Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Programmation pluriannuelle de l'Energie

pour Mayotte

1. Evaluation stratégique environnementale - Rapport
2. Evaluation stratégique environnementale - Résumé non technique
3. Étude d'impact économique et social

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATEGIQUE DE LA PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ENERGIE DE MAYOTTE

2016-2018 / 2019-2023

VERSION DE TRAVAIL-V3

sur la base de la Version de la PPE : « PPE de Mayotte_2016-2018/2019-2023 Décembre 2015.pdf»

11/03/2016

Mars 2016

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
MAYOTTE

ASCONIT CONSULTANTS

CET MAYOTTE | CONSEIL ET ETUDES TECHNIQUES

CET MAYOTTE | CONSEIL ET ETUDES TECHNIQUES

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATEGIQUE DE LA PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ENERGIE DE MAYOTTE

VERSION DE TRAVAIL – V3

sur la base de la Version de la PPE : « PPE de Mayotte_2016-2018/2019-2023 Décembre 2015.pdf»

MAITRE D'OUVRAGE :

DEAL DE MAYOTTE
Abdelaziz AÏTICHOU

Mars 2016

PRESTATAIRES:

CET MAYOTTE
Wardat MONJOIN

ASCONIT CONSULTANTS
Anselme LIBOIS

SOMMAIRE

INTRODUCTION 6

1 PRESENTATION DE LA PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ENERGIE DE MAYOTTE 7

1.1 Présentation du contexte territorial 7

1.2 Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte 9

1.3 Rappel du contexte de la politique européenne 9

1.4 Eléments clefs de la PPE 9

1.5 Analyse de la pertinence et de la cohérence des objectifs de la PPE au regard des objectifs environnementaux et de son articulation avec d'autres plans ou programmes 15

1.5.1 Cohérence avec la loi sur la transition énergétique 16

1.5.2 Cohérence avec les documents, plans et programmes ayant une dimension environnementale 20

2 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DEFINITION DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX 23

2.1 Etat initial et enjeux environnementaux 24

2.1.1 Energies et changement climatique 24

2.1.1.1 Consommation et dépendance énergétique 24

2.1.1.2 Emissions de Gaz à Effet de Serres (GES) et Energies Renouvelables (EnR) 26

2.1.1.3 Un territoire vulnérable aux changements climatiques 26

2.1.1.4 La stratégie climat-énergie engagée à Mayotte 26

2.1.2 Ressources en eau 27

2.1.2.1 Des eaux superficielles fortement sollicitées 27

2.1.2.2 Une qualité de l'eau à préserver 27

2.1.2.3 Les ressources marines 28

2.1.3 Des risques naturels nombreux 29

2.1.4 Pollution du sol et consommation d'espace 30

2.1.4.1 Consommation d'espace 30

2.1.4.2 Une problématique des sols pollués importante 32

2.1.4.3 Une forte vulnérabilité à l'érosion 33

2.1.5 Cadre de vie et santé humaine 34

2.1.5.1 Qualité de l'air et impact des transports 34

2.1.5.2 Qualité de l'eau 34

2.1.5.3 Traitement des déchets 35

2.1.5.4 Nuisances sonores 35

2.1.5.5 Accès à un cadre de vie de qualité 35
2.1.6 Patrimoine naturel : milieux naturels, faune, flore 37
2.1.6.1 Patrimoine naturel marin 37
2.1.6.2 Patrimoine naturel terrestre 38
2.1.6.3 Les outils de protection et d'inventaire de la biodiversité à Mayotte 39
2.1.6.4 Continuités écologiques 40
2.1.7 Patrimoine paysager, culturel 40
2.1.7.1 Patrimoine culturel 41
2.1.7.2 Patrimoine architectural 42
2.2 Synthèse des enjeux environnementaux et tendance d'évolution en l'absence de la PPE 43
2.3 Perspectives d'évolution si la PPE n'est pas mise en œuvre 45
3 LES SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS RAISONNABLES 46
3.1 Un programme co-construit entre l'Etat et la région 46
3.2 Les principaux points de discussions et choix effectués 47
4 EXPOSE DES MOTIFS POUR LA PPE 48
4.1 Une PPE impulsée dans le cadre de la Loi 48
4.2 Une construction partagée et en cohérence avec les schémas annexes 49
4.3 Des préconisations prises en comptes dans la dernière version de la PPE 49
5 ANALYSE DES EFFETS NOTABLES PROBABLES DE LA PPE 52
5.1 Rappel méthodologique 52
5.2 Approche par questions évaluatives 53
5.3 Analyse globale des impacts de l'opérationnalité de la PPE sur l'environnement 56
6 PRESENTATION DES MESURES CORRECTRICES 65
7 INDICATEURS ET DISPOSITIFS DE SUIVI 70
8 METHODOLOGIE SUIVI PAR L'EVALUATEUR 73
8.1 Méthodologie de l'évaluation stratégique environnementale 73
8.2 Calendrier et grandes étapes d'élaboration 74
8.3 Participation et consultation du public 74
8.4 Méthodologie détaillée par chapitre du rapport environnemental 75
9 RESUME NON TECHNIQUE DU RAPPORT ENVIRONNEMENTAL 77

Table des figures

Figure 1 : Carte générale de Mayotte (source : IEDOM 2008) 8
Figure 2 : Comparatif du taux de dépendance énergétique des DOM (OMEGA, 2013) 25
Figure 3 : Illustration de la pollution des eaux 28
Figure 4 : Illustration aléa inondation et submersion marine Source AVP SAR (2013) 29
Figure 5 : Illustration occupation du Sol (2011) 31
Figure 6 : Carte des effets négatifs de l'érosion sur le lagon 32
Figure 7 : Carte du Paysage de Mayotte (extrait du PADD) 41

Table des tableaux

Aucune entrée de table d'illustration n'a été trouvée.

