à 35 ans (contre 40 ans en métropole) et les moins de 20 ans représentent 31% de la population (contre 25% en métropole). Le territoire compte 247,7 habitants au km², densité bien supérieure à la moyenne nationale qui est de 113. Toutefois, la population est inégalement répartie ; en effet, 63,8% de la population est concentrée dans l'agglomération pointoise (Pointe-à-Pitre, Les Abymes, Baie-Mahault et Gosier). Le reste de la population se trouve essentiellement sur le littoral. Notons que la densité moyenne de l'agglomération pointoise est de 353 habitants au km² alors qu'elle n'est que de 71 à Marie-Galante (Insee, 2012 & Ministère du Développement Durable, 2010).

I.A.c. Contexte économique

L'économie de la Guadeloupe est principalement axée sur l'agriculture, l'industrie agro-alimentaire et le tourisme.

La surface agricole du territoire représente environ 50 000 ha et **la majeure partie est consacrée aux cultures d'exportations** : cannes à sucre, bananes, melons, avocats, ananas, corossols, ignames, oranges, citrons, aubergines, caramboles et pamplemousses. Pour ce qui est des cultures fruitières et maraîchères, elles ne parviennent pas à couvrir les besoins des habitants ; **la Guadeloupe importe donc chaque année environ 10 000 tonnes de fruits et légumes.**

Le secteur secondaire du territoire repose sur l'activité agro-alimentaire. Il consiste principalement en la **transformation de produits agricoles** (rhum, sucre, etc.) **et de produits d'importations** (farine par exemple). Notons que les activités industrielles non agro-alimentaires sont réduites.

Le secteur tertiaire est divisé principalement en deux branches : le tourisme et le secteur public. Le **secteur du tourisme représente un potentiel important pour le développement économique du territoire**. En effet, celui-ci est attractif grâce à ses nombreux atouts : conditions climatiques favorables, diversité des paysages et des éléments de patrimoine, infrastructures et services de qualité, sécurité, etc. Cependant ce secteur est en crise car il subit la forte concurrence des autres destinations caribéennes (Cuba et République Dominicaine notamment).

L'agglomération pointoise est considérée comme le « pôle économique » de l'archipel Guadeloupe. En effet, les activités secondaires et tertiaires qui y sont implantées concentrent 60% des emplois salariés du territoire (DEAL Guadeloupe, 2010 et 2013).

I.A.d. Déplacements et transports

L'accessibilité extérieure de la Guadeloupe est acquise à un bon niveau, grâce à **l'aéroport international Guadeloupe – Pôle Caraïbes** et à ses **nombreux ports** (5 sites portuaires, 13 ports polyvalents, 10 ports de pêche, 22 appontements, plusieurs marinas). Toutefois, le système des transports intérieurs reste à améliorer et développer. En effet, on assiste à une **utilisation massive de la voiture particulière**, due à l'insuffisance de transports en commun, ce qui entraîne la saturation chronique du réseau routier. La situation risque par ailleurs de s'aggraver dans les années qui viennent. En effet, si la tendance se poursuit, les temps de parcours en 2025 seront de 5h pour la liaison Pointe-à-Pitre – St François (34 km) et 3h40 pour la liaison Pointe-à-Pitre - Basse-Terre (64 km).

Afin de développer les transports en commun et limiter l'usage massif de la voiture, un **projet de mise en place du tramway** a vu le jour en 2014 : 11 km de réseau ferré vont être construits, pour desservir Les Abymes, Pointe-à-Pitre, Le Raizet et Grand Camp. La mise en service de ce tramway est prévue pour 2019.

De plus, les **transports entre la Guadeloupe continentale et les îles du Sud** se font principalement par voie maritime mais également par voie aérienne grâce aux aérodomes présents sur les îles. Notons toutefois que les îles du Sud sont plutôt mal desservies, tant en termes de passagers que de marchandises (DEAL Guadeloupe, 2010, 2013 et 2015).

I.B. LA PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ÉNERGIE (PPE)

I.B.a. Document clé de la politique énergétique

La PPE est instituée par l'article 61 de la Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) publiée le 18 août 2015. Elle remplace les programmations qui préexistaient : programmation pluriannuelle des investissements dans le domaine de l'électricité, de la chaleur, et programmation indicative pluriannuelle des investissements dans le domaine du gaz. Ce document est élaboré conjointement par le Président du Conseil Régional et le représentant de l'Etat dans le territoire. Le **premier cycle de programmation dure 3 ans** (2016 à 2018) puis les suivants sont renouvelés tous les 5 ans.

La programmation est donc vouée à être le **document de référence qui précise les objectifs de la politique énergétique sur le territoire**, identifie les risques et difficultés associés à l'atteinte des objectifs, hiérarchise les enjeux de l'action publique et permet ainsi **d'orienter les travaux des pouvoirs publics**.

Plus concrètement, la PPE apporte une vision d'ensemble de l'évolution souhaitée du système énergétique, sur les plans de la demande, de la trajectoire du mix énergétique et des infrastructures correspondantes. La programmation donne un cadre à l'intervention de l'état et/ou de la Région, et en particulier aux appels d'offres dans le domaine des énergies renouvelables ou aux contrats de gré à gré.

Elle est **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.

DISPOSITIONS SPECIFIQUES AUX OUTRE-MER ET AUX AUTRES ZONES NON INTERCONNECTÉES

Le Chapitre IV de la LTECV décrit les dispositions spécifiques aux Outre-Mer et aux autres zones non interconnectées (ZNI) dont fait partie la Guadeloupe.

Ainsi, en ce qui concerne la PPE, l'art. L. 141-5.-I stipule que la Guadeloupe (et autres ZNI) fait l'objet d'une programmation pluriannuelle de l'énergie distincte, qui s'appuie sur le bilan prévisionnel de l'équilibre offre-demande (BPEOD) élaboré par des gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité (ici EDF).

Le document doit permettre d'atteindre **l'objectif de politique énergétique spécifique aux Outre-Mer : l'atteinte de l'autonomie énergétique en 2030** (50% au minimum d'énergies renouvelables dès 2020).

Code de l'énergie

Art. L. 314-23. : Sous réserve du maintien des contrats en cours, le complément de rémunération des installations mentionnées sur la liste prévue à l'article L. 314-18 peut être **partiellement ou totalement suspendu par l'autorité administrative si ce dispositif ne répond plus aux objectifs de la programmation pluriannuelle de l'énergie**.

Art. L. 311-11-1. : En Corse, en Guadeloupe, en Guyane, en Martinique, à Mayotte et à La Réunion, l'autorité administrative associe le président de la collectivité à la définition des modalités de l'appel d'offres. **Lorsque le développement d'une filière de production est inférieur aux objectifs inscrits dans les volets de la programmation pluriannuelle de l'énergie** mentionnés aux 4° et 5° du II de l'article L. 141-5, le président de la collectivité peut **demander à l'autorité administrative l'organisation d'un appel d'offres pour cette filière**. Le rejet de la demande fait l'objet d'un avis motivé des ministres chargés de l'énergie, de l'économie et des outre-mer.

Il convient également de noter qu'à ce jour la PPE n'est pas opposable. Néanmoins, tout projet énergétique devra être compatible avec la PPE pour être accepté (voir encadré ci-contre).

I.B.b. Cadre d'élaboration de la PPE de la Guadeloupe

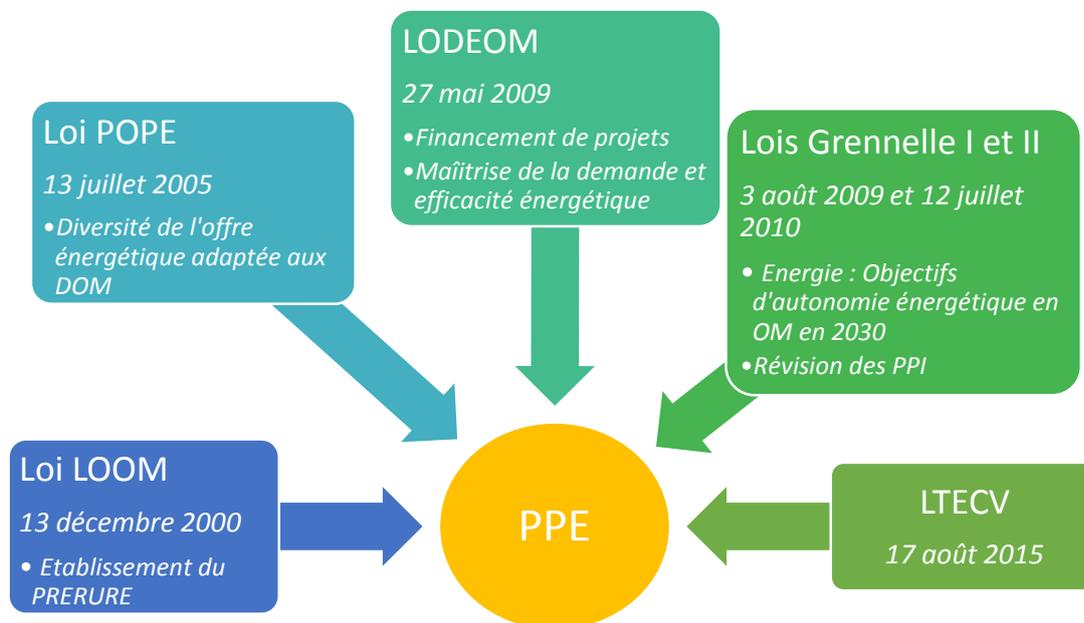
La Guadeloupe fait donc l'objet d'une Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) qui lui est propre (voir encadré ci-dessus). Ce document stratégique fait suite au Plan énergétique Régional Pluriannuel de prospection et d'exploitation des Énergies Renouvelables et de l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (PRERURE) et constitue le volet énergie du Schéma Régional de l'Air, de l'Énergie et du Climat (SRCAE) adopté en 2012 en Guadeloupe.

La PPE est par conséquent un élément central de la transition énergétique guadeloupéenne qui permet de définir les priorités d'action des pouvoirs publics afin d'atteindre les objectifs fixés par la loi. Pour ce faire, son élaboration s'inscrit dans la continuité de la très large concertation mise en œuvre depuis 2008 dans le cadre de l'élaboration du PRERURE puis du SRCAE. En outre, elle s'appuie sur les éléments de programmation et d'observation fournis par :

- La région Guadeloupe dans son PRERURE et son SRCAE,
- L'observatoire régional de l'énergie et du Climat (OREC),
- Le bilan prévisionnel de l'équilibre offre-demande du gestionnaire de réseau,
- Les acteurs locaux de l'énergie, producteurs et acteurs des filières énergétiques.

Les rédacteurs de la PPE sont l'État (DEAL), la Région Guadeloupe, l'ADEME, ainsi que EDF (gestionnaire de réseau). Son élaboration s'inscrit dans un cadre législatif et réglementaire spécifique des ZNI. Ainsi, la PPE découle de plusieurs lois établies précédemment qui reconnaissent les **spécificités énergétiques des DOM** et renforcent la **compétence de la Guadeloupe en matière d'énergie** : lois LOOM (Loi d'orientation pour l'Outre-Mer) en 2000, POPE (Loi de programme fixant les orientations de la politique énergétique) en 2015, LODEOM (Loi pour le développement économique des Outre-Mer) en 2009, Grenelles en 2009 et 2010 et enfin LTECV (Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte) en 2015.

Figure 2 : Cadre législatif de l'établissement de la PPE de Guadeloupe



Notons de plus que la Programmation Pluriannuelle des Investissements de production d'électricité (PPI 2009-2020) est également un texte à l'origine de la PPE (voir partie II.C de ce rapport).

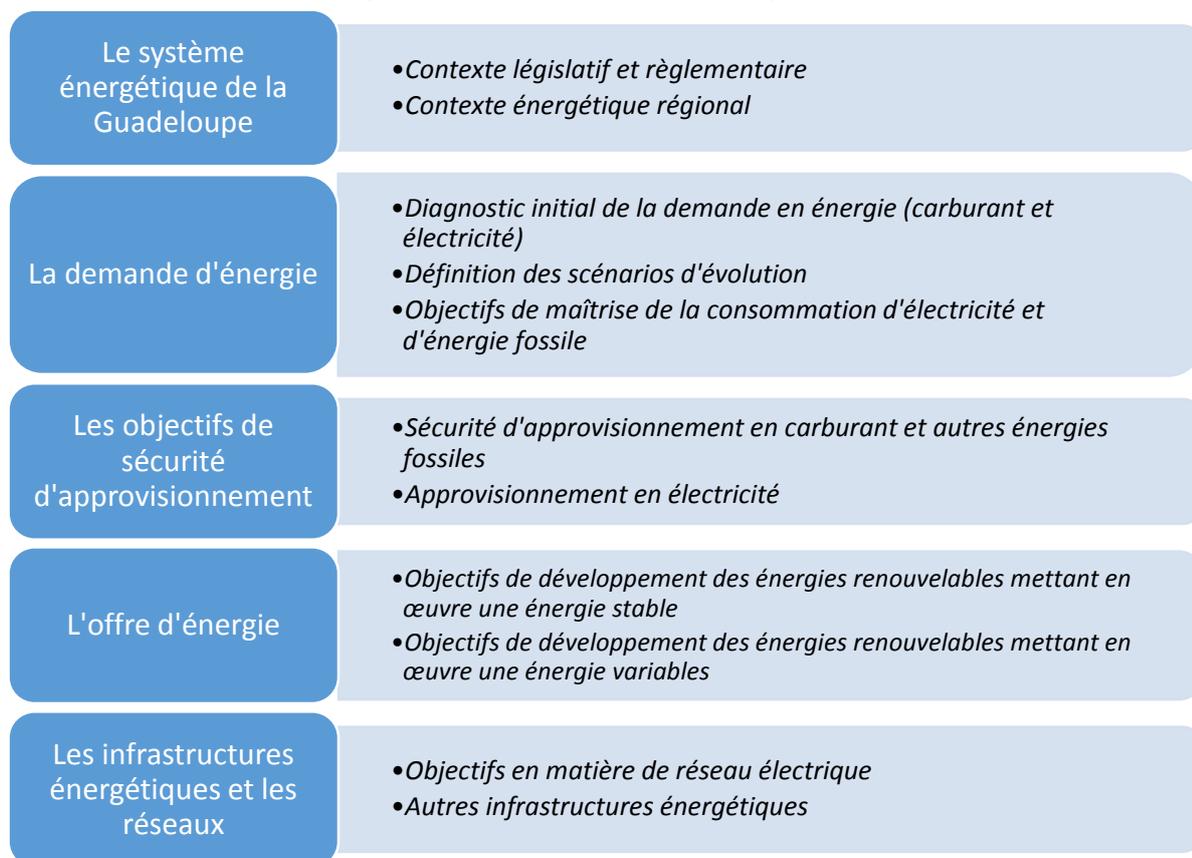
I.B.c. Objectifs et structure de la PPE de la Guadeloupe

La PPE de Guadeloupe précise les axes de la politique énergétique régionale et définit les priorités d'actions pour atteindre les objectifs fixés par la loi (LTECV). Ainsi, les 3 grandes priorités de la PPE de Guadeloupe sont :

- **Réduire la part des énergies fossiles** dans le mix énergétique d'importation de la Guadeloupe et augmenter la part des énergies renouvelables ;
- **Diversifier le mix énergétique régional** et la production d'électricité en particulier en s'appuyant sur des moyens de production de bases et intermittents ;
- **Renforcer le déploiement des actions de maîtrise de l'énergie** en agissant sur la demande, l'efficacité énergétique et les nouveaux services énergétiques.

La PPE s'articule en plusieurs grandes parties schématisées dans la figure suivante :

Figure 3 : Structure de la PPE de Guadeloupe (2016-2018)



Dans chacune de ces parties, des objectifs quantitatifs sont définis. Ils sont repris dans le chapitre « Analyse des incidences » et synthétisés en **annexe 1** de ce rapport.

I.C. L'ÉVALUATION STRATEGIQUE ENVIRONNEMENTALE

I.C.a. Références réglementaires

La **directive 2001/42/CE** du Parlement européen et du Conseil du 27 juin 2001, relative à « l'Évaluation des Incidences des Plans et Programmes sur l'Environnement », impose qu'une évaluation environnementale accompagne l'élaboration de certains plans et programmes.

L'**ordonnance n° 2004.489 du 03/06/2004** porte transposition de la directive dans la loi française. Ce texte (publié au Journal Officiel du 05/06/2004) rappelle les modifications effectuées au sein du Code de l'Environnement (**articles R122-17 à 122-24**). Il précise qu'avant l'adoption d'un schéma, plan ou d'un programme, l'autorité compétente sera tenue de réaliser une évaluation environnementale et de rédiger un rapport environnemental détaillant entre autres :

- la teneur du schéma, plan ou du programme et ses principaux objectifs,
- l'articulation du schéma, plan ou programme évalué avec les autres schémas, plans ou programmes,
- les raisons pour lesquelles le projet a été retenu,
- les caractéristiques environnementales de la zone susceptible d'être affectée par le schéma, plan ou le programme,
- les incidences environnementales susceptibles de découler de la mise en œuvre du schéma, plan ou programme,
- toutes mesures envisageables pour éviter, réduire et compenser les incidences négatives sur l'environnement,
- les mesures de suivi envisagées.

La transposition de la directive se poursuit avec le **décret n° 2005-613** du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable publié le 27 mai 2005, faisant office de décret "général". La circulaire d'application de ce texte est parue le 12 avril 2006.

Le 2 mai 2012 paraît le **décret n°2012-616** relatif à l'évaluation de certains plans et documents ayant une incidence sur l'environnement, qui fournit la liste des schémas, plans ou programmes soumis à évaluation environnementale ainsi que des indications sur le contenu de ces évaluations. La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie des ZNI (dont la Guadeloupe fait partie) ne relève pas explicitement des textes visés par le Code de l'environnement ; néanmoins, l'exigence de la soumission des PPE des ZNI à l'évaluation stratégique environnementale est double pour le gouvernement. En effet, il s'agit d'une part de se conformer à la directive européenne 2001/42/CE dans un contexte de contentieux pour la France, et d'autre part de s'assurer de l'accès à l'information et de la participation du public sur des décisions de politique énergétique pouvant avoir une incidence sur l'environnement.

I.C.b. Objectifs de l'évaluation stratégique environnementale

Dans le considérant (4), la directive 2001/42/CE précise que « L'évaluation environnementale est un outil important d'intégration des considérations en matière d'environnement [...] parce qu'elle assure que les incidences de la mise en œuvre des plans et des programmes sont prises en compte durant l'élaboration et avant l'adoption de ces derniers ». L'ESE vise également à apporter « des solutions plus durables et plus efficaces aux entreprises en créant un cadre plus cohérent pour le déploiement des activités économiques en incluant des informations environnementales pertinentes dans les prises de décision » (considérant 5).

Les **objectifs fixés par la directive 2001/42/CE** dans son article 1^{er} sont les suivants :

- Assurer un niveau élevé de protection de l'environnement,

- Contribuer à l'intégration de considérations environnementales dans l'élaboration et l'adoption de schémas, plans et de programmes susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement en vue de promouvoir un développement durable.

L'évaluation environnementale est élaborée selon une **démarche itérative** qui accompagne chacune des étapes de la préparation de la PPE. En ce sens, elle constitue une grille de lecture transversale de ces documents. **Au-delà de ces objectifs généraux**, la démarche de l'évaluation environnementale permet également de :

- Vérifier l'optimisation des bénéfices environnementaux en lien avec l'objet de la PPE,
- Interroger d'autres thématiques environnementales sur lesquelles la PPE pourrait avoir des incidences,
- Vérifier la cohérence interne à la programmation sur ses propres thématiques,
- Interroger la cohérence externe de PPE avec le contexte environnemental et stratégique territorial,
- Présenter, en toute transparence, les arbitrages entre les grands usagers de l'énergie faisant partie intégrante des justifications des choix.

I.C.c. Contenu

Conformément à l'art. R. 122-20 du décret n°2012-616 du 2 mai 2012, le rapport d'Évaluation Stratégique Environnementale doit être proportionné à l'importance du document stratégique évalué, aux effets de sa mise en œuvre ainsi qu'aux enjeux environnementaux de la zone considérée. Le rapport doit traiter des points suivants :

1° Une présentation résumée des objectifs de la PPE, de son contenu, de son articulation avec les autres schémas, plans et programmes ;

2° Une présentation de l'état initial de l'environnement sur le territoire concerné (Guadeloupe et îles du Sud) et des perspectives de son évolution si la PPE n'est pas mise en œuvre ; les principaux enjeux environnementaux de la zone ;

3° Les solutions de substitution raisonnables permettant de répondre à l'objet de la PPE ;

4° L'exposé des motifs pour lesquels le projet de PPE a été retenu, notamment au regard des objectifs de protection de l'environnement ;

5° Une analyse exposant les effets notables positifs ou négatifs du document sur l'environnement, et notamment, s'il y a lieu, sur la santé humaine, la diversité biologique, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, le bruit, le climat, les paysages, etc.;

6° La présentation des mesures envisagées pour éviter, réduire et si nécessaire compenser les conséquences dommageables sur l'environnement. La description de ces mesures est accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes et de l'exposé de leurs effets attendus à l'égard des impacts du schéma, plan ;

7° Les critères, indicateurs et modalités de suivi et d'évaluation des effets environnementaux du schéma et du plan,

- pour vérifier, après l'adoption du plan, schéma, la correcte appréciation des effets défavorables identifiés et le caractère adéquat des mesures prises ;
- pour identifier, après l'adoption du plan, schéma, les impacts négatifs imprévus et permettre, si nécessaire, l'intervention de mesures appropriées ;

8° Une présentation des méthodes utilisées pour établir le rapport environnemental ;

9° Un résumé non technique.

II ANALYSE ET SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

II.A. METHODE

II.A.a. Définition des thématiques environnementales prioritaires pour la zone d'étude

L'état initial de l'environnement doit être, au même titre que l'évaluation environnementale dans son ensemble, **proportionné et exhaustif** en fonction des données disponibles, des enjeux, des pressions sur chacun des thèmes et des risques d'incidences de la PPE Guadeloupe sur ce thème. Il s'agit donc ici de définir en premier lieu les thématiques environnementales les plus susceptibles d'être affectées par la PPE et celles qui présentent des sensibilités particulières.

Les thématiques environnementales serviront de base à l'identification des incidences du schéma. Elles ont été définies sur la base de la liste suggérée par la note de cadrage nationale sur l'évaluation environnementale stratégique¹ puis revues au regard des spécificités du territoire étudié et de la programmation évaluée.

Tableau 1 : Thématiques environnementales

Thématiques de l'ESE		Description
Milieu physique	Energie	La thématique traite de la production et la consommation d'énergie en Guadeloupe. Les sensibilités et contraintes spécifiques aux ZNI sont mises en évidences
	Gaz à Effet de Serre et impact sur le climat	Les émissions de GES sont décrites et mises en relation avec le changement climatique
	Sols, sous-sols et prélèvements de matériaux	La thématique traite des questions de qualité des sols et de la ressource minérale
	Ressources en eau	La thématique est traitée sur les aspects de qualité et de quantité
	Qualité de l'air	La thématique traite des pollutions atmosphériques affectant la santé humaine et l'environnement
Milieu naturel	Habitats corridors écologiques et biodiversité	La thématique regroupe les notions de biocénose, biotope et continuités écologiques
Milieu humain et cadre de vie	Déchets	La thématique reprend la problématique en termes de production, collecte et traitement des déchets sur le territoire
	Risques naturels (hors changement climatique)	La thématique présente les différents risques naturels existants sur le territoire. Elle touche directement à la sécurité des personnes
	Risques technologiques	La thématique traite des risques technologiques existant sur le territoire. Elle touche directement à la sécurité des personnes
	Paysages et Patrimoine	La thématique présente la situation du patrimoine naturel, paysager et culturel du territoire
	Occupation des sols	La thématique dresse le portrait de l'occupation du sol sur le territoire
	Nuisances	La thématique traite des principales sources de nuisances, notamment sonores, sur la zone d'étude

Nous soulignons que la thématique de « **santé et cadre de vie** » est traitée de façon transversale dans les fiches thématiques traitant de la qualité de l'eau, de l'air, du sol et des nuisances.

¹ Préconisation relative à l'évaluation environnementale stratégique : note méthodologique, CEREMA-Direction Territoriale Centre-Est, mai 2015

Niveaux de priorité

La situation de la Guadeloupe et des îles du Sud est décrite dans des synthèses thématiques. Il s'agit cependant de rester cohérent avec, d'une part, la nature et la portée des documents étudiés et, d'autre part, les sensibilités environnementales existantes sur le territoire. Les thématiques prioritaires au regard de ces deux critères sont donc définies à l'aide de 3 niveaux de pertinence :

- « **Thématiques prioritaires** » : Ce sont les thématiques sur lesquelles la PPE a un effet direct d'ordre stratégique.

Tableau 2 : Niveau 1 - Thématiques prioritaires

Milieu	Thématiques	Raisons pour lesquelles la thématique a été priorisée
Milieu physique	Energie	Il s'agit de l'objet principal de la PPE
	Gaz à effet de serre et impact sur le climat	La PPE aura un impact direct sur cette thématique car une partie importante des émissions de gaz à effet de serre sont d'origine énergétique. Les perspectives d'évolution du climat seront également présentées, ainsi que les risques naturels qui en découlent et l'impact potentiel sur les ressources en eau.
	Qualité de l'air	Les principaux secteurs émetteurs de polluants atmosphériques sont ceux de la production d'électricité et des transports.
Milieu humain et cadre de vie	Risques technologiques	Les risques technologiques sont liés au stockage, au transport et à l'exploitation de matières dangereuses (explosifs, polluants, cancérigènes...). Cela concerne notamment les hydrocarbures qui sont stockés, et le risque de transport de produits dangereux concerne à plus de 95% des produits pétroliers.
	Déchets	La gestion des déchets présente des enjeux importants, notamment la possibilité de valorisation énergétique de certains déchets.

- « **Thématiques importantes pour la vision systémique de l'EES** » : Thématiques non directement visées par la PPE mais qui sont néanmoins des thématiques à enjeux importants sur la zone d'étude et qui peuvent être influencées de façon indirecte par la gestion de l'énergie.

Tableau 3 : Niveau 2 - Thématiques importantes pour la vision systémique de l'ESE

Milieu	Thématiques	Raisons pour lesquelles la thématique a été priorisée
Milieu naturel	Habitats, corridors écologiques et biodiversité	La biodiversité est susceptible d'être affectée par la construction d'unités de production (perturbation des cycles, entrave aux déplacements, destruction d'habitats et d'espèces, etc.). De plus, certaines des ressources primaires utiles à la production d'énergie peuvent également impliquer une altération des milieux naturels (exemples : production de biomasse, prélèvements de charbon, etc.).
Milieu humain et cadre de vie	Occupation des sols	Cette thématique pourrait être impactée par la PPE car de nouvelles installations (telles qu'éoliennes, panneaux solaires, etc.) sont susceptibles d'être mises en place pour répondre aux objectifs de la PPE.
	Paysages et patrimoine	La pollution visuelle est l'un des aspects sur lesquels la PPE pourrait avoir un impact (mise en place d'éoliennes, de panneaux solaires, etc.).
	Nuisances	Le développement de certaines sources d'énergies peut être à la source de nuisances sonores et olfactives. La PPE pourrait donc avoir un impact sur cette thématique.

- « **Thématiques moins sensibles vu les objets étudiés** » : Thématiques du niveau 3 qui présentent un enjeu moindre sur la zone d'étude et pour lesquelles la PPE n'aura pas d'influence directe. Les thématiques proposées pour le troisième niveau de priorité sont les thématiques « **Sols, sous-sols et prélèvement de matériaux** », « **Ressources en eau (qualité et quantité)** » et « **Risques naturels** ».

II.A.b. 3 niveaux de priorité : 3 niveaux de détail

Les parties suivantes s'attachent à dresser le portrait de la Guadeloupe et des îles du Sud pour chacune des thématiques environnementales en s'appuyant sur le plan suivant :

- **Sensibilités** : synthèse des données disponibles sur l'état environnemental du territoire, les principales sensibilités observées et les particularités importantes à prendre en compte,
- **Pressions actuelles** : principales pressions humaines exercées sur la thématique environnementale concernée,
- **Risques** : recensement des risques connus pour le territoire, liés aux domaines environnementaux décrits,
- **Evolutions** : grandes tendances observées ces dernières années,
- **Tendances évolutives prévues** (ou « scénario au fil de l'eau » détaillé en IIBb) : quand elles peuvent être identifiées, éléments bibliographiques sur l'évolution prévue dans la thématique concernée (en terme d'amélioration **(+)**, de maintien **(=)** ou de dégradation **(-)**),
- **Enjeux** : à partir des éléments ci-dessus, identification des enjeux environnementaux du territoire en lien avec la thématique concernée,
- **Sources** : références utilisées pour la réalisation de la fiche (détail des références en annexe 2)

Le classement des thématiques en 3 niveaux de priorité implique une analyse plus ou moins détaillée en fonction des thématiques. Ainsi, l'ensemble des points sont traités pour les niveaux 1 et 2, le niveau 3 consiste en un paragraphe descriptif général et la liste des enjeux. Les thématiques de niveau 1 sont plus détaillées et illustrées systématiquement de cartes et graphiques. Les thématiques de niveau 2 sont plus succinctes.

II.B. PRINCIPAUX CONSTATS ET ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DU TERRITOIRE

II.B.a. Fiches synthétiques

Le sommaire ci-dessous rappelle à quelle page se trouvent les fiches thématiques. Le niveau de priorité est rappelé entre parenthèses.

(1) ENERGIES.....	36
(1) GAZ A EFFET DE SERRE ET IMPACT SUR LE CLIMAT	40
(1) RISQUES TECHNOLOGIQUES	42
(1) QUALITE DE L'AIR	44
(1) DECHETS.....	46
(2) HABITATS, CORRIDORS ECOLOGIQUES ET BIODIVERSITE.....	48
(2) OCCUPATION DES SOLS	50
(2) PAYSAGE ET PATRIMOINE	52
(2) NUISANCES.....	54
(3) RISQUES NATURELS (HORS CHANGEMENT CLIMATIQUE)	55
(3) RESSOURCES EN EAU.....	56
(3) SOLS, SOUS-SOLS ET PRELEVEMENTS DE MATERIAUX	58

(1) Energies

La **consommation** d'énergie finale en Guadeloupe est de 561 ktep (kilotonnes d'équivalent pétrole) selon l'OREC (2014). Elle se concentre majoritairement sur l'utilisation des combustibles pour les transports (71% pour les produits pétroliers) et les différents usages de l'électricité (27%). Le secteur des transports est en effet le premier secteur consommateur d'énergie ; il représente 65% des consommations finales d'énergie. Il est suivi du secteur des industries et résidentiel. Les consommations du secteur agricole sont marginales.

En 2014, la consommation d'énergie primaire en Guadeloupe s'élève à 802 ktep. Les énergies fossiles, toutes importées, représentent 89,3% des consommations primaires d'énergie. Les énergies renouvelables locales (géothermie, éolien, photovoltaïque, hydraulique, biogaz et biomasse) comptent pour près de 11% des consommations primaires d'énergie en 2014 en Guadeloupe.

En ce qui concerne l'électricité plus particulièrement, l'électricité nette livrée au réseau en 2014 a représenté 1 734 GWh, dont 320 GWh (soit 18,4%) provenaient de sources renouvelables. Notons que 75% de l'électricité est consommée par les clients domestiques et les petites entreprises, et 25% est consommée par les moyennes et grandes entreprises, les industries et les collectivités.

Les deux principales **sources d'approvisionnement énergétique** en Guadeloupe sont des énergies fossiles : le fuel et le charbon. En 2012, ils représentaient en effet plus de 40% de l'énergie primaire mobilisée en Guadeloupe. En outre, la Guadeloupe (1 628 km²) a une dépendance énergétique importante. En 2014, la région est dépendante à 89% d'approvisionnements en combustibles pour répondre à ses besoins en énergie primaire. Notons toutefois que la Guadeloupe se caractérise par ses sources énergétiques diversifiées. Outre le charbon et le fuel, des énergies locales entièrement valorisées sous la forme d'énergies renouvelables sont également utilisées. Ainsi, 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.

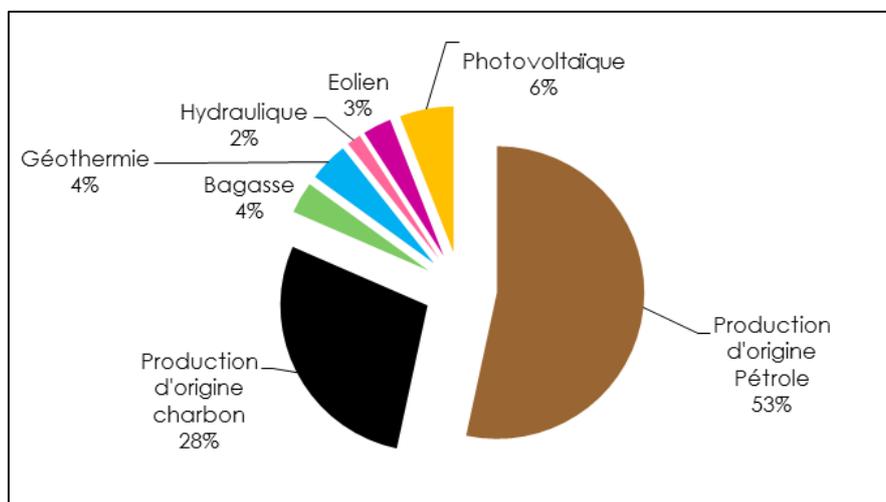


Figure 4 : Mix électrique 2014 en Guadeloupe (1 734 GWh)

Source : OREC, EDF SEI

Il existe deux types d'énergies renouvelables :

- Les énergies stables (avec un profil de production non fluctuant) qui sont en Guadeloupe les suivantes :
 - **La géothermie** : cela permet de récupérer la chaleur contenue dans le sous-sol ou dans les nappes d'eau souterraines afin de produire de la chaleur ou de l'électricité. La centrale d'exploitation de la géothermie est située sur la commune de Bouillante, sur la Basse-Terre. La production attendue pour l'année 2015 est de l'ordre de 75 GWh, soit une puissance moyenne équivalente à 10,25 MW. La géothermie représente en Guadeloupe 2,9% de la production totale d'électricité.
 - **La ressource hydraulique** : l'hydroélectricité permet de récupérer la force motrice des cours d'eau et des chutes afin de la transformer en électricité. La Guadeloupe compte aujourd'hui 8,7 MW d'installations hydroélectriques en eau douce, qui sont essentiellement réparties sur la Basse-Terre. L'hydroélectricité représente 0,8% de la production totale d'électricité sur le territoire. Notons toutefois que le potentiel des énergies marines, bien que très important, n'est pas encore exploité en Guadeloupe.
 - **La biomasse et le biogaz** : l'exploitation de la biomasse se fait essentiellement grâce à la bagasse, le résidu fibreux issu de la canne à sucre une fois que l'on en a extrait le suc. La principale unité de valorisation de la biomasse se situe au Moule, sur la Grande-Terre, où ont été produits 60 GWh en 2014. La bagasse contribue à hauteur de 3,6% à la production totale d'électricité en Guadeloupe. De plus, on trouve à Bologne, sur la Basse-Terre, une unité de valorisation des vinasses, qui a produit, en 2014, 9 MWh par méthanisation.
- Les énergies intermittentes (avec un profil de production fluctuant car dépendant des conditions climatiques) :
 - **L'éolien** : cela permet de convertir l'énergie cinétique du vent en électricité. La production éolienne en Guadeloupe est 100% terrestre et sans stockage. En 2014, la puissance installée est de 24 MW et la production électrique de 54 GWh, ce qui représente 3% de la production d'électricité de la Guadeloupe. Notons que c'est la troisième source de production d'énergies renouvelables du territoire. Les unités de production éoliennes sont situées sur la Grande-Terre (communes d'Anse Bertrand, Petit Canal et Saint François), la Désirade, Marie-Galante (Capesterre de Marie-Galante) et les Saintes (Terre de Bas).
 - **Le solaire photovoltaïque** : cela permet de convertir le rayonnement solaire en électricité via des modules photovoltaïques. En 2014, on compte une puissance installée de 65 MWc, 100% non stockée, pour une production annuelle de 102,7 GWh, ce qui représente 6% de la production électrique du territoire. L'énergie solaire est la première énergie renouvelable de la Guadeloupe. Les unités de production sont installées principalement dans 4 communes : Baie-Mahault, Petit-Canal, Le Moule et Saint-François.