Abréviations, acronymes et sigles

Acronymes	Significations
CNTE	Conseil National de la Transition Energétique
DAAF	Direction de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt,
DEEE	Directives sur les déchets d'équipements électriques et électroniques
EES	Evaluation Environnementale Stratégique
ETM	Energie Thermique de la Mer
GES	Gaz à Effet de Serre
LTECV	Loi relative à la Transition Energétique pour la Croissance Verte
MDE	Maîtrise de la Demande Energétique
PPE	Programmation Pluriannuelle de l'Energie
PVCR	Photovoltaïque Connecté au réseau
SAR	Schéma d'Aménagement Régional
SRCAE	Schéma Régional Climat – Air – Energie
SRCE	Schéma Régional Cohérence Ecologique

Unités de mesure

GWh	Giga watt heure – unité de consommation ou production énergétique sur une période donnée
Ha	Hectares
Tep	Tonne équivalent pétrole unité de consommation ou de production énergétique sur une période donnée rapporté au pouvoir énergétique du pétrole
Km	Kilomètre

INTRODUCTION

La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) favorise la construction d'un nouveau modèle énergétique français plus diversifié, plus équilibré, plus sûr et plus participatif. Elément fondateur de cette loi, la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) constitue un **document unique en matière de stratégie énergie pour Mayotte**.

Elle précise les objectifs de politique énergétique, identifie les enjeux et les risques dans ce domaine, et oriente les travaux des acteurs publics. Mayotte étant une zone non interconnectée (ZNI), la PPE est élaborée conjointement par le Président du Conseil Régional et par le Préfet, représentant de l'État dans la région. Elle ouvre la possibilité de lancer des appels d'offres si les objectifs qui y sont inscrits le permettent.

A noter que la PPE de Mayotte constitue le volet « énergie » du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE).

Cadre réglementaire relatif à l'évaluation stratégique environnementale

L'évaluation environnementale des plans, schémas et programmes a été instituée par la directive 2001/42/CE du Parlement Européen et du Conseil du 27 Juin 2001. Les dispositions applicables à l'évaluation environnementale stratégique sont contenues dans le Code de l'Environnement aux articles L.122-4 et suivants dans leur rédaction issue des articles 232 et 233 de la loi dite « Grenelle 2 ».

Les plans, schémas et programmes soumis à Evaluation Environnementale Stratégique (EES) sont ceux faisant partie dans le tableau exposé à l'article R. 122-17.-I du code de l'environnement. La PPE n'est pas explicitement citée dans ce tableau.

Pour autant, l'exigence de la soumission de la PPE à évaluation environnementale stratégique est triple pour le gouvernement :

- se conformer à la directive européenne 2001/42/CE ;
- se conformer à la loi sur le TECV
- 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.

Aussi, dans le cadre de la réalisation de la PPE et compte tenu des enjeux environnementaux forts associés à Mayotte, il est mis en œuvre une EES afin de contribuer à l'intégration des considérations environnementales dans l'élaboration de la PPE.

Objectifs généraux de l'évaluation stratégique environnementale

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'évaluation stratégique environnementale vise de plus à apporter des solutions plus durables et plus efficaces en créant un cadre plus cohérent pour le déploiement des activités économiques en incluant des informations environnementales pertinentes dans les prises de décision.

Les objectifs fixés par la directive 2001/42/CE dans son article 1^{ier} 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 plans et de programmes en vue de promouvoir un développement durable en prévoyant que, conformément à la présente directive, certains plans et programmes susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement soient soumis à une évaluation environnementale.

La démarche de l'évaluation environnementale d'un programme poursuit doc un triple objectif :

- **aider à l'élaboration d'un programme** en prenant en compte l'ensemble des thématiques de l'environnement et en identifiant ses effets sur l'environnement,

CET MAYOTTE | CONSEIL ET ETUDES TECHNIQUES

- **contribuer à la bonne information du public** et faciliter sa participation au processus décisionnel de l'élaboration du programme,
- **éclairer l'autorité administrative** qui arrête le programme sur la décision à prendre.

1 PRESENTATION DE LA PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ENERGIE DE MAYOTTE

Rappel de la réglementation :

Annexe 1 de la Directive 2001/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 27/06/2001 relative à « l'Evaluation des Incidences des Plans et Programmes sur l'Environnement » :

a) *un résumé du contenu, les objectifs principaux du plan ou du programme et les liens avec d'autres plans et programmes pertinents ;*

e) *les objectifs de la protection de l'environnement, établis au niveau international, communautaire ou à celui des États membres, qui sont pertinents pour le plan ou le programme et la manière dont ces objectifs et les considérations environnementales ont été pris en considération au cours de leur élaboration ; »*

Article R122-20 du Code de l'Environnement

1° Une présentation générale indiquant, de manière résumée, les objectifs du plan, schéma, programme ou document de planification et son contenu, son articulation avec d'autres plans, schémas, programmes ou documents de planification et, le cas échéant, si ces derniers ont fait, feront ou pourront eux-mêmes faire l'objet d'une évaluation environnementale.

1.1 Présentation du contexte territorial

- Situation géographique

Située dans l'hémisphère sud, entre l'équateur et le tropique du Capricorne, dans la partie Ouest de l'océan indien, entre l'Afrique et Madagascar, l'île de Mayotte s'étend sur près de 376 km², sur environ 40 km de longueur et 20 km de large.

D'origine volcanique, Mayotte présente une altitude qui peut aller jusqu'à 660 mètres. Le relief est accidenté et se caractérise par de fortes pentes.

- Climat

Mayotte est caractérisée par un **climat tropical maritime et connait deux saisons**. L'été austral correspond à la saison des pluies et s'étend d'octobre à mars avec des températures élevées (entre 29°C et 34°C) et un taux d'humidité important (environ 85 %). Pendant cette période, Mayotte est exposée à des tempêtes cycloniques dont la puissance est cependant atténuée par sa position à l'ouest de Madagascar. L'hiver austral correspond à la saison sèche et s'étend d'avril à septembre. Pendant cette période, les pluies sont rares et les températures plus fraiches (entre 22°C et 25°C). Mayotte est entourée par l'un des plus grands récifs coralliens du monde qui la protège des forts courants marins. **Mayotte bénéficie d'un ensoleillement relativement constant avec une moyenne estimée à 5.98 kWh/m²/jour.** Le nombre d'heures d'ensoleillement est considéré comme l'un des plus élevés du territoire français (durée pendant laquelle le rayonnement du soleil est maximal : 1 400 heures par an).

- Population

Mayotte compte 212 645 habitants selon le recensement de 2012. La croissance démographique est très forte (+14% entre 2007 et 2012) du fait d'une natalité élevée et de l'immigration, essentiellement clandestine, en provenance des îles voisines.

La population est très jeune : 60% de la population totale à moins de 25 ans.

Figure 1 : Carte générale de Mayotte (source : IEDOM 2008)

- Activités socio-économiques

La structure de l'économie mahoraise se caractérise par une concentration de l'activité et de l'emploi dans le tertiaire et notamment dans le secteur public, qui reste le moteur de l'activité économique de Mayotte (53.5% de l'emploi total). Selon le recensement de 2012, 36.5% des actifs se déclarent au chômage.

Les échanges avec l'extérieur se limitent essentiellement aux importations.

Le tissu économique mahorais est en grande partie constitué de très petites unités (90% des entreprises actives ont moins de 5 salariés). Le commerce et la construction sont les secteurs prédominants, tandis que le tissu industriel reste peu développé et offre peu de perspectives d'emploi au regard de la société en pleine croissance démographique.

En 2011, le PIB de Mayotte en valeur s'élève à 1 575 millions d'euros. Il a progressé de 65% entre 2005 et 2011, soit un taux de croissance annuel moyen de 8.7%. Mayotte reste néanmoins le département le plus pauvre de France.

1.2 Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte

La loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (1) stipule dans son article 203 « II- Art. L. 141-5. – I. – La Corse, la Guadeloupe, la Guyane, la Martinique, Mayotte, La Réunion et Saint- Pierre-et-Miquelon font chacun l'objet d'une programmation pluriannuelle de l'énergie distincte, qui s'appuie sur le bilan prévisionnel mentionné à l'article L. 141-9 du présent code et fixe notamment la date d'application des obligations prévues aux articles L. 224-7 et L. 224-8 du code de l'environnement et 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 définis au 1o de l'article L. 224-7 et au premier alinéa de l'article L. 224-8 du même code dans les flottes de véhicules publiques. Cette date d'application et ces objectifs sont établis de façon à maîtriser les impacts sur le réseau public de distribution électrique et à ne pas augmenter les émissions de gaz à effet de serre».

La programmation Pluriannuelle de L'Énergie (PPE) de Mayotte avec la stratégie nationale bas carbone (SNBC) sont les deux outils structurant du pilotage de la transition énergétique.

1.3 Rappel du contexte de la politique européenne

La politique européenne vise à développer une économie compétitive et sobre en carbone à l'horizon 2050. Une feuille de route est régulièrement établie pour atteindre un taux de réduction des gaz à effet de serre (GAS) de 80 à 95% d'ici 2050.

La Commission européenne a adopté un premier « Paquet Climat-Energie » le 23 janvier 2008. Ce paquet fixe les objectifs suivants pour 2020 :

- 20% de réduction des émissions de GES
- Faire passer la part des énergies renouvelables à 20 % dans le mix énergétique,
- Accroitre l'efficacité énergétique de 20%.

Ce « paquet climat-énergie » a été révisé en 2014 dans le but de fixer des objectifs pour 2030 et de préparer la « 21° Conference of Parties ». Cette conférence, qui aura lieu début décembre 2015 à Paris, a pour objectif d'établir un accord international pour limiter les émissions de GES afin que la température de l'atmosphère n'augmente pas de +2 en 2100 (par rapport à l'ère pré-industrielle). Les objectifs fixés pour 2030 sont :

- 40% de réduction des émissions de GES par rapport à 1990,
- 27% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique,
- 27% d'économies d'énergie.

La Commission et les Etats membres insistent pour que la transition énergétique se fasse de façon supportable d'un point de vue économique. L'énergie doit ainsi rester compétitive et les nouveaux moyens de production énergétique doivent favoriser l'emploi sur le sol européen. Le développement de filières d'excellence est recherché et soutenu financièrement.