Infrastructures énergétiques et réseaux :

Le réseau électrique de Guadeloupe est hiérarchisé en plusieurs niveaux :

- Le réseau de transport d'électricité, exploité à la tension 63 000 volts.
- Le réseau 20 000 volts permettant la desserte locale du territoire.
- Le réseau de distribution à basse tension 220/380 volts (réseau BT).

Des postes de transformation, éléments clés du réseau, sont installés entre ces différents niveaux de tension pour que celle-ci soit abaissée progressivement ; ils reçoivent l'énergie produite, la contrôlent, la transforment et la répartissent via les différents réseaux. Notons que nous aborderons les problématiques d'approvisionnement et de stockage des sources d'énergie dans la fiche « Risques technologiques ».

Le schéma ci-après représente l'organisation globale du système énergétique de la Guadeloupe (production et distribution d'électricité). Le stockage de combustible s'effectue quant à lui majoritairement dans la zone industrielle centrale de Jarry.

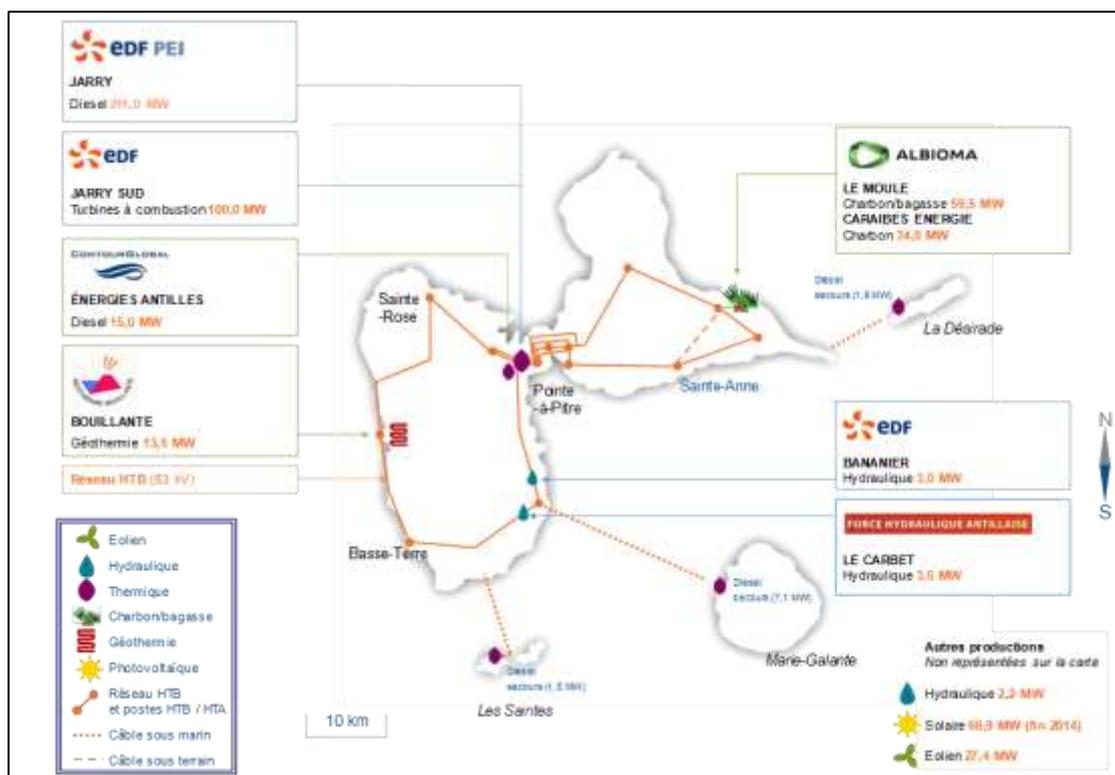


Figure 5 : Principales composantes du système énergétique de la Guadeloupe (DEAL, OREC, EDF SEI)

Source: EDF-SEI Bilan Prévisionnel de l'équilibre offre demande d'électricité, juillet 2013

Îles du Sud

Les îles du Sud sont alimentées en énergie chacune par un câble sous-marin depuis le réseau interconnecté de la Guadeloupe. Elles disposent toutefois de petites centrales diesels de secours qui ne fonctionnent qu'en cas de défaillance de production sur la Guadeloupe continentale.

Outre cette alimentation en énergie provenant de la Guadeloupe, plusieurs installations sur les îles sont dédiées à la production d'énergies renouvelables. Ainsi, sur **Marie-Galante**, une première ferme éolienne a été mise en service à Petite Place en 1997 puis une deuxième au Morne Constant en 2000. Une centrale photovoltaïque a également été construite à Capesterre. Cette ferme solaire de 4 hectares et d'une puissance de 2MWo est le plus important site de production d'énergie verte de toute la zone Antilles-Guyane.

L'île de la **Désirade** possède un gisement éolien très favorable. Toutefois, son exploitation est délicate. La centrale éolienne du Souffleur sur l'île de la Désirade a été, en 1992, la première centrale éolienne de Guadeloupe. Elle était alors couplée à la centrale diesel de l'île. En 1996, la centrale est devenue la première centrale éolienne raccordée au réseau continental de la Guadeloupe, par l'intermédiaire d'un câble sous-marin. Une seconde centrale éolienne a été construite en 2000 à Baie-Mahault, au Nord du plateau de la Montagne.

Aux **Saintes**, 7 éoliennes très allégées et conçues pour résister aux tremblements de terre les plus courants ont été installées au nord-est de Terre-de-Bas. Grâce à ces 7 machines, Terre-de-Bas est devenu en 2007 excédentaire en électricité, lui permettant ainsi d'en fournir à la Guadeloupe continentale. Un projet photovoltaïque est également en cours sur Terre-de-Bas. Enfin, on trouve aussi sur Terre-de-Bas une centrale thermique de secours desservant Terre-de-Haut et Terre-de-Bas.

Pressions actuelles

- Forte dépendance énergétique
- Secteur des transports très consommateur en énergie et en progression constante
- Une faible sécurité d'approvisionnement en carburants, énergies fossiles et énergies électriques

- Des ressources en énergies renouvelables aléatoires

Risques

- Problèmes d’approvisionnement en énergie fossile (sensibilité aux conditions climatiques et risques naturels pour l’approvisionnement)

Evolutions observées

- Consommations énergétiques stables depuis 2010 malgré une progression du PIB
- Diminution de la consommation d’énergies primaires et d’énergie finale depuis 2012
- Augmentation de la consommation en électricité de 3% en moyenne par an, du fait de la croissance démographique et de l’augmentation du taux d’équipement en climatisation individuelle et collective. Forte progression des énergies renouvelables dans le mix énergétique guadeloupéen (éolien, photovoltaïque, et biomasse issue de la bagasse en particulier)
- Bonne exploitation de la géothermie
- Augmentation de la demande en électricité depuis 2005
- Diminution de la consommation de carburants depuis 2009

Tendances évolutives prévues

- Augmentation de la part des énergies renouvelables dans la production d’électricité
- Encore une forte consommation primaire d’énergie (fossile en particulier)
 - Consommation constante de gasoil, carburéacteur et fuel
 - Mais diminution de la consommation en butane et essence

Tableau 4 : Scénarios d’évolution de la consommation en hydrocarbures et électricité aux horizons 2018 et 2020.

Source d’énergie	2015-2018	2018-2020
Butane	0%	-1%
Essence	-1%	-1%
Gasoil	0%	0%
Carburéacteur	+/- 2%	+/- 2%
Fuel	0%	0%
Electricité (scénario de référence)	+1.6%	

Source : PPE Guadeloupe 2016-2018

- Augmentation de la consommation en électricité
 - (+) Demande accrue en période de pointe en 2020-2021 et renouvellement des TAC
 - (+) Arrivée du véhicule électrique : qui pourra peser sur près de 6% de la demande d’électricité à l’horizon 2030
- Déséquilibre offre demande en particulier en Basse-Terre

Enjeu N°1 : La réduction de la part des énergies fossiles dans le mix énergétique d’importation de la Guadeloupe et l’augmentation de la part des énergies renouvelables pour atteindre l’autonomie énergétique

Enjeu N°2 : La diversification du mix énergétique régional et la production d’électricité via des moyens de production de base et intermittents

Enjeu N°3 : Le renforcement du déploiement des actions de maîtrise de l’énergie en agissant sur la demande (transports en particulier), l’efficacité énergétique et les nouveaux services énergétiques

ITEMS International, 2011. - EDF, 2011 - Observatoire Régional de l’Energie et du Climat, 2013 -DEAL, 2015.

(1) Gaz à Effet de Serre et impact sur le climat

Émission de gaz à effet de serre (GES)

Tous les secteurs contribuent à l'émission de GES (transformation d'énergie, industrie, résidentiel/tertiaire, agriculture, transports), mais le secteur majeur est celui de la transformation, production et distribution d'énergie : en 2011, il émettait plus de 43% des émissions de gaz à effet de serre. Le transport est le 2^{ème} secteur le plus émetteur : il contribue à hauteur de 35% aux émissions de GES.

On distingue deux types d'émissions de gaz à effet de serre : les émissions d'origine énergétique et celles d'origine non énergétique. Les émissions énergétiques sont celles produites par la combustion ou l'utilisation de produits énergétiques. Le secteur des transports produit 37% des émissions de GES d'origine énergétique du territoire. Le principal gaz à effet de serre émis par ce secteur est le CO₂. Les émissions du secteur résidentiel représentent, elles, 29% des émissions de GES d'origine énergétique. Enfin, les émissions de gaz à effet de serre du secteur tertiaire contribuent à près d'un quart des émissions de GES d'origine énergétique (23%).

Les émissions de GES d'origine non énergétique sont quant à elles principalement liées à la mauvaise gestion des déchets, en particulier dans les décharges brutes où le méthane n'est pas géré.

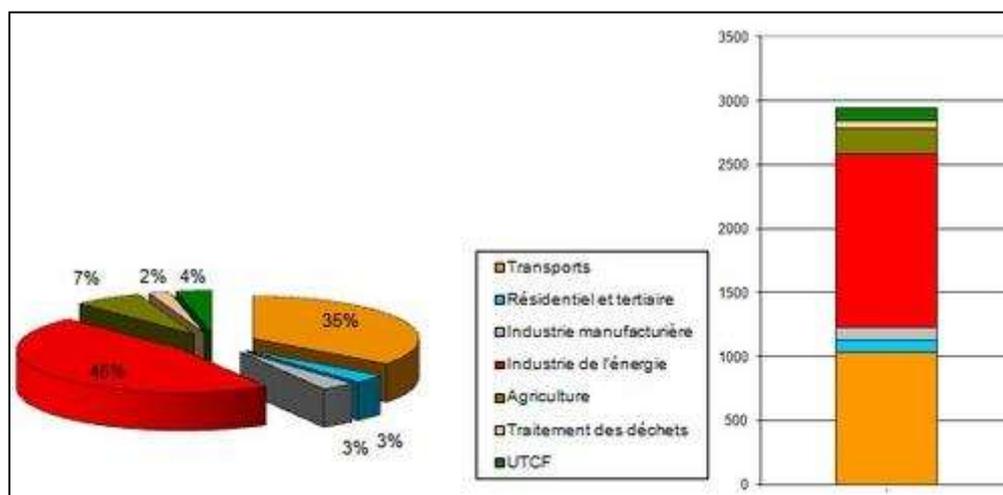


Figure 6 : Emission de GES en milliers de Teq de CO2 en 2010 en Guadeloupe

Source : Ademe Guadeloupe

Les impacts sur le climat

De par son insularité, la Guadeloupe est particulièrement vulnérable au changement climatique, qui est aggravé par les émissions de GES. Les conséquences du changement climatique sont les suivantes : montée du niveau des océans, augmentation de la température, augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements climatiques exceptionnels tels que les cyclones, la modification des habitats et écosystèmes, la migration des espèces. Le changement climatique présente des enjeux en termes de gouvernance, pour la santé humaine (dengue, paludisme, qualité de l'air, etc.), en matière de construction et d'infrastructures (risques naturels) et de gestion des ressources naturelles.

En plus de lutter contre le changement climatique en limitant les émissions de GES, il s'agit de réfléchir aux moyens de s'adapter à ce changement. Les logements et infrastructures situés à basse altitude sont en effet nombreux. Les différents secteurs d'activités, en particulier l'agriculture, devront réfléchir aux moyens de gérer au mieux les ressources dont elles ont besoin (énergie, eau, etc.).

Les incidences du changement climatique sur les risques naturels

L'ensemble de la population guadeloupéenne est sensible à l'exacerbation des risques naturels par le changement climatique. En effet, la pression humaine, déjà très forte sur l'ensemble du territoire, est amplifiée dans les communes littorales. Lors de phénomènes climatiques extrêmes tels que cyclones ou tempêtes tropicales, ces populations sont les premières touchées. De plus, les populations installées à l'intérieur des terres sont également vulnérables car elles sont exposées aux fortes pluies, inondations, mouvements de terrain et éboulements qui accompagnent les phénomènes cycloniques. Notons par ailleurs que ces événements naturels extrêmes peuvent conduire à l'amenuisement des ressources vivrières pour les populations locales et provoquer des dégâts sur des bâtiments indispensables à la santé publique (hôpitaux, réseaux d'électricité, etc.).

Les incidences du changement climatique sur les ressources en eau

En Guadeloupe, l'eau consommée provient essentiellement des rivières, davantage vulnérables au changement climatique que les nappes souterraines. La disponibilité des eaux prélevées peut donc être impactée par le changement climatique. En effet, l'augmentation de la température de l'air entraîne une augmentation de la température de l'eau des rivières, ce qui favorise l'évaporation et fait diminuer le niveau d'eau et donc la ressource disponible. La baisse des précipitations amplifie ce phénomène. De plus, les inondations risquent d'être plus fréquentes, en raison de la plus grande occurrence d'événements extrêmes saturant le réseau hydrographique et le réseau d'eau pluviale.

Spécificités des îles du Sud

Les données concernant les émissions de gaz à effet de serre sur les trois îles sont les mêmes que pour la Guadeloupe continentale. Les impacts sur le climat qui en résultent sont également similaires.

Pressions actuelles

- La majeure part des émissions de GES sont dues au secteur des transports
- Offre de transport collectif insuffisante, voiture individuelle prépondérante
- Les effets du changement climatique se font ressentir

Risques

- Augmentation des phénomènes climatiques extrêmes, en fréquence et en intensité
- Augmentation du niveau de la mer risquant de mener vers une Guadeloupe coupée en deux
- Amenuisement des ressources en eau, notamment en période sèche

Évolutions observées

- Erosion des côtes depuis les années 1950, avec recul du trait de côte
- Augmentation de +0.27°C par décennie en Guadeloupe

Tendances évolutives prévues

- Meilleure sensibilisation de la population
- Augmentation des consommations en eau d'ici 2050 tandis que les ressources s'amenuisent
- Les effets du changement climatique pour la Guadeloupe à l'horizon 2100 selon les travaux de Météo-France en vue de l'élaboration du 5^{ème} rapport GIEC : augmentation de +5°C, intensifications des cyclones, élévation de 0,80 mètre du niveau de la mer

Enjeu N°4 : Réduire les émissions de GES

Enjeu N°5 : L'amélioration des connaissances sur le changement climatique pour mieux anticiper et s'adapter à ces effets

Observatoire Régional de l'Énergie et du Climat, 2014 - (SDAGE) DEAL Guadeloupe, 2015. - DEAL Guadeloupe, 2012. - (PPE) DEAL, 2015. Météo-France 2012

(1) Risques technologiques

Sensibilités

Le risque technologique sur le territoire est principalement lié au risque industriel et au transport de matières dangereuses. La Guadeloupe dispose de trois sites de stockage d'hydrocarbures liquides et d'un site de stockage de GPL :

- Un dépôt d'hydrocarbures liquides de la pointe Jarry à Baie-Mahault, disposant de 23 réservoirs de capacité totale de 103 000 m³.
- Un dépôt de carburant d'aviation du Raizet aux Abymes, de capacité totale 3 016 m³.
- Un dépôt d'hydrocarbures liquides à Saint Louis de Marie-Galante, de capacité totale 1 040 m³.
- Deux réservoirs de butane sous talus de la Pointe Jarry à Baie-Mahault, de capacité 4 000 m³.

Notons que la commune de Baie-Mahault concentre la majeure partie des infrastructures à risque. La zone industrielle de Jarry polarise 90% du stock de produits dangereux (hydrocarbures liquides, gaz combustibles liquéfiés, explosifs, détonateurs, etc.). On compte 142 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), parmi lesquelles 4 relèvent de la directive SEVESO, dont 2 sont classées Seuil Bas (GPAP aux Abymes et EDF à Baie-Mahault) et 2 sont classées Seuil Haut (SARA à Baie-Mahault et Rubis Antilles Guyane à Baie-Mahault). Le Plan de Prévention des Risques Technologiques multi-sites de la Pointe Jarry, obligatoire pour les sites SEVESO Seuil Haut, a été approuvé le 5 septembre 2011.

Les hydrocarbures sont acheminés par voie maritime à raison de trois navires par semaine, ayant une capacité de 8 318 à 11 673 tonnes. Le butane est également acheminé par voie maritime à raison de trois navires par mois de capacité maximale de 1 000 m³. Concernant le transport terrestre des matières dangereuses, en l'absence de réseau ferroviaire, il se fait essentiellement par voie routière et par canalisations. Il concerne à plus de 95% des produits pétroliers, mais aussi des produits phytosanitaires, des explosifs, des gaz industriels et du rhum. Le risque lié au transport de matières dangereuses concerne potentiellement l'ensemble des communes de Guadeloupe, et plus particulièrement la commune de Baie-Mahault, point de départ et de retour de tous les camions de transport de matières dangereuses.

Le risque de rupture de barrage peut également être considéré comme un risque technologique. On recense 2 gros barrages autorisés en Guadeloupe :

- Le barrage de Gaschet, situé au Nord de Grande-Terre, d'une capacité de 2 500 m³.
- Le barrage de Dumanoir, situé au Sud de Basse-Terre, d'une capacité de 630 000 m³.

Deux barrages sont également en cours de construction :

- Le barrage de Moreau, prévu pour 2016, situé au Sud de Basse-Terre et d'une capacité prévue de 1 000 000 m³.
- Le barrage de Germillac, prévu pour 2018, situé au Nord de Basse-Terre et d'une capacité prévue de 5 000 000 m³.

Îles du Sud

Seule l'île de Marie-Galante présente un risque industriel lié au stockage d'hydrocarbures liquides ; il y a actuellement 1 ICPE sur l'île. En revanche, les risques liés au transport de matières dangereuses existent sur les 3 îles. Notons de plus qu'il n'y a pas de barrage sur les îles du Sud.

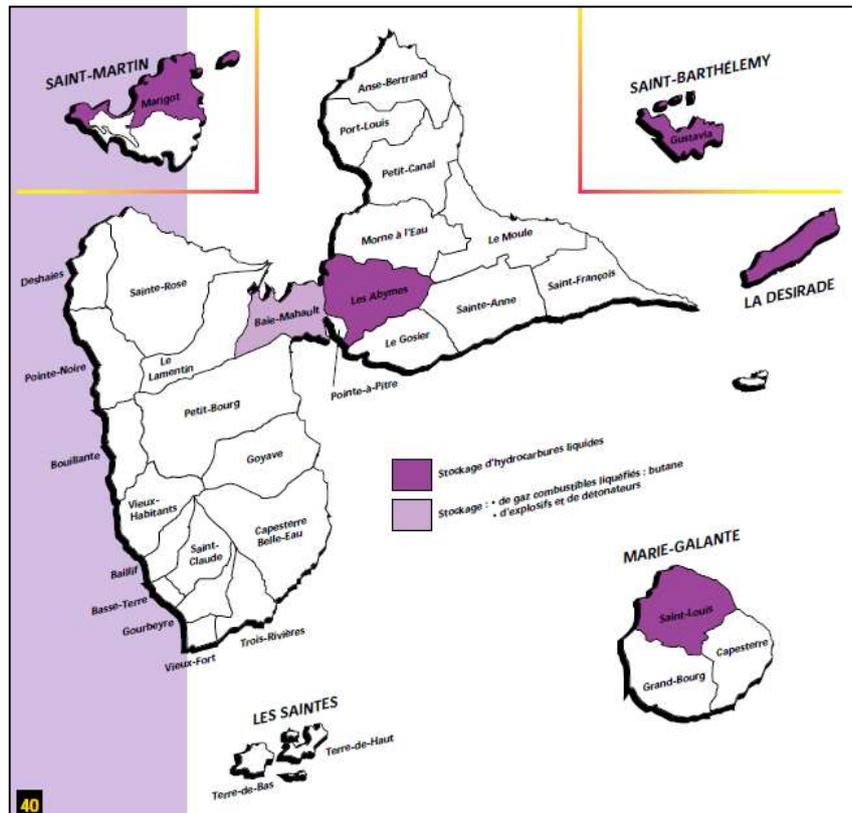


Figure 7 : Communes à risques – aléas technologiques liés aux énergies fossiles en Guadeloupe

Source : Les risques majeurs en Guadeloupe

Pressions actuelles

- Présence de 142 installations ICPE
- Présence de 4 installations relevant de la directive SEVESO
- Présence de 2 barrages de capacité importante

Risques

- Rupture des barrages
- Déversement de matières dangereuses dans la mer
- Risque d'explosion lors du stockage ou du transport de matières dangereuses

Evolutions observées

- Légère diminution de la dépendance énergétique depuis 2010 donc diminution du besoin de transports des matières dangereuses importées
- Aucun accident technologique majeur n'est survenu.

Tendances évolutives prévues

- Réduction du potentiel de création de nouveaux barrages

Enjeu N°6 : La prise en compte des risques technologiques dans les projets d'aménagement (effort systématique de réduction du danger et de l'exposition)

Institut de physique du Globe de Paris, 2006 - (ICPE) Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, 2015. - Conseil Général de la Guadeloupe, 2015 - Comité Français des barrages et réservoirs, 2015 – (PPE) DEAL, 2015.

(1) Qualité de l'air

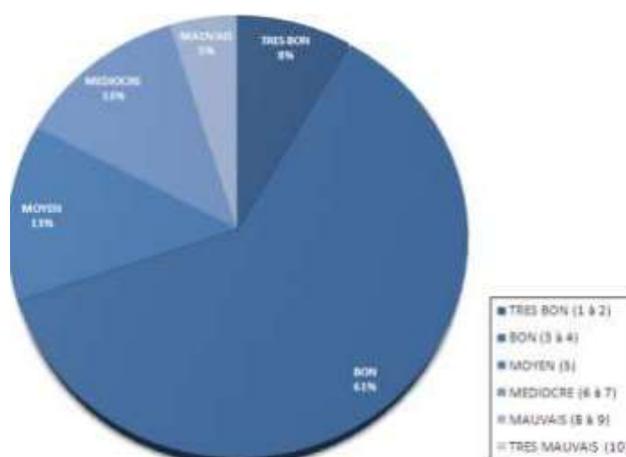
Le réseau de surveillance consiste en 4 stations fixes, situées dans l'agglomération pointoise, et 1 station mobile depuis 2006. En 2013 (les données plus récentes de 2014 ont été invalidées), GWAD'AIR² rapporte une très bonne qualité de l'air avec près de 69% d'indices « très bon » et « bon » par rapport à 2013.

Les principaux polluants atmosphériques sont le dioxyde de soufre (SO₂), les oxydes d'azote (NOx) dont le protoxyde d'azote (N₂O), ainsi que le dioxyde de carbone (CO₂). Les principaux secteurs émetteurs sont, par ordre d'importance, la production d'électricité, basée pour l'essentiel sur des centrales électriques au fuel et au charbon, le secteur des transports (constitué principalement de véhicules personnels) et le secteur agricole (épandage de pesticides, brûlage de la canne, dégradation des matières organiques).

Concernant le zonage du territoire, les principales zones émettrices de polluants atmosphériques sont les agglomérations de Basse-Terre et de Pointe-à-Pitre ainsi que les axes circulatoires convergeant vers ces deux zones, et les deux grandes ceintures agricoles de Grand-Terre et de la Côte-sous-le-vent. Dans la journée, les alizés dispersent rapidement les polluants et limitent leur impact sur la santé humaine. En revanche, la nuit, lorsque les alizés tombent, la Guadeloupe ne bénéficie plus de cette ventilation naturelle.

La Guadeloupe est également soumise à des pollutions d'origine naturelle : les brumes de sable du Sahara, constituées de particules fines (PM10 régulièrement responsables de la dégradation de l'indice ATMO), et les éruptions volcaniques à l'origine de production de gaz toxiques (SO₂, H₂S, HCl) et de cendres. Le seul moyen de lutte contre ces pollutions est d'anticiper les épisodes pour prévenir la population.

Figure 8 : Répartition des indices ATMO en 2013 en Guadeloupe



Source : Rapport d'activité 2013 de Gwad'air

Îles du Sud

Dans les 3 îles du Sud, on a les mêmes polluants qu'en Guadeloupe continentale. Toutefois, ils atteignent des concentrations globalement inférieures aux valeurs réglementaires. La qualité de l'air est donc plutôt bonne et ne représente pas de dangerosité pour la santé des habitants.

Pressions actuelles

- Secteurs très émetteurs de GES et de particules en suspension
- Lutte impossible contre les particules en suspension d'origine naturelle

Risques

- Augmentation des gaz à effet de serre donc augmentation de l'impact sur le climat
- Risque pour la santé (problèmes respiratoires, réactions allergiques, etc.)

² Gwad'Air est l'association agréée de surveillance de la qualité de l'air en Guadeloupe depuis le 30 novembre 2000.

Evolutions observées

- Augmentation des émissions de polluants atmosphériques (consommation d'énergie)

Tendances évolutives prévues

- Evolution et amélioration du suivi de la qualité de l'air
- Développement des énergies renouvelables
- Densification du trafic automobile

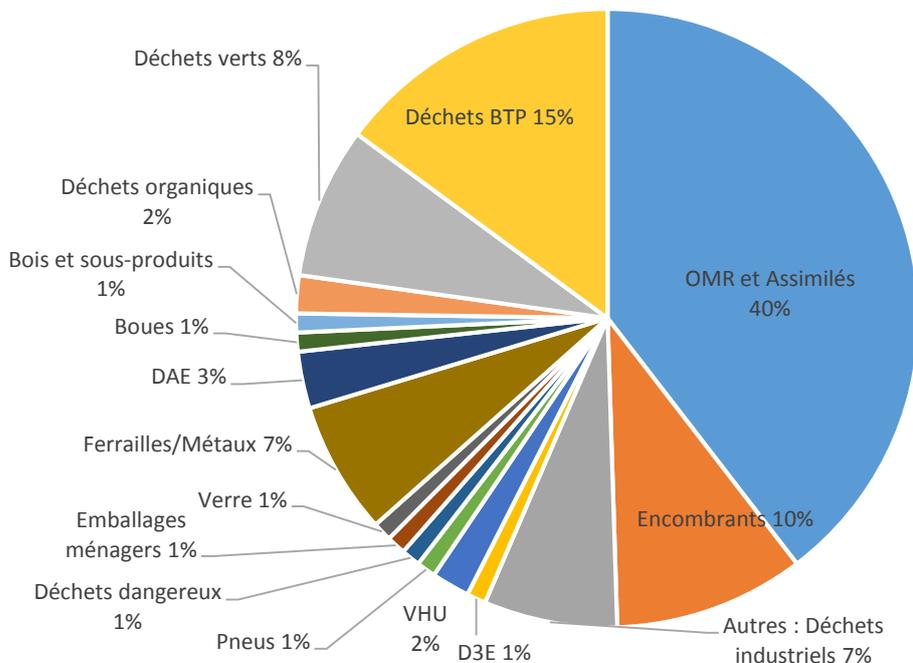
Enjeu N°7 : Une meilleure qualité de l'air dans les secteurs prioritaires, via la limitation de l'émission de polluants atmosphériques et des particules dangereuses pour la santé.

Gwad'air, 2008.- Gwad'air, 2006. Gwad'air, 2008. (SRCAE) DEAL Guadeloupe, 2012.

(1) Déchets

Le gisement total de déchets solides est estimé à 370 203 tonnes en 2014, dont 69% sont enfouis. La figure ci-dessous montre la répartition des déchets traités en Guadeloupe. Les OMR (ordures ménagères résiduelles) et assimilés représentent la majeure partie des déchets entrant dans les installations de traitements (40%).

Figure 9 : Répartition des déchets entrant dans les installations de traitement



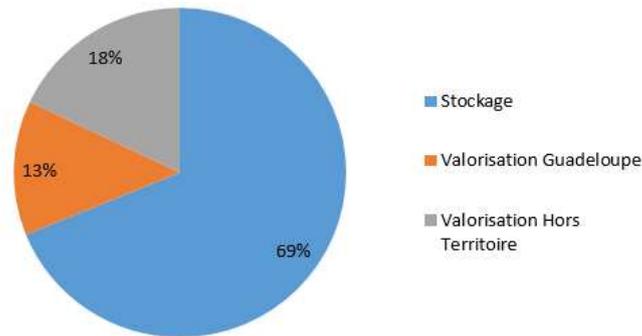
Source : OBSERVATOIRE DES DECHETS de la Guadeloupe, 2014

15 décharges sont encadrées de manière réglementaire en Guadeloupe. Elles ont fait pour la plupart l'objet de fermeture et de réhabilitation. La plus importante est celle de la Gabarre. Les $\frac{3}{4}$ du site ont été réhabilités, sécurisés et ne sont plus utilisés pour le dépôt de déchets. Le quart restant est encore utilisé mais a fait l'objet d'une mise en conformité avec notamment la création de système alvéolaire, de barrière de biogaz et de récupération et de traitement des lixiviats (source de pollution importante pour les nappes d'eau). Le Centre de stockage des déchets ultimes de Sainte-Rose a été ouvert en 2009 et reçoit des déchets ménagers et industriels non dangereux. Il est le seul centre de stockage conforme et sa capacité de stockage est de 150 000 t/an.

Les filières de valorisation se sont fortement développées ces dernières années (déchets verts, produits dangereux, Véhicules Hors d'Usages, produits toxiques, etc.) et représentent 26,5% du gisement total de déchets de la Guadeloupe. La plupart des déchets sont ainsi envoyés en métropole pour être valorisés ou stockés, d'où un surcoût important de la gestion des déchets en Guadeloupe, car peu d'éco-organismes sont encore implantés en Guadeloupe.

On voit néanmoins une nette amélioration sur ce point. Ainsi, en 2014, même si l'enfouissement reste le mode de traitement privilégié, 13% des déchets sont valorisés en Guadeloupe contre seulement 9% en 2012. En revanche, la valorisation hors territoire continue également à progresser avec 5 points de pourcentage supplémentaire sur la même période (13% en 2012 et 18% en 2014).

Figure 10 : Modes de traitement des déchets entrant dans les installations de traitement, 2014



Source Observatoire des déchets Guadeloupe, 2016

Îles du Sud

Seule l'île de la Désirade possède un établissement de gestion des déchets : une Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND), réservée aux ordures ménagères et assimilés. Sur Marie-Galante et les Saintes, le stockage des déchets s'est longtemps fait dans des décharges non autorisées gérées par les communautés de communes. Toutefois, depuis 2012, le SYVADE a mis en place sur les trois îles la collecte sélective des déchets ménagers recyclables.

Pressions actuelles

- Deux décharges (La Désirade et La Gabarre) sont autorisées provisoirement et seule la décharge de Sainte-Rose est autorisée à fonctionner
- Augmentation continue de la production de déchets
- L'insularité de la Guadeloupe et son fort éloignement au continent rend difficile la gestion de certains déchets

Risques

- Absence de solutions durables pour le traitement et la valorisation des déchets
- La menace sanitaire et climatique d'une mauvaise gestion des déchets

Évolutions observées

- La collecte sélective des déchets se développe depuis 2002 (premières bornes d'apport volontaire du verre et des emballages ménagers mises en place au Moule)
- Mise en place de plans de gestion : Plan Régional d'Élimination et de Gestion des Déchets Dangereux (PREGEDD) 2008, Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA) 2008, Plan de Gestion Départemental des Déchets du BTP de Guadeloupe 2008
- Bonnes performances de la filière Déchets des Equipements Electriques et Electroniques (DEEE)
- Une diminution de 2,5% du tonnage de déchets enfouis

Tendances évolutives prévues

- Dépendance à l'export de déchets vers la métropole (déchets dangereux notamment)
- Développement de l'intercommunalité et augmentation du tri sélectif
- Réhabilitation des décharges brutes fermées
- Etudes sur la méthanisation des déchets organiques
- Fort développement de la valorisation énergétique des déchets

Enjeu N°8 : La diminution de la production de déchets (tous les types) et le développement de filières locales de valorisation

DEAL Guadeloupe, 2015. BASOL, 2014. - (PPE)DEAL, 2015. - ADEME, 2013 - SYVADE, 2015.

(2) Habitats, corridors écologiques et biodiversité

La Guadeloupe fait partie de l'ensemble Antilles, un des 34 points chauds de la biodiversité mondiale présentant un grand nombre d'espèces endémiques et une perte importante de biodiversité dans les dernières décennies. Si certaines espèces ont déjà disparu, d'autres restent rares et menacées.