1.4 Eléments clefs de la PPE

La loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) fixe les objectifs, trace le cadre et met en place les outils nécessaires à la construction par toutes les forces vives de la nation d'un nouveau modèle énergétique français plus diversifié, plus équilibré, plus sûr et participatif. Les objectifs nationaux fixés par la LTECV sont :

- Réduire la consommation énergétique finale de 50% en 2050 par rapport à la référence de 2012, avec objectif intermédiaire de 20% en 2030,
- Réduire la conosmmation énergétique primaire des énergies fossiles de 30% en 2030 par rapport à la référence de 2012
- Réduire de 40% les émissions de gaz à effet- de serre en 2030 par rapport à 1990
- Porter la part des énergies renouvelables à 32 % de la consommation finale d'énergie en 2030 et à 40% de la production d'électricité

CET MAYOTTE | CONSEIL ET ETUDES TECHNIQUES

- Réduire la consommation énergétique finale de 50% en 2050 par rapport à 2012

L'Article 1, paragraphe III.-L'article L. 100-4 du même code est ainsi rédigé :« Art. L. 100-4.-I.-La politique énergétique nationale a pour objectifs :

« 8° **De parvenir à l'autonomie énergétique dans les départements d'outre-mer à l'horizon 2030, avec, comme objectif intermédiaire, 50 % d'énergies renouvelables à l'horizon 2020.**

Mayotte participera aux objectifs nationaux de la LTECV par la mise en œuvre de ses propres objectifs qui doivent nécessairement tenir compte du taux de croissance démographique, économique et d'équipements des ménages.

Les objectifs ainsi mis en œuvre à Mayotte sont les suivants :

- **développement du mix énergétique** : **objectif de50 % à horizon 2023 avec un objectif intermédiaire de 20 % en 2018 ;**
- **la baisse du taux de consommation par habitant** corrélé avec le PIB pris comme indicateur du niveau d'équipement des ménages. Le tableau suivant illustre le ratio tel que défini en affichant l'évolution à la baisse de ce ration sur la période allant jusqu'en 2023.

Période	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Population (+ 3,1 % /an sur 2002-2007 et **+2,8 %** sur 2007-2012)	212 645	218 620	224 764	231 079	237 573	244 249	251 112	258 168	265 423	272 881	280 549	288 432
Consommation Electrique en GWh : Scénario MDE Renforcée	271,0	285,0	299,3	319,9	332,8	350,9	369,0	389,6	412,8	433,5	454,1	474,8
PIB par hab (+4,06 % entre 2011-2012)	7 940,0	8 262,4	8 597,8	8 946,9	9 310,1	9 688,1	10 081,5	10 490,8	10 916,7	11 359,9	11 821,1	12 301,1
Ratio Consommation par habitant ramené au PIB unitaire (Wh/pop/PIB par hab)	1,61	1,58	1,55	1,55	1,50	1,48	1,46	1,44	1,42	1,40	1,37	1,34

La PPE constitue un élément fondateur de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (article 61), elle constitue un document unique en matière de stratégie énergie pour Mayotte.

Ce document de référence du système énergétique, précise les objectifs de la politique énergétique sur ce 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 pour les cinq années suivant son approbation.

La PPE est définie pour deux périodes de 3 et 5 ans, ce qui conduit à fixer des objectifs pour 2018 et 2023.

La PPE est légalement constituée de 2 documents, un rapport et un décret qui reprendra notamment les objectifs quantitatifs de développement des énergies renouvelables.

D'après la loi sur la transition énergétique, le rapport de la PPE doit présenter les 6 grands volets suivants :

1. **Sécurité d'approvisionnement & la sureté du système énergétique**
2. **Amélioration de l'efficacité énergétique et la baisse de la consommation (fossile en particulier)**
3. **Développement des énergies renouvelables et de récupération,**
4. **Développement des réseaux, du stockage et de la transformation des énergies et du pilotage de la demande,**
5. **Préservation de la compétitivité des prix de l'énergie en particulier pour les entreprises exposées à la concurrence internationale,**
6. **Evaluation des besoins de compétence et adaptation des formations à ces besoins,**

L'EES s'est basé sur les documents fournis.. L'évaluateur en propose une grille de lecture suivante permettant une présentation via un logigramme (Axes /Objectifs / Actions / Moyens). Un travail important a été mené pour synthétiser les objectifs de la PPE et ainsi assurer un lien avec les volets de la loi de transition énergétique. (LTCEV)

Les objectifs ou actions peuvent ainsi être regroupés de la façon suivante :

Loi de transition énergétique [1]	Objectifs de la PPE Mayotte
Volet 1 - Sécurité d'approvisionnement et sureté du système énergétique	A l'horizon 2018, révision de la **répartition des produits entre les deux dépôts SMSPP pour développer les capacités de stockage de carburant**s (regroupe le stockage de l'essence sur les Badamiers ; uniquement du stockage de gazole sur Longoni) p71 En complément de la Réalisation d'une centrale à bois énergie, ou à défaut de disposer des conclusions et des décisions d'investissement, il est acté de retenir le scénario **d'extension de la centrale de Longoni 3 avec une puissance maximale de 44 MW** en 2022, qui devra être lancé en 2017 au plus tard. . P43 et 103 Au-delà de 2018, **extension de la capacité de stockage de Longoni**, indispensable pour répondre à l'augmentation de la production électrique prévue (construction d'un 3ème bac de 5000 m3 projeté par la SMSPP). P71 Mise en œuvre d'un plan d'action anti blackout p74 **Mise en œuvre d'un plan hydrocarbure** (gestion des stocks courants) pour répondre aux situations de crise engendrées par des difficultés de ravitaillement (retard de livraison, conditions de mer, incident sur le navire ravitailleur, grève etc..) p76. **Sécuriser le développement des énergies renouvelables intermittentes** (prévision, stockage, smart-grid, autoconsommation…) - Mise en œuvre de l'opération pilote OPERA : Opération Pilote ENR-MDE (prévision, monitoring,…) 2017-2018 : déploiement d'une batterie (2MW en puissance et 2 MWh en capacité) + pilotage effacement et installations PVCR. Optimisation possible par doublement de la capacité en batteries et le développement d'un outil de prévision météorologiques.p100 - Projet d'Energie Contrôlé : vise à développer le PV "garanti" sur l'île Le principe réside dans le fait de couvrir le plus largement possible le territoire de Mayotte d'installations PV, et d'y adosser des unités de stockage réparties de façon stratégique sur le réseau électrique HTA. Ce projet intègre donc la notion de smart grid pour laquelle une intelligence spécifique va être développée autour de la prévision météorologique de l'île toute entière et de l'optimisation de l'utilisation des batteries pour leur permettre d'agir sur le réseau tantôt en stockage, tantôt en appoint. L'objectif de la mise en service progressive de ce projet est prévu entre 2017 et 2020. P102 *Précision : Le projet OPERA vise à traiter les installations existantes en fournissant des batteries de stockages, Energie Contrôle permettra tout en installant de nouvelles capacités de production de les compléter par des batteries de stockages.* - Production d'électricité : Etude de la mise en œuvre par EDM d'une Turbine à combustion (TAC). Capacité à pouvoir produire une puissance élevée en un minimum de temps. Son utilisation s'effectuera essentiellement à la pointe du soir ou sur un site en réseau, afin de diminuer la durée de coupure. Deux combustibles alternatifs au gazole sont envisagés : le Bioéthanol et le Gaz. P35 et p89 Programmation, notamment sur Petite-Terre : deuxième période de la PPE p111 - Réaliser des études d'opportunité de développement de Station de transfert d'énergie par pompage (STEP) : p78 objectif 2023, sous réserve de solutions économiquement rentables à étudier : ▪ STEP marine de Bouéni et de Sada : 1 à 2 MW installés ▪ STEP terrestre : 1 à 3 MW installés. Pour Combani (retenue collinaire), potentiel de conflit d'usage de la STEP avec l'alimentation en eau potable.

[1] Correspondance avec les volets des articles 176 et 203 de la loi avec la PPE

Volet 2 -Amélioration de l'efficacité énergétique et la baisse de la consommation (fossile en particulier)	**Déploiement de l'éclairage public performant :** promotion d'un éclairage public solaire à LED en lien avec le volet sécurité (notamment sécurité routière) et aménagements du territoire. P.46 Pour l'éclairage existant, développer le LED dans l'objectif de remplacer 100% en LED à l'horizon 2018. P63 Baisse de la consommation d'énergie primaire fossile par **la mise en œuvre d'une stratégie véhicule propres** p87 p57 58 et61 Baisse de la consommation d'énergie primaire fossile par la **mise en œuvre des orientations du Schéma Régional des Infrastructures et des Transports** (SRIT) (2011) p48 Baisse de la consommation d'énergie primaire fossile **par la mise en œuvre d'une stratégie véhicules propres pages,87, 57, 58 et 61..** Baisse de la consommation d'énergie primaire fossile par la mise en œuvre du Plan de Déplacement du Conseil Départemental. Pour fin 2016 : mise en place de 2 parkings relais (350 à 500 places) permettant aux agents de laisser leurs voitures et de prendre des bus jusqu'à Kaweni. Application de la réglementation thermique en 2017. P43 Informer et préparer la mise en œuvre de la réglementation la réglementation thermique, acoustique et aération (RTAA) DOM à partir du 1er janvier 2017 p44 et 37 et 63 Optimisation de l'efficacité énergétique des process adaptée aux contraintes et potentialités qu'offrent ces derniers. Mise en œuvre d'un ORC : - sur les fumées d'échappement des moteurs de Longoni I. Gain annuel de l'ordre de 5.5 GWh électrique à partir de 2017 (soit environ 2% de la consommation totale 2014) p53 ATTENTION p 80, c'est 5.8 GWh/an - sur le réseau de chaleur. Gain annuel de l'ordre de 3.7 GWh/an électrique échéance p53 et p80 Pistes à explorer : révision à la baisse des taux d'octroi de mer appliqués à l'importation des LED, les lampadaires LED et des équipements ménagers performants. P114 p121 Segment tertiaire industrie : **Améliorer l'efficacité énergétique des gros consommateurs :** - Mesures spécifiques d'économies énergétiques pour les gros consommateurs identifiés par EDM et l'ADEME : CCI, Centre hospitalier de Mayotte (CHM), SODIFRAM, JUMBO,…. P25 - Mise en évidence d'un volume d'économie d'énergie potentiel : Audits énergétiques gratuits par EDM chez les grands clients Tarif Vert (<120kVA gros tertiaires et industries). p. 38 Part du gain annuel total : 20% - Gain annuel GWh : 0.6 p43 Application de **dispositions constructives strictes et écoresponsables** pour tous les projets publics.p43 Définition de **règles d'éco-conditionnalité dans le versement d'aides publiques**, par exemple pour des rénovations scolaires. P43 Segment particulier : **Mise en place d'actions fortes liées à la performance du bâti** : toiture performante, brise soleil, isolation,… Part du gain annuel total : 20% Gain annuel GWh : 0.6 p42 • Aide financière d'EDM selon critères de performance pour l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments (isolation, climatiseurs performants). P37 **Mise en place d'actions fortes liées à l'équipement** : climatisation performante, froid domestique, brasseur d'air, éclairage,… Part du gain annuel total : 55% Gain annuel GWh : : 0.6 p42 Depuis 2006, lancement d'opération (quatre jusqu'ici) de vente de lampes à économie d'énergie (LEE) à prix attractif (organisé et financé par EDM) (volume de 365 000 lampes à basse consommation (LBC) depuis 2006). P36 • Maintien de l'offre de service « Ankiba » : compteur à prépaiement (réduction de la consommation moyenne de l'ordre de 15%, mais perception négative des particuliers).p37 **Développement des chauffe-eau solaires individuels (CESI).** P36 et p 45 et p.44 Hypothèse d'un taux d'équipement de CESI de 40% d'ici 2020 : gains 17.3 GWh et 3.8 MW foisonnés à la pointe du soir. Pour 100% en 2030 : 46.2 GWh et 10MW. Les porteurs de la PPE doivent élaborer puis mettre en œuvre un programme de résorption des installations d'eau chaude sanitaires (hors CESI) existantes.p45