Les milieux naturels offrent une grande diversité d'habitats pour ces populations animales et végétales variées :

- Les **forêts sèches** présentent une biodiversité riche mais constituent l'un des écosystèmes forestiers les plus dégradés par le développement des activités humaines. Elles sont appauvries par les prélèvements de bois (bois précieux et charbon) et les défrichements agro-pastoraux.
- Les **milieux karstiques** des « Grands Fonds », dont la couverture végétale recèle une grande variété d'espèces, avec une proportion importante d'espèces endémiques des Petites Antilles. L'ensemble de ce patrimoine est menacé par l'urbanisation, les défrichements, l'extraction des matériaux calcaires et l'extension de la pratique de charbon de bois.
- Les **rivières, étangs et zones humides** : les 55 rivières de la Basse Terre ont une composition faunistique réduite mais originale. On y trouve une douzaine d'espèces de crustacés et de poissons. Les rivières sont souvent altérées par les pressions anthropiques. Les embouchures, mangroves et canaux sont cependant des interfaces d'intérêt écologique majeur entre milieux d'eau douce et milieux marins. Les zones humides, d'abord perçues comme des terres insalubres ont été défrichées et remblayées pour récupérer les marécages et les marais. Puis elles ont subi des déboisements pour satisfaire la demande en bois à brûler. Aujourd'hui, les menaces qui pèsent sur l'ensemble des milieux humides du littoral proviennent surtout de l'essor industriel et démographique de l'île.
- Les **formations littorales** constituent une palette très variée d'habitats : marais, prairies humides, mangroves, falaises ou encore plages abritent de nombreuses espèces animales et végétales.
- Le **milieu marin** : La baie du Grand Cul-de-Sac marin, classée en zone Ramsar et réserve de Biosphère UNESCO, présente l'originalité d'offrir l'association de trois grands types de biocénoses marines : mangroves, herbiers de phanérogames marines et récifs coralliens. L'isolement des espèces suite à la fermeture du canal de Panama il y a plusieurs millions d'années a abouti à un fort endémisme. Cette particularité de la faune et de la flore des récifs coralliens de la Caraïbe rend d'autant plus fragile et précieux cet écosystème.

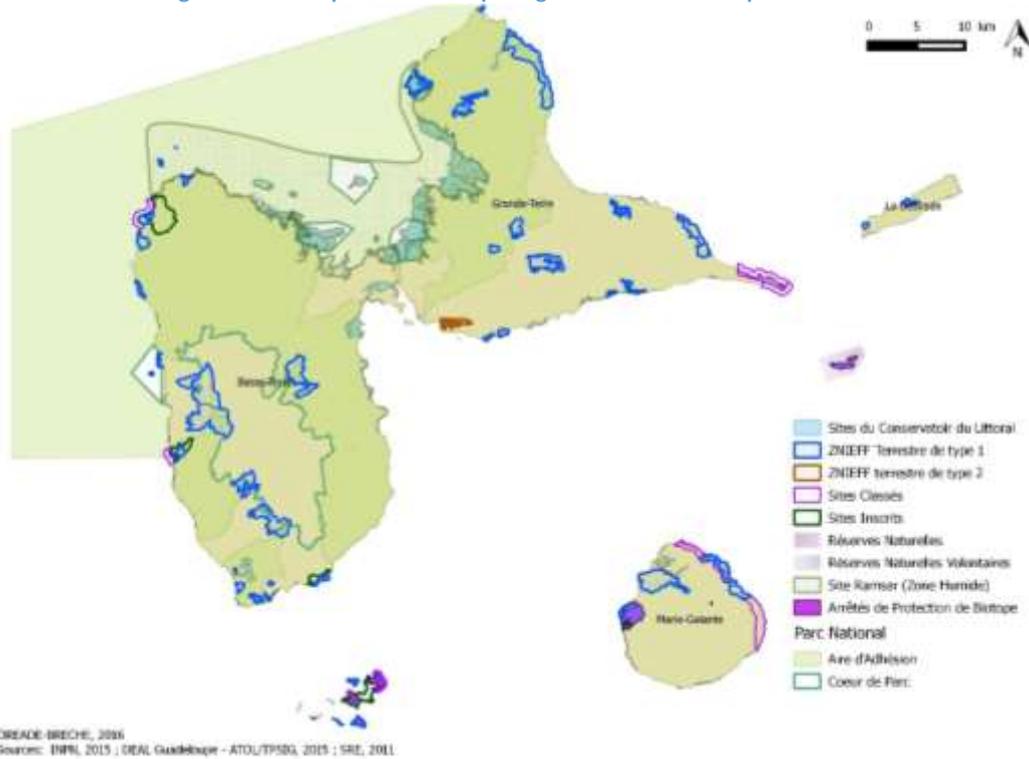
Les formations coralliennes des îlets Pigeon (quelques dizaines d'hectares) présentent une valeur écologique primordiale. La plupart des espèces présentes dans les Antilles Françaises y ont été recensées, notamment 28 espèces de cétacés mais aussi des tortues marines et de nombreux poissons pélagiques migrateurs.

Les herbiers et prairies sous-marines, en plus d'être une source de nourriture pour différentes espèces herbivores comme le lambi, contribuent à l'oxygénation de l'eau, piègent les sédiments, assurent une protection mécanique des côtes contre les vagues et offrent un abri pour de nombreuses espèces.

Les mangroves sont des formations originales qui présentent à elles seules un écosystème riche et varié fournissant abri et nourriture à de nombreuses espèces (poissons, crabes, palourdes, oiseaux, etc.). Leur action filtrante des eaux s'écoulant des terres améliore les conditions de développement des écosystèmes du lagon. D'autre part, les mangroves contribuent à la résilience écologique des écosystèmes après les cyclones.

Les principales menaces pesant sur ces écosystèmes sont la destruction des habitats, la surexploitation des ressources (pêche notamment) et la dégradation des milieux (pollutions, nuisances, eutrophisation, etc.). Toutefois, de nombreux outils existent sur le territoire pour protéger et préserver ces habitats et espèces (Parc National de Guadeloupe, Réserves naturelles nationales et régionales, etc.). La carte ci-dessous présente les espaces naturels protégés ou à forte valeur patrimoniale du district :

Figure 11 : Les espaces naturels protégés ou à forte valeur patrimoniale



Note : La réserve de biosphère n'est pas représentée par souci de lisibilité

Îles du Sud

Les îles du Sud présentent, tout comme la Guadeloupe continentale, des habitats variés et une biodiversité extrêmement riche. Ce patrimoine naturel est protégé par des ZNIEFF, des sites classés et inscrits, ainsi que des zones des 50 pas géométriques.

Pressions actuelles

- Fragilité accrue des populations due à l'insularité
- Un manque de connaissances sur certaines espèces faunistiques et floristiques terrestres et marines
- La propagation des espèces invasives
- L'étalement urbain qui entraîne une destruction et une dégradation des habitats et des continuités
- Les zones humides sont sensibles aux pollutions agricoles, industrielles et domestiques

Risques

- Perte de biodiversité endémique et remarquable
- Perte des services écosystémiques liés à ces milieux (zones humides notamment)

Évolutions observées

- Poursuite de l'urbanisation (littoral notamment) et du développement des réseaux de transport
- Mise en place de coupures vertes d'urbanisation
- Les travaux du REDOM (Réseau Ecologique des Départements d'Outre-mer)

Tendances évolutives prévues

- Pression humaine croissante et concurrence pour l'espace
- Poursuite de la mise en œuvre d'outils politiques et réglementaires pour la protection des milieux

Enjeu N°9 : Des méthodes adaptées pour une meilleure protection des habitats et espèces face aux pressions anthropiques

Enjeu N°10 : La préservation des continuités écologiques

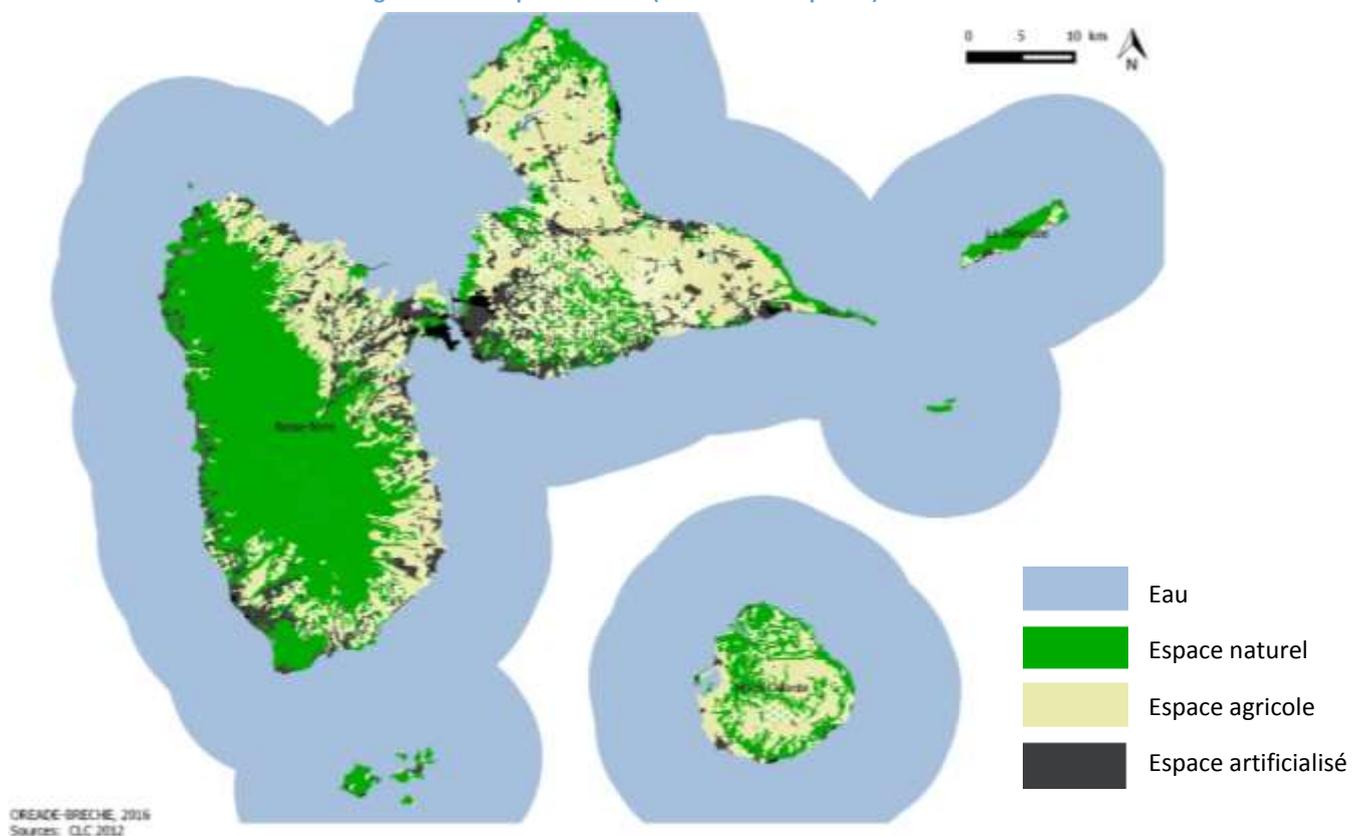
Parc National de la Guadeloupe, 2015 - DEAL, 2012 – Région Guadeloupe, 2013.

(2) Occupation des sols

La Guadeloupe se caractérise par un territoire exigu ainsi que par des reliefs importants, d'où une surface réduite pour une population importante et en croissance. À ceci s'ajoute une contrainte supplémentaire : la répartition de la population entre 4 îles plus ou moins proches, créant une double insularité. La population s'organise autour de deux pôles de vie que sont les agglomérations de Pointe-à-Pitre, centre économique de l'archipel, et Basse-Terre, capitale administrative.

La Guadeloupe est composée de près de 60% d'espaces naturels. Cependant, il y a une tendance au grignotage des espaces naturels et plus particulièrement de la forêt. Les zones artificialisées sont localisées principalement le long du littoral (en noir sur la figure ci-après). En s'éloignant des côtes, la part des territoires agricoles augmente alors que la part des zones humides, de mangroves et de végétation basse régresse (entre 500 et 5 000m). Au-delà de 5 000 m, les espaces naturels sont majoritaires.

Figure 12 : Occupation du sol (illustration simplifiée) en 2012



Le principal changement depuis les années 1990 concerne l'apparition d'un tissu urbain discontinu (teintes plus grises sur la carte) aboutissant à une compétition pour l'espace entre les territoires agricoles, espaces urbains et espaces naturels. La pression foncière est ainsi très importante. Elle est à l'origine d'un mitage urbain sur l'ensemble du territoire, en dépit du Code de l'urbanisme et de la loi littoral. Pourtant, le besoin en terrains pour héberger la population de 2030 est estimé, en tenant compte des activités et équipements publics, à 1 500 ha, soit moins que les 7 500 ha réservés pour l'urbanisation dans les documents d'urbanisme. Comme le prévoit le Schéma d'Aménagement Régional, l'aménagement du territoire passera par une meilleure valorisation des espaces déjà urbanisés et des « dents creuses » qu'ils contiennent. Une problématique qu'on retrouve également pour les terrains agricoles, eux aussi touchés par la pénurie. Le tableau ci-dessous présente de manière synthétique la répartition de l'occupation des sols.

Tableau 5 : Occupation des sols

Indicateur d'occupation des sols	2006	2008	2009	2009-2006
Zone naturelle (ha)	96 144	89 942	90 663	-6%
Zones Agricoles (ha)	50 533	55 254	54 814	+8%
Zones Artificielles (ha)	16 284	17 764	17 484	+7%
<i>Dont sols bâtis (ha)</i>	4 401	4 641	52 41	+16%
<i>Dont sols non bâtis (ha)</i>	5 481	6 402	5 561	+1%
<i>Dont routes et parking (ha)</i>	6 402	6 722	6 682	+4%

Source : A partir de Terruti Lucas dans le Profil environnemental de la Guadeloupe (2012)

Îles du Sud

Contrairement à la « Guadeloupe continentale », les trois îles ne subissent pas de forte urbanisation. En effet, sur La Désirade et Les Saintes, le relief ne permet pas une forte expansion urbaine. A La Désirade par exemple, l'urbanisation se concentre sur une mince plaine littorale au Sud de l'île, cela étant dû au paysage montagneux qui couvre une grande partie de l'île. A Marie-Galante, le relief n'est pas vraiment un facteur limitant de l'expansion urbaine mais l'île a su garder son caractère rural malgré tout ; les paysages y sont essentiellement agricoles et naturels et l'habitat est très diffus. Sur La Désirade et Les Saintes, il n'y a plus d'activité agricole depuis maintenant une centaine d'années. A La Désirade, l'activité qui domine est l'élevage (de cabris notamment), et aux Saintes, c'est l'activité de pêche qui est la principale activité économique, en dehors du tourisme.

Pressions actuelles

- Une pression d'artificialisation sur la Guadeloupe
- Le mitage urbain se développe de manière non contrôlée
- Un phénomène de congestion urbaine lié à une concentration de fonctions en un lieu donné (ex : Jarry)

Risques

- Réduction des espaces naturels et/ou agricoles au profit des espaces artificialisés

Evolutions observées

- Progression de l'artificialisation aux dépens des milieux naturels et des terres agricoles
- Développement d'un tissu urbain discontinu et de l'habitat individuel

Tendances évolutives prévues

- Promotion d'une politique de renouvellement urbain, comprenant la densification
- Rôle de l'Agence des 50 pas géométriques d'harmonisation et de régulation de l'urbanisation sur le littoral, qui permet une meilleure gestion de l'aménagement des espaces littoraux
- Application du Schéma d'Aménagement Régional et développement des Plans Locaux d'Urbanisme, qui permettent d'établir un cadre à l'aménagement du territoire
- Augmentation des besoins en foncier, pour l'habitat et l'agriculture
- Augmentation de la population d'ici l'horizon 2030 (INSEE : +50 000 habitants entre 2008 et 2030)

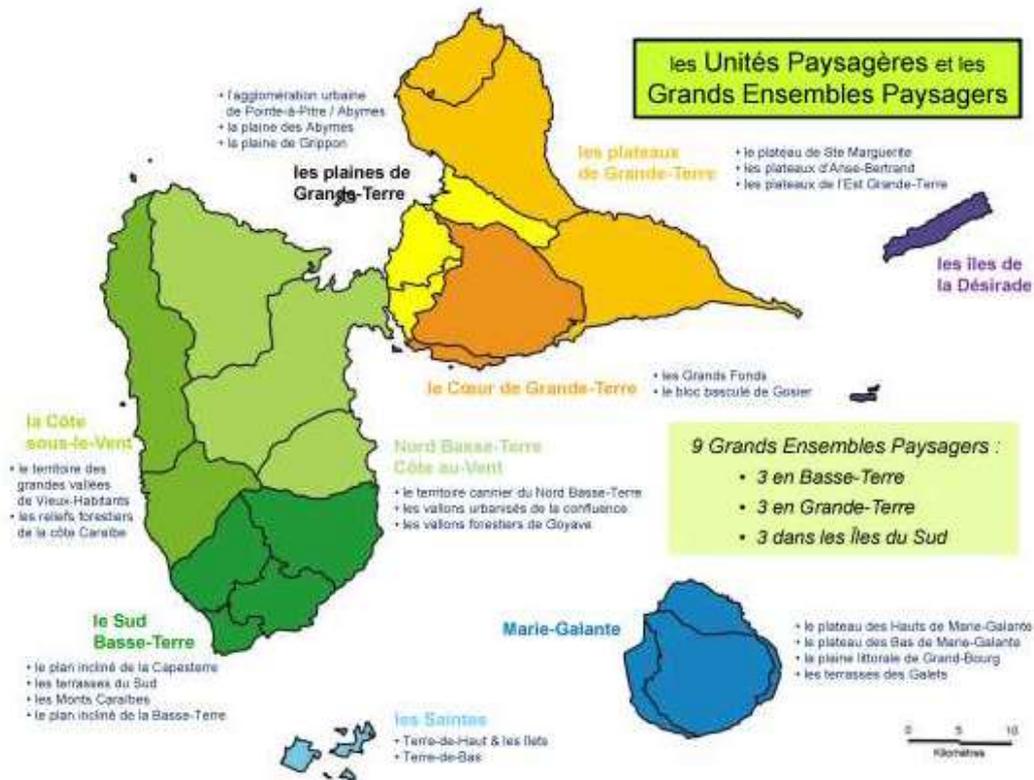
Enjeu N°11 : Limiter le grignotage des terres agricoles et espaces naturels

Atlas des paysages de l'archipel Guadeloupe – Région Guadeloupe, 2015. - Profil environnemental de la Guadeloupe, DEAL, 2012. - Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, juin 2011.

(2) Paysage et patrimoine

La diversité des paysages est l'un des atouts majeurs de la Guadeloupe. On dénombre 24 unités paysagères et 9 grands ensembles paysagers. 33 sites géologiques remarquables sont identifiés, parmi lesquels le Dôme de la Soufrière et la Pointe des Châteaux. Il y a également 6 sites classés et 4 sites inscrits.

Figure 13 : Carte des unités paysagères et grands ensembles paysagers de l'archipel Guadeloupe



Source : Atlas des paysages de Guadeloupe, 2011 dans le SRE Guadeloupe, 2012

Parmi les paysages à identité forte, on retrouve notamment les paysages agricoles traditionnels bananiers et sucriers, le littoral avec ses plages de sable et ses falaises, les zones humides littorales et les mares. L'atlas des paysages de Guadeloupe identifie 3 niveaux de sensibilité : paysages sensibles à forts impacts visuels (essentiellement localisés en Basse Terre), paysages identitaires sensibles et paysages singuliers sensibles.

Le patrimoine culturel, architectural et archéologique est également très important. Les sites et les monuments de la Guadeloupe rendent compte de son histoire, marquée par les différentes occupations de l'île depuis l'époque précolombienne : 29 monuments classés, 65 monuments inscrits, 380 sites archéologiques.

Îles du Sud

Les 3 îles du Sud ont, tout comme la « Guadeloupe continentale », une grande diversité paysagère (terres agricoles, plages de sable blanc, zones montagneuses, paysages volcaniques, etc.).

On compte deux sites classés dans les îles : la Baie de Pont-Pierre et Pain de Sucre aux Saintes, et Les Falaises Est à Marie-Galante. On y trouve également quelques sites géologiques remarquables, tels que la Pointe Est de la Désirade et le Nord de Marie-Galante. Quant aux monuments historiques, on en recense 9 à Marie-Galante, 3 à La Désirade, et 3 aux Saintes.

Pressions actuelles

- L'habitat diffus et le mitage urbain
- Les déboisements pour l'agriculture
- La pollution visuelle (réseaux d'électricité, panneaux publicitaires, compteurs, décharges sauvages, etc.)

Risques

- La dégradation irréversible des paysages et du patrimoine
- Incidence sur l'activité touristique

Évolutions observées

- La prise en compte des paysages dans l'aménagement du territoire est croissante

Tendances évolutives prévues

- La poursuite de l'étalement urbain
- Un recul des paysages agricoles traditionnels
- Le renforcement du volet paysager dans les documents d'urbanisme
- Le développement d'un tourisme plus respectueux de l'environnement

Enjeu N°12 : La préservation des paysages et du patrimoine remarquables

DEAL Guadeloupe, 2012, DEAL Guadeloupe, 2015, SRE de la Guadeloupe, 2012

(2) Nuisances

Notons que les principales nuisances en Guadeloupe sont celles liées au bruit. En effet, on ne recense pas de nuisance liée aux vibrations sur le territoire. Les nuisances olfactives recensées sont à proximité de décharges ou centres de stockage des déchets où les odeurs sont dues à la fermentation organique des déchets (émission de dérivés soufrés, terpènes, acides organiques, etc.).

Les nuisances sonores ont pour principales sources le transport terrestre et le voisinage. Le transport aérien et les engins de chantier sont également à prendre en compte. De plus, le bruit n'est pas toujours considéré dans le cadre de la conception des bâtiments, en particulier des bâtiments publics où il peut être particulièrement élevé. Concernant les secteurs routiers les plus fréquentés, des cartes de bruit routier ont été approuvées par décret le 31 mars 2010. Un plan d'exposition au bruit permet de limiter l'impact sonore de l'aérodrome de Pointe-à-Pitre Le Raizet en limitant l'augmentation de la population à proximité de l'aéroport. Certaines Installations Classées pour la Protection de l'Environnement font également l'objet de normes relatives à leurs émissions sonores.

De manière générale, la population guadeloupéenne a un grand seuil de tolérance par rapport au bruit, qui n'est pas particulièrement ressenti comme une nuisance.

Îles du Sud

Sur les 3 îles, les nuisances sonores ont pour principale source l'acoustique urbaine et la forte concentration de véhicules à deux-roues.

Pressions actuelles

- Transports routiers
- Absence de plan de prévention du bruit dans l'environnement
- Absence d'Observatoire du Bruit

Risques

- Augmentation du développement urbain et des axes de circulation

Évolutions observées

- Mise en place du nouveau Plan Régional Santé Environnement (PRSE) abordant l'acoustique
- Mise en place du plan Réglementation Thermique Acoustique et Aération (RTAA)

Tendances évolutives prévues

- Absence de maîtrise d'ouvrage clairement identifiée pour la réalisation des cartes de bruit en agglomération
- Poursuite du développement urbain et des axes de circulation

Enjeu N°13 : La prise en compte et la réduction des nuisances sonores

ITEMS International, 2011. - ADEME, 2015. - DEAL Guadeloupe, 2012.-

(3) Risques naturels (hors changement climatique)

Note : La question des risques naturels dus au changement climatique est traitée dans la fiche « GES et Climat »

De par sa situation géographique tropicale et sa qualité d'île volcanique, l'ensemble des 32 communes de la Guadeloupe est exposé à un grand nombre de risques naturels : séismes, cyclones, inondations, mouvements de terrain et éruptions volcaniques. Ces risques sont considérés comme « majeurs » car leur fréquence est faible mais les dommages causés sont potentiellement importants.

Le risque de séisme est élevé sur l'ensemble du territoire de la Guadeloupe.

Le risque cyclonique est faible sur les côtes Ouest et Nord-Est de la Guadeloupe, mais fort sur les autres côtes. Il est en particulier très important au niveau de la baie du Grand-cul-de-sac et celle du Petit-cul-de-sac.

Concernant les inondations, il en existe trois types : les inondations pluviales, caractéristiques de Grande-Terre, les inondations fluviales, caractéristiques de Basse-Terre, et enfin les inondations par submersion marine, susceptibles de se produire en cas d'évènement cyclonique. Il existe également un risque de tsunami, mais dans une moindre mesure.

Les mouvements de terrain sont essentiellement des écroulements et des chutes de blocs à Grande-Terre, alors qu'à Basse-Terre, on est plutôt en présence de glissements de terrain et d'embâcles.

Quant au volcanisme, les zones de Grande-Terre et du nord de Basse-Terre ne sont pas soumises à un risque direct mais sont susceptibles d'être soumises à des retombées de cendres volcaniques. En revanche, la zone sud de Basse-Terre, où se situe le volcan de la Soufrière, est une zone fortement menacée en cas d'éruption magmatique ou phréatique.

Îles du Sud

Les îles du Sud sont soumises aux mêmes risques naturels que la « Guadeloupe continentale ». Le risque cyclonique est faible dans les trois îles. Il n'y a pas de risque d'inondation sur La Désirade et Les Saintes, en revanche Marie-Galante est soumise aux inondations pluviales. Concernant les mouvements de terrain, les trois îles font face à des risques d'écroulements et chutes de blocs. Les trois îles étant éloignées de la Soufrière, elles ne sont pas menacées directement par les éruptions, mais sont susceptibles de subir les retombées de cendres volcaniques. Notons enfin que le risque de séisme est élevé sur les trois îles.

Enjeu N°14 : Une meilleure connaissance des aléas et réduction de la vulnérabilité du territoire

Profil environnemental de la Guadeloupe, DEAL, 2012.

Les risques majeurs en Guadeloupe, Institut de physique du Globe de Paris, 2006

(3) Ressources en eau

Note : La question de la pression du changement climatique sur la ressource en eau est traitée dans la fiche « GES et Climat »

Le district hydrographique de Guadeloupe regroupe des masses d'eau de cours d'eau (47), littorales (11) et souterraines (6), ainsi qu'une masse d'eau de plan d'eau (Gaschet).

En 2011, l'alimentation en eau potable de la Guadeloupe est assurée par 58 captages ayant produit 67,4 millions de m³. La ressource en eau superficielle, captée par 24 ouvrages, a produit 70% de la production totale. La totalité des prises d'eau superficielles est située dans le sud de Basse-Terre, qui possède un réseau hydrographique bien développé ainsi qu'une pluviométrie importante. Les 30% restants ont été produits à partir de 34 ouvrages captant la ressource en eau souterraine (21 forages et 13 sources). Les forages sont localisés exclusivement sur Grande-Terre et Marie Galante.

En ce qui concerne les **quantités prélevées**, deux masses d'eau de cours d'eau (rivière Moustique Sainte Rose amont et rivière du Plessis) sont très fortement sollicitées par les prélèvements, au vu de leur faible débit d'étiage. Une masse d'eau de cours d'eau (Bras David amont) est sollicitée à hauteur de 45% de son débit d'étiage. Toutes les autres masses d'eau de cours d'eau sont sollicitées à moins de 20% de leur débit d'étiage. Concernant les prélèvements des masses d'eau souterraines, il apparaît que ceux-ci sont largement inférieurs aux volumes rechargeant les nappes (taux de prélèvement inférieur à 10%).

L'état qualitatif des masses d'eau se définit à partir de l'état écologique et de l'état chimique. La pollution durable des eaux à la chlordécone impacte fortement l'état écologique des rivières et masses d'eau côtières. En ce qui concerne les masses d'eau souterraines, la qualité chimique est bonne pour 4 masses d'eau sur 5 évaluées. La masse d'eau Sud Basse Terre est en mauvais état, dû aux HCH (hexachlorocyclohexane) rémanents.

L'état hydromorphologique est défini par la morphologie, le régime hydrologique et la continuité écologique. Il peut prendre 2 classes : Très Bon état ou non (existence de perturbations). En Guadeloupe, 23 masses d'eau de cours d'eau apparaissent en Très Bon état hydromorphologique, alors que 24 présentent des perturbations de l'état hydromorphologique.

Aspects sanitaires :

Concernant la qualité des eaux de baignade, en 2012 en Guadeloupe, 4 sites en eau douce sont classés en bonne qualité (catégorie A), et les 13 autres sites sont de moyenne qualité (catégorie B). La plus grande partie des sites de baignade en mer (95 soit 84%) est de bonne qualité, 16 sites présentent une qualité moyenne tandis que 2 sites sont non-conformes (catégorie C) : Anse à Sable (Bouillante) et Anse à Gilot (Terre de Haut). Aucune baignade en Guadeloupe n'est classée en mauvaise qualité (catégorie D).

Pour ce qui est de la qualité de l'eau potable, en 2011, sur les 58 captages d'eau potable exploités, seulement 10 font l'objet d'une déclaration d'utilité publique, 44 sont en cours de régularisation et seulement 3 sont réellement protégés. La majorité des captages AEP n'est donc pas protégée. La Guadeloupe compte 5 captages Grenelle³.

³ Ces captages ont été identifiés suivant un processus de concertation locale, sur la base de trois critères : l'état de la ressource vis-à-vis des pollutions par les nitrates ou les pesticides, le caractère stratégique de la ressource au vu de la population desservie, enfin la volonté de reconquérir certains captages abandonnés.

Îles du Sud

La Désirade et Les Saintes sont approvisionnées en eau potable depuis Grande-Terre par des canalisations sous-marines. Les deux îles font donc face aux mêmes problématiques que la Guadeloupe continentale en termes de gestion et de pollution de l'eau.

En revanche, Marie-Galante possède une nappe d'eau souterraine, celle-ci est donc utilisée pour fournir l'île en eau. Le taux de prélèvement de la nappe est de 28%, taux qui est supérieur à celui de la Guadeloupe continentale mais qui reste tout de même faible. La nappe souterraine ne subit pas de pollution majeure due à de quelconques effluents.

Aspects sanitaires :

On compte 17 points de baignade en mer surveillés à Marie-Galante, 7 aux Saintes et 3 à La Désirade. Ces points de baignade sont tous de qualité bonne à moyenne. On ne trouve dans aucune des îles de points de baignade surveillés en eau douce.

En termes de qualité de l'eau potable, on pourra se reporter au focus de la fiche « Ressources en eau ».

Enjeu N°15 : Garantir une eau potable en quantité et qualité suffisantes, en particulier vis-à-vis des pollutions diffuses

DEAL Guadeloupe, 2012. - Générale des eaux Guadeloupe, 2010 - SIAEAG, 2015. - Ministère des Affaires Sociales et de la Santé, 2013 – SDAGE, DEAL Guadeloupe 2015

(3) Sols, sous-sols et prélèvements de matériaux

Les sols de l'archipel présentent une grande diversité. Ils sont riches en minéraux secondaires typés, avec plus de 90% d'argile. On distingue les sols sur substrat calcaire en Grande-Terre et les sols sur pyroclastites andésitiques en Basse-Terre.

De manière générale, les sols sont peu vulnérables à l'érosion. Cependant, les sols agricoles subissent des dégradations structurelles (semelles de labour, compactage, etc.). L'érosion du trait de côte est également préoccupante. En effet, aux mécanismes naturels s'ajoutent les facteurs anthropiques (comblement des zones humides, déforestation de zones de mangrove, etc.).

Concernant la pollution des sols, elle est de deux sources, industrielle et agricole. Pour la pollution industrielle, la base de données BASOL du MEDDE sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif, comprend 23 sites. Pour ce qui est de la pollution agricole, les sols sont durablement contaminés par la Chlordécone, pesticide organochloré utilisé dans les bananeraies jusqu'en 1993. La contamination est localisée essentiellement dans le Sud de Basse-Terre sur environ 6 500 hectares.

De plus, différents matériaux sont disponibles dans l'archipel : granulats d'origine volcanique pour la fabrication de béton, tuf et calcaires tendres pour le remblai et couches de forme des chaussées, argile pour les briques et carreaux, et sable marin. Actuellement, 16 carrières sont autorisées pour le prélèvement de tuf calcaire. A celles-ci s'ajoutent 4 carrières de granulats durs, dont les 2 principales sont la SCGC à Deshaies et les Sablières de Guadeloupe à Rivière-Sens. Un Schéma Départemental des Carrières a été approuvé le 17 janvier 2013. Cependant, il existe de nombreuses petites structures non autorisées, difficiles à contrôler et à mettre en conformité. En ce qui concerne l'extraction de granulats marins, il existe un site d'extraction de sables marins au large du Gosier. A cela s'ajoute les activités de dragage et clapage de sédiments portuaires.

Îles du Sud

Marie-Galante possède les mêmes caractéristiques géologiques que la Grande-Terre : sa structure est à dominante calcaire. La Désirade est également une île calcaire, mais les îles des Saintes sont, elles, des massifs volcaniques, donc leurs sols sont riches en roches volcaniques.

La seule île touchée par le problème de la pollution durable des sols par la Chlordécone est Marie-Galante, car on y cultivait la banane il y a quelques dizaines d'années.

Aux Saintes, il n'y a pas d'activité d'extraction. En revanche, sur Marie-Galante, il existe 2 carrières d'extraction de tufs calcaires, et sur La Désirade, on trouve une carrière d'extraction de granulats durs. Ces 3 carrières entrent dans le cadre du Schéma Départemental des Carrières.

Enjeu N°16 : La prévention de l'érosion du sol, en particulier de l'érosion côtière

Enjeu N°17 : La préservation et la restauration de la qualité des sols

DEAL Guadeloupe, 2012. - Le portail de la Guadeloupe, 2015 - Inspection générale des affaires sociales, Inspection générale de l'environnement, Comité permanent de coordination des inspections du ministère de l'agriculture, Inspection générale des finances, 2005.

Le schéma des carrières de la Guadeloupe, DEAL Guadeloupe, 2013.

II.B.b. Synthèse des enjeux environnementaux identifiés

Tableau 6 : Liste des enjeux environnementaux par thématique

Légende :		Thématiques prioritaires	Thématiques importantes	Thématiques moins sensibles
Thématique environnementale	N°	Enjeux		
Energie	E1	La réduction de la part des énergies fossiles dans le mix énergétique d'importation de la Guadeloupe et l'augmentation de la part des énergies renouvelables pour atteindre l'autonomie énergétique		
	E2	La diversification du mix énergétique régional et la production d'électricité via des moyens de production de base et intermittents		
	E3	Le renforcement du déploiement des actions de maîtrise de l'énergie en agissant sur la demande (transports en particulier), l'efficacité énergétique et les nouveaux services énergétiques		
Gaz à effet de serre et impact sur le climat	E4	Réduire les émissions de GES		
	E5	L'amélioration des connaissances sur le changement climatique pour mieux anticiper et s'adapter à ces effets		
Risques technologiques	E6	La prise en compte des risques technologiques dans les projets d'aménagements (effort systématique et réduction du danger et de l'exposition)		
Qualité de l'air	E7	Une meilleure qualité de l'air, via la limitation de l'émission de polluants atmosphériques et des particules dangereuses pour la santé		
Déchets	E8	La diminution de la production de déchets (tous les types) et le développement de filières locales de valorisation		
Habitats, corridors écologiques et biodiversité	E9	Des méthodes adaptées pour une meilleure protection des habitats et espèces face aux pressions anthropiques		
	E10	La préservation des continuités écologiques		
Occupations des sols	E11	Limiter le grignotage des terres agricoles et espaces naturels		
Paysages et patrimoine	E12	La préservation des paysages et du patrimoine remarquables		
Nuisances	E13	La prise en compte et la diminution des nuisances sonores		
Risques naturels (hors changement climatique)	E14	Une meilleure connaissance des aléas et réduction de la vulnérabilité du territoire		
Ressources en eau	E15	Garantir une eau potable en quantité et qualité suffisantes, en particulier vis-à-vis des pollutions diffuses		
Sol, sous-sol et prélèvement de matériaux	E16	La prévention de l'érosion du sol, en particulier de l'érosion côtière		
	E17	La préservation et la restauration de la qualité des sols		
Thème transversal : Santé et cadre de vie	E18	Préservation de la qualité des ressources naturelles de base (air, eau et sol) et du cadre de vie (réduire les nuisances et les facteurs de stress tels que le trafic, préservation du patrimoine naturel) des Guadeloupéens.		