CONSEIL ET ETUDES TECHNIQUES

Volet 3 - Développement des énergies renouvelables et de récupération	**Développement de la filière photovoltaïque** **Hydraulique** : objectif 2018 : disposer des conclusions des études en cours en vue d'une orientation des projets, tout en exploitant les conclusions des expériences menées par EDM. Objectifs 2023 : permettre la réalisation du projet le plus approprié.p72 **Energie thermique des mers (ETM)** : l'enjeu est d'identifier et développer les besoins qui justifieraient l'exploitation de l'énergie thermique des mers, puis de trouver des porteurs de projet. 2023 : Pour de la production d'électricité (ETM), sous réserve que l'expérience de Martinique soit positive : 50 GWhe. • 2023 : pour la production d'électricité (ETM), sous réserve que la production de la Martinique soit positive **Eolien** : Objectif 2023 : 4MW de puissance installée pour une production de 8 GWhe. Point de vigilance : énergie aléatoire en concurrence partielle avec le solaire. **Hydrolien** : dans l'état actuel des recherches et des coûts, l'exploitation d'énergie hydrocinétique à Mayotte est possible mais ne sera pas bon marché à court terme. Objectif 2023 : 1.2 MW de puissance installée sur deux passes pour une production de 3.5 GWhe. Point de vigilance : pour la passe en S, potentiel conflit d'usage. **Mettre en exploitation la production de biogaz** à partir des déchets ménagers ou assimilés (DMA) de l'Installation de Stockage des déchets non dangereux (ISDND) à Dzoumogné et étude de méthanisation des boues de STEP. Potentiels quantitatifs 4GWhe/an pour 2018 et 8 GWhe/an pour 2023. P85 86 **Réalisation d'une centrale à bois énergie** sur la base d'une puissance de 12 MW pour une mise en service en 2019 sur 30 ans (soit 32% de la production électrique mahoraise). Le temps que la production locale puisse se développer, à partir de bois de Madagascar, Mozambique et d'Afrique du Sud. • Etude possible d'**une filière de déchets verts locale plus large** (palettes, coco, boues de STEP,…). 2018 : approfondir le potentiel pour la valorisation des cocotiers et des déchets verts ; 2023 : mettre en place une production électrique à base de bois de 67 Gwh. P87 88 Etude de valorisation énergétique **des huiles usagée, notamment au travers d'une chaudière pour une utilisation à des fins thermiques**. Objectifs quantitatifs à 2018 et 2023. **Permettre à d'autres opérateurs énergétiques de contribuer à la production électrique décarbonnée** (bois énergie, biomasse).