II.C. LE SCENARIO AU FIL DE L'EAU

Méthode

Le scénario au fil de l'eau donne une représentation de l'évolution de l'environnement si le schéma ou le plan ici évalué n'était pas mis en œuvre pour gérer son développement. Il s'agit donc ici de reprendre les tendances évolutives actuelles sur lesquelles la PPE est censée influencer directement (développement des énergies renouvelables, maîtrise de la demande en carburants, augmentation de la valorisation des déchets, etc.) ou indirectement (réduction des émissions de GES, amélioration de la qualité de l'air, etc.).

Ces tendances évolutives sont synthétisées dans le tableau suivant qui présente également les impacts environnementaux potentiels.

Tendances évolutives prévues		Impacts environnementaux pressentis
Energie		
Augmentation des énergies renouvelables pour la production d'électricité	++	Diminution des polluants atmosphériques et des GES Atténuation du changement climatique
Encore une forte consommation primaire d'énergie (fossile en particulier)	--	Emissions de GES et de polluants atmosphériques Changement climatique et incidences sur les risques naturels
Petite diminution de la consommation en butane et essence	+	Effets sur la santé
Consommation constante de gasoil, carburacteur et fuel	--	
Augmentation de la consommation en électricité . Demande accrue en période de pointe 2020-2021 et renouvellement des TAC . Arrivée du véhicule électrique : qui pourra peser sur près de 6% de la demande d'électricité à l'horizon 2030	-	Impacts dépendants de la source d'énergie (carbonée ou non). Dans l'hypothèse où les conditions actuelles sont maintenues (hors PPE) : . Maintien de la consommation en énergies fossiles . Emissions de GES et de polluants atmosphériques . Changement climatique et incidences sur les risques naturels . Effets sur la santé Le déploiement du véhicule électrique permettra de réduire en partie les nuisances sonores dues au trafic routier et les émissions de polluants atmosphériques localement (sur les axes de circulation et agglomérations)
Déséquilibre offre demande en particulier en Basse-Terre		Risque de coupures en Basse-Terre Pas d'incidences notables sur les autres domaines environnementaux.
GES et impact sur le climat		
Augmentation des consommations en eau d'ici 2050 tandis que les ressources s'amenuisent	--	Epuisement des ressources en eau Risque d'approvisionnement en eau potable pour les populations Risque de dégradation des écosystèmes (concentration de polluants)
Horizon 2100 : Augmentation de la température +5°C, intensifications des cyclones, élévation de 0,80 mètre du niveau de la mer	--	Destruction de nombreux habitats et perte de biodiversité Augmentation et intensification des événements naturels causant des dégâts matériels et humains (santé et sécurité) importants
Risques technologiques		
Réduction du potentiel de création de nouveaux barrages	++	Limitation de l'altération des continuités écologiques
Qualité de l'air		
Evolution et amélioration du suivi de la qualité de l'air	++	Meilleure anticipation des pollutions atmosphériques et réduction des incidences sur la santé
Développement des énergies renouvelables	++	Diminution des polluants atmosphériques et des GES Atténuation du changement climatique
Densification du trafic automobile	-	Dégradation de la qualité de l'air sur les axes de circulation et agglomérations mais le déploiement du véhicule électrique permettra de pallier cet impact
Déchets		

Tendances évolutives prévues		Impacts environnementaux pressentis	
Dépendance à l'export de déchets vers la métropole (déchets dangereux notamment).	--	Dépenses énergétiques et émissions dues au transport des déchets vers la métropole	
Développement de l'intercommunalité et augmentation du tri sélectif	++	Diminution des déchets ménagers à traiter Augmentation de la quantité de déchets recyclés localement	
Réhabilitation des décharges brutes fermées	++	Réutilisation des sites pour limiter l'emprise au sol et les pollutions de nouvelles installations	
Fort développement de la valorisation énergétique des déchets (exemple : la méthanisation des déchets organiques)	++	Réduction des déchets enfouis Production d'énergie renouvelable et diminution des émissions de GES	
Habitats, corridors écologiques et biodiversité			
Pression humaine croissante et concurrence pour l'espace	--	Destruction des écosystèmes terrestres et marins Perte de biodiversité et des services écosystémiques liés à ces milieux	
Poursuite de la mise en œuvre d'outils politiques et réglementaires pour la protection des milieux	+	Limitation des incidences sur les milieux naturels	
Activité humaine et occupation des sols			
Augmentation de la population d'ici l'horizon 2030 . Augmentation des besoins en foncier, pour l'habitat et l'agriculture . La poursuite de l'étalement urbain	--	Augmentation de la pression sur les écosystèmes naturels et terres agricoles Risque de perte de l'identité paysagère de la Guadeloupe	
Une meilleure prise en compte des enjeux fonciers. Par exemple : . Promotion d'une politique de renouvellement urbain, comprenant la densification . Rôle de l'Agence des 50 pas géométriques d'harmonisation et de régulation de l'urbanisation sur le littoral . Application du Schéma d'Aménagement Régional et développement des Plans Locaux d'Urbanisme	++	Limitation de l'étalement urbain Préservation des zones rurales et des habitats littoraux Limitation de l'imperméabilisation et de l'érosion des sols et préservation de la qualité des masses d'eau Aide au maintien de l'identité paysagère de la Guadeloupe	
Paysage et patrimoine			
Un recul des paysages agricoles traditionnels	-	Risque de perte de l'identité paysagère et culturelle de la Guadeloupe	
Le renforcement du volet paysager dans les documents d'urbanisme	+	Aide au maintien de l'identité paysagère de la Guadeloupe	
Nuisances sonores			
Absence de maîtrise d'ouvrage clairement identifiée pour la réalisation des cartes de bruit en agglomération	-	Aucune action ciblée de maîtrise des nuisances sonores	
Augmentation de la population d'ici l'horizon 2030 : . Poursuite du développement urbain et des axes de circulation	-	Augmentation des sources de nuisances dans ces zones	

III ANALYSE DE LA COHERENCE ET DE LA PERTINENCE

III.A. METHODE

Il s'agit d'analyser dans quelle mesure les objectifs envisagés par le projet de PPE répondent correctement aux (§ II.B) **grands objectifs nationaux en matière de politique énergétique (LTECV)**.

Dans un deuxième temps, cette partie s'attache également à évaluer **l'articulation avec d'autres plans schémas et programmes** (§II.C) susceptibles de présenter un conflit ou une synergie avec la PPE. Pour cet exercice, le choix des textes à analyser s'appuie notamment sur la note de cadrage nationale portant sur l'évaluation stratégique environnementale et sur les textes énoncés dans le cahier des charges de l'étude et dans la PPE. Sur cette base, nous avons sélectionné :

- les textes à l'échelle nationale qui définissent les grands enjeux que doit prendre en compte la PPE ;
- les textes qui s'appliquent à l'échelle de la région ou du territoire et présentent un lien avec la PPE du point de vue des objectifs ou qui sont susceptibles d'avoir des objectifs en conflit/synergie avec ceux de la PPE, notamment du point de vue de l'environnement.

L'articulation est présentée sur deux plans :

- *sur le plan de la cohérence des objectifs* : il s'agit de s'interroger sur la cohérence entre ces textes et les objectifs et orientations de la PPE (présentent-ils des objectifs communs, à quelle échelle, quelle est la valeur ajoutée ?)
- *à chaque fois que possible sur le plan juridique entre les textes* : il s'agit de renseigner sur le rapport d'opposabilité entre les textes et la PPE (conformité⁴, compatibilité⁵ ou prise en compte⁶).

Enfin, les principaux **motifs qui ont défini les grandes décisions stratégiques de la PPE** (III.D) seront exposés.

III.B. REPONSE AUX OBJECTIFS DE LA LOI RELATIVE A LA TRANSITION ENERGETIQUE POUR LA CROISSANCE VERTE

La LTECV définit, en matière de consommation énergétique, les **objectifs quantitatifs** suivants (définis à l'article 1) :

- Réduction de la consommation énergétique finale de 20% entre 2012 et 2030 et de 50% entre 2012 et 2050,
- Réduction de la consommation énergétique primaire des énergies fossiles de 30 % en 2030 (par rapport à 2012), en modulant cet objectif par énergie fossile en fonction du facteur d'émissions de gaz à effet de serre de chacune,
- Atteinte de 23% d'énergies renouvelables dans la consommation finale brute en 2020 (32% en 2030).

Pour les **départements d'outre-mer** (Art. L. 100-4.-I § 8°), deux objectifs sont imposés. Il s'agit de l'atteinte de (1) 50% au minimum d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale dès 2020⁷ et de (2) l'autonomie énergétique en 2030. Dans ces zones, la politique en matière d'énergie doit néanmoins rester cohérente avec le texte de loi dans son ensemble.

⁴ La conformité est l'état de ce qui présente un accord complet avec la « norme » (au sens juridique du terme) supérieure. Il y a instauration d'une sanction pénale en cas de non-respect des règles qu'il édicte.

⁵ La compatibilité est une obligation de respecter les principes essentiels de la norme supérieure. C'est-à-dire qu'une norme est jugée compatible avec une autre dès lors qu'elle n'empêche ou ne freine l'application de la norme supérieure.

⁶ La notion de « prise en compte » signifie qu'une norme ou une dynamique doit être prise en compte dans l'élaboration d'une autre norme. Originellement, elle n'était pas une des formes de l'opposabilité, mais dans le droit de l'aménagement du territoire, elle tend à s'en rapprocher avec une obligation croissante de compatibilité avec les options fondamentales du document supérieur, sous réserve de dérogations motivées.

⁷ Ce qui est nettement plus élevé que les objectifs européens de 20% en 2020 et hexagonaux qui sont de 23% en 2020

Pour répondre aux objectifs de la LTECV, la **programmation pluriannuelle de l'énergie** des Zones Non Interconnectées définit des objectifs intermédiaires (plusieurs cycles de 5 ans et le premier cycle de 3 ans) pour la baisse des consommations d'énergie primaire fossile et d'électricité, la sécurité d'approvisionnement (électricité et carburants), l'amélioration de l'efficacité énergétique et le développement des énergies renouvelables et de récupération.

La définition des objectifs intermédiaires se fonde sur des **scénarios de besoins énergétiques associés aux activités consommatrices d'énergie**, reposant sur différentes hypothèses d'évolution de la démographie, de la situation économique, de la balance commerciale et d'efficacité énergétique (art. L. 141-2). Dans le cas des ZNI comme la Guadeloupe, les PPE s'appuient sur « le bilan prévisionnel des gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité et fixe notamment [...] les objectifs de déploiement des dispositifs de charge pour les véhicules électriques et hybrides rechargeables, ainsi que les objectifs de développement des véhicules à faibles émissions » (art.L. 141-5.-I).

III.B.a. Les consommations finales d'énergie

En 2014, selon l'OREC, l'électricité représentait 27% des consommations d'énergies finales, soit 149 ktep (dont part des énergies renouvelables : 18,45%). Concernant la consommation finale d'énergie, la LTECV pose comme objectifs aux Outre-Mer l'atteinte de 50% de la part en énergies renouvelables dans les consommations finales d'énergies d'ici 2020 (toutes énergies confondues) et 100% en 2030.

Avec la PPE il est estimé que la part des énergies renouvelables devrait représenter 9% de la consommation finale d'énergie en 2018. Ceci reste très éloigné de l'objectif affiché dans la loi mais est réaliste compte tenu de l'état initial du contexte énergétique (forte dépendance aux énergies fossiles importées) et des efforts que l'atteinte de l'objectif de la LTECV implique d'un point de vue technique, financier et politique...

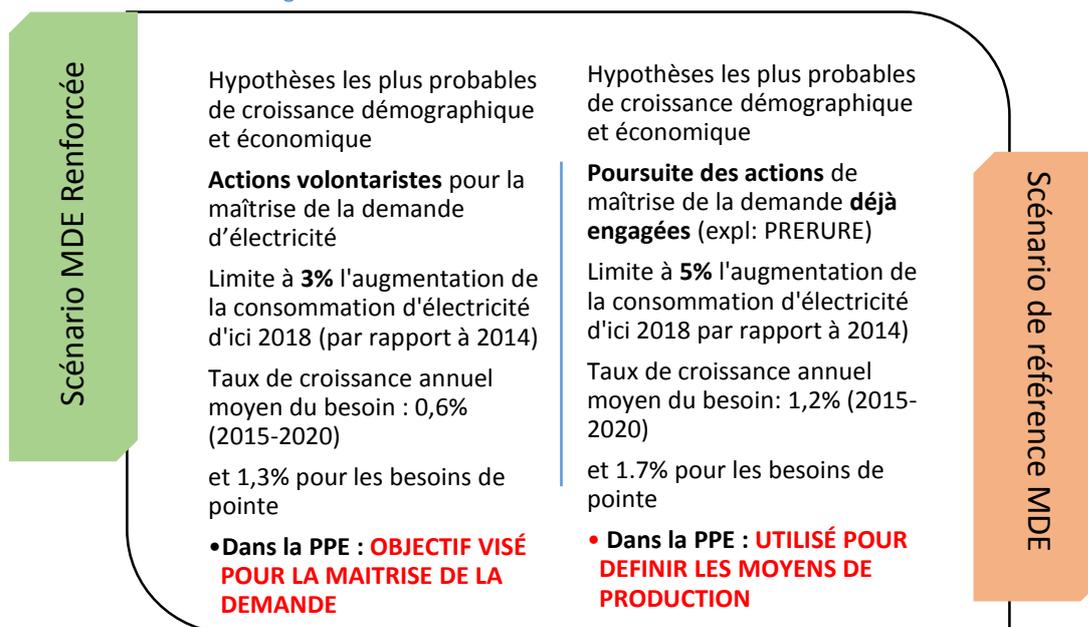
III.B.b. Maîtrise de la demande et efficacité énergétique dans la PPE de Guadeloupe

Conformément à la loi, la PPE s'appuie sur les projections du Bilan Prévisionnel de l'Equilibre Offre Demande **en électricité** d'EDF de juillet 2015 (BPEOD). Ces dernières permettent d'encadrer l'évolution de la demande par 2 scénarios qui prévoient une évolution des consommations annuelles en GWh et l'évolution de la puissance appelée à la pointe.⁸

- *Le scénario référence MDE* : il 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* : il 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.

⁸ Remarque : ces scénarios n'intègrent pas la perspective de développement du véhicule électrique

Figure 14 : Les Scénarios de Maîtrise de la Demande en Electricité



L'électricité ne représente qu'une partie de la demande en énergie. Pour avoir une vision globale de la demande en énergie en Guadeloupe il faut également considérer **les carburants** car le secteur du transport est le principal consommateur d'énergie. A ce jour, aucun scénario d'évolution n'a été défini pour la demande en hydrocarbures. Ceci s'explique pour deux raisons : d'une part, les textes officiels demandent de se baser sur le BPEOD et de se focaliser sur la demande en électricité, d'autre part les données disponibles aujourd'hui ne permettent pas d'élaborer de scénario pour ce premier cycle de programmation. Un suivi (notamment via l'OREC) et une analyse plus fine de l'évolution des besoins sont néanmoins envisagés pour la suite.

Dans la PPE on s'attend à une augmentation globale (tous secteurs confondus) des consommations finales d'énergie d'ici 2018 puis une réduction à échéance 2030. **L'essentiel de l'effort est porté par le secteur des transports** qui à lui seul devrait présenter une baisse de plus de 30% de ses consommations d'ici 2030, soit 1 178 GWh en moins. Pour le premier cycle de programmation, qui nous concerne pour cette évaluation, la PPE vise une réduction de 28 Ktep (-7,5%) d'ici 2018 dans ce secteur.

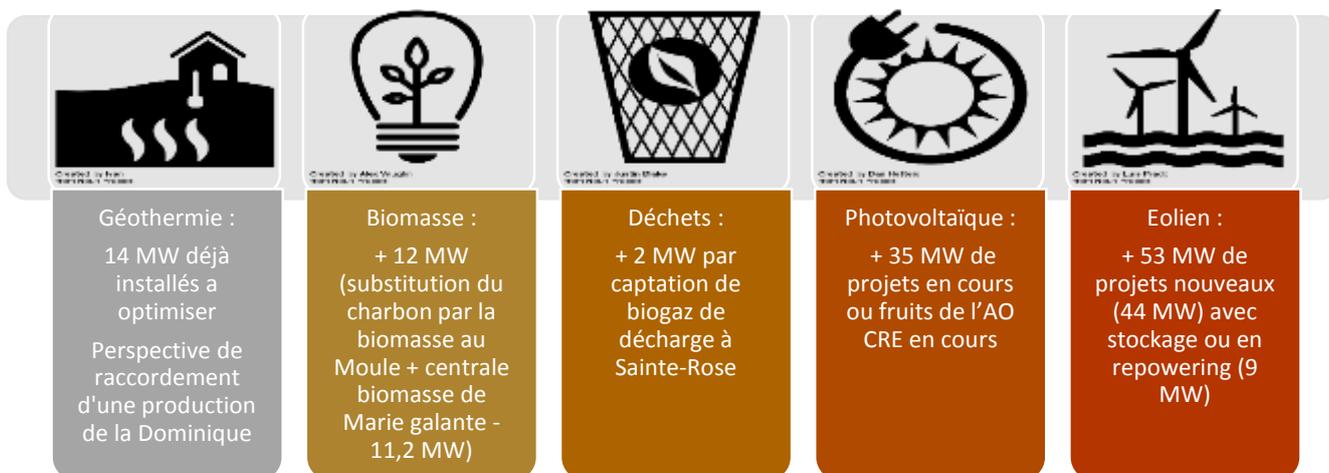
Appliqué aux données actualisées de l'OREC pour l'année 2014 (562 ktep en bilan d'énergie finale), l'effort de maîtrise de la demande se traduit de la manière suivante dans l'évolution de la consommation finale d'énergie par rapport à 2014 : 556 ktep en 2018 (soit une réduction de 1,1%), 537 ktep en 2023 (-6%) et 486 ktep en 2030 (-15%).

Les objectifs de la PPE vont dans le sens de la LTECV en ce qui concerne la baisse des consommations d'énergie primaire fossile et d'électricité et l'amélioration de l'efficacité énergétique.

III.B.c. Objectifs de production d'électricité dans la PPE de Guadeloupe

Les objectifs de développement des énergies renouvelables d'ici 2018 affichés dans la PPE sont les suivants :

Figure 15 : Objectifs de production d'énergies renouvelables de la PPE 2016-2018 de Guadeloupe

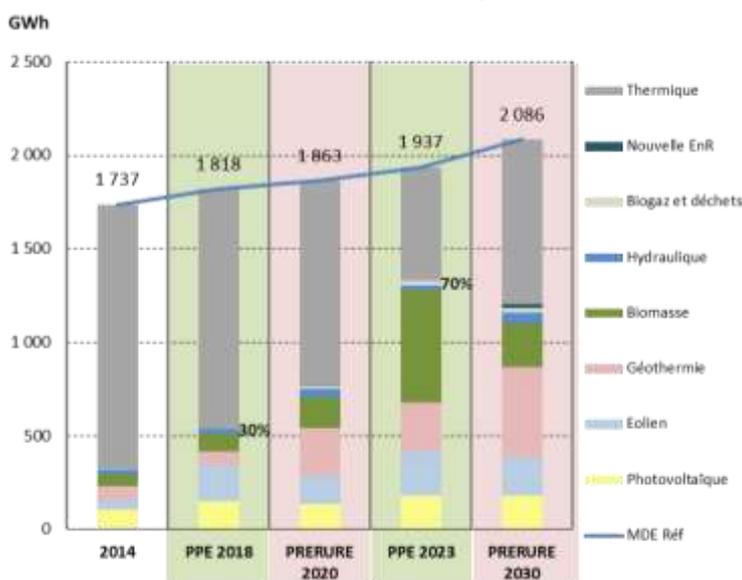


+ Petite hydraulique : 8,7 MW déjà installés et optimisés et Energies marines : un potentiel à caractériser

La PPE doit ainsi permettre le développement de 103 MW supplémentaires d'ici 2018. Compte tenu de la récente mise en service de nouveaux moyens de production thermique en 2011 et 2014 et des objectifs de réduction de la dépendance aux énergies fossiles, aucun remplacement ou nouveau moyen de production mobilisant des énergies fossiles n'est prévu à l'horizon 2018 (des renouvellements sont toutefois envisagés en 2021-2025 pour pallier les besoins de pointes). La part de la production d'énergies renouvelables va donc continuer à progresser, ce qui va dans le sens des objectifs de la LTECV.

Néanmoins les chiffres présentés dans la PPE révèlent qu'il y aura une surcapacité de production d'électricité par rapport à la demande (scénario MDE de référence du BPEOD 2015 – ligne bleue ci-dessous) dès 2018 si le niveau de production thermique conventionnel actuel est maintenu. Pour le moment la PPE envisage un maintien des moyens thermiques mais une réduction de leur contribution. Selon ces hypothèses, il serait possible d'atteindre 30% de la production d'électricité d'origine renouvelable d'ici 2018.

Figure 16 : Evolution du productible associé aux objectifs de développement des EnR de la PPE selon les hypothèses de consommation du scénario MDE de référence (productible en GWh / an)



Sources : Programmation Pluriannuelle de l'Énergie de Guadeloupe, 2015

La réduction de la dépendance énergétique de la Guadeloupe présuppose donc en parallèle du développement des énergies renouvelables un recul de la part du thermique dans la production d'électricité en Guadeloupe. De ce fait, la PPE insiste sur l'importance d'une négociation avec les parties concernées (gestionnaire de réseau, producteurs) portant sur l'appréciation et la gestion des impacts socio-économiques induits par cette transition.

III.C. ARTICULATIONS AVEC LES AUTRES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

Il s'agit ici d'analyser l'articulation entre la PPE et les plans, schémas et programmes avec lesquels elle est susceptible d'interagir en prenant en compte à la fois la compatibilité juridique des textes, et la logique et la cohérence de leurs objectifs.

Il convient de noter que le projet de loi relatif à la transition énergétique pour la croissance verte, dont est issue la PPE, conduit à créer d'autres documents stratégiques. On notera notamment la Stratégie pour le développement de la mobilité propre (qui sera annexée au SRIT), le Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques et la Stratégie nationale de mobilisation de la biomasse.

III.C.a. Echelle nationale

Stratégie Nationale Bas Carbone et budgets carbone (approuvé en janvier 2015)

Lien d'opposabilité : Selon l'article L141-1 du Code de l'énergie, « la programmation pluriannuelle de l'énergie [...] est 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 ».

La SNBC est instaurée par la loi n°2015-992 du 17 août 2015, relative à la transition énergétique pour la croissance verte. Elle définit la marche à suivre pour réduire nos émissions de gaz à effet de serre (GES). Ainsi, elle fixe le cap pour la mise en œuvre de la transition vers une économie bas-carbone et durable, et facilite le pilotage des politiques de réduction des émissions de gaz à effet de serre par les décideurs publics.

La stratégie nationale bas-carbone a pour objectif 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. De plus, elle permet également de respecter les budgets carbone fixés pour les périodes 2015-2018, 2019-2023 et 2024-2028, ainsi que l'engagement de la France auprès de l'Union européenne de réduire de 40% ses émissions de GES en 2030 et de 75% en 2050 (dit « facteur »).

Selon les estimations de la Région Guadeloupe présentées dans le chapitre 7, la PPE doit permettre de stabiliser, voire de diminuer de l'ordre de 3%, le bilan des émissions de GES de la Guadeloupe d'ici 2018.

La stratégie bas carbone implique des économies d'énergie dans tous les secteurs, le développement des énergies renouvelables, un virage vers la bio économie (valorisation du bois et des résidus agricoles) et une amplification de l'économie circulaire. Par construction, la PPE va donc bien dans le sens de la réduction des émissions carbonées.

Programmation Pluriannuelle des Investissements (PPI) de production d'électricité 2009-2020 (approuvé en juin 2009)

Lien d'opposabilité : Pas de lien d'opposabilité particulier.

La PPI de production d'électricité était prévue par l'article 6 de la loi du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité. Elle doit alors permettre de vérifier la

mise en ligne des objectifs de politique énergétique et la sécurité d'approvisionnement à l'échelle nationale. Des orientations spécifiques sont définies concernant les Zones Non Interconnectées, dont fait partie la Guadeloupe. Ce document a été élaboré en concertation avec les acteurs du monde de l'énergie et les organisations non gouvernementales volontaires. Les grands points qui y sont abordés sont :

- La primauté de la maîtrise de la demande en énergie et la pertinence accrue du développement des énergies renouvelables dans les zones non interconnectées (ZNI)
- Le développement de l'éolien et du solaire photovoltaïque dans la limite d'acceptabilité du réseau
- La nécessité d'un mix énergétique et environnemental équilibré
- La promotion des énergies renouvelables stables et non intermittentes (hydraulique, géothermie, bagasse et énergie des mers)
- Le déclassement et le renouvellement des centrales diesel est indispensable pour la sécurisation électrique des ZNI

En Guadeloupe, l'étape de planification des besoins et des moyens est partagée par l'État, via la PPI, et la Région via le PRERURE et le SRCAE (voir III.C.b). L'application de la loi sur la transition énergétique pour la croissance verte conduit à substituer la PPI par la PPE et à renforcer la compétence de la Région en matière de planification au travers de l'élaboration de cette programmation.

Plan d'action national en faveur des énergies renouvelables – période 2009-2020 (approuvé en janvier 2010)

Lien d'opposabilité : il n'existe pas de lien d'opposabilité particulier mais une recherche de cohérence est attendue

Ce plan d'action vise à développer les énergies renouvelables, afin d'atteindre l'objectif suivant : que la part des énergies renouvelables de la consommation énergétique finale de la France atteigne 23% en 2020. Le plan détaille cette trajectoire visée pour chaque filière et recense les principales mesures de soutien aux énergies renouvelables, qui sont :

- L'instauration d'un crédit d'impôt pour les moyens de production utilisant les énergies renouvelables
- L'obligation d'achat de l'électricité produite avec des tarifs spécifiques pour chacune des filières (éolien, photovoltaïque, biomasse, etc.)
- La simplification des démarches administratives pour les projets domestiques
- La mise en place de certification et de labels permettant de mieux identifier les acteurs et les technologies
- La mise en œuvre d'une régulation pour assurer un développement maîtrisé de l'énergie éolienne en créant des zones de développement de l'éolien
- La mise en place d'une réglementation spécifique pour les installations photovoltaïques au sol

La PPE définit des objectifs et des projets qui vont dans le sens du développement des énergies renouvelables.

Plan d'action de la France en matière d'efficacité énergétique (approuvé en avril 2014)

Lien d'opposabilité : il n'existe pas de lien d'opposabilité particulier mais une recherche de cohérence est attendue compte tenu du fait que la recherche d'efficacité énergétique est un axe d'intervention de la PPE dans la LTECV.

Ce plan vise à dresser le bilan des politiques et mesures mises en œuvre en France en terme d'économies d'énergie. Il est établi sur la base des objectifs fixés par la directive 2006/32/CE du 5 avril 2006 qui sont :

atteindre, à l'horizon 2016, 9% d'économies d'énergie par rapport à la consommation moyenne d'énergie finale entre 2001 et 2005.

La France s'est également engagée à respecter les termes du contrat « énergie-climat » adopté en décembre 2008 par le Conseil de l'Union Européenne, qui prévoit notamment, d'ici 2020, une amélioration de 20% de l'efficacité énergétique de l'Union Européenne et fixe un double objectif ambitieux pour réduire sa consommation énergétique à l'horizon 2020 :

- Réduction de la consommation d'énergie finale : de 155 Mtep à 131 Mtep d'ici 2020 (hors transport aérien international)
- Réduction de la consommation d'énergie primaire : de 260 Mtep à 236 Mtep (hors transport aérien international)

Pour atteindre ces objectifs, le plan d'action 2014 détaille les principales mesures par secteur : certificats d'économies d'énergie, réglementation thermique 2012 relative aux constructions neuves, crédit d'impôt développement durable, éco-prêt à taux zéro, éco-prêt logement social, etc.

La PPE est cohérente avec ce plan d'action via la mise en œuvre de mesures visant à la réduction des consommations d'énergie.

Autres textes notables

Lien d'opposabilité : il n'existe pas de lien d'opposabilité particulier avec ces textes mais une recherche de cohérence est attendue.

- **Stratégie Nationale de Transition Ecologique vers un Développement Durable (SNTEDD) 2015-2020 - Approuvée en février 2015**

La SNTEDD succède à la stratégie de développement durable 2010-2013 en fixant un nouveau cap en matière de développement durable. Elle assure la cohérence de l'action publique et facilite l'appropriation par le plus grand nombre des enjeux et des solutions à apporter. Elle recherche, entre autres, à renforcer la lutte contre le changement climatique, la sobriété dans l'utilisation des ressources, l'économie d'énergie, le développement des transports propres.

- **Stratégie Nationale Biodiversité (SNB) 2011-2020 - Approuvée en janvier 2012**

La SNB a pour ambition de préserver et restaurer, renforcer et valoriser la biodiversité, en assurer l'usage durable et équitable, réussir pour cela l'implication de tous et de tous les secteurs d'activités. Le fondement et l'originalité de la SNB 2011-2020 sont de mettre en place un cadre cohérent pour que tous les porteurs de projets publics et privés puissent contribuer à l'ambition sur une base volontaire, en assumant leurs responsabilités. La SNB vise à renforcer notre capacité individuelle et collective à agir, aux différents niveaux territoriaux et dans tous les secteurs d'activités (eau, sols, mer, climat, énergie, agriculture, forêt, urbanisme, infrastructures, tourisme, industrie, commerce, éducation, recherche, santé, etc.)

- **Stratégie Nationale pour la mer et le littoral (SNML) - Approuvée en juillet 2015**

La SNML constitue un document stratégique de référence pour la protection du milieu, la valorisation des ressources marines et la gestion intégrée et concertée des activités liées à la mer et au littoral, à l'exception de celles qui ont pour unique objet la défense ou la sécurité nationale. Elle porte une vision à long terme de la politique intégrée de la mer et du littoral.

La PPE est susceptible d'entrer en conflit avec ces plans nationaux si des mesures claires ne sont pas définies pour encadrer les projets soutenus du point de vue de leur incidence sur les milieux naturels, les continuités et la biodiversité. La présente évaluation permet de mettre en lumière les enjeux opposés et des études d'impacts spécifiques plus fines seront élaborées pour les nouvelles infrastructures.

III.C.b. Echelle régionale

Plan énergétique Régional pluriannuel de prospection et d'exploitation des Energies Renouvelables et d'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (PRERURE) et Schéma Régional Climat Air et Énergie (SRCAE)

Lien d'opposabilité : la PPE n'a pas de lien juridique direct avec le PRERURE et le SRCAE. Pourtant, compte tenu du travail conséquent déjà avancé dans le PRERURE en 2008 et 2012 puis dans le SRCAE en 2012 en matière de maîtrise des consommations et gestion de l'offre, certains objectifs de la PPE s'appuient directement sur ces documents.

Présentation des textes :

- Plan énergétique Régional pluriannuel de prospection et d'exploitation des Energies Renouvelables et d'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (PRERURE) - *Approuvé en 2008 et actualisé en juin 2012*

Le PRERURE présente les grandes orientations de la politique régionale en matière d'énergie et de lutte contre le changement climatique définies par la Région Guadeloupe en partenariat avec l'ensemble des acteurs concernés par cette problématique. Il s'attache notamment à fixer les objectifs de développement du parc de production par source d'énergie primaire renouvelable. La PPE va se substituer à ce texte.

- Schéma Régional Climat Air et Énergie (SRCAE) - *Approuvé en décembre 2012*

Le SRCAE est un cadre stratégique permettant de faciliter et de renforcer la cohérence des actions régionales de lutte contre le changement climatique et la pollution de l'air. Ce schéma fixe, à l'échelon du territoire régional et aux horizons 2020 et 2050, des orientations visant : la réduction des émissions de gaz à effet de serre grâce à l'amélioration de l'efficacité énergétique et à la maîtrise de la demande énergétique ; l'adaptation aux effets du changement climatique ; la prévention ou la réduction de la pollution atmosphérique. Il doit également définir, par zones géographiques, des objectifs quantitatifs et qualitatifs de développement de la production d'énergie renouvelable.

Dans les DOM, l'articulation entre PRERURE et volet Énergie du SRCAE n'a pas été précisée par le législateur, malgré le risque de redondance entre ces documents. La Guadeloupe a décidé, dans le cadre de l'habilitation énergie, que le SRCAE devait être compatible avec le PRERURE qui définit les objectifs de développement du parc de production par source d'énergie primaire renouvelable. Par le biais du PRERURE, il incombe donc à la Région Guadeloupe de définir les objectifs du SRCAE en matière d'énergie.

Leurs objectifs

Le PRERURE définissait ainsi des scénarios d'évolution de la demande globale en énergie (électricité et carburants). Il a été décidé de s'appuyer sur ces données pour préciser les objectifs de demande en énergie par secteur dans la PPE. En effet, le PRERURE répartissait les efforts en visant une stabilisation des consommations d'énergie à l'horizon 2020 puis une baisse de l'ensemble des consommations finales d'énergie de l'ordre de -14% d'ici 2030, due essentiellement à une baisse dans le domaine des transports. Aujourd'hui, les objectifs de consommation finale de la PPE par rapport à 2014 sont de -15% en 2030 (voir §III.B.b). La PPE est donc un peu plus ambitieuse que ne l'était le PRERURE.

Concernant l'**offre** en énergies renouvelables, les objectifs du PRERURE / SRCAE étaient les suivants :

- A l'horizon 2020 : 50 % d'électricité renouvelable et 25% d'énergie totale renouvelable
- A l'horizon 2030 : 75 % d'électricité renouvelable et 50% d'énergie totale renouvelable
- A l'horizon 2050 : Autonomie énergétique du territoire

Le tableau ci-après présente l'articulation entre les objectifs de développement des énergies renouvelables dans le PRERURE et dans la PPE par filière d'énergies renouvelables, exprimés en MW de puissance installée.

Figure 17 : Objectifs de développement des énergies renouvelables dans le PRERURE et dans le PPE par filière (MW)

Puissances installées en MW	2014	PPE 2018		PRERURE 2020		PPE 2023		TOTAL PPE 2016-2023	PRERURE 2030		TOTAL PRERURE 2012-2030
Photovoltaïque	68	103	+35	90	+22	123	+20	+55	124	+34	+56
Eolien	27	80	+53	66	+39	100	+20	+73	86	+20	+59
Géothermie	14	14	+0	45	+32	40	+27	+27	85	+40	+72
Biomasse	7	20	+12	27	+20	74	+54	+66	32	+5	+24
Hydraulique	9	9	0	14	+5	9	+0	+0	19	+5	+10
Biogaz et déchets	0	2	+2	16	+16	16	+14	+16	16	+0	+16
Nouvelle EnR	0	0	+0	1	+1	0	+0	+0	11	+10	+11
TOTAL	125	228	+103	259	+134	363	+135	+237	373	+114	+248

Source : Programmation Pluriannuelle de l'Énergie de la Guadeloupe 2016-2018

En tenant compte du portefeuille de projets retenus dans cette PPE, les objectifs qui étaient visés par le PRERURE en termes de développement des énergies renouvelables d'ici 2030 pourraient être atteints, et même dépassés, dès 2023.

Les objectifs que s'est fixés la Guadeloupe en termes de maîtrise de la demande d'énergie et de développement des énergies renouvelables ont été formalisés dès 2008 dans le PRERURE puis mis à jour et repris dans le SRCAE en 2012. La PPE s'inscrit dans la continuité de l'élaboration de ces documents. Elle se substituera au PRERURE et deviendra, après adoption par décret, le volet énergie du SRCAE. La PPE fonde en grande partie ses objectifs et axes d'interventions sur ceux développés dans le PRERURE.

Autres textes régionaux sur la gestion de l'énergie

Lien d'opposabilité : il n'existe pas de lien d'opposabilité particulier avec ces textes mais une recherche de cohérence est attendue.

- **Convention pluriannuelle Etat ADEME - Région Département, pour la période 2015-2020**

Cette convention reprend les crédits anciennement affichés dans l'ancien PRME (programme régional pour la maîtrise de l'énergie). Ce document validé sera annexé au CPER et fera l'objet d'une signature par l'ensemble des parties dans le courant du mois de janvier 2016. Cette convention définit les modalités d'attribution d'une aide pour les projets portés par les entreprises, les collectivités ou le grand public qui contribuent à la diversification et à la valorisation des sources d'énergie, et à la maîtrise de leur consommation.

Les types d'intervention concernés sont les aides à la réalisation (diagnostics, accompagnement de projet), aides aux changements de comportement, aides à l'investissement, aides aux contrats d'objectifs et aides à la mise en place d'outils de financement innovants.

A ce jour, la convention ne fait pas mention de son articulation avec la PPE. En revanche, elle affiche une volonté de cohérence avec les objectifs du PRERURE et du SRCAE. De ce fait, on s'attend à une bonne cohérence avec la PPE.

- **Schéma régional éolien (SRE)**

Le Schéma régional éolien définit pour chaque région les zones favorables au développement de l'énergie éolienne (Loi Grenelle II, 2010) en cohérence avec les objectifs européens sur l'énergie et le climat. Depuis

avril 2013, il remplace à part entière la législation liée aux Zones de développement de l'éolien terrestre. Il constitue l'un des volets du Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) auquel il est annexé.

La PPE se réfère donc au SRE en ce qui concerne l'identification des sites pour le développement de nouveaux parcs. On notera que le SRE de Guadeloupe propose déjà un certain nombre de mesures permettant de limiter les incidences probables de l'installation d'un parc éolien sur le paysage et les milieux naturels.

- **Schéma Régional de Raccordement au Réseau des ENR (S3REnR – En cours)**

Le S3REnR est un schéma déterminant, suite à un état des lieux des éléments du réseau de transport électrique des énergies renouvelables, les ouvrages de raccordement nécessaires compte tenu de la capacité globale d'accueil et des capacités réservées par poste.

Par construction, la PPE et S3REnR doivent assurer une 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.

La partie 6 de la PPE y fait largement référence pour définir ses objectifs en matière d'infrastructures et de réseau. La PPE prévoit en effet de clôturer l'élaboration du Sn3EnR qui devra intégrer un certain nombre de points stratégiques pour le renforcement du réseau (impact du plafonnement de la quote-part, éventualité d'un raccordement avec l'île de la Dominique, prise en compte du développement de la mobilité électrique et des infrastructures de chargement, projets de biomasse prévus sur Marie-Galante, les possibilités d'innovations de raccordement comme le smart grid ou le plan tension 30 000, etc.)

Autres textes régionaux pouvant influencer les actions de gestion de l'énergie

Lien d'opposabilité : il n'existe pas de lien d'opposabilité particulier avec ces textes mais une recherche de cohérence est attendue.

- **Déchets et biomasse**

Plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés (PDEDMA)

Elaboré par le Conseil Général, le PDEDMA est destiné à coordonner et programmer les actions de modernisation de la gestion des déchets ménagers et assimilés qui doivent être engagées par les collectivités locales. Il indique les mesures à suivre pour la prévention de la production de déchets, la valorisation (notamment énergétique) et le stockage.

Plan régional d'élimination et de gestion des déchets dangereux (PREGEDD), approuvé en 2008

Le PREGEDD a pour objectif d'améliorer la maîtrise des déchets dangereux provenant des ménages, des activités industrielles, agricoles, de soin, du BTP. Ses orientations visent à promouvoir la réduction des déchets à la source, développer le tri et la collecte et mettre en place des structures de valorisation et d'élimination adaptées. La Guadeloupe dispose en effet de peu d'installations d'élimination des déchets dangereux. Les conclusions mettaient alors en doute la pertinence de la création d'une unité de valorisation énergétique dédiée des déchets dangereux (faible gisement, peu avantageux économiquement, possibilité de le faire en Martinique).

Schéma départemental de gestion et de valorisation des sous-produits d'épuration (en cours)

L'objectif de ce schéma est de définir à l'échelle de la Guadeloupe un schéma cohérent, réaliste et pérenne de gestion et de valorisation des sous-produits d'épuration (matières de vidange, matières de curage, refus de dégrillage, sables, graisses, boues d'épuration, boues de potabilisation, charbons actifs). Il est établi en lien

avec le PPGDND (Plan de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux) qui fixe les orientations pour l'ensemble des sous-produits non dangereux dont font partie les sous-produits d'assainissement.

Plan de développement de la biomasse (en projet)

Selon l'article 203 de la LTECV, la biomasse fera l'objet d'un plan de développement distinct qui identifiera les gisements par type de biomasse valorisable et les actions nécessaires pour exploiter ceux pouvant faire l'objet d'une valorisation énergétique, tout en limitant les conflits d'usage.

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 d'ailleurs précisé que la réflexion de la PPE s'inscrit dans le contexte global des objectifs fixés dans son PDEDMA (en 2020, valorisation de 2/3 des déchets produits traités, valorisés par voie agronomique ou matière).

- **Le SAR⁹, approuvé en novembre 2011**

La loi portant engagement national pour l'environnement renforce les objectifs des documents d'urbanisme (SAR, SCoT, PLU). Ils doivent, entre autres, contribuer à réduire la consommation d'espace, préserver les espaces affectés aux activités agricoles ou forestières, améliorer les performances énergétiques, réduire les émissions de gaz à effet de serre, et renforcer la préservation de la biodiversité et des écosystèmes (notamment via la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques). De plus, le SAR soutient et encadre l'offre en énergies renouvelables. A ce sujet on notera notamment les points suivants :

- La production d'énergie **photovoltaïque** sera privilégiée hors-sol, sur les espaces déjà artificialisés (friches industrielles, zones d'activités artisanales et industrielles, anciennes carrières, parkings à recouvrir d'ombrières, décharges réhabilitées, etc.) et dans les espaces ruraux de développement sous réserve d'une étude environnementale et paysagère démontrant que leurs impacts sont maîtrisés.
- Les zones de développement **éolien** pourront utiliser les espaces agricoles, sauf les sols de forte valeur agronomique, sur les espaces ruraux de développement et sur les autres espaces naturels, sous réserve de leur intégration paysagère.
- La puissance installée des sites déjà équipés d'éoliennes devrait être renforcée et ces installations modernisées.
- La production d'électricité **géothermique** devra se développer, à Bouillante, en bordure de l'espace remarquable du littoral et sur sa partie déjà partiellement construite.
- De façon générale, l'implantation des éoliennes, des installations photovoltaïques ou de tout autre mode de production d'énergie, devra respecter la qualité des paysages.
- Les **nouvelles technologiques émergentes**, par exemple la valorisation de la houle, des courants marins, des algues, etc., devront être expérimentées. Si la preuve est faite de leur faisabilité, alors et seulement alors, les lieux d'implantation pourront être retenus, et intégrés dans le SAR, en utilisant les leçons de l'expérimentation.

La PPE va dans le sens du SAR en matière de maîtrise des consommations et développement des énergies renouvelables. On notera notamment que, dans la PPE, le Photovoltaïque hors-sol est favorisé et qu'il est prévu de procéder au repowering du parc éolien installé en plus de la création de nouveaux parcs. L'incidence potentielle des énergies renouvelables est limitée par les consignes établies dans le SAR.

- **Schéma Régional des Infrastructures et des Transports (SRIT), adopté en septembre 2015**

Le SRIT constitue le volet transport du Schéma d'Aménagement Régional (SAR). Il propose une vision à 2030 et vise à optimiser l'utilisation des réseaux et équipements existants, favoriser la complémentarité entre les modes de transport et prévoit, lorsque nécessaire, la réalisation de nouvelles infrastructures, notamment afin

⁹ Les SAR sont non directement opposables aux tiers sauf pour les dispositions précisant les modalités d'application de la loi littoral. Les SARs ultramarins s'imposent aux documents d'urbanisme tels que SCOT, PLU et cartes communales.

de lever les points de congestion du trafic. Il bénéficie d'un programme d'investissements de 946 millions d'euros.

Le SRIT contribue à la mise en œuvre des principaux leviers de maîtrise de la demande d'énergie identifiés dans le PRERURE, et donc dans la PPE, pour le secteur des transports : fluidification du trafic, renforcement des transports collectifs, intermodalité et développement des mobilités douces. D'ici 2018, la PPE prévoit la réalisation d'un Schéma régional de Déploiement du Véhicule Propre (ou à faibles émissions) qui sera annexé au SRIT.

- **FEDER/FSE, FEADER et CPER 2014-2020**

Le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER) et le Fonds Social Européen (FSE) soutiennent, à travers un Programme Opérationnel (PO), l'amélioration de la compétitivité des régions européennes. Ils financent de façon prioritaire l'innovation, l'économie de la connaissance et le développement durable des territoires. La version finale du PO FEDER/FSE 2014-2020 date du 11 avril 2014.

Trois axes peuvent être notés pour leur articulation avec la PPE : l'axe 3 essentiellement (économie à faible teneur en carbone), puis dans une moindre mesure les axes 6 (développement des infrastructures portuaires et développement du SRIT pour une offre coordonnée de transport interurbaine) et 5 (valorisation des déchets). L'axe 3 « *Soutenir la transition vers une économie à faible teneur en carbone* » contribue à la réalisation des objectifs de l'Union européenne et de la France en matière de production d'énergie à partir de sources renouvelables et d'efficacité énergétique via l'objectif Thématique 4. Cet OT représente 12 % de la dotation FEDER hors Assistance Technique et RUP, soit une hausse de 10 points par rapport à la période précédente. Il est prévu un financement total de 98 144 000 € (à part égale entre le soutien de l'Union et la contrepartie nationale). Les actions développées dans l'axe 3 concernent à la fois la maîtrise de la demande d'énergie (consommations dans les entreprises, en particulier dans le secteur tertiaire, dans les infrastructures publiques) et le développement de la production et la distribution de sources d'énergies renouvelables en vue d'accroître leur part dans le mix électrique et réduire la dépendance énergétique du territoire (appui à la stratégie de mix énergétique du PRERURE).

Le Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural (FEADER) a pour objectif d'accompagner et d'harmoniser les mutations de l'espace rural, via un Programme de Développement Rural. Celui-ci est en cours d'élaboration pour la programmation 2014-2020.

Le PDR de Guadeloupe participe à la réduction de la consommation en énergie et des émissions de gaz à effet de serre en soutenant la formation des acteurs à une utilisation efficace de l'énergie, les diagnostics de performance énergétique en exploitation agricole et les investissements liés à l'efficacité énergétique pour les exploitants agricoles, sociétés agricoles, CUMA et groupements d'exploitants agricoles (0,37 M€ pour ce domaine prioritaire 5B).

Concernant les énergies renouvelables (1,50 M€ pour ce domaine prioritaire 5C), les mesures 4, 6 et 16 sont particulièrement à souligner. Ainsi le PDR concourt, via la mesure 4, à la production d'énergies renouvelables par la valorisation de la biomasse et autres technologies (en particulier unités photovoltaïques, éoliennes ou autres technologies répondant aux besoins propres des exploitations agricoles). Dans la même optique, la mesure 16 offre la possibilité de constitution d'un groupe opérationnel PEI dédié, la mise en place de projets pilotes, d'approches collectives (valorisation des effluents, etc.).

Enfin, pour asseoir une stratégie d'économie circulaire des matières organiques aux échelles collective et individuelle (la gestion et la valorisation raisonnée des matières organiques produites par les filières agricole, agroalimentaire et forestière), les mesures 4 et 6 permettent respectivement de financer des investissements en matière de valorisation de la biomasse et de production d'énergie renouvelable à partir de la biomasse dans le cadre de la méthanisation à la ferme. Au travers d'actions de transfert de connaissance, de formation

et de conseils en matière d'accompagnement au projet, les mesures 1 et 2 peuvent également faciliter la fourniture et l'utilisation de sources d'énergie renouvelables.

Le Contrat de Plan Etat-Région (CPER) est élaboré dans le cadre d'un travail partenarial entre les services de l'État et du Conseil régional, et vise à la définition d'une stratégie globale établie à partir d'un diagnostic des besoins du territoire et esquissant les domaines d'intervention prioritaires du nouveau contrat. La Thématique 3 du CPER porte spécifiquement sur la Gestion des ressources énergétiques et environnementales. La part du financement total contractualisé 2015-2020 pour la transition énergétique s'élève à 23 000 000 €, à part égale entre l'état/ADEME et la Région. Dans une fiche action dédiée, le CPER vise à atteindre les objectifs du PRERURE et du SRCAE en 2020. En cela le CPER reste cohérent avec la PPE. Sur le plan opérationnel, le CPER s'attaque à l'efficacité énergétique des bâtiments et des transports, au changement de comportement des publics et au développement des énergies renouvelables.

La PPE et les outils de financement européens / nationaux / régionaux sont cohérents et complémentaires sur le plan de la maîtrise de la demande énergétique et le développement de l'offre en énergies renouvelables. D'ailleurs, des financements du FEDER et CPER sont mobilisés pour la PPE. Ainsi, il est précisé en partie 7 de la programmation que, en tenant compte de la valorisation des crédits engagés dans le CPER, notamment par la mobilisation du FSE (Etat et Région) et des fonds européens (PO FEDER 2014-2020), c'est un montant total de l'ordre de 121 M€ qui sera engagé sur la thématique énergie-climat entre 2015 et 2020, soit de l'ordre de 24 M€ par an et près de 72 M€ sur la période 2016-2018 de la PPE. Près de 24 M€, financés par l'Etat, via l'ADEME et la Région, seront ainsi consacrés d'ici 2020 à la mise en œuvre d'actions de maîtrise de la demande d'énergie, de développement des énergies renouvelables et de lutte contre le changement climatique.

La participation des financements FEDER sont régulièrement mentionnés dans la PPE (exemple : phases de développement « à risque » du projet de Bouillante notamment pour en faciliter l'acceptation sociale et environnementale, sous réserve de la qualité de la démarche présentée par le porteur de projet).

Autres textes régionaux à prendre en compte dans la définition de la politique énergétique

Lien d'opposabilité : il n'existe pas de lien d'opposabilité particulier avec ces textes mais une recherche de cohérence est attendue.

- **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2016-2021, approuvé en octobre 2015**

Le SDAGE est un document de planification qui a vocation à encadrer les choix et les décisions de tous les acteurs dont les activités ou aménagements ont un impact sur la ressource en eau. Il fixe des orientations pour les six prochaines années pour répondre aux objectifs environnementaux suivants : assurer la satisfaction quantitative des usages, lutter contre les pollutions et garantir une eau de qualité, améliorer l'assainissement, préserver les milieux aquatiques et améliorer la gouvernance.

La PPE ne prévoit pas le développement de projet en petite hydraulique et les filières marines et éoliennes off-shore n'en sont qu'au stade d'études pour le moment. Il n'y a donc pas de conflit entre ces deux textes sur ce plan. En revanche les projets de géothermie devront respecter les objectifs de qualité des nappes d'eau du SDAGE.

- **SAR (trame verte et bleue)**

On notera qu'en l'absence de SRCE pour la Guadeloupe, le SAR fait office de document stratégique pour la préservation des continuités écologiques. Il identifie donc à l'échelle du territoire régional des éléments

constitutifs d'une future trame verte et pose des principes qui contribueront d'ores et déjà au respect de certaines continuités. La trame bleue n'est pas encore définie dans le SAR.

Il y est requis que la localisation des installations, ouvrages, travaux et aménagements autorisés dans ces espaces prenne en compte le rôle particulier qui est le leur dans la continuité écologique afin d'éviter ou de minimiser les obstacles qui pourraient en résulter, notamment lorsque ces espaces ont une fonction d'interface entre les milieux.

III.C.c. Echelle locale ou territoriale

Les Plans Climat Energie Territoriaux

Un PCET est un projet territorial de développement durable dont la finalité est la lutte contre le changement climatique et l'adaptation du territoire. Le résultat visé est un territoire résilient, robuste, adapté au bénéfice de sa population et de ses activités. Les PCET sont obligatoires pour les communes de plus de 50 000 habitants. Toutefois, les collectivités plus petites sont également encouragées à adopter un PCET. Le PCET vise deux objectifs : atténuer/réduire les émissions de GES et adapter le territoire au changement climatique.

Les collectivités ayant lancé un PCET en Guadeloupe sont la Communauté d'Agglomération du Nord-Basse-Terre, Cap Excellence et la commune des Abymes. Pour illustrer les actions de MDE dans les transports, la PPE fait notamment référence au projet de tram de Cap excellence qui s'inscrit dans le Plan de Déplacement Urbain (PDU) et le Plan Climat Energie du Territoire (PCET) et est compatible avec les orientations retenues dans le SAR (Schéma d'Aménagement Régional).

Les actions prévues par ces PCET vont dans le sens des objectifs affichés dans la PPE : maîtrise des consommations (notamment via les transports), offre d'énergies renouvelables (éolien, PV et valorisation des déchets).

Le Plan de Déplacements Urbains des agglomérations (PDU) de Pointe-à-Pitre et Basse-Terre

Le PDU définit à moyen terme la stratégie de territoire en matière de transports de personnes et de marchandises, de circulation et de stationnement. L'établissement d'un PDU est obligatoire dans les communes de plus de 100 000 habitants mais peut aussi faire l'objet d'une démarche volontaire dans les agglomérations plus petites. Il existe deux PDU en Guadeloupe : l'un pour la Communauté de Communes de Sud Basse-Terre, approuvé en 2007, et l'autre pour l'agglomération Centre Guadeloupe, approuvé en 2010.

La région n'a pas la compétence en matière de transport avant 2017. Le PDU est un outil qui participe à l'atteinte des objectifs de la PPE en matière de demande en énergie fossile (exemple : développement de l'éco-mobilité et des transports collectifs en sites propres).

Charte du Parc National, approuvée en décembre 2012

La Charte de Parc est la principale réponse du législateur à un double constat qui a conduit à la réforme de 2006, après évaluation des politiques des Parcs nationaux : 1/ renforcer l'appropriation du Parc National par les acteurs locaux et 2/donner une véritable consistance à la politique menée autour du Parc en périphérie.

Les différentes zonages du parc (cœurs 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 soutenus dans la PPE.

III.D. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ET MOTIFS DES CHOIX

III.D.a. Mode d'élaboration de la PPE

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie est prévue dans le projet de loi sur la transition énergétique pour la croissance verte. Dans les Zones Non Interconnectées (ZNI) dont fait partie la Guadeloupe, le président de la collectivité (la Région) et le représentant de l'Etat dans la région (DEAL) élaborent conjointement le projet de PPE. En Guadeloupe, l'élaboration de la PPE s'inscrit dans la continuité de la concertation mise en œuvre dans le cadre de l'élaboration du PRERURE et du SRCAE.

La PPE a été construite progressivement selon un **processus de concertation et de partage** d'information avec l'aide des acteurs régionaux de l'énergie (dont filières biomasse) aussi bien sur le plan technique que politique. 5 séances de mobilisation des acteurs locaux et plus d'une dizaine de contributions rédigées ont été adressées à la Région et l'Etat entre juin et octobre 2015. De ce fait, les grandes orientations et objectifs définis dans la programmation résultent de l'intégration des différents enjeux de développement, techniques, socio-économiques, environnementaux et réglementaires.

En outre, le Gouvernement a souhaité que la rédaction du projet de programmation soit engagée en amont de la promulgation de la LTECV et a émis un certain nombre de directives pour ce premier cycle de trois ans :

- **Cibler les orientations sur le volet électrique** sur lequel un certain nombre d'actions sont engagées et des résultats concrets peuvent être obtenus rapidement ;
- Porter une attention toute particulière au **développement des énergies renouvelables non intermittentes** au regard du potentiel et des contraintes des réseaux.

Les autres sujets, notamment les transports, doivent également être traités, même s'ils sont moins approfondis pour la première période de trois ans. Les problématiques « carburants / transport » seront donc davantage développées dans les futurs cycles dès 2018.

III.D.b. Choix du scénario MDE et des objectifs de maîtrise de l'énergie

Conformément à la Loi, la PPE de Guadeloupe définit des objectifs de Maîtrise de la demande d'électricité sur la base des scénarios élaborés par EDF dans son Bilan Prévisionnel de l'Equilibre Offre Demande de juillet 2015 (BPEOD). Selon ces prévisions, le scénario de référence 2015-2030 indique un taux de croissance annuel moyen de la demande de 1,2% entre 2015 et 2020 contre 0,6% dans le cas du scénario volontariste (MDE « renforcée »). En 2030, ces besoins moyens seront stabilisés uniquement dans le cas du scénario MDE renforcée. En ce qui concerne les besoins de pointe, on observe également une plus faible croissance des besoins dans le scénario MDE renforcée.

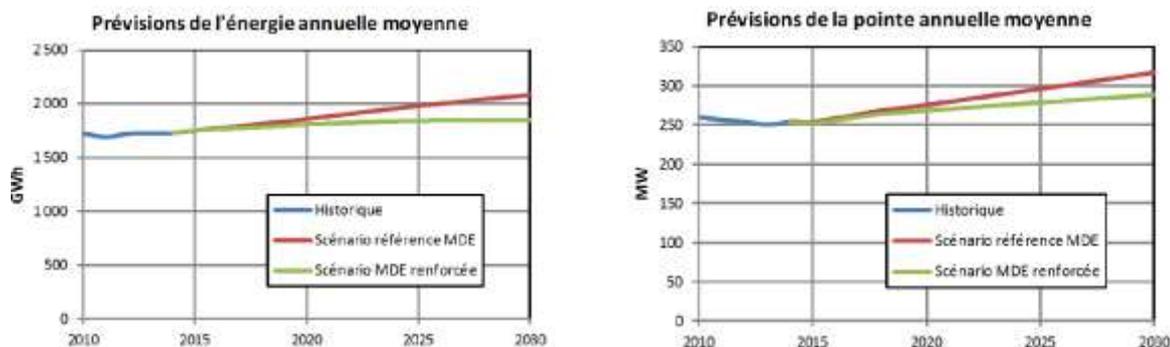


Figure 18 : Tendances de consommation annuelle et à la pointe selon les projections du BPEOD 2015 (EDF)

La PPE 2018 de Guadeloupe retient à ce stade le **scénario de référence MDE** pour définir les moyens de production à venir. En revanche, les actions de maîtrise de la demande d'énergie et d'efficacité énergétique

définies dans le PRERURE et renforcées par la PPE visent à atteindre, voire à dépasser, les objectifs mentionnés dans le **scénario de MDE renforcée** quel que soit le secteur d'activité considéré.

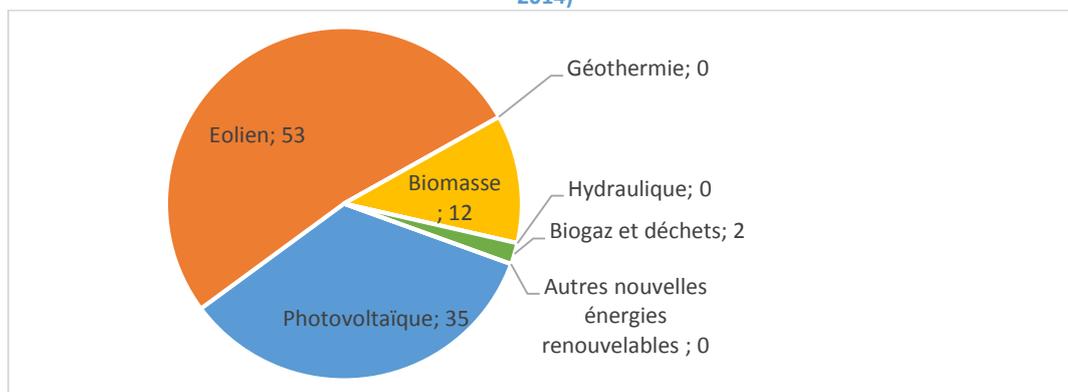
Ce choix a été fait afin d'assurer l'approvisionnement en électricité aux Guadeloupéens dans le futur dans le cas d'une réduction significative des moyens de production thermiques. En effet, le risque de surcapacité de production d'électricité dès 2018 n'est envisagé que si tous les projets énergies renouvelables prévus sont mis en œuvre et que le parc thermique évolue selon les prévisions du BPEOD 2015.

En choisissant le scénario de référence pour définir les moyens de production, les rédacteurs de la PPE tiennent compte de la nécessité de réduire la contribution des moyens de production thermiques pour répondre aux objectifs de la LTECV. De cette façon, ils souhaitent calibrer le développement de la production d'énergies renouvelables sur une prévision de plus forte demande en électricité.

III.D.c. Choix des filières énergétiques à développer à l'horizon 2018

A l'horizon 2018, la PPE de Guadeloupe mise essentiellement sur le développement de l'éolien et du photovoltaïque, mais des projets d'optimisation et de renforcement des installations de géothermie et de biomasse sont également prévus.

Figure 19 : Développement des énergies renouvelables électriques dans le scénario PPE 2018 (MW supplémentaires par rapport à 2014)



Vers une réduction du thermique conventionnel

Compte tenu de la mise en service récente de nouveaux moyens de production thermiques (2015), la PPE de Guadeloupe ne prévoit aucun projet de remplacement ou de nouveau moyen de production d'énergie à base d'énergie fossile à l'horizon 2018. La PPE encourage également les gestionnaires de réseau à faire des propositions concernant l'évolution du mix de production (dont moyens mobilisés) pour réduire les moyens de production thermiques.

Les projets étudiés dans ce cycle de programmation incluent la conversion des unités thermiques conventionnelles vers les alternatives plus durables : étude d'opportunité sur la conversion de Jarry (fioul) vers le GNL et conversion de l'usine du Moule (charbon) vers le 100% biomasse.

Il convient néanmoins de souligner que des renouvellements d'unités thermiques pourront être envisagées pour les prochains cycles de programmation pour pallier les besoins de pointe (Contour Global, 20MW en 2020 ; TAC 3 et 4 d'EDF SEI, 2x20MW en 2021 et 2015). Il s'agit alors d'étudier au mieux les solutions alternatives à ce renouvellement.

Renforcer et optimiser les filières d'énergies renouvelables stables

Dans l'optique de mobiliser les **ressources énergétiques locales durables** tout en assurant un **développement économique et social**, la géothermie (optimisation de l'existant), la biomasse et le biogaz (+12 MW) sont les filières clés développées dans le PPE 2016-2018. Les orientations de la PPE sur le développement de ces

énergies renouvelables stables tiennent compte des potentiels conflits d'usage induits par ces ressources (biomasse, foncier).

Compte tenu du faible potentiel de développement en petite hydraulique, aucune puissance supplémentaire n'est prévue à l'horizon 2018. Néanmoins, la PPE reste ouverte aux projets de renouvellement et d'optimisation des installations existantes. Les énergies marines renouvelables (EMR) sont également étudiées dans l'optique d'être valorisées dans le futur.

Continuer à développer les énergies renouvelables variables et les moyens de stockage

La Guadeloupe donne la priorité au développement des énergies renouvelables variable couplées à des moyens de stockage dans ce premier cycle de programmation afin de minimiser les impacts induits sur l'équilibre du réseau électrique. Une place importante est néanmoins laissée aux énergies renouvelables variables sans stockage (autoconsommation en particulier) pour ne pas limiter les capacités de développement à court et moyens termes des EnR.

Pour l'éolien terrestre, la PPE prévoit l'installation de 53MW supplémentaires dont 9MW sur la base de repowering sans stockage (modernisation des parcs éoliens). L'éolien en mer n'est, quant à lui, pas développé d'avantage sur ce cycle mais l'étude du potentiel de cette filière est soutenue.

Concernant le photovoltaïque, la PPE prévoit près de 35MWc supplémentaires d'ici 2018 dont 25 MWc avec stockage. Le photovoltaïque hors sol est promu, notamment en toiture et bâtiments agricoles.

La PPE montre une volonté de réduire la part des moyens thermiques conventionnels dans le mix énergétique. Il faudra continuer à encourager les acteurs à développer des alternatives renouvelables pour répondre aux besoins de base mais également à ceux de pointe dans les futurs cycles de la PPE.

Compte tenu de l'accent mis sur les énergies renouvelables variables dans ce premier cycle, la question du renforcement et de la structuration de filières de stockage est prépondérante.

Les solutions de stockage techniquement envisageables sur le court terme sont les batteries électrochimiques qui posent un certain nombre de problèmes environnementaux tout au long de leur cycle de vie. La recherche et l'innovation pour des solutions alternatives doivent être soutenues dans la PPE (cf. : recommandation R4).

III.D.d. Autres choix stratégiques à souligner

Réponse aux besoins de pointe

Le Bilan Prévisionnel de l'Equilibre Offre Demande de juillet 2015 prévoit des besoins de pointes supplémentaires en 2020 (cas du scénario de référence) et 2021/2025 (dans les 2 scénarios). Pour pallier ces besoins, il est envisagé (mais non validé pour le moment) de renouveler des moyens thermiques rapides à ces échéances (pour 2020 renouvellement de Contour Global -15MW - uniquement). Ces types d'unités sont, à ce jour, les seuls qui peuvent pallier l'augmentation de la pointe et servir en secours. Les productions issues d'énergies renouvelables intermittentes ne peuvent pas répondre à ces besoins. La production issue d'énergies renouvelables stables (géothermie) est, quant à elle, trop limitée en puissance, a une trop grande inertie, un temps de réponse trop élevé et est trop éloignée des zones de consommation.

Des moyens alternatifs au thermique peuvent néanmoins participer à atténuer des besoins de pointes. Le photovoltaïque en autoconsommation peut ainsi couvrir en partie les besoins journaliers du secteur tertiaire à l'origine du pic de consommation de la mi-journée. La PPE envisage d'ailleurs +10MWc supplémentaires à l'horizon 2018 dans cette optique.

Plutôt que de statuer dès la première PPE sur le renouvellement des moyens de production de pointe¹⁰, il est demandé au gestionnaire de réseau de réévaluer les besoins de renouvellement dans les futurs BPEOD en tenant compte des efforts soutenus en matière d'efficacité énergétique, maîtrise de la demande et offre d'énergies renouvelables.

Choix du seuil de déconnexion

En ce qui concerne le seuil de déconnexion, une augmentation du seuil indique une plus grande pénétration des énergies renouvelables (non intermittentes) dans le réseau, ce qui va dans le sens des objectifs d'autonomie. La PPE vise un seuil de déconnexion de 35% maximum (contre 30% aujourd'hui), ce qui est raisonnable à l'horizon 2018 compte tenu du faible taux de déconnexion actuel et du développement envisagé en énergies renouvelables stables et stockées. En outre, de nombreuses études sont prévues pour faire évoluer ce seuil dans le futur.

III.E. CONCLUSIONS

Les objectifs de la PPE vont dans le sens de la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV) en termes de baisse des **consommations d'énergie primaire fossile et d'électricité**, d'amélioration de **l'efficacité énergétique** et **d'offre en énergie renouvelables stable** (ou du moins stockable). On observe également une ambition légèrement plus importante dans la PPE que dans le PRERURE pour la maîtrise des consommations d'ici 2030 (-15% dans la PPE contre -14% dans le PRERURE).

Concernant la **consommation finale d'énergie**, la LTECV vise 50% d'énergies renouvelables d'ici 2020 (toutes énergies confondues). Avec la PPE il est estimé qu'en 2018 la part des énergies renouvelables ne devrait représenter que 9% de la consommation finale d'énergie. Ceci est très éloigné de des 50% affichés dans la loi mais réaliste compte tenu 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.

Dans la **production d'électricité**, il est estimé que l'atteinte de 100% d'énergies renouvelables d'ici 2030 n'est envisageable qu'avec une réelle stratégie de réduction de la production thermique conventionnelle élaborée avec le gestionnaire de réseau et les producteurs d'électricité. Cette démarche est clairement encouragée dans la PPE, ce qui laisse espérer une progression de la part des énergies renouvelables dans le futur.

Les grands choix stratégiques effectués par la PPE ont été réfléchis dans un souci de **cohérence avec les autres plans, schémas et programmes existants sur le thème de l'énergie**. Ainsi, les objectifs de la PPE s'appuient sur ceux du PRERURE, du SRCAE, le FEDER et le CPER participent au financement des orientations, et le S3REnR est finalisé en cohérence avec les projets d'énergies renouvelables soutenus dans la PPE. Aucun conflit majeur n'a été identifié avec les objectifs ou avec les moyens mis en œuvre par d'autres plans, schémas, programmes.

¹⁰ 1) Renouvellement du contrat de la centrale Energie Antilles (contour Global) arrivant à son terme par l'exploitation d'un groupe de 20 MW de pointe en 2020 – 2) Renouvellement des TAC 3 et 4 d'EDF SEI (20MW chacune) entre 2021 et 2025 si l'évolution des besoins à ces échéances est confirmée.

IV ANALYSE DES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES POTENTIELLES

IV.A. METHODE

IV.A.a. Prise en compte des enjeux environnementaux

En amont de l'identification des incidences, il s'agit (1) d'estimer dans quelle mesure les objectifs envisagés par le projet répondent correctement aux enjeux énergétiques identifiés sur le territoire et (2) de mettre en lumière dès à présent les autres domaines environnementaux sur lesquels une attention particulière doit être portée lors de l'analyse détaillée des impacts. Ainsi, l'analyse se fait en deux temps :

- Croisement des objectifs de la PPE avec les enjeux des thèmes de niveau 1. On s'attend à une prise en compte explicite et totale de ces enjeux car la PPE a une incidence directe (énergie, gaz à effet de serre et impact sur le climat, qualité de l'air, risques technologiques, déchets).
- Croisement des objectifs de la PPE avec les enjeux des thèmes de niveau 2 et 3. Il s'agit ici de mettre en évidence toute mention de précautions particulières relatives aux enjeux environnementaux relatifs aux thèmes « Habitats, corridors écologiques et biodiversité », « Nuisances sonores », « Paysages et patrimoine », « Occupation du sol », « Sols, sous-sols et prélèvement de matériaux », « Ressources en eau (qualité et quantité) » et « Risques naturels ».

IV.A.b. Identification et analyse des incidences

Cette partie a pour objet de mettre en évidence et analyser tout effet notable potentiel de la PPE au regard des domaines présentés dans l'état initial. Pour ce faire, nous nous sommes appuyés sur une démarche en 2 étapes : 1) Identification d'incidences, 2) Analyse des incidences.