Volet 4 - Développement des réseaux, du stockage de la transformation des énergies et du pilotage de la demande	**Développement des réseaux électriques** : mise en œuvre de la programmation annuelle du Conseil départemental qui prévoit le renforcement des postes surchargés, la création de nouveaux postes, et l'extension du réseau.p84 Orienter les équipements de consommation vers des équipements présentant une meilleure efficacité énergétique, afin de limiter la consommation d'électricité d'origine fossile : p. 35 Eau chaude sanitaire : substitution des chauffe-eau électriques par des solaires ou par de l'eau chaude récupérée sur des groupes centralisés de production de froid **(étude ADEME-EDM sur le CHM, investissements à venir en 2016) p35** Froid : substitution des climatisations à compression mécanique de vapeur (électricité) par du froid issu de groupes d'absorption (**étude en cours** sur la valorisation de la chaleur de la centrale thermique de Longoni). P35 Vapeur : substitution de chaudières vapeur électrique par des chaudières vapeur au gaz. La laiterie de Mayotte dispose d'une chaudière de 1MWelec. Elle est **en cours de substitution d**e sa consommation électrique au profit d'une consommation gaz. Les gains énergétiques liés au rendement globaux des deux solutions sont très largement en faveur de solution gaz. P35 Cuisson : substitution de charbon de bois local par une grande majorité de charbon de bois importé (suite à des campagnes de destruction de puits à charbon illégaux à Mayotte), substitution de pétrole lampant. P35
Volet 5 - Préservation de la compétitivité des prix de l'énergie en particulier pour les entreprises exposées à la concurrence internationale	La préservation est assurée par la publication mensuelle des prix des carburants par la Préfecture de Mayotte qui intègre des facteurs intérieurs et extérieurs à Mayotte
Volet 6 - Evaluation des besoins de compétence et adaptation des formations à ces besoins,	Sur la période 2016-2018 : **mettre en place une gouvernance permettant de connaitre la situation** énergétique de Mayotte actuelle et à se donner les moyens d'établir des projections pour les années à venir. P63 **Réalisation d'un « réseau école »** par le gestionnaire de réseau (échéance ?) pour consolider les connaissances et compétences des bureaux d'étude, opérateurs réseaux et donneurs d'ordre. Besoin de monter en compétences sur l'ensemble des professionnels du secteur électrique sur le plan technique, et notamment dans le domaine du réseau électrique (exploitation du réseau, interventions sous tension, réalisation d'accessoires HTA,…). P84 **Mise en place d'actions d'information, sensibilisation formation**, qualification au travers de : p43 - L'Espace Info Energie créé en 2014 avec 2 conseillers - La mise en place de formations efficacité énergétique (ciblée MOA et MOE, artisans rénovation énergétique et énergie renouvelable) avec qualification QUALISOL et QUALIBAT à la clé. - L'animation et développement d'outils MAYENERGIE PLUS dans l'attente de l'application de la RTAADOM en 2017. P63 **Impulser des références** avant la massification des actions par la réalisation d'opérations pilotes dans les bâtiments neufs (MJC, collège, médiathèque, hôtel,…) et existants à rénover (écoles, dans le cadre du plan de rénovation des écoles de la Préfecture et des communes, logements dans le cadre des opérations ANRU) p43 Accompagnement de 4 démarches AEU sur des opérations d'aménagement portées par la SIM et rédaction de préconisations et de mesures environnementales à intégrer dans les PLU. p43 **Actions de sensibilisation** : intervention dans les collèges et lycées, spots radio, tv, … Part du gain annuel total : 5% Gain annuel GWh : 0.15 GWh p42

*Les modules cycle organique de Rankine (dit modules ORC) **transforment l'énergie thermique en énergie** électrique grâce à un cycle thermodynamique. Affichant un bon rendement, ces modules permettent de valoriser une source de chaleur basse température, comme la biomasse, la géothermie ou le solaire thermodynamique. Ils peuvent également utiliser la chaleur fatale rejetée par les sites industriels comme source d'énergie.

1.5 Analyse de la pertinence et de la cohérence des objectifs de la PPE au regard des objectifs environnementaux et de son articulation avec d'autres plans ou programmes

La pertinence et la cohérence environnementale de la PPE de Mayotte sont des éléments prépondérants de son évaluation. Elles permettent de déterminer si la PPE répond aux besoins et politiques du territoire et si elle s'articule correctement avec les autres plans et programmes de financement internationaux, nationaux et régionaux.

Une analyse de l'articulation de la PPE sur la période 2016-2018 /2019-2023 de Mayotte a été conduite, avec d'une part la loi sur la transition énergétique et d'autre part les dispositifs supra régionaux et les dispositifs thématiques sur l'ensemble des champs couverts par la programmation. Cette analyse est proportionnelle aux thématiques traitées par la PPE. La compatibilité de la PPE avec le Schéma de Régional Climat-Air-Energie (SRCAE) ne peut être analysée en détail, ce document n'étant pas encore finalisé.

En cohérence avec ces différents schémas et plans sectoriels, la PPE de Mayotte s'inscrit et respecte les engagements internationaux et européens, notamment dans les domaines de l'énergie de de la lutte contre le changement climatique, de la biodiversité, des transports et des infrastructures.

	Niveau européen ou mondial	Niveau national	Niveau régional
Volet énergie et changement climatique	• Protocole de Kyoto ; • Paquet énergie-climat ; • Directive efficacité énergétique ; • Directive sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE)	• La loi Grenelle II n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement ; • Plan Climat National ; • Plan Ecophyto 2018 ; • Loi sur la Transition énergétique pour la croissance verte • Stratégie Nationale Bas Carbone	• SRCAE (en cours d'élaboration et non disponible à ce jour); • PADD (SAR en cours d'élaboration)
Volet biodiversité	• Convention sur la diversité biologique ; • Convention de Berne (vie sauvage et milieux naturels) ;	• Stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020	• Stratégie de la biodiversité ; • SDAGE.
Volet transport	• Directive qualité de l'air, • Paquet énergie climat	• Loi sur la Transition énergétique pour la croissance verte n° 2015-992 ; • Stratégie Nationale Bas Carbone	• SRCAE (non finalisé) • SAR (en cours de révision) • PGDT (en cours de réalisation)