1- Identification d'incidences

L'identification des impacts s'appuie sur l'approche de type « matrice de Léopold », qui consiste à réaliser un tableau croisant les objectifs de la PPE avec les principales thématiques environnementales préalablement identifiées. Le travail consiste ensuite à identifier systématiquement les impacts potentiels correspondants. À chaque intersection entre un objectif et une thématique, un impact (de très positif à très négatif et de niveau stratégique et/ou opérationnel) est déterminé. La classification des impacts est détaillée dans le tableau ci-dessous. Afin de prendre en compte les spécificités de l'évaluation stratégique environnementale, la relation de cause à effet liant l'action à l'impact a été étudiée à deux niveaux : le niveau stratégique et le niveau opérationnel.

- Au niveau stratégique, un impact existe lorsqu'un lien peut être établi de manière certaine entre l'action et ses effets, **indépendamment des modalités de mise en œuvre**, quelles qu'en soient les conditions (exemple : production de déchets de BTP lors de travaux).
- Au niveau opérationnel, **l'impact est entièrement défini par la mise en œuvre** de l'action, (exemple : destruction de frayères lors de travaux qui dépendent directement de la localisation et des moyens utilisés).

Souvent, la situation réelle se situe entre ces deux situations extrêmes, il a donc été établi une échelle permettant de comparer l'implication respective des causes d'origine stratégique et celles d'origine opérationnelle :

Tableau 7 : Identification des impacts du schéma sur l'environnement

Niveau de l'incidence	Définition	Nature de l'incidence	Code
Incidence de niveau stratégique fort	La formulation de l'action permet de déterminer avec un niveau de certitude élevé le type d'incidence, celui-ci étant peu dépendant de la mise en œuvre	Positif	+
		Négatif	-
Incidence de niveau stratégique moyen	Il est possible de déterminer l'existence d'un impact qu'il soit plutôt négatif ou positif. Toutefois, les effets de la sous-mesure dépendent de manière significative de la mise en œuvre. Une étude au niveau opérationnel est nécessaire afin de réaliser une évaluation complète de l'impact	Positif	(+)
		Négatif	(-)
Incidence de niveau stratégique minimal et opérationnel incertain	La probabilité d'un impact est suffisamment élevée pour considérer une implication de la sous-mesure. L'action telle qu'elle est formulée ne permet cependant pas de définir clairement la nature de l'impact qui résultera pour l'essentiel des modalités de mise en œuvre	Incertain : positif, négatif ou neutre	+/-
Pas d'incidence significative	La sous-action ne présente pas d'impact significatif sur l'environnement	Neutre ou négligeable	0

La notation de certains thèmes peut prêter à confusion. Les conventions suivantes ont été adoptées :

- concernant les risques (naturels ou technologiques), toute action amenant à les limiter sera notée positivement,
- une action favorisant une augmentation de la production de déchets sera notée négativement,
- les actions impliquant une limitation de la consommation d'énergie et des émissions des GES sera aussi notée positivement,
- pour les mesures ayant trait au thème « Occupation du sol », ce sont les actions limitant l'imperméabilisation du sol et favorisant l'aménagement durable qui seront notées positivement.

Cette première phase permet d'avoir une vision globale de l'incidence attendue et de repérer rapidement les éventuels effets cumulatifs sur certains domaines de l'environnement.

2- Analyse des incidences

Cette partie reprend les principales informations relatives à chaque objectif de la PPE, et présente les éléments qui permettent de déterminer les impacts potentiels. Son objectif est d'identifier précisément ce qui est susceptible d'être la cause d'un impact environnemental, négatif ou positif.

Une analyse détaillée est faite pour chaque chapitre du schéma présentant des objectifs et les filières énergétiques sont distinguées. Nous nous sommes alors attachés à répondre aux questions suivantes :

- Quel est l'objet du chapitre ?
- Quels types d'intervention sont susceptibles d'être mis en œuvre ?
- Quels domaines environnementaux seront affectés et de quelle manière ? Les incidences sont qualifiées et si possible quantifiées en tenant compte des critères suivants : la direction de l'incidence (positive/négative) ; le niveau d'incidence (stratégique ou opérationnel) ; le niveau de probabilité ; la réversibilité de l'incidence ; l'ampleur (emprise de l'incidence, durée et fréquence).
- Outre les incidences négatives identifiées, y a-t-il des points de vigilance à soulever (exemple : formulation pas assez ferme, manque de précision, éventuelles lacunes identifiées) ?

Si l'analyse appelle à une recommandation, cette dernière est identifiée par un « **(RX)** » qui renvoie à la partie V de ce rapport sur les mesures d'évitement.

IV.B. PRISE EN COMPTE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Comme on peut s'y attendre, la PPE prend en compte l'ensemble des **enjeux des thématiques prioritaires (E1 à E8)**. S'agissant d'un cycle de programmation de 3 ans uniquement, certains aspects sont renforcés (développement des énergies renouvelables, actions de maîtrise de la demande, le développement de filières locales de valorisation des déchets,...) et d'autres sont moins développés (réduction de la contribution des moyens de production thermiques conventionnels, évolution de la demande en énergies fossiles et carburants) mais la PPE s'assure de préparer le terrain pour les prochaines programmations en demandant au gestionnaire de réseau de faire des propositions pour réduire la contribution des moyens thermiques en exploitation ou envisagés dans le BPEOD 2015.

Les enjeux d'autres domaines environnementaux qui sont directement liés à la politique énergétique sont également pris en compte de façon explicite : la réduction des GES et de la pollution de l'air et la valorisation des déchets. Concernant les GES, toute action visant à économiser de l'électricité ou à substituer la production d'un kWh électrique issu du parc thermique par un kWh d'origine renouvelable (exemple : conversion de l'usine du Moule du charbon vers la biomasse) permet de réduire les émissions de GES. Aujourd'hui, la région estime que, d'ici 3 ans, la PPE devrait déjà permettre de stabiliser, voire diminuer de l'ordre de 3%, le bilan des émissions de GES.

La question des risques technologiques n'est pas abordée de façon explicite, bien que les installations soutenues soient particulièrement sujettes à ce risque. Ceci est notamment dû au fait que ce n'est pas l'objet de la PPE de soutenir ce type d'opération dans la mesure où le contexte réglementaire strict encadre les installations qui posent un risque pour l'environnement (exemple : PPRT, réglementation ICPE, code minier, etc.).

En ce qui concerne les **enjeux des autres thématiques, qui ne sont pas l'objet principal de la PPE (E9 à E18)**, seule la problématique de l'occupation du sol en Guadeloupe, et de la préservation des terres agricoles en particulier, est très bien prise en compte. Ainsi la Région a posé un cadre pour le développement du solaire photovoltaïque et de l'éolien (limitation de la nouvelle puissance installée en PV, installations sur bâtis favorisées, existence d'une Commission Départementale de la Consommation des Espaces Agricoles, etc.). Concernant la filière biomasse, la question est surtout de gérer le conflit d'usage cultures énergies versus cultures vivrières et biomasse énergie versus biomasse agricole (exemple : compost, énergie, fourrage, etc.). Ainsi, la PPE prévoit de ne pas prioriser l'usage des terres et de la biomasse pour la production énergétique.

La question de la préservation de la biodiversité et des paysages remarquables est, quant à elle, uniquement mentionnée dans le cadre des études de développement des énergies hydrauliques, des EMR et des éoliennes offshore. Une attention particulière est donc portée à l'ensemble des autres thématiques lors de l'analyse des incidences ci-après.

IV.C. INCIDENCES POTENTIELLES CHAPITRE 3 - La demande

IV.C.a. Présentation du chapitre

La partie 3 de la PPE porte sur la demande d'énergie. Ce chapitre présente les éléments qui doivent guider les choix stratégiques pour les actions de maîtrise de la demande : évolution passée de la demande d'énergie, identification des leviers d'actions clés, répartition de la demande par secteur et usage, bilan des actions de maîtrises d'énergie sur la demande passée et principaux déterminants de l'évolution de la demande.

C'est également dans le chapitre 3 que sont définis les scénarios d'évolution de la demande d'énergie. Il s'agit d'estimer les scénarios tendanciels de la consommation d'énergie totale en Guadeloupe dans un contexte plus ou moins volontariste de maîtrise de la demande. Le scénario choisi correspond alors aux objectifs de maîtrise de la demande en énergie (voir partie III.D.b. du présent rapport).

L'analyse des impacts se concentre ici essentiellement sur « les objectifs de maîtrise de la demande d'énergie » et les moyens engagés pour assurer une meilleure efficacité énergétique. Pour ce faire, la PPE agit d'une part sur la maîtrise de la consommation d'énergie fossile (secteur des transports et dans la production d'électricité) et d'autre part sur la consommation d'électricité dans le résidentiel, le tertiaire et l'industrie.

IV.C.b. Identification des Incidences : Grille

Le Tableau 8 ci-après présente les dispositions pour chaque axe et précise leur impact potentiel sur les domaines environnementaux.

Légende (rappel) :

Code	Définition
+	Incidence de niveau stratégique fort
-	(L'incidence ne dépend pas de la mise en œuvre)
(+)	Incidence de niveau stratégique moyen
(-)	(L'incidence dépend en partie de la mise en œuvre)
+/-	Incidence de niveau stratégique minimal et opérationnel incertain (L'incidence dépend entièrement de la mise en œuvre prévue)

Tableau 8 : Identification des impacts – Chapitre 3 « Objectifs de maîtrise de la demande d'énergie »

Domaines ¹¹	Energie	GES	Tech.	Air	Déch.	Biodiv.	Nuis.	Pays.	Occup.	Risque N	Eau	Sols	Santé
Objectif 3-a : Maîtrise de la consommation en énergie fossile													
<u>Secteur du transport</u>													
<i>Poursuite des actions du PRERURE</i>	+	+	0	+	0	+/-	+	+/-	+/-	0	0	0	0
<i>Développement de flotte de véhicules à faibles émissions (obligation réglementaire)</i>	+	+	0	+	-	0	+	0	0	0	0	0	(+)
<i>Préparer le développement du véhicule électrique et hybride</i>	+/-	+/-	0	+	-	0	+	0	0	0	(+)	(-)	(+)
<i>Impliquer de manière plus étroite les compagnies pétrolières implantées sur le territoire dans le dispositif CEE en Guadeloupe</i>	+	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<u>Dans la production d'électricité</u>													
<i>Réduction proportionnelle de la contribution des moyens thermiques conventionnels</i>	(+)	(+)	0	(+)	0	0	0	0	0	0	(+)	(+)	(+)
Objectif 3-b : Maîtrise de la consommation d'électricité													
<u>Dans le résidentiel</u>													
<i>Réduire l'impact induit par le développement très rapide de la climatisation</i>	+	+	0	(+)	(-)	0	(-)	0	0	0	0	(-)	(+)
<i>Poursuivre les actions engagées en termes de généralisation de la production d'eau chaude sanitaire (ECS) solaire</i>	+	+	0	+	+/-	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Construire des actions de maîtrise de la demande et d'efficacité énergétique concernant les équipements bruns et gris</i>	(+)	(+)	0	(+)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<u>Dans le tertiaire et l'industrie</u>													
<i>Réduire l'impact induit par le développement de la climatisation et de la production de froid commercial et industriel</i>	+	+	0	(+)	(-)	0	(-)	0	0	0	0	(-)	(+)
<i>Explorer des nouvelles pistes (récupération de chaleur fatale, le couplage à de l'autoproduction/consommation ou l'optimisation des processus industriels chez les consommateurs électro-intensifs)</i>	(+)	(+)	0	(+)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

¹¹ **Energie** : énergie – **GES** : Emissions et Climat – **Tech.** : Risques technologiques - **Air** : Qualité de l'air – **Déch.** : Déchets (hors eaux usées) - **Biodiv.** : Biodiversité (dont continuité écologique) – **Nuis.** : Nuisances (bruits, vibration, odeurs) – **Pays.** : Paysages et patrimoine – **Occup.** : Occupation du sol – **Risque N.** : Risques naturels – **Eau** : Ressource en eau (qualité et quantité) – **Sols** : Sols et sous-sols - **Santé** : Transversal – santé et cadre de vie

IV.C.c. Analyse détaillée

i. Objectif 3-a : Maîtrise de la consommation en énergie fossile

Objectif

La PPE 2016-2018 retient l'objectif de réduction de 28 ktep des consommations finales d'énergie dans les transports par rapport à 2014 et s'appuiera notamment sur le SRIT et le Schéma Régional de Déploiement du Véhicule Propre qui lui sera annexé pour engager les actions nécessaires. L'aspect amélioration des connaissances et suivi des impacts induits par le développement de la mobilité sur le territoire est également placé au centre des actions de maîtrise de la demande des carburants.

La Guadeloupe envisage également de se doter, dans le cadre de la PPE et d'ici 2018, de la connaissance et des outils de modélisation (construits avec l'actuel gestionnaire de réseau) indispensables à la mise en œuvre de sa politique énergétique guidée par la volonté de réduire la part des énergies fossiles importées dans la production d'électricité en particulier.

Type de mesures attendues

- Poursuite des actions engagées dans le PRERURE (réduction du trafic routier et des points de congestion, gains technologiques des moteurs, introduction de sources alternatives aux combustibles fossiles)
- Développement de flotte de véhicules à faibles émissions (obligation réglementaire de l'article L. 224-7 du Code de l'environnement)
- Préparation du développement à titre expérimental du véhicule électrique et hybride (nouveau poste de consommation) avec le déploiement d'au moins une dizaine de dispositifs de charge (objectif à réévaluer dans les prochaines PPE sur la base du retour d'expérience)
- Implication de manière plus étroite des compagnies pétrolières dans le dispositif CEE
- Réalisation d'études pour permettre une réduction proportionnelle de la contribution des moyens thermiques conventionnels (exemple : l'étude précise visant l'autonomie énergétique du territoire en 2030 sera réalisée d'ici à 2018)

Synthèse des incidences attendues

Selon les projections de la PPE, les actions engagées dans le secteur des transports devraient permettre une réduction de 28 ktep en 2018 (soit -7% par rapport à 2014). On s'attend donc à une incidence positive sur la maîtrise des besoins **énergétiques**, la réduction des émissions des **GES** et l'amélioration de la qualité de **l'air**. Ces améliorations devraient être durables tant que les moyens sont mis en œuvre (une réduction de 7% des consommations est visée sur la période 2011 -2020).

Les actions de réduction du trafic routier et des points de congestion peuvent se traduire par la mise en œuvre de nouvelles infrastructures routières. Si tel est le cas, il y a un risque d'incidences négatives sur **l'occupation du sol**, la **biodiversité** (perturbations et destruction d'habitats) et le **paysage** (cf. recommandation R1). Des études d'impacts spécifiques aux projets seront alors exigées.

Le développement du véhicule électrique et hybride apporte des avantages du point de vue des consommations en **énergies primaires**¹², des émissions de **GES** des véhicules, des émissions locales de **polluants atmosphériques** et des **nuisances sonores** (donc sur la **santé et le cadre de vie**). Néanmoins, s'agissant d'un transfert d'usage d'énergie (carburant vers électricité), les bénéfices environnementaux du véhicule électrique resteront limités. L'étude ACV de l'ADEME de 2013 montre notamment que le gain environnemental du véhicule électrique se retrouve à l'usage après une période de roulage plus ou moins

¹² Une étude de 2013 de l'ADEME montre que la consommation d'énergie primaire du véhicule électrique est inférieure à celle d'un véhicule thermique essence sur l'ensemble de son cycle de vie et légèrement supérieure à celle d'un véhicule thermique diesel (cas en France métropolitaine en raison de l'utilisation d'une électricité principalement nucléaire).

importante selon le mix de production d'électricité. En effet, comparé aux véhicules thermiques, le véhicule électrique présente un avantage, au regard du potentiel de **changement climatique**, uniquement lorsque l'électricité utilisée pour la recharge des batteries est faiblement carbonée, ce qui n'est pas encore le cas en Guadeloupe. Le développement du véhicule électrique devra donc être fait 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 (R2). L'ACV dévoile également d'autres incidences potentielles dues à la production du véhicule et des batteries qui doivent être prises en compte et anticipées lors des prochaines programmations si le développement du véhicule électrique et hydrique venait à prendre de l'ampleur (exemple : augmentation de **déchets** si renouvellement du parc automobile, batteries à traiter, etc.) (R6).

L'action de maîtrise des consommations dans le secteur de production d'électricité présente un grand potentiel de réduction des consommations qui est directement dépendant du résultat des études prévues. L'ouverture du système CEE aux producteurs de carburants devrait également permettre d'améliorer la maîtrise des consommations d'énergies.

Les mesures affichées dans la PPE sont cohérentes avec les objectifs de maîtrise de la demande énergétique et d'atteinte de l'autonomie énergétique pour un premier cycle de 3 ans. Les incidences environnementales sont principalement positives (réduction des émissions de GES, amélioration de la qualité de l'air en premier lieu).

Concernant la perspective de développement du véhicule électrique, même si elle n'est à ce jour qu'expérimentale, l'évaluateur attire l'attention sur l'importance d'adapter l'offre en énergies renouvelables à ce nouveau poste de consommation et sur le risque d'augmentation des déchets polluants lors du développement du nouveau parc.

ii. Objectif 3-b : Maîtrise de la consommation en électricité

Objectif

La base de la PPE 2016-2018 tient compte du scénario MDE de référence. L'Etat et la Région entendent néanmoins poursuivre leurs efforts en matière de maîtrise de la demande d'électricité, avec comme objectif d'atteindre, voire de dépasser, les projections du scénario MDE renforcée, dans le résidentiel, le tertiaire et les industries. En d'autres termes, la PPE veut limiter à +3% (+52GWh) la hausse des consommations d'électricité d'ici 2018.

Type de mesures attendues

- Réduire l'impact induit par le développement très rapide de la climatisation et de la production de froid commercial et industriel : amélioration de l'efficacité énergétique des équipements et des systèmes (recours à l'habilitation énergie), intervention sur l'isolation ou la rénovation des bâtiments.
- Poursuivre les actions engagées en termes de généralisation de la production d'eau chaude sanitaire (ECS) solaire dans le résidentiel : obligation de production prêt à taux zéro, affichage des consommations électriques des chauffe-eau conventionnels chez les fournisseurs, etc.
- Explorer de nouveaux moyens d'économie d'énergie pour
 - les équipements bruns et gris (résidentiel)
 - récupération de chaleur fatale, couplage à de l'autoproduction/consommation, optimisation des processus industriels chez les consommateurs électro-intensifs (secteur tertiaire et les industries)

Synthèse des incidences attendues

Les incidences négatives de cette partie concernent essentiellement les phases de travaux de rénovation énergétique des bâtiments. S'agissant de travaux sur l'existant, il s'agit donc principalement de **nuisances**

ponctuelles (sonores, vibrations), d'émissions de poussières et particules dans l'air sur les chantiers, de production de **déchets** des BTP et, dans une moindre mesure, de consommation de **ressources** (bois, minéral, matériaux d'isolation). Ces travaux ne devraient pas avoir d'incidences notables sur le **paysage, l'occupation du sol** et la **biodiversité** et la ressource en **eau** (R1).

En revanche, la finalité de ces actions apportera un gain important en termes d'économie **d'énergie primaire** (car réduction des consommations d'électricité).

Les actions prévues pour la maîtrise de la consommation en électricité devraient essentiellement entraîner des incidences positives sur le plan des économies d'énergies et des émissions en GES. Des impacts négatifs ponctuels doivent néanmoins être anticipés lors des phases de rénovation énergétique des bâtiments.

IV.D. INCIDENCES POTENTIELLES CHAPITRE 4 – La sécurité d'approvisionnement

IV.D.a. Présentation du chapitre

Comme pour toutes les zones non interconnectées, la question de la sécurisation de l'approvisionnement en énergie et en électricité est essentielle. Compte tenu son insularité, l'archipel de la Guadeloupe s'approvisionne pour l'ensemble des produits pétroliers par voie maritime. Il n'existe qu'un unique site de dépotage au Port Autonome de Jarry. Cette partie se concentre sur la réponse à 2 enjeux majeurs :

- **Objectif 4-a** : La sécurité d'approvisionnement en carburant et autres énergie fossiles
- **Objectif 4-b** : La sécurité d'approvisionnement en électricité

IV.D.b. Identification des incidences

Le tableau ci-après présente les dispositions pour chaque axe et précise leur impact potentiel sur les domaines environnementaux.

Tableau 9 : Identification des impacts – Chapitre 4 : La sécurité d’approvisionnement

Domaines ¹³	Energie	GES	Tech.	Air	Déch.	Biodiv.	Nuis.	Pays.	Occup.	Risque N	Eau	Sols	Santé
Objectif 4-a : La sécurité d’approvisionnement en carburant et autres énergies fossiles													
<i>Création d’un second dépôt de moindre ampleur et d’un second appontement</i> (piste non validée dans le PPE 2016-2018)	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
Objectif 4-b : La sécurité d’approvisionnement en électricité													
Assurer la sécurité d’approvisionnement en énergie primaire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Assurer la sécurité d’approvisionnement en production électrique	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Assurer la sécurité d’alimentation électrique des consommateurs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Légende (rappel) :

Code	Définition
+	Incidence de niveau stratégique fort
-	(L’incidence ne dépend pas de la mise en œuvre)
(+)	Incidence de niveau stratégique moyen
(-)	(L’incidence dépend en partie de la mise en œuvre)
+/-	Incidence de niveau stratégique minimal et opérationnel incertain (L’incidence dépend entièrement de la mise en œuvre prévue)

¹³ **Energie** : énergie – **GES** : Emissions et Climat – **Tech.** : Risques technologiques – **Air** : Qualité de l’air – **Déch.** : Déchets (hors eaux usées) – **Biodiv.** : Biodiversité (dont continuité écologique) – **Nuis.** : Nuisances (bruits, vibration, odeurs) – **Pays.** : Paysages et patrimoine – **Occup.** : Occupation du sol – **Risque N.** : Risques naturels – **Eau** : Ressource en eau (qualité et quantité) – **Sols** : Sols et sous-sols – **Santé** : Transversal – santé et cadre de vie

IV.D.c. Analyse détaillée

i. Objectif 4-a : Assurer la sécurité d'approvisionnement en carburant et autres énergies fossiles

Objectif

Quatre enjeux principaux d'approvisionnement en carburants et énergies fossiles sont mis en évidence :

- l'absence de constitution de stocks stratégiques (la nouvelle réglementation¹⁴ répond en partie à cet enjeu),
- l'unicité du dépôt SARA de la pointe Jarry et de l'apportement pétrolier de Jarry qui soulèvent un risque en cas d'aléas technologiques et climatiques
- et enfin l'approvisionnement majoritairement assuré par la Martinique qui entraîne un certain nombre de contraintes d'exploitations.

Cet objectif vise à répondre à ces enjeux pour sécuriser l'approvisionnement en carburant et énergie fossile en Guadeloupe.

Type de mesures attendues

A ce jour, aucune action n'est clairement prévue. Seule une piste est avancée pour répondre aux principaux enjeux de sécurisation de l'approvisionnement en carburants et énergies fossiles : la création d'un second lieu de dépôt et un second apportement. Ce projet pourra être confirmé dans les prochaines programmations.

Synthèse des incidences attendues

A ce stade, aucune incidence significative n'est identifiée car aucune mesure n'est prévue dans la PPE 2016-2018. Néanmoins, les pistes avancées pour répondre aux enjeux de sécurisation de l'approvisionnement en carburant et énergie fossile (création d'une seconde zone de dépôt et d'apportement) risquent d'affecter significativement certains domaines de l'environnement. **Il conviendra d'évaluer ces incidences probables (en phase de construction et d'exploitation) lors des prochains cycles si le projet est validé.**

A titre d'information, les principaux domaines menacés seraient : la qualité de l'eau et des milieux littoraux et marins, la biodiversité (pollutions fréquentes et altération des habitats), production de déchets, risque technologique (installations classées), qualité du sol (pollutions diffuses) et de l'air.

Dans le cas des pollutions diffuses, l'incidence est très probable durant toute la phase d'exploitation et cela de façon récurrente, cela même s'il est possible de réduire fortement l'ampleur des rejets via la mise en œuvre de bonnes pratiques (entretien et contrôle du matériel et des opérations). Dans le cas des accidents technologiques, il s'agit d'un risque ponctuel qui peut être réduit si les normes de sécurité sont respectées. En revanche tout impact de ce type sur le milieu (ressources et biodiversité) sera irréversible sur le court et moyen terme (R1).

Il convient de noter que l'ampleur et la nature exacte des incidences pressenties à ce stade dépendra d'une part de la localisation de l'installation (milieu naturel ou artificialisé, proximité aux zones de captages, aquatiques et littorales, etc.) et d'autre part des mesures qui s'appliquent pour limiter les incidences (décret ICPE). Il n'est pas possible aujourd'hui de quantifier ou de qualifier précisément les incidences potentielles dans la mesure où ce projet n'est pas encore localisé ni même dimensionné.

¹⁴ Réglementation en matière de stocks stratégiques de produits pétroliers (décret n°2016-55)

Points de vigilance

Dans le cas où le projet de second appontement / stockage est validé, il faudra tenir compte du fait que l'on se dirige vers une diminution des besoins en énergie fossile lors de la définition de ce nouveau projet d'appontement. (R3)

Cet objectif répond donc à un enjeu fort de sécurisation énergétique de la Guadeloupe. Néanmoins, il constitue un risque important en termes de pollution et de perturbations des milieux qui doit être anticipé lors de sa qualification (dimensionnement des installations, localisation, type de produit concerné, etc.)

ii. Objectif 4-b : Assurer la sécurité d'approvisionnement en électricité

Objectif

L'objectif est ici d'assurer que le parc de production permette d'alimenter l'ensemble des clients au moment du pic de consommation à la mi-journée et le soir, même en cas d'indisponibilité de certains moyens de production et ainsi avoir la puissance nécessaire pour rester en dessous du seuil de défaillance¹⁵. La PPE distingue alors trois points clés :

- L'approvisionnement en énergie primaire : chacune des unités de production existantes dispose d'un stock lui permettant de réduire au maximum les risques sur son approvisionnement en énergie primaire.
- L'approvisionnement du réseau en production électrique : estimation des besoins de puissance à venir (selon EDF en 2015), notamment lors des pics de consommations, et conséquences sur les besoins de renouvellement d'unités thermiques du parc de production.
- La sécurité d'alimentation électrique des consommateurs : équilibre offre/demande en électricité en temps réel en Guadeloupe.

Type de mesures attendues

En ce qui concerne l'approvisionnement en énergie primaire et l'alimentation électrique des consommateurs, aucune mesure n'est prévue (selon la V3 de la PPE).

En ce qui concerne l'approvisionnement en production électrique, les estimations des besoins en puissances de base et de pointe (EDF, 2015) prévoient, dans le cas du scénario de référence, un besoin de production de 20MW supplémentaires en 2020. Pour ce premier cycle, la PPE 2016-2018 se pose la question d'engager ou non le renouvellement de moyens de production de pointe et demande au gestionnaire de réseau une nouvelle évaluation des besoins de renouvellement ou de création de moyens de production de pointe (thermiques en particulier) dans les futurs BPEOD tenant compte des nouveaux postes de consommations mais également des efforts soutenus en matière de maîtrise de la demande, d'efficacité énergétique et de développement des énergies renouvelables.

Synthèse des incidences attendues

Il n'y a pas d'incidence notable sur l'environnement à l'horizon 2018. Une attention particulière devra néanmoins être portée aux besoins de renouvellement des moyens thermiques de pointe dans les futurs cycles de programmation (émissions en **GES** et dégradation de la qualité de l'**air** due à l'exploitation de la centrale et aux transports de fioul, des **pollutions diffuses** dans l'eau et le sol seront aussi à craindre).

Les incidences de cet objectif sur l'environnement sont neutres pour ce cycle de programmation.

¹⁵ Estimé aujourd'hui inférieur à 3 heures par an en Guadeloupe et îles du Sud et donc parfaitement dimensionné.

IV.E. INCIDENCES POTENTIELLES CHAPITRE 5 - L'offre d'énergie

IV.E.a. Présentation du chapitre

Ce chapitre traite de l'offre d'énergie ; il présente les différentes sources d'énergies renouvelables disponibles en Guadeloupe ainsi que les développements de production envisagés pour chaque filière. Le chapitre est découpé en deux grands objectifs :

- **Objectif 5-a** : Développer des énergies renouvelables mettant en œuvre une énergie stable (géothermie, biomasse, énergie et énergie hydraulique)
- **Objectif 5-b** : Développer des énergies renouvelables mettant en œuvre une énergie fatale à caractère aléatoire (éolien et photovoltaïque)

IV.E.b. Identification des incidences

Le tableau ci-après présente les dispositions pour chaque axe et précise leur impact potentiel sur les domaines environnementaux.

Légende (rappel) :

Code	Définition
+	Incidence de niveau stratégique fort (L'incidence ne dépend pas de la mise en œuvre)
(+)	Incidence de niveau stratégique moyen (L'incidence dépend en partie de la mise en œuvre)
(-)	Incidence de niveau stratégique minimal et opérationnel incertain (L'incidence dépend entièrement de la mise en œuvre prévue)
+/-	

Tableau 10 : Identification des impacts – Chapitre 5 – « L'offre d'énergie »

Domaines ¹⁶	Energie	GES	Tech.	Air	Déch.	Biodiv.	Nuis.	Pays.	Occup.	Risque N	Eau	Sols	Santé	
Objectif 5-a : Développer des énergies renouvelables mettant en œuvre une énergie stable														
Géothermie : Renforcement et optimisation de Bouillante <i>Dont mise en service de nouvelles unités</i>	+	+	(-)	+/-	+	(-)	(-)	+/-	0	0	0	(-)	(-)	+/-
Géothermie : Bouillante réalisation d'un nouveau site de production	+	+	-	(-)	+	(-)	-	-	-	0	(-)	(-)	+/-	
Géothermie : Suivi des campagnes exploratoires en Guadeloupe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Géothermie : Mise en place d'une unité de production sur l'île de la Dominique <i>Etude</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Biomasse énergie : Centrale du Moule Réduction de la disponibilité des tranches thermiques et montée en puissance de la fraction biomasse (locale en priorité) pour atteindre les 100% en 2023	+	+	+/-	(+)	(+)	0	(-)	0	0	0	+/-	+/-	(+)	
Biomasse énergie : Centrale biomasse de Marie-Galante Mise en service d'une centrale électrique pour l'essentiel alimentée par la bagasse (fin 2018) - Interconnexion entre Marie Galante et Capesterre-Belle-Eau	+	+	0	+/-	+	(+)	+/-	(-)	-	(-)	0	0	+/-	(+)
Biomasse énergie : Valorisation de biomasse locale Culture énergétique de canne-fibre produite localement et destinée à la production d'électricité par combustion	+	+	0	0	0	+/-	0	0	0	0	0	+	0	
Déchets énergie : Récupération de biogaz de décharge sur le site de stockage de l'Espérance à Sainte-Rose (horizon 2018)	+	+	(-)	+	+	0	(-)	0	0	0	0	0	(+)	
Déchets énergie : Mise en service d'une unité d'incinération sur le site de la Gabarre (2023)	+	(+)	(-)	(-)	+	0	(-)	0	0	0	0	0	+/-	
Photovoltaïque : Le photovoltaïque avec stockage	(+)	+	0	+/-	+	-	(-)	(-)	+/-	+/-	0	(-)	0	
Photovoltaïque : L'autoconsommation avec stockage	(+)	+	0	+/-	+	-	(-)	+/-	(-)	0	0	(-)	0	
Eolien terrestre : Création d'un parc éolien avec stockage	+	+	0	+/-	+	-	(-)	(-)	-	+/-	0	(-)	+/-	
Energie hydraulique : Petite hydraulique et énergies marines Pas de projet prévu à l'horizon 2018 et poursuite et accompagnement de l'étude des conditions de valorisation de ces gisements	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Objectif 5-b : Développer des énergies renouvelables variables														
Eolien terrestre : Installation de puissance supplémentaire en repowering de l'existant	+	+	0	+/-	+	0	+/-	+	0	0	0	0	(+)	
Eolien en mer : Poursuite et accompagnement de l'étude des conditions de valorisation de ce gisement	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Photovoltaïque : autoconsommation sans stockage	(+)	+	0	+/-	+	(-)	(-)	+/-	(-)	0	+/-	(-)	0	

Note : Certaines thématiques (qualité de l'air notamment) peuvent faire apparaître 2 notations (exemple « +/- » et « + ») lorsqu'il est nécessaire de distinguer les incidences potentielles lors des phases de travaux et d'exploitation.

¹⁶ **Energie** : énergie – **GES** : Emissions et Climat – **Tech.** : Risques technologiques – **Air** : Qualité de l'air – **Déch.** : Déchets (hors eaux usées) – **Biodiv.** : Biodiversité (dont continuité écologique) – **Nuis.** : Nuisances (bruits, vibration, odeurs) – **Pays.** : Paysages et patrimoine – **Occup.** : Occupation du sol – **Risque N.** : Risques naturels – **Eau** : Ressource en eau (qualité et quantité) – **Sols** : Sols et sous-sols – **Santé** : Transversal – santé et cadre de vie

IV.E.c. Analyse détaillée par filière énergétique

i. Géothermie

Objectif

Les objectifs par rapport à la géothermie (profonde) concernent, d'ici 2018, l'optimisation des installations déjà existantes ainsi que le développement d'une nouvelle centrale d'une puissance envisagée de 20 MW (sur le plus long terme).

Type de mesures attendues

- Renforcement et optimisation de Bouillante (dont mise en service de nouvelles unités)
- Réalisation d'un nouveau site de production à Bouillante
- Suivi des campagnes exploratoires en Guadeloupe
- Raccordement d'une production en provenance de la Dominique (étude)

Synthèse des incidences attendues

Les impacts négatifs sur **l'air** et les **déchets** sont surtout dus à la phase de travaux lors de la mise en place d'un nouveau site de production à Bouillante. En ce qui concerne la **biodiversité**, les impacts sur la faune devraient être limités aux environs immédiats du site de la plate-forme et à la durée des travaux de forages. Toutefois, un effet résiduel potentiel peut être relevé et correspond à une perte d'habitat. Les impacts sur la flore seront principalement liés au défrichage des accès et de l'emplacement de la plate-forme (R1). Notons que l'on pourra observer des émissions de **GES** dues au fonctionnement des machines mais ces quantités sont négligeables au regard de ce qui serait généré par l'alternative thermique conventionnelle.

Lors de la phase d'exploitation, l'optimisation du site existant de Bouillante ainsi que la réalisation du nouveau site de production auront toutes deux une incidence positive stratégique forte sur les domaines de **l'énergie** et les émissions de **GES**. En revanche, dans le cas de nouvelles installations, on s'attend à un impact négatif sur les domaines des **nuisances** (vibrations, pollutions lumineuses durant les forages), du **paysage** et de **l'occupation des sols** (aménagement de plateformes). L'ampleur de l'impact sera plus ou moins importante en fonction de la zone où la centrale est installée (proche ou non de zones d'habitations), une étude d'incidence spécifique permettra d'affiner l'analyse. On retient également le **risque technologique** lié à cette filière énergétique ; en effet, la Guadeloupe se trouvant dans une zone de fracture des plaques, l'exploitation géothermique est susceptible de générer des séismes ou des affaissements de terrain. L'impact concernant **l'eau** et la **qualité du sol** est plutôt négatif, en raison du risque de fuites du fluide de forage. Notons que le projet de renforcement et d'optimisation de Bouillante ne devrait pas entraîner la création de nouveaux impacts.