	Niveau européen ou mondial	Niveau national	Niveau régional
Volet Infrastructures et vulnérabilité	• Directive inondation ; • Directive-cadre sur l'eau ; • Directive-cadre déchets ; • Directive sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE)		• Plan de gestion des Risques Inondation (Non disponible pour toutes les communes) ; • Plan régional santé environnement ; • Plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés ;

Tableau 1 : Liste des documents de rangs européen, national et régional avec lesquels l'articulation de la PPE est attendue

Les tableaux ci-après justifient pour chacun d'entre eux s'il existe une potentialité d'influence ou non avec la PPE. Cette grille d'évaluation permet d'identifier les éventuels effets cumulatifs. Elle se lit de la manière suivante :

Potentialité d'influence positive (synergie)	
Potentialité d'influence négative (conflit)	
Pas de potentialité d'influence	
Potentialité d'influence impossible à déterminer à ce stade	

1.5.1 Cohérence avec la loi sur la transition énergétique

La loi propose des éléments spécifiques liés aux zones non interconnectées. Ces zones sont les territoires qui, de par leur éloignement géographique, ne sont pas reliés au réseau électrique continental. C'est le cas des îles tels que la Corse, la Réunion, la Guadeloupe, la Martinique et bien sûr Mayotte. Des éléments spécifiques sont prévus dans la loi pour ces territoires :

- 50% d'énergie renouvelable en 2020 et autonomie énergétique en 2030 (art 1)
- le seuil de déconnexion ainsi que les objectifs et calendrier de déploiement des dispositifs de charge pour les véhicules électriques et hydrides rechargeables sont adaptés,
- le développement des véhicules propres dans les flottes publiques répondent à des objectifs et calendriers adaptés.

La loi précise aussi que la PPE décline la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) (Le décret fixant les trois premiers « budgets carbone » pour les périodes 2015-2018, 2019-2023, 2024-2028 et approuvant la SNBC a été publié au journal officiel le 19 novembre 2015).

Le tableau suivant présente la cohérence de la PPE avec la loi sur la transition énergétique et quelle est sa contribution à l'atteinte des objectifs nationaux.

Objectifs chiffrés de la loi LTECV		Objectifs promus dans la PPE
Titre I – Art 1	Réduire les émissions de GES de 40% entre 1990 et 2030 (art. L100-4)	Différentes actions telles que le développement de la production électrique à partir de sources non émissives de GES sont prévues et participeront à cet objectif. Sur la base de la PPE, le SRCAE évaluera les émissions en GES
	Diviser par quatre les émissions de GES entre 1990 et 2050	Différentes actions telles que le développement de la production électrique partir de sources non émissives de GES sont prévues Sur la base de la PPE, le SRCAE évaluera les émissions en GES des émissions de GES

Objectifs chiffrés de la loi LTECV		Objectifs promus dans la PPE
	Réduire la consommation énergétique finale de 50% en 2050 par rapport à la référence 2012 (modulé par le facteur d'émission de GES de chaque énergie fossile)	La PPE s'arrête en 2023, il est prématuré de faire des projections sur 2050 ; toutefois des perspectives à plus long termes sont à envisager (non communiquées dans la version de PPE analysée par l'évaluateur)
	23% d'énergies renouvelables de la consommation finale brute en 2020	Pour Mayotte, comme pour les autres DOM il est prévu 50% en 2030,.
	32% de la part de la consommation finale brute en 2030 issues des énergies renouvelables, soit les EnR représentent 40% de la production d''électricité, 38% de la consommation finale de chaleur, 15% de la consommation finale de carburant et 10% de la consommation de gaz	La PPE s'arrête en 2023, il est prématuré de faire des projections sur 2050 ; toutefois des perspectives à plus long termes sont à envisager (non communiquées dans la version de PPE analysée par l'évaluateur)
	Ensemble des bâtiments sont rénovés aux normes BBC à l'horizon 2050.	Quelques exemples sont cités. L'ANRU de Mgombani, le bâtiment privé dégradé et le bâti public. Il n'est cependant pas fait mention d'objectifs d'échéances, ni de normes.
	Autonomie énergétique dans les départements d'outre-mer à l'horizon 2030 (objectif intermédiaire de 50% pour 2020)	Les objectifs sont rappelés dans la PPE de Mayotte, avec une simulation pour l'atteinte des objectifs en pages 104 et 105.
	De multiplier par cinq la quantité de chaleur et de froid renouvelables et de récupération livrée par les réseaux de chaleur et de froid à l'horizon 2030.	Mayotte est uniquement concernée par le froid et récupération livrée par les réseaux de chaleur
	Valeur de la tonne carbone de 56€ en 2020 et 100€ en 2030	Mayotte utilisera les valeurs nationales
Titre II	500 000 logements rénovés / an avec une baisse de la précarité énergétique de 15% d'ici 2020 (art 3.)	Différentes actions ou programmes sont cités. Le CPER prévoit des rénovations dans le logement social, le bâtiment privé dégradé et le bâti public (écoles).Mayotte participera à l'atteinte des objectifs nationaux.
	Avant 2025, tous les bâtiments privés résidentiels dont la consommation en énergie primaire est supérieure à 330 kilowattheures d'énergie primaire par mètre carré et par an doivent avoir fait l'objet d'une rénovation énergétique. (art. 5)	Différentes actions ou programmes sont cités. Il n'est cependant pas fait mention du nombre de bâtiments concernés.
	Toutes les nouvelles constructions sous maîtrise d'ouvrage de l'Etat, de ses établissements publics ou