Notons que la PPE s'engage à réduire les rejets d'eau chaude (jusqu'à 45°C - UVED, 2011) en mer qui sont réalisés lors de l'exploitation géothermique. Cette mesure permettra donc de limiter l'incidence sur la **biodiversité** marine et littorale.

Quelques impacts négatifs inhérents à l'exploitation de centrales géothermiques et à la création de nouvelles unités sont décelés pour certains domaines (risques technologiques, biodiversité, nuisances, paysages, occupation du sol). L'ampleur de ces incidences sera très sensiblement réduite par les normes strictes qui encadrent ces activités¹⁷.

¹⁷ Strictement encadré par le Code minier (art. L112-1) et ses textes d'application, le Code de l'environnement, le Code de la Santé Publique, le Code Général des Collectivités Territoriales et le Code de l'énergie (art. L311-5 à L311-9).

ii. Biomasse énergie

Objectif

L'objectif principal est d'augmenter progressivement la fraction biomasse de la centrale du Moule, pour atteindre, d'ici fin 2018, 12 MWe supplémentaires installés sur le territoire. Le budget alloué à cet objectif est de l'ordre de 84 M€.

Type de mesures attendues

- Centrale du Moule : réduction de la disponibilité des tranches thermiques et montée en puissance de la fraction biomasse (locale en priorité) pour atteindre les 100% en 2023
- Centrale biomasse de Marie-Galante (11,2 MW) : mise en service d'une centrale électrique pour l'essentiel alimentée par la bagasse (dès 2018), interconnexion entre Marie Galante et Capesterre-Belle-Eau
- Valorisation de biomasse locale : culture énergétique de canne-fibre produite localement et destinée à la production d'électricité par combustion

Synthèse des incidences attendues

Les incidences potentielles généralement attendues lors des phases de construction (centrales du Moule et de Marie-Galante) concernent essentiellement : la perturbation du **milieu naturel** (nuisances sonores, vibrations, pollutions lumineuses, effarouchement d'espèces), l'altération du **paysage**, la destruction **d'espèces et d'habitats** et le fractionnement de ces derniers, les **pollutions diffuses**, la production de **déchets** inertes et de déchets dangereux et la consommation de **ressources** (minérales, en bois, en eau). On distingue dans les phases de construction des incidences qui peuvent être permanentes et irréversibles (exemple : destruction d'espèces et d'habitats). Si l'étude d'impact du projet identifie ce risque, des alternatives devront être envisagées. Les incidences négatives dues aux chantiers resteront alors très localisées, temporaires (court terme et ponctuelles) et réversibles. Ces incidences résiduelles sont bien connues et de nombreuses bonnes pratiques peuvent être mises en œuvre pour les éviter et les réduire (R1).

Lors de la phase d'exploitation, l'augmentation de la fraction biomasse de la centrale du Moule s'accompagnera, de fait, de la diminution de la fraction charbon. Ce projet aura donc un effet positif stratégique fort sur **l'énergie** et les émissions de **GES**, et également sur **la qualité de l'air** et les **déchets** (pailles de cannes, palettes, fractions non fermentescibles des déchets verts, biomasse forestière, etc.). Les centrales d'exploitation de la biomasse peuvent néanmoins être à l'origine de **nuisances** olfactives (impact négatif accentué si située à proximité des habitations).

L'exploitation de la centrale de Marie-Galante entrainera des incidences sensiblement comparables à celles du Moule mais, s'agissant de la création d'une nouvelle installation, on peut mettre en avant certaines différences. Ainsi, il y a une incidence probable sur **l'occupation du sol**, le **paysage** et la **biodiversité** dont l'ampleur dépendra notamment de la zone d'implantation (à définir dans l'étude d'impact du projet) (R1).

Dans les deux cas, l'approvisionnement en matière première soulève la question majeure de l'origine et de la nature de la biomasse à valoriser. En effet, la PPE fait le choix de privilégier la biomasse pour les usages agricoles et de favoriser le foncier agricole pour les cultures vivrières plutôt que pour la production de canne énergie. Par conséquent, il est d'ores et déjà prévu qu'une partie significative de la biomasse valorisée provienne du continent américain. Ce choix stratégique est susceptible d'entraîner des incidences environnementales, sanitaires et sociales non négligeables à une **échelle transfrontalière** (origine de la biomasse et mode de production). En outre, il présente le risque que « la balance énergétique » soit en la défaveur d'une pratique qui se veut initialement vertueuse en termes de consommation **d'énergie** et émissions de **GES** (transport de la matière première) (R5).

Ce risque est en partie compensé par le projet de valorisation de la biomasse locale qui prévoit de mobiliser 1 500 ha de terres agricoles aujourd'hui inexploitées (soit moins de 3% de la surface agricole locale). Ce projet a donc un impact stratégique positif sur **l'énergie** et les émissions de **GES**. En outre, la culture de la canne joue un rôle clé de protection des sols contre **l'érosion** et demande peu **d'intrants** et **d'eau** (Oréade-Brèche et Solagro, 2013). La transition de friches vers des terres en cultures de cannes sur ces 1 500 ha devrait avoir des incidences négatives négligeables.

Les impacts attendus sur l'environnement sont dans l'ensemble favorables à l'échelle de la Guadeloupe. Toutefois, le choix de faire importer de la biomasse du continent américain peut, d'une part, avoir des répercussions importantes sur l'environnement hors du territoire (biodiversité, occupation du sol, qualité de l'eau et sols, ressources forestières, etc.) et, d'autre part, réduire, voire annuler, les bénéfices de la biomasse en termes d'émissions en GES (émissions dues au transport).

iii. Déchets énergie

Objectif

L'objectif principal concernant la production d'énergie à partir de déchets porte sur le développement, d'ici 2018, de 2 MW supplémentaires issus de la valorisation énergétique du biogaz de décharge du site de stockage de l'Espérance (Sainte-Rose).

Type de mesures attendues

- Récupération de biogaz de décharge sur le site de stockage de l'Espérance à Sainte-Rose (2018)
- Mise en service d'une unité d'incinération sur le site de la Gabarre (2023)
- Encouragement au développement de technologies innovantes de valorisation énergétique à partir de déchets (pas plus d'information)

Synthèse des incidences attendues

À l'horizon 2018, en ce qui concerne la récupération du biogaz de décharge, on s'attend à des incidences positives sur les domaines de **l'énergie**, des **GES** et des **déchets**. En effet, même si la production de biogaz peut engendrer des rejets **polluants** dans l'atmosphère, ceux-ci restent moindres par rapport à ceux engendrés par les énergies fossiles. En outre, la méthanisation permet de réduire considérablement les émissions de méthane dans l'atmosphère, qui est un **gaz à effet de serre** nettement plus puissant que le CO₂. Le processus chimique cause la production d'une grande proportion de méthane dans le biogaz (**risque d'explosion**) et un dégagement de H₂S lors de la méthanisation (**nuisances olfactives**). Ces impacts négatifs sont d'autant plus importants que l'installation se situe à proximité des zones d'habitation et d'activité. Si des gazoducs devaient être construits afin d'acheminer le biogaz, une étude d'impact pourra être exigée.

La construction de l'installation de traitement thermique des déchets (incinération) sur le site de la Gabarre en 2023 devrait entraîner des incidences ponctuelles et temporaires lors la phase de travaux (R1). Compte tenu de la localisation du projet (réhabilitation d'une décharge au nord de Pointe-à-Pitre), ces dernières devraient être très limitées. Le principal avantage de ce projet est la valorisation des **déchets** qui permet de répondre en partie à l'enjeu fondamental du stockage des déchets dans un contexte îlien. Les fumées d'incinération des déchets sont très toxiques. Toutefois, si elles sont respectées, les normes de **pollution atmosphérique** des usines d'incinération devraient permettre de maîtriser les **risques sanitaires et environnementaux** liés à ces émissions (SVDU, 2011). Toutefois, ces unités sont soumises à autorisation (réglementation ICPE – rubriques 2770, 2771 et 3520) et de nombreux arrêtés définissent le cadre général des conditions d'exploitation des unités d'incinération (entre autres sur la prévention des risques, de la pollution de l'air et de l'eau, sur la gestion et le traitement des déchets issus de l'incinération et sur la surveillance des rejets et de l'impact sur l'environnement).

Les impacts attendus sur l'environnement sont dans l'ensemble favorables sur les domaines des GES et des déchets. Quelques impacts négatifs sont décelés pour certains domaines (risques technologiques, nuisances et qualité de l'air) mais les exigences réglementaires qui s'appliquent aux activités de valorisation thermique des déchets permettent d'en limiter l'ampleur.

iv. Photovoltaïque avec et sans stockage

Objectif

L'objectif principal concernant le développement de la filière photovoltaïque porte sur l'installation d'ici 2018 de 35 MWc supplémentaires dont 25 MWc couplés à des solutions de stockage pour s'affranchir du seuil de 30%. Ces projets seraient répartis comme suit :

- +15 MWc pour les installations PV avec stockage de grande taille (> à 100 kWc)
- +10 MWc pour la production photovoltaïque en autoconsommation avec stockage
- +10 MWc pour la production photovoltaïque en autoconsommation sans stockage

Type de mesures attendues

- Développement du photovoltaïque en autoconsommation avec et sans stockage
- Développement du photovoltaïque avec stockage (et réinjection sur le réseau)
- Structuration de la filière de stockage

Synthèse des incidences attendues

La phase de travaux des projets de développement photovoltaïque induisent essentiellement des incidences sur la qualité de l'**air** et des **sols** (circulation répétée des véhicules) (R1b).

Lors de la phase d'exploitation, le projet de développement photovoltaïque avec réinjection sur le réseau aura un impact stratégique positif sur les émissions de **GES** et **l'énergie** puisqu'elle permet de se substituer, au moins en partie, aux énergies fossiles. L'Agence internationale de l'énergie calcule qu'une installation photovoltaïque raccordée au réseau fournit l'équivalent de l'énergie nécessaire à sa fabrication dans un délai de un à trois ans, selon l'ensoleillement du site. Du point de vue des émissions évitées, elle estime également que 1 kW photovoltaïque permet d'économiser entre 1,4 t et 3,4 t de CO₂ sur sa durée de vie.

Un impact négatif se dégage toutefois sur le domaine des **déchets** notamment dans le cadre du stockage de l'énergie (R4). De plus, les panneaux solaires ont également une durée de vie limitée (environ 30 ans) et, même s'ils sont presque entièrement recyclables, ils peuvent présenter des composants dangereux dans leurs cellules (exemple : tellure de cadmium (CdTe)) ; la question du recyclage/traitement des panneaux doit donc être envisagée dès la conception du projet (R6).

Sur les autres domaines environnementaux, et en fonction du mode d'installation choisi, on pourra s'attendre à un risque d'incidences négatives sur la **biodiversité** (les panneaux interceptent les précipitations et les rayons lumineux au détriment de la flore), des **nuisances** (les reflets des rayons solaires sur les panneaux peuvent se refléchir et peuvent être perçus sur une très grande distance), des **paysages**, du **patrimoine** (en fonction de la zone d'implantation), et de la qualité du **sol** et de **l'eau** (l'imperméabilisation partielle de la surface selon le mode de fixation, modification des écoulements pluviaux ayant indirectement une action érosive sur le sol). Le guide du MEDDE (2011) sur les études d'impact du photovoltaïque au sol souligne également, dans certains cas, des risques d'augmentation de la vulnérabilité des biens et personnes aux **inondations** (dépassement de la cote de la crue de référence en amont et en aval) ou aux **incendies** (foudre). Dans ces différents cas, le niveau d'impact est fortement dépendant du choix du site et de son entretien (R1c).

Concernant la question de **l'occupation du sol**, les objectifs affichés dans la PPE annoncent environ 35 ha¹⁸ de panneaux. Toutefois, seule la moitié d'entre eux est susceptible d'être posée au sol (le reste est réservé à

¹⁸ Pour un rendement moyen de 10% des modules, on estime qu'une installation d'1kWc représente environ 10 m² (selon un entretien avec l'ADEME de Guadeloupe)

l'autoconsommation sur le bâti). Même dans ce cas, l'impact du projet photovoltaïque sur l'occupation du sol semble restreint puisque les projets au sol sont limités en termes de puissance (1,5MW maximum) et que la Commission Départementale de la Consommation des Espaces Agricoles interdit les projets PV au sol dans les zones A des PLU. Par conséquent, conformément à ce qui est stipulé dans le SAR, on s'attend essentiellement à l'utilisation des surfaces bâties (toitures, ombrières de parking, serres agricoles).

Les impacts positifs attendus concernent essentiellement les domaines de l'énergie et des GES. Concernant les incidences négatives, une attention particulière devra être portée à la question des panneaux (production et traitement en fin de vie). Selon les projets, et lors des études impacts plus précises, d'autres domaines pourront être affectés (biodiversité, nuisances, qualité du sol (érosion), paysages et patrimoine) mais le niveau d'impact est très fortement dépendant des caractéristiques précises des projets.

v. Eolien avec et sans stockage

Objectif

L'objectif principal concernant le développement de la production d'énergie éolienne porte sur l'installation d'ici 2018 de 53 MW supplémentaires de projets éoliens terrestres (+9 MW en repowering et +44 MW via le nouveau parc éolien avec stockage créé). Ces projets se situeront a priori sur le Nord de la Basse-Terre (à confirmer). Concernant l'éolien en mer, à l'horizon 2018, aucune puissance supplémentaire n'est attendue en Guadeloupe. Toutefois, des projets destinés à valoriser ce gisement sur le territoire sont à l'étude.

Type de mesures attendues

- Installation de puissance supplémentaire en repowering de l'éolien terrestre existant (sans stockage)
- Création d'un parc éolien terrestre avec stockage
- Poursuite et accompagnement de l'étude des conditions de valorisation du gisement off-shore

Synthèse des incidences attendues

La phase de travaux induit principalement des incidences négatives sur les domaines de la **qualité de l'air**, du **sol**, des **déchets** et des **habitats naturels** (décapage de la zone, création de voies d'accès, remplacement des infrastructures dans le cas du repowering). Le passage répété des machines et véhicules implique également des émissions de polluants, poussières et particules, un tassement du sol, le dérangement des espèces et l'altération des habitats. Ces incidences, non permanentes, sont localisées sur le site des travaux (R1). En ce qui concerne la problématique des **déchets**, le repowering, qui implique le démantèlement d'un parc éolien, pose la question du traitement des quelques centaines de tonnes de béton, d'acier (mâts), de fibre de verre et de résines (pâles). L'essentiel de ces matériaux sont recyclables, mais doivent être envoyés en métropole (R6). Règlementairement, l'exploitant est responsable du démantèlement de l'éolienne et de la remise en état du site à la fin de l'exploitation (Article L553-3 du Code de l'environnement).

Lors de la phase d'exploitation, le projet de repowering, qui consiste en une modernisation des parcs éoliens, aura naturellement un impact positif sur les domaines de **l'énergie**, des **GES**. En effet, cette modernisation permet d'améliorer le productible des parcs éoliens avec des éoliennes plus puissantes, contribuant ainsi de manière plus forte à l'atteinte des objectifs énergétiques. On s'attend également à une sensible réduction de l'impact sur la **biodiversité** et les **nuisances** car les éoliennes modernes sont moins bruyantes et ont une plus faible vitesse de rotation des pales, ce qui permet de réduire l'éventuel risque de collision avec les oiseaux.

Le projet de création d'un nouveau parc éolien aura aussi un impact positif fort sur les domaines de **l'énergie** et des **GES**. En revanche, on s'attend à un potentiel impact sur les paysages et, dans une moindre mesure sur l'occupation du sol. En effet, les éoliennes, structures dont la taille varie de 20 à 180 m, peuvent altérer considérablement les **paysages naturels et patrimoniaux** sur et à distance du site, en particulier lorsqu'il y a déjà des parcs installés (risque de saturation visuelle). **L'emprise au sol** d'une éolienne est assez importante

(environ 4 000 m²/éolienne selon le SRE¹⁹). Le terrain d'implantation des éoliennes reste néanmoins exploitable pour certaines activités industrielles ou agricoles car l'occupation réelle de la terre par les infrastructures du parc (routes, éoliennes, fils électriques) touche en général moins de 1 % de la superficie du projet.

Le projet risque également de causer des **nuisances (bruit)**, qui seront plus ou moins importantes selon la zone d'implantation du parc (proche d'une zone d'habitation ou pas). En ce qui concerne la **biodiversité**, le guide du MEDDE (2010) sur les études d'impact des éoliennes indique que l'incidence des parcs reste très limitée durant leur fonctionnement, à condition que toutes les précautions soient prises lors du choix de la zone d'implantation. En outre, ce même rapport précise que la nature des impacts est très variable selon les espèces, les milieux, les infrastructures aériennes existantes aux alentours, la topographie, les conditions météorologiques, etc. Dans le cas du stockage de cette énergie variable (qui est prévue dans la PPE), des **batteries** électrochimiques seront utilisées (exemple : lithium-ion). Or ces batteries ont une durée de vie de 5 à 7 ans (CERES, 2013). Comme il l'est évoqué dans l'état initial, le prétraitement des déchets batteries est possible en Guadeloupe, mais ils doivent être envoyés en métropole pour être valorisés (prétraitement en Guadeloupe puis valorisation en métropole) (R4 – R6).

A ce stade, l'étude de l'exploitation de l'éolien en mer n'aura pas d'impact notable sur l'environnement. Notons toutefois que si des projets devaient se développer, il faudrait porter une attention particulière sur la faune pélagique et côtière (poissons et mammifères), les oiseaux, et également les chauves-souris.

Les impacts attendus sur l'environnement sont dans l'ensemble favorables ou neutres à condition que les études préalables réglementaires soient réalisées et suivies. On retient essentiellement des risques d'impacts négatifs en ce qui concerne la production de déchets (batteries dans le cas du stockage, mâts et palles), l'altération du paysage, la perturbation de la biodiversité et la génération de nuisances sonores.

vi. Energie hydraulique et Energies Marines Renouvelables

Concernant l'exploitation de la petite hydraulique et des énergies marines renouvelables, à l'horizon 2018, aucune puissance supplémentaire n'est installée en Guadeloupe. Toutefois, des projets destinés à valoriser le potentiel de ces filières sur le territoire sont à l'étude.

Aucun impact notable sur l'environnement n'a été identifié à l'horizon 2018.

IV.F. INCIDENCES POTENTIELLES CHAPITRE 6 – Les infrastructures énergétiques et les réseaux

IV.F.a. Présentation du chapitre

Cette partie identifie les enjeux en matière d'infrastructures énergétiques et de réseau permettant le transport et la distribution de l'électricité à la population. L'objectif est ensuite de proposer des solutions pour assurer l'équilibre entre la production (hors énergies intermittentes car aléatoires) et la consommation pour l'ensemble du territoire mais également à l'échelle de chaque île (Grande terre, Basse terre, Marie-Galante, etc.). Deux sous-objectifs sont donc identifiés : d'une part les objectifs en matière de réseau électrique (**objectif 6.a**) et d'autre part les autres infrastructures énergétiques (**objectif 6.b**).

IV.F.b. Identification des incidences

Le tableau ci-après présente les dispositions pour chaque axe et précise leur impact potentiel sur les domaines environnementaux.

¹⁹ Selon le SRE, l'emprise d'un parc éolien dépend des caractéristiques des machines, telles que la hauteur et le diamètre des pales. Les machines les plus puissantes susceptibles d'être mises en place en Guadeloupe sont des éoliennes d'1MW. Leur emprise moyenne est d'environ 4 000 m²/éolienne.

Tableau 11 : Identification des impacts – Chapitre 6 – Infrastructures et réseaux

Domaines ²⁰	Energie	GES	Tech.	Air	Déch.	Biodiv.	Nuis.	Pays.	Occup.	Risque N	Eau	Sols	Santé
Objectif 6-a : Objectifs en matière de réseau électrique													
<i>Entretien des réseaux: investissements d'amélioration, qualité, etc.</i> (opérations indépendantes de la PPE)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Finaliser la SR3ENR en cohérence avec les objectifs de la PPE pour le développement de l'offre en énergies renouvelables</i>	+	+	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
<i>Développement du réseau HTB :</i> Pas d'objectif clairement défini par la PPE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Faire évoluer le seuil de déconnexion au-delà de 35% à l'horizon 2023</i>	+	(+)	0	(+)	(-)	0	0	0	0	0	0	0	0
Objectif 6-b. : Autre infrastructure énergétique													
<i>Etude d'opportunité et faisabilité de l'alimentation de Pointe Jarry au GNL (gaz naturel liquéfié)</i>	(+)	(+)	0	+/-	+/-	+/-	0	+/-	0	0	+/-	+/-	+/-
<i>Projets innovants de valorisation des gisements locaux de déchets</i>	+	+	+/-	0	+	0	+/-	+/-	+/-	0	+/-	0	0

Légende (rappel) :

Code	Définition
+	Incidence de niveau stratégique fort (L'incidence ne dépend pas de la mise en œuvre)
(+)	Incidence de niveau stratégique moyen (L'incidence dépend en partie de la mise en œuvre)
(-)	Incidence de niveau stratégique minimal et opérationnel incertain (L'incidence dépend entièrement de la mise en œuvre prévue)
+/-	

²⁰ **Energie** : énergie – **GES** : Emissions et Climat – **Tech.** : Risques technologiques - **Air** : Qualité de l'air – **Déch.** : Déchets (hors eaux usées) - **Biodiv.** : Biodiversité (dont continuité écologique) – **Nuis.** : Nuisances (bruits, vibration, odeurs) – **Pays.** : Paysages et patrimoine – **Occup.** : Occupation du sol – **Risque N.**: Risques naturels – **Eau** : Ressource en eau (qualité et quantité) – **Sols** : Sols et sous-sols - **Santé** : Transversal – santé et cadre de vie

IV.F.c. Analyse détaillée

i. Objectif Général 6-a : Objectifs en matière de réseau électrique

Objectif

Il s'agit ici de mettre en évidence les principaux axes d'amélioration nécessaires pour le réseau électrique en Guadeloupe dans un contexte de fort développement des énergies renouvelables et de déséquilibre entre la production (hors intermittentes) et la consommation sur la Grande-Terre, Pointe-à-Pitre ($P > C$) et la Basse-Terre ($C > P$).

Type de mesures attendues

En termes d'opération, cette partie ne définit pas de projet particulier. On retiendra néanmoins les orientations stratégiques clés :

- La mise en cohérence avec le S3REnR, notamment en ce qui concerne le Plan de tension 30 000 V pour l'évacuation depuis les centrales vers les postes sources, l'éventualité d'un raccordement électrique avec l'île de la Dominique et la perspective des renforcements de moyens pour la recharge de véhicules électriques. Le reste relève d'opérations prévues ou déjà engagées par ailleurs notamment avec EDT/Sy.Meg et la DEAL.
- L'augmentation du seuil de déconnexion dans une fourchette comprise entre 30 et 35% dès 2018 et de nombreuses études pour faire évoluer le seuil de déconnexion au-delà de 35% à l'horizon 2023. Cet objectif est directement lié au renforcement en moyens de production d'énergies renouvelables intermittentes et des moyens de stockage d'énergie.

Synthèse des incidences attendues

En accompagnant la finalisation du S3REnR, la PPE permettra une meilleure cohérence entre les objectifs de développement de l'offre d'énergies renouvelables et l'installation du réseau et, par conséquent, optimisera l'insertion des **énergies renouvelables** dans le mix énergétique (à noter que les projets soutenus par le S3REnR pourront eux-mêmes avoir des impacts sur l'environnement par la suite).

En ce qui concerne le seuil de déconnexion, une augmentation du seuil indique une plus grande pénétration des énergies renouvelables (non intermittentes) dans le réseau. Ce qui va dans le sens des objectifs d'autonomie. On s'attend donc à une incidence positive sur la réduction des émissions de **GES** et de polluants **atmosphériques** afférents aux productions d'origines thermiques.

Enfin, il est prévu d'expérimenter la capacité du système électrique à intégrer plus d'énergies intermittentes avec le développement de moyens de stockage. Sur ce point, la mise en place d'une batterie de 5MW est à l'étude. Ce type de stockage entraîne un certain nombre d'incidences négatives dans son cycle de vie (dont la production de déchets dangereux qui doivent être traités hors du territoire guadeloupéen) (R4).

Cet objectif devrait favoriser l'intégration des énergies renouvelables dans le mix énergétique guadeloupéen, ce qui a un impact très positif sur les domaines Energie et GES si cela s'accompagne d'une réduction des moyens thermiques en parallèle.

ii. Objectif Général 6-b. : Autre infrastructure énergétique

Objectif

Cette courte partie vise à mettre en évidence la nécessité de poursuivre la réflexion engagée par des acteurs de l'énergie concernant l'opportunité de convertir l'unité de production d'électricité de Pointe Jarry (EDF PEI), inaugurée en 2015 et fonctionnant au fioul, au Gaz Naturel Liquéfié (très probablement du Gaz conventionnel non associé qui est le plus couramment utilisé, mais ceci n'est pas encore confirmé).

La PPE 2016-2018 soutient également les projets de recherche et développement pour la valorisation (énergétique et matière) des gisements locaux de déchets.

Type de mesures attendues

- GNL : étude de faisabilité et d'opportunité.
- Valorisation des déchets : Identification et caractérisation sur le plan technique, économique et environnemental, des projets proposant des solutions innovantes de collecte et de traitement local des déchets produits sur le territoire

La mise en œuvre des projets, s'ils sont actés, impliquera par la suite un certain nombre de travaux (exemple : construction d'unités de valorisation des déchets, transformation de l'unité existante à Pointe Jarry, création d'une unité de regazéification flottante au large de la centrale Jarry, construction et mise en œuvre de moyens de transports adaptés).

Synthèse des incidences attendues

GNL : Il ne s'agit pour le moment que d'une étude de faisabilité et d'opportunité, les incidences opérationnelles directes sont donc nulles. En revanche, cette démarche peut engendrer un certain nombre d'incidences environnementales si le projet voit le jour. Sans entrer dans le détail, on peut citer, en ce qui concerne les avantages environnementaux :

- Réduction des émissions en GES (-25 à 30% selon la PPE) par rapport au fioul
- Réduction des émissions de polluants atmosphériques (s'il répond aux normes du marché)
- Réduction du besoin d'espace pour le stockage des produits (le méthane liquide est très compact et peut être regazéifié au fur et à mesure de la demande du réseau de gaz naturel)

Cette alternative au fioul semble donc être positive du point de vue de son impact sur l'environnement, cela malgré certains inconvénients : le GNL reste une ressource fossile non renouvelable qui demandera un traitement important en amont lors de sa production (refroidissement effectué par plusieurs pompes à chaleur utilisant des hydrocarbures ou de l'ammoniac) et un transport par le biais des méthaniers provenant de Trinidad et Tobago. Enfin, le risque industriel, déjà existant sur l'unité de Pointe Jarry, persiste avec ce type d'installation, même si jusqu'à présent aucun désastre de cette sorte n'a eu lieu sur des sites de réception.

Valorisation énergétique des déchets : A ce stade, il ne s'agit que de l'étape d'identification des projets. Les incidences environnementales sont entièrement dépendantes des projets qui seraient retenus. Dans tous les cas on s'attend à une incidence positive sur les déchets et énergie.

Les projets étudiés dans cette partie s'inscrivent dans une démarche durable (GNL est une alternative moins émettrice que le fioul, la valorisation énergétique des déchets locaux répond à la problématique insulaire de la gestion des déchets). Si ces projets venaient à être actés, des études d'impact plus précises devront être menées.

IV.G. CONCLUSIONS

La programmation pluriannuelle de l'énergie de la Guadeloupe 2016-2018 définit des orientations et objectifs qui devraient avoir des incidences directes plutôt positives (d'ordre stratégique) sur la réduction des GES et la maîtrise de l'énergie, et des incidences indirectes négatives (d'ordre opérationnel) sur les autres domaines environnementaux (déchets, pollution de l'eau, de l'air et du sol et leurs retombées sanitaires).

En ce qui concerne les incidences positives, la PPE 2016-2018 dessine une stratégie de 3 ans pour le développement des énergies renouvelables, la maîtrise de la demande en énergie et de la réduction de la dépendance aux énergies fossiles. Aux termes de ces 3 ans, l'impact sur ces domaines devrait encore être faible mais la programmation lance la tendance pour la suite.

Un certain nombre de choix devront encore être fixés dans les prochaines programmations, c'est pourquoi l'actuelle PPE prévoit plusieurs études prospectives et modélisations sur les besoins futurs et leurs impacts sur le réseau. Il faudra alors être vigilant sur les futures décisions stratégiques, notamment vis-à-vis du renouvellement d'unités thermiques qui viseraient à pallier les besoins de pointe mais n'iraient pas dans le sens des objectifs de la LTECV. Les perspectives de développement de nouveaux projets hydrauliques ou du véhicule électrique seront également à surveiller compte tenu de leurs incidences potentielles sur les continuités écologiques d'une part et des consommations énergétiques d'autre part.

Les incidences négatives relèvent d'avantage de la mise en œuvre des projets. En outre, la réglementation nationale impose des règles et des normes strictes qui encadrent la plupart des activités soutenues dans la PPE (géothermie, biomasse, traitement thermique des déchets, stockage d'hydrocarbures, etc.). Compte tenu de ces éléments, il est possible d'éviter ou de réduire ces impacts potentiels sans remettre en question les orientations de la PPE. En ce qui concerne le cycle de programmation 2016-2018, les principaux impacts négatifs identifiés sont les suivants :

- **Délocalisation des incidences dues à l'import de biomasse du continent américain** : nature et ampleur des impacts hors territoire fortement dépendantes de l'origine et des conditions de production de la biomasse importée (pollutions, occupation du sol, destruction d'habitats et d'espèces, détérioration de la qualité de l'air et du sol, épuisement des ressources, altération du cadre de vie des populations, etc.). En outre, le transport de la matière première vers la Guadeloupe est consommateur d'énergie et entraîne des émissions de GES.
- **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.
- **Impacts localisés et temporaires lors des phases de travaux de création d'ouvrages ou de rénovation de bâtiments** : production de déchets, nuisances, émissions de poussières et particules, perturbation voire destruction des milieux et espèces pendant la phase de travaux.
- **Impacts dus à l'exploitation de ces nouveaux ouvrages** : impacts paysagers, risques pour la santé et le cadre de vie (nuisances et émissions), dérangement d'espèces, production de déchets et risques technologiques.
- **Production de déchets à valoriser hors territoire** : 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.

La PPE est sensible à la question de l'occupation des sols et de conflits d'usages qui est bien prise en compte dans l'objectif de développement du photovoltaïque, de la biomasse énergie et en partie avec l'éolien (repowering). Aucun risque de cumul d'impact avec d'autres plans, schémas ou programmes n'est identifié. L'analyse de l'articulation conclut sur une bonne cohérence des autres plans, schémas et programmes en lien avec la politique énergétique et ne met pas en évidence d'antagonisme ni de synergie particuliers.

V MESURES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES INCIDENCES IDENTIFIEES

V.A. LE CADRE EXISTANT POUR EVITER ET REDUIRE LES INCIDENCES

Le SAR et le SRE avancent tous les deux de nombreuses conditions pour éviter et réduire les incidences potentielles dues au développement des énergies renouvelables en Guadeloupe. A titre d'exemple, le SRE propose de vérifier l'absence d'espèces patrimoniales, ou encore d'assurer un éloignement des éoliennes par rapport aux lisières très fréquentées par les chauves-souris.

Le SAR, quant à lui, impose que les projets d'installations de production prennent en compte la sensibilité des espaces concernés et qu'ils donnent lieu à des études préalables d'impact environnemental et paysager. Il y est aussi demandé que les différents projets d'équipement, d'intérêt régional, donnent lieu à une évaluation préalable de leur bilan énergétique, le cas échéant des mesures de compensation, de suppression ou de réduction des impacts négatifs. D'autres orientations plus précises sur les filières énergétiques sont également énoncées (localisation de la géothermie à Bouillante, photovoltaïque privilégié hors-sol, conditions pour développer l'éolien en zones agricoles, rurales et naturelles, etc.)

Au-delà de ça, d'autres **outils légaux et réglementaires** existent pour prévenir les impacts de ce type d'installations. On peut notamment citer la réglementation ICPE, la loi sur l'eau et les études d'impacts de projets.

Pour l'heure, la région Guadeloupe n'inclut pas systématiquement de **critères environnementaux dans la procédure de sélections des prestataires**. Des critères de ce type peuvent apparaître si le service, ou la direction à l'initiative de la commande, le prévoit. Cependant, dans le cadre du plan climat énergie territorial de la collectivité régionale, "l'optimisation environnementale de la commande publique" pour les projets photovoltaïques et éoliens fait l'objet d'une fiche action qui pourra être mise en œuvre au Conseil régional dans le courant de l'année 2016.

V.B. LES RECOMMANDATIONS ET LEUR PRISE EN COMPTE

V.B.a. Méthode

Les recommandations, transmises au fil de l'eau à la DEAL et à la Région, sont de deux types :

- *Suggestions de reformulations et de justifications pour clarifier les objectifs* et ainsi faciliter l'appropriation du document par le public, les décideurs et les potentiels porteurs de projet. Ces révisions de forme permettent ainsi de préparer le terrain pour les prochaines programmations.
- *Propositions de mesures pour éviter, réduire ou compenser les incidences* identifiées à une échelle stratégique (exemple : soutenir les projets de stockage alternatifs) ou plus opérationnelle (exemple : assurer des chantiers respectueux de l'environnement).

V.B.b. Recommandations sur la forme du document

A titre de rappel, il est spécifié dans la LTECV que tout projet énergétique doit être compatible avec la PPE pour être accepté. L'effet de ce document stratégique sur la maîtrise des demandes et l'offre en énergies renouvelables est, en partie, tributaire de la clarté des propos. De ce fait, il est primordial que la PPE soit un document clair sur ses orientations, ses objectifs et ses liens avec d'autres plans, schémas et programmes. C'est pour cette raison que l'évaluation environnementale a mis en évidence, dans les versions successives de la PPE, un certain nombre de points d'améliorations sur la structure de la PPE et la formulation de certaines orientations.

Les principales recommandations ont porté sur les sujets suivants :

- Distinguer plus clairement ce qui relève de la PPE de ce qui relève du contexte en Guadeloupe (exemple : projets déjà en cours et dépendants d'autres plans, schémas ou programmes)
- Mieux mettre en évidence les objectifs quantitatifs et qualitatifs de la PPE
- Mettre en évidence la contribution du premier cycle de programmation de la PPE dans l'atteinte de l'objectif de la LTECV sur les consommations finales d'énergies.
- Clarifier l'articulation avec la LTECV et avec les anciens objectifs du PRERURE (risque de confusion)
- Prévoir dès à présent le mode de suivi et d'évaluation de la PPE
- Indiquer les leviers d'actions pour le tertiaire et le résidentiel, qui justifient les objectifs de la maîtrise d'énergie dans ces secteurs
- Justifier le choix du scénario de référence comme scénario principal
- Estimer l'incidence de la PPE 2016-2018 sur les émissions en GES

Ces remarques ont souvent rejoint les avis du COPIL et ont, par conséquent, rapidement été intégrées aux versions suivantes de la programmation.

Même si cela ne relève pas directement de l'analyse de l'incidence, cette étape fait partie intégrante d'un processus itératif et est la preuve d'une appropriation du document par l'évaluateur. Elle permet d'avoir une vision globale du document, d'apporter un regard externe pour parfaire le travail engagé par les rédacteurs et ainsi renforcer son impact. En outre, elle a l'avantage d'ajuster le jugement de l'évaluateur à la réalité de terrain (éventuels jeux d'acteurs, justification des choix stratégiques, etc.).

V.B.c. Recommandations pour éviter, réduire ou compenser les incidences résiduelles

Le tableau ci-après synthétise les principales recommandations émises lors de la prestation d'évaluation de la PPE 2016-2018 de la Guadeloupe pour **éviter, réduire ou compenser les incidences négatives potentielles** identifiées dans la partie IV du présent rapport. La manière dont ces recommandations ont été intégrées est indiquée dans la colonne de droite. Certaines d'entre elles sont transversales aux différentes parties de la PPE (R1a, R1b, R1c, R4a, R4b et R6).

En outre, un certain nombre de **points de vigilance** ont été soulignés pour les prochains cycles de programmation. En effet, si au stade de la PPE 2016-2018 certains projets ne sont pas encore clairement actés, il convient de prévoir dès à présent les mesures nécessaires pour limiter leurs incidences dans le futur. Deux points sont en particulier mis en évidence :

- *(R2) Les perspectives de développement du véhicule électrique et hybride* : 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.
Prise en compte : Dans la PPE 2018 le développement du VEH est expérimental et conditionné à une bonne maîtrise des impacts environnementaux.
- *(R3) L'éventuel projet de second appontement et de zone de dépôt pour sécuriser l'approvisionnement en carburant et en énergies fossiles* : Sur ce point, si le projet voit le jour, il s'agira de tenir compte du fait que l'on se dirige vers une diminution des besoins en énergie fossile lors du dimensionnement de ce nouveau projet.
Prise en compte : Dans les prochaines programmations si le projet est acté.

Tableau 12 : Synthèse des recommandations

N°	Partie	Remarque / Incidence	Recommandations	Prise en compte
R1	<p>Général – Applicable à toutes les opérations de travaux soutenues et à toutes les nouvelles infrastructures d'énergies créées</p>	<p>Impacts localisés et temporaires lors des phases de travaux de création d'ouvrages ou de rénovation de bâtiments</p> <p>Impacts dus à l'exploitation de ces nouveaux ouvrages</p>	<p>a. Choix de l'emplacement Il est recommandé que ces nouveaux équipements soient installés en priorité sur / et à proximité de zones ne présentant pas de sensibilité particulière en terme de biodiversité (habitats, espèces et continuités), de ressources (eau) ou de sécurité/santé publique (nuisances, risques technologiques, zones de loisir). Dans cette optique, et à chaque fois que cela est possible (i.e. sans risque pour la population), privilégier les zones déjà anthropisées (exemple : friches, anciennes carrières) et avec une faible valeur agronomique. Prévoir également dès la définition du marché une phase de réhabilitation des milieux suite aux travaux.</p> <p>b. La sélection des maîtres d'ouvrage (dans le cadre de "l'optimisation environnementale de la commande publique") devra privilégier ceux qui assurent : - une emprise minimum des travaux dans les secteurs à enjeux environnementaux, une intégration paysagère des ouvrages et installations et la préservation des paysages patrimoniaux naturels et architecturaux - une maîtrise des incidences afférentes aux chantiers (odeurs, bruits et vibrations, production de poussières et particules, pollutions diffuses, production de déchets inertes et dangereux, contrôle du ruissellement issu de l'imperméabilisation des sols lors des travaux) - une démarche durable dans leurs chantiers (limitation des déplacements, choix des matériaux, préparation de chantiers adaptés au milieu, projet de traitement des déchets, notamment pour les déchets dangereux, etc.) - une exemplarité environnementale - un suivi des travaux par un écologue (cas des éoliennes notamment)</p> <p>c. Des études d'impact spécifiques aux projets serviront à proposer des mesures ERC plus adaptées au milieu concerné par les projets. En ce qui concerne les projets éoliens et photovoltaïques, il est déjà possible de se référer aux guides d'études d'impact du MEDDE 2010-2011 pour définir des critères de sélection des maîtres d'ouvrage.</p>	<p>Les grandes lignes de ces recommandations apparaissent dans l'annexe « évaluation » de la PPE.</p> <p>Il est prévu que des critères plus spécifiques de sélection des marchés soient utilisés au cas par cas par la Région.</p>
R4	<p>Partie 5 – Offre Et Partie 6 - Infrastructure</p>	<p>Le choix de batteries électrochimiques pour le stockage des énergies intermittentes est un choix de stockage peu durable (de la production à la valorisation finale des déchets)</p>	<p>a. La PPE devrait soutenir les études, expérimentations et projets pilotes portant sur le développement de solutions durables alternatives au stockage en batterie. Ces études doivent tenir compte de l'impact qu'ont ces nouvelles techniques sur le réseau pour statuer sur leur faisabilité à court, moyen ou long terme.</p> <p>b. Dans un second temps, la PPE devrait plus explicitement encourager le déploiement de nouveaux moyens de stockage pour les énergies renouvelables tout en tenant compte des incidences sur le réseau électrique.</p>	<p>La question est intégrée dans l'étude de modélisation de réseau.</p> <p>Il est inscrit dans la PPE que L'Etat et la région Guadeloupe porteront une attention particulière sur la qualité environnementale, analysée en cycle de vie, des technologies de stockage mobilisées.</p> <p>Dans la partie infrastructures énergétiques et réseaux, il est précisé que des</p>

N°	Partie	Remarque / Incidence	Recommandations	Prise en compte
				alternatives aux batteries seront étudiées dans une logique de promotion des solutions de moindre impact environnemental sur l'ensemble du cycle de vie des solutions envisagées.
R5	Partie 6 - Offre	Délocalisation des incidences dues à l'import de biomasse du continent américain	a. Imposer des règles sur la provenance et la durabilité de la matière première.	Les grandes lignes de ces recommandations apparaissent dans l'annexe « évaluation » de la PPE. Un paragraphe introductif met l'accent sur l'importance de la maîtrise de l'ensemble des impacts générés par les projets sur toute leur chaîne de valeur. Il est prévu que des critères plus spécifiques de sélection des marchés soient utilisés au cas par cas par la Région.
			b. Demander une ACV (ou équivalent étude Carbone) ²¹ systématique pour s'assurer que la « balance énergétique » n'est pas en la défaveur d'une pratique qui se veut initialement vertueuse en termes de consommation d'énergie et émissions de GES. <i>Exemple : Prioriser les biomasses au plus fort contenu énergétique pour limiter les volumes à transporter et ainsi les incidences environnementales liées au transport.</i>	
			c. En fonction de ces résultats, prendre les mesures nécessaires pour éviter une ACV défavorable. <i>Exemple : travailler sur la définition de limites d'importations de matières premières biomasse pour maintenir une balance favorable à l'environnement.</i>	
			d. En dernier recours, si l'ACV reste défavorable, imposer des mesures de compensation carbone permettant d'y pallier.	
R6	Partie 6 – Offre (également Partie 3 – Demande, dans une moindre mesure)	Production de déchets à valoriser hors territoire	La production des déchets liés au développement des énergies renouvelables soit être suivie de près afin d'anticiper l'éventuel besoin de renforcement des filières de valorisation locales à l'échelle de la Guadeloupe ou des Caraïbes.	La dernière version en date de la PPE soutient les projets de R&D pour la valorisation (énergétique et matière) des gisements locaux de déchets. Il est inscrit dans la PPE que L'Etat et la région Guadeloupe porteront une attention particulière sur la qualité environnementale, analysée en cycle de vie, des technologies de stockage mobilisées. Un suivi de la production des déchets dangereux est proposé dans le suivi environnemental.

²¹ Permet également de répondre à la stratégie Carbone qui stipule que « les financements de projets publics devront désormais tenir compte des impacts de ces projets en termes d'émissions ; cela implique la promotion (notamment dans le cadre réglementaire et comme critère de choix de projets par les maîtres d'ouvrage publics) des analyses en cycle de vie (ACV) »

VI DISPOSITIF DE SUIVI

VI.A. LE DISPOSITIF PREVU DANS LA PPE 2016-2018

Un bilan à mi-parcours est prévu pour évaluer les résultats de la programmation et délibérer sur son maintien ou sur la nécessité de réviser le texte (complètement ou partiellement). La PPE compte faire appel à deux observatoires pour suivre les résultats de la politique énergétique de la Guadeloupe dans son ensemble : l'OREC (Observatoire Régional Energie Climat) et l'ORT (Observatoire Régional des Transports). En effet, le choix a été fait de ne pas isoler la PPE, mais plutôt d'intégrer son suivi aux outils existants, à savoir les programmes de financement FEDER et CPER.

Ainsi, il est prévu de charger l'Observatoire Régional Energie Climat (OREC) du suivi et de l'analyse :

- des gains énergétiques liés aux différents outils de mise en œuvre de la politique énergétique,
- des actions de maîtrise de la demande d'énergie déployées en Guadeloupe en lien avec les indicateurs utilisés dans le Programme Opérationnel FEDER 2014-2020,
- du dispositif des Certificats d'Economies d'Energie (CEE),
- des aides financières directes du Contrat de Plan Etat-Région (CPER) et du programme opérationnel du FEDER,
- du crédit d'impôt pour la transition énergétique,
- de la précarité énergétique dans le logement et dans les transports en Guadeloupe,
- de la pénétration de nouvelles technologies performantes sur le territoire.

Quant à l'Observatoire Régional des Transports (ORT), il sera mobilisé sur l'amélioration des connaissances relatives aux besoins de mobilité en Guadeloupe et d'indicateurs utiles au suivi de l'objectif de maîtrise de la demande d'énergie dans les transports visé par la PPE (-28 ktep d'ici 2018 par rapport à 2014).

En outre, la PPE compte engager de nombreuses études, qui contribueront à alimenter le suivi des prochaines programmations en établissant des états initiaux : 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).

L'évaluateur souligne l'importance de suivre la part des énergies renouvelables dans les consommations finales d'énergies au dispositif de suivi de la PPE pour suivre l'atteinte des objectifs de la LTECV.

VI.B. LE DISPOSITIF DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Selon la réglementation, l'évaluation environnementale doit proposer des critères, indicateurs et modalités de suivi et d'évaluation des effets environnementaux de la programmation. Ce dispositif de suivi environnemental a pour objet de vérifier, après l'adoption de la PPE, la correcte appréciation des incidences négatives identifiées et le caractère adéquat des mesures d'évitement et de réduction prises. Le dispositif doit également permettre d'identifier de façon précoce, après l'adoption de la PPE, les impacts négatifs imprévus et permettre, si nécessaire, l'intervention de mesures appropriées.

Ainsi, les **indicateurs d'état et de pression** proposés sont basés sur le croisement des enjeux environnementaux définis lors de l'état initial et des incidences potentielles identifiées lors de l'analyse des incidences environnementales. Il convient de noter que ces indicateurs ne suffisent pas toujours à juger de l'impact de la PPE dans la mesure où plusieurs autres facteurs exogènes peuvent également être mis en cause (exemple : évolution de l'occupation du sol). Ainsi, l'évaluateur s'est attaché, tant que possible, à proposer des indicateurs ou critères directement liés aux projets soutenus par la PPE.

Des **indicateurs de résultats/ réalisation** seront également recommandés uniquement pour suivre la mise en œuvre et l'efficacité des mesures ERC impliquant l'introduction d'un nouvel objectif ou d'une nouvelle orientation (suivi des chantiers, nouvelles solutions de stockage d'énergies, filières de traitement locales des déchets énergie, ACV de la biomasse importée, soutien du VE via les énergies renouvelables).

Ces indicateurs ont vocation à être intégrés au dispositif de suivi de la PPE. Compte tenu du mode de suivi global choisi, nous suggérerons qu'ils soient intégrés au dispositif environnemental défini lors des ESE du FEDER / CPER.

Les indicateurs sont proposés pour chaque domaine environnemental et sont accompagnés d'une méthodologie de suivi.

Tableau 13 Propositions d'indicateurs d'état et de pression

Domaine environnemental	Indicateurs	Modalités de suivi
Energie	<ul style="list-style-type: none"> . Consommation d'énergie primaire et finale . Evolution de la demande en combustibles fossiles . Production d'énergie renouvelable par filière . Part des énergies renouvelables dans les consommations finales d'énergies . Part des énergies renouvelables dans le mix énergétique . Estimation des gains énergétiques annuels (base 2015) réalisés grâce aux actions de maîtrise de l'énergie soutenues dans la PPE (recours à l'habilitation énergie, isolation, rénovation des bâtiments, ECS, etc.) 	Sources : OREC Fréquence de mise à jour : Annuelle
Gaz à effet de serre et impact sur le climat	<ul style="list-style-type: none"> . Evolution des émissions de Gaz à Effet de Serre . Estimation des émissions évitées par les actions soutenues par la PPE (base 2015) 	Sources : OREC- voir parties 7.3.1 de la PPE Fréquence de mise à jour : Annuelle et bilan à chaque nouveau cycle de programmation
Risques technologiques	<ul style="list-style-type: none"> . Nombre de nouvelles installations soumises à déclaration ou à autorisation (dans le cadre de la PPE) 	Sources : DEAL Fréquence de mise à jour : Annuelle
Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> . Qualité de l'air (niveaux de polluants atmosphériques) 	Sources : Gwad'Air ²² Fréquence de mise à jour : Annuelle
Déchets (voir recommandation R6)	<ul style="list-style-type: none"> . Tonnage de déchets (batteries, VHU, métaux, panneaux photovoltaïques) valorisés hors territoire . Tonnage des déchets valorisés localement pour la production d'énergie 	Sources : Observatoire des déchets Fréquence de mise à jour : Annuelle
Habitats, corridors écologiques et biodiversité	<ul style="list-style-type: none"> . Nombre de projets implantés au sein d'un espace naturel à statut (marin, littoral ou terrestre) 	Sources : DEAL Fréquence de mise à jour : Annuelle
Paysages et patrimoine	<ul style="list-style-type: none"> . Nombre de projets implantés au sein d'un espace naturel à statut 	Sources : DEAL (dossier de demande) Fréquence de mise à jour : Annuelle
Occupations des sols	<ul style="list-style-type: none"> . Surface de panneaux photovoltaïques au sol . Surface de panneaux photovoltaïques sur bâti . Surface totale de l'emprise au sol due aux nouvelles infrastructures énergétiques . Evolution de la surface agricole destinée à la production de canne-énergie 	Sources : Région Fréquence de mise à jour : Annuelle
Nuisances et cadre de vie	<ul style="list-style-type: none"> . Fréquence des points de congestion dans les transports . Nombre de véhicules électriques et hybrides mis en service / nombre de bornes de recharge installées 	Sources : Région Fréquence de mise à jour : Annuelle

²² Exemple : Dans le cadre de leur arrêté d'exploitation, GWAD'AIR, à la demande de l'exploitant des centrales thermiques du Moule, a initié en 2014 la mise en place d'un programme de surveillance environnementale et la réalisation d'analyses concernant à minima les hydrocarbures aromatiques polycycliques, les dioxines, les furanes et certains métaux lourds dans l'air ambiant.

Tableau 14 : Proposition d'indicateurs de suivi des mesures ERC de l'ESE

Mesures	Indicateur de réalisation	Indicateur de résultat	Modalités de suivi
R1 - Suivi des chantiers	Création d'un guide d'éco-critères de sélection des projets Nombre d'appels à projet intégrant ces éco-critères	Nombre d'entreprises sélectionnées sur la base de ces éco-critères	Sources : Services instruisant les appels à projets Objectif de résultat : 100% des entreprises sélectionnées répondent aux éco-critères de sélection Echéance à définir. Fréquence : Au fil de l'eau
R4 - Nouvelles solutions de stockage de l'énergie	Nombre de projets pilotes / études portant sur le développement de solutions durables alternatives au stockage en batterie	Part des moyens de stockages électrochimiques par rapport aux autres moyens de stockage (capacité)	Sources : Gestionnaire de Réseau Objectif de résultat : à définir en fonction des résultats des études Fréquence : Annuelle
R5 - ACV matière première biomasse	Définition de critères de sélection stricts quant à la provenance et le bilan énergie/carbone de la matière première valorisée Nombre d'appels à projet intégrant ces critères	Nombre d'entreprises sélectionnées sur la base de ces critères	Sources : Services instruisant les appels à projets Objectif de résultat : 100% des entreprises sélectionnées répondent aux éco-critères de sélection Echéance à définir. Fréquence : Au fil de l'eau
R2 - Soutenabilité des Véhicules électriques grâce aux énergies renouvelables	-	Estimation de la part de l'énergie renouvelable pour l'alimentation des Véhicules électriques et hybrides (sur la base du mix énergétique)	Sources : OREC Objectif de résultat : A définir dans les prochaines programmations Fréquence : Au fil de l'eau

VII METHODE EVALUATIVE ET LIMITES

Le détail de la méthode d'analyse est présenté au début de chaque partie (II A, III A, IV A, V Ba, VI Ba).

VII.A. LES PRINCIPALES ETAPES DE LA DEMARCHE EVALUATIVE

L'évaluation stratégique environnementale dépend avant tout des échanges menés entre l'évaluateur et les rédacteurs tout au long de l'élaboration de la programmation (itération et interaction de la démarche).

Ainsi la mission d'évaluation a débuté par un déplacement de deux semaines de l'évaluateur en Guadeloupe, déplacement qui lui a permis de rencontrer et d'échanger sur la PPE avec les principaux acteurs impliqués dans son élaboration : Région, DEAL, ADEME et le bureau d'études rédacteur. Ces réunions ont été l'occasion de préciser les attentes de chacun et de mettre en évidence les difficultés (calendrier, organisation, stratégie, etc.).

Cette phase a été suivie par un travail d'évaluation sur 3 versions consécutives de la PPE. Chacune d'entre elles a fait l'objet de commentaires et de recommandations :

- V2 (novembre 2015) : premières remarques de formes / compte-rendu des échanges lors des missions : clarification de notions, réorganisations des idées pour améliorer la cohérence.
- V3 (janvier 2016) : approfondissement des recommandations, mesures d'évitement et de réduction des impacts.
- V4 (février 2016) : mise à jour, mise en évidence de la prise en compte des recommandations dans la PPE et finalisation du rapport environnemental.

Une réunion de travail s'est tenue entre la V3 et la V4 avec la DEAL, la Région et le bureau d'études rédacteur pour discuter des remarques et recommandations.

VII.B. LES LIMITES DE LA METHODE

L'évaluation stratégique environnementale de la PPE ne permet pas d'avoir une vision précise des incidences environnementales (pas de détail sur le dimensionnement, la localisation). A ce stade, l'évaluateur ne peut pas prévoir toutes les incidences environnementales des futurs projets mis en place dans le cadre de la programmation.

Ainsi, si la méthodologie déployée détaille clairement les incidences probables de chaque disposition sur l'environnement, elle ne peut prétendre au même degré de précision qu'une étude d'impact appliquée à un projet concret. Ce sont donc les études d'impact (d'incidence, loi sur l'eau, etc.) des projets mis en place dans le cadre de la PPE qui permettront d'identifier les impacts sur l'environnement de manière exhaustive et quantitative. L'analyse en amont, menée dans cette évaluation, permet toutefois d'identifier et d'encadrer de façon précoce le type de projets susceptibles de porter atteinte à l'environnement et de s'assurer de la cohérence de la stratégie mise en place.

VIII Annexes

VIII.A. Annexe 1 : Principaux objectifs quantitatifs de la PPE

		2018	2023	Au-delà
Demande d'énergie	Réduction des consommations finales d'énergies (référence : 2014)	562 à 556 Ktep (-1%)	537 Ktep (-6%)	486 Ktep (-15%) en 2030
	Réduction des consommations d'énergies dans le secteur des transports (référence : 2014)	368 à 340 ktep (-7.5%)	Réduire / substituer	
	Limitation de la hausse des consommations d'électricité (tous secteurs d'activité)	Entre +3 et +5%	Viser les objectifs de consommation du scénario MDE volontariste du BPEOD 2015	
	Atteinte des objectifs fixés par le scénario MDE renforcée d'EDF	(référence : 2014) Limitation des hausses de consommations entre +3 et +5% (+52 à +85 GWh)	-	-
	Impliquer les compagnies pétrolières implantées sur le territoire dans le dispositif des CEE	1400GWh CUMAC	-	-
Sécurité d'approvisionnement	-			
Offre d'énergie	Général	+103 MW	2020 : 50% EnR dans les consommations finales en énergie	2030 : autonomie énergétique
	Géothermie	Optimisation des 14 MW installés	+ 20 MW	-
	Valorisation énergétique de la biomasse	+12 MW	+65,4 MW dont 50MW en substitution au charbon	-
	Valorisation énergétique des déchets et du biogaz	+2 MW	+14 MW	-
	Hydraulique et exploitation des énergies marines	-	-	
	Eolien On-shore	+53 MW (dont 9MW en repowering)	+20 MW	
	Eolien Off-shore	-		
	PV avec stockage	+ 15 MWc	+20 MW	
	PV en autoconsommation sans stockage	+ 10 MWc		
PV en autoconsommation avec stockage	+ 10 MWc			
Infrastructures énergétique et réseau	Evolution du seuil de déconnexion	30-35%	>35%	-

VIII.B. Annexe 2 : Bibliographie et Webographie

Rapports et articles

- ALBIOMA MARIE-GALANTE, avril 2015. *Dossier de demande d'autorisation d'exploiter les installations classées pour la protection de l'environnement – Résumé non technique*. 38 p.
- AMBLARD F., MARCHAND M., BLANC I, Juillet 2015. *Analyse du Cycle de Vie de scénarios prospectifs du mix électrique de la Guadeloupe à l'horizon 2030*. Projet EVALGTHDOM - Rapport Final -Tâche 3. 82 p.
- BARRAGE DE SARNY, mai 2014. *Résumé non technique du dossier de demande de renouvellement d'autorisation d'exploiter une micro-centrale hydroélectrique*. 12 p.
- BETERU, septembre 2014. *Etude d'impact du projet de la Centrale Hydroélectrique du Moulin de Cessac*. 163 p.
- BRGM, octobre 1980. *Etude d'impact des travaux de forage géothermique de Reims – Murigny*. 42 p.
- CERES, 2013. *Les déchets liés aux technologies vertes : l'exemple des panneaux photovoltaïques et des ampoules fluo-compactes*. 21 p.
- CONNORS Anne, décembre 2015. Biodiversité : l'éolien se fait discret. *Environnement & Energie Magazine*. N°24, p.32-37.
- DEAL GUADELOUPE, 2012. *Profil Environnemental de la Guadeloupe*. 186 p.
- DEAL GUADELOUPE, 2012. *Schéma Régional Climat Air Energie Guadeloupe*. 302 p.
- DEAL GUADELOUPE, 2013. *Le schéma des carrières de la Guadeloupe*. 7 p.
- DEAL GUADELOUPE, 2015. *Programmation Pluriannuelle de l'Energie 2016-2018 de la Guadeloupe*. 121 p.
- DEAL GUADELOUPE, 2015. *SDAGE du district hydrographique de la Guadeloupe et Saint-Martin – Evaluation de l'impact du changement climatique en Guadeloupe*. 29 p.
- DEAL/ATOL/TPSIG, septembre 2010. *Diagnostic territorial de l'archipel Guadeloupe*. 12 p.
- EDF Energies Nouvelles, septembre 2010. *Etude d'impact du projet de centrale photovoltaïque de Toul-Rosières*. 28 p.
- EDF, juillet 2015. *Systèmes Energétiques Insulaires Guadeloupe - Bilan prévisionnel de l'équilibre offre / demande d'électricité*. 15 p.
- ENCIS ENERGIES VERTES, avril 2014. *Etude d'impact du projet éolien de Salvaque*. 34 p.
- GWAD'AIR, 2006. *Etude de la qualité de l'air sur l'île de la Désirade du 1^{er} février au 14 mars 2006*. 23 p.
- GWAD'AIR, 2008. *Campagne de mesure de la pollution atmosphérique sur l'île de Marie-Galante*. 70 p.
- GWAD'AIR, 2008. *Evaluation de la qualité de l'air aux Saintes*. 47 p.
- HYDRO-QUEBEC PRODUCTION, juillet 2004. *Etude d'impact de l'aménagement hydroélectrique de la Chute Allard et des Rapides des Cœurs*. 184 p.
- IKEA, 2013. *Etude d'impact de l'exploitation géothermique de Gravanches*. 71 p.
- INSPECTION GENERALE DES AFFAIRES SOCIALES, INSPECTION GENERALE DE L'ENVIRONNEMENT, COMITE PERMANENT DE COORDINATION DES INSPECTIONS DU MINISTERE DE L'AGRICULTURE, INSPECTION GENERALE

DES FINANCES, 2005. *Evaluation des actions menées en rapport avec la présence de chlordécone et autres pesticides organochlorés et Guadeloupe et en Martinique*. 114 p.

INSTITUT DE PHYSIQUE DU GLOBE DE PARIS, 2006. *Les risques majeurs en Guadeloupe*. 47 p.

INTERVENT, juillet 2014. *Résumé non technique de l'étude d'impact du projet éolien à Darcey et Corpoyer-la-Chapelle*. 25 p.

ITEMS INTERNATIONAL, 2011. *Analyse prospective pour l'implantation de véhicules propres dans les îles du Sud*. 40 p.

MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, 2012. *Actualisation de l'état de l'environnement de la Guadeloupe 2011*. 186 p.

MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT, juin 2011. *Le point sur l'occupation des sols dans les départements d'outre-mer*. 6 p.

MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT - Direction générale de l'Énergie et du Climat, avril 2011. *Installations photovoltaïques au sol - Guide de l'étude d'impact*. 138 p.

MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT - Direction générale de l'Énergie et du Climat, juillet 2010. *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens Actualisation 2010*. 191 p.

MINISTERE DES AFFAIRES SOCIALES ET DE LA SANTE, 2013. *Etat sanitaire des eaux de baignade en mer et en eau douce*. 132 p.

OBSERVATOIRE REGIONAL DE L'ÉNERGIE ET DU CLIMAT, 2013. *Les chiffres clés de l'énergie en Guadeloupe – Bilan 2012*. 20 p.

OBSERVATOIRE REGIONAL DE L'ÉNERGIE ET DU CLIMAT, 2014. *Evolution du climat et ses impacts en Guadeloupe*. 32 p.

REGION GUADELOUPE, 2013. *Diagnostic Territorial 2014-2020 Archipel Guadeloupéen – Fiches Thématiques V1.3*. 103 p.

SAS VOSGES METHANISATION, août 2014. *Etude d'impact de l'unité de méthanisation et de valorisation de déchets fermentescibles non dangereux sur la commune de Raon aux Bois*. 118 p.

SOGREAH, mai 2014. *Résumé non technique de l'étude d'impact de l'implantation d'une centrale solaire photovoltaïque sur la commune de Lavaveix-Les-Mines*. 41 p.

SOLAGRO (LABOUBEE C., BOCHU J-L), OREADE-BRECHE (LEPLAY S., DUVAL L.), octobre 2013. *Performance énergétique des exploitations agricoles dans les DOM - Etat des lieux des consommations et productions d'énergie des exploitations, analyse et propositions de leviers d'actions*. 153 p.

VOLKSWIND, mai 2013. *Résumé non technique de l'étude d'impact du projet éolien de Saint-Martin-de-Lamps*. 18 p.

Sites internet

ADEME, 2015. *Que faire pour maîtriser l'énergie dans le domaine des transports en Guadeloupe ?* [en ligne]. Disponible sur : <https://guadeloupe.ademe.fr/domaines-d'intervention/transports/action-regionale> [consulté le 15 octobre 2015]

- CANOPE, 2015. *Bagasse* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.cndp.fr/crdp-reunion/node/219> [consulté le 20 décembre 2015]
- COMITE FRANÇAIS DES BARRAGES ET RESERVOIRS, 2015. *Les barrages de la Guadeloupe* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.barrages-cfbr.eu/-Guadeloupe-.html> [consulté le 8 octobre 2015]
- CONNAISSANCE DES ENERGIES, avril 2013. *Energie éolienne* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/energie-eolienne> [consulté le 20 décembre 2015]
- CONNAISSANCE DES ENERGIES, avril 2013. *Hydroélectricité* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/hydroelectricite> [consulté le 20 décembre 2015]
- CONNAISSANCE DES ENERGIES, février 2015. *Méthanisation* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/methanisation> [consulté le 15 décembre 2015]
- CONNAISSANCE DES ENERGIES, juillet 2013. *Géothermie* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/geothermie> [consulté le 15 décembre 2015]
- CONNAISSANCE DES ENERGIES, juin 2015. *Solaire photovoltaïque* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/solaire-photovoltaique> [consulté le 15 décembre 2015]
- CONNAISSANCE DES ENERGIES, octobre 2013. *Biomasse* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/biomasse> [consulté le 20 décembre 2015]
- CONSEIL GENERAL DE LA GUADELOUPE, 2015. *Les barrages de la Guadeloupe* [en ligne]. Disponible sur : http://www.cg971.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=1959&Itemid=180 [consulté le 8 octobre 2015]
- DEAL GUADELOUPE, 2013. *Etude diagnostic stratégique du territoire des Grands-Fonds* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.guadeloupe.developpement-durable.gouv.fr/etude-diagnostic-strategique-du-territoire-des-a575.html> [consulté le 10 octobre 2015]
- DEAL GUADELOUPE, 2015. *Liste des établissements déchets* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.guadeloupe.developpement-durable.gouv.fr/liste-des-etablissements-dechets-a665.html> [consulté le 8 octobre 2015]
- DEAL GUADELOUPE, 2015. *Sites classés* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.guadeloupe.developpement-durable.gouv.fr/sites-classes-r654.html> [consulté le 20 octobre 2015]
- DEAL GUADELOUPE, janvier 2015. *Un tramway pour la Guadeloupe* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.guadeloupe.developpement-durable.gouv.fr/un-tramway-pour-la-guadeloupe-a1173.html> [consulté le 10 janvier 2016]
- DEAL GUADELOUPE, mars 2013. *Energie éolienne* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.guadeloupe.developpement-durable.gouv.fr/energie-eolienne-a594.html> [consulté le 20 décembre 2015]
- ENERGYSTREAM, septembre 2014. *Le repowering* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.energystream-solucom.fr/2014/09/repowering-cest/> [consulté le 15 décembre 2015]
- ENSEEIH. *Etude d'implantation de filières de traitement des déchets en Guadeloupe* [en ligne]. Disponible sur : <http://hmf.enseeih.fr/travaux/CD0708/beiere/5/html/Projet%20bin%F4me%20/CSDU-%20Impacts%20environnementaux.html#Odeurs> [consulté le 20 octobre 2015]

- GENERALE DES EAUX, 2010. *L'eau en Guadeloupe* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.generaledeseaux.gp/fr/developpement-durable/eau-guadeloupe/> [consulté le 10 octobre 2015]
- LE PORTAIL DE LA GUADELOUPE, 2015. *La géologie des îles Guadeloupe* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.guadeloupe.fr/geologie> [consulté le 10 octobre 2015]
- MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, octobre 2015. *La méthanisation* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/La-methanisation.html> [consulté le 15 décembre 2015]
- MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, septembre 2010. *Questions/Réponses sur l'hydroélectricité* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Questions-Reponses-sur-1,3734-.html> [consulté le 20 décembre 2015]
- MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, 2015. *Les installations classées de la Guadeloupe, Inspection des Installations Classées* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr/rechercheIC.php?selectRegion=25&selectDept=971&champcommune=marie+galante&champNomEtabl=&champActivitePrinc=-1&selectRegEtab=-1&champListeIC=&selectPrioriteNat=-1&selectRegSeveso=-1&selectIPPC=-1> [consulté le 8 octobre 2015]
- MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, 2014. *Pollution des sols : BASOL* [en ligne]. Disponible sur : http://basol.developpement-durable.gouv.fr/fiche.php?page=6&index_sp=971.0017 [consulté le 15 octobre 2015]
- OBSERV'ER, 2007. *La géothermie* [en ligne]. Disponible sur : http://www.energies-renouvelables.org/energie_geothermie.asp [consulté le 15 décembre 2015]
- PARC NATIONAL DE LA GUADELOUPE, 2015. *La forêt sèche de Guadeloupe* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.guadeloupe-parcnational.fr/?Foret-seche> [consulté le 15 octobre 2015]
- REGION GUADELOUPE, 2015. *Eolien* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.guadeloupe-energie.gp/energies-renouvelables-2/eolien-2/la-production-denergie-eolienne-en-guadeloupe> [consulté le 20 décembre 2015]
- REGION GUADELOUPE, 2015. *Grand ensemble paysager de Marie-Galante* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.paysagesdeguadeloupe.com/index.php/marie-galante?showall=&start=4> [consulté le 20 octobre 2015]
- REGION GUADELOUPE, 2015. *Grand ensemble paysager des Saintes* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.paysagesdeguadeloupe.com/index.php/saintes> [consulté le 10 octobre 2015]
- REGION GUADELOUPE, 2015. *Hydraulique* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.guadeloupe-energie.gp/energies-renouvelables-2/hydraulique/la-production-denergie-hydraulique> [consulté le 20 décembre 2015]
- REGION GUADELOUPE, 2015. *L'unité paysagère des îles de la Désirade* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.paysagesdeguadeloupe.com/index.php/iles-desirade> [consulté le 20 octobre 2015]
- REGION GUADELOUPE, 2015. *Photovoltaïque* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.guadeloupe-energie.gp/energies-renouvelables-2/photovoltaique/la-production-de-energie-photovoltaique> [consulté le 15 décembre 2015]
- REGION GUADELOUPE, 2015. *Renforcer les réseaux de transports* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.regionguadeloupe.fr/des-actions-des-priorites/pour-notre-archipel/transport/> [consulté le 10 janvier 2016]

SIAEAG, 2015. *Eau potable* [en ligne]. Disponible sur : <http://siaeag.fr/index.php/2-eau-potable> [consulté le 10 octobre 2015]

SVDU, 2011. *Quelle maîtrise pour quels impacts ?* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.incineration.org/?Quelle-maitrise-pour-quels-impacts> [consulté le 04 février 2016]

SYVADE, 2015. *Le tri de vos déchets* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.syvadeguadeloupe.fr/particuliers/le-tri-de-vos-dechets> [consulté le 15 octobre 2015]

UVED, 2011. *Impact environnemental de la centrale géothermique de Bouillante* [en ligne]. Disponible sur : <http://unt.unice.fr/ued/bouillante/cours/ii.-etude-de-cas-la-centrale-geothermique-de-bouillante-en-guadeloupe/2.-contexte-economique/2.2.-impact-sur-lenvironnement.html> [consulté le 15 décembre 2015]

UVED, 2011. *La centrale géothermique de Bouillante (Guadeloupe)* [en ligne]. Disponible sur : <http://unt.unice.fr/ued/bouillante/cours/ii.-etude-de-cas-la-centrale-geothermique-de-bouillante-en-guadeloupe/2.-contexte-economique/2.1.-le-potentiel-energetique-du-site-geothermique-de-bouillante/a-2013-l2019exploitation-de-la-centrale-de-bouillante/b-le-principe-de-fonctionnement-de-la-centrale-geothermique.html> [consulté le 15 décembre 2015]



64 chemin del Prat - 31320 AUZEVILLE

Tél. + 33 (0)5 61 73 59 92 - Fax + 33 (0)5 61 73 62 90

www.oreade-breche.fr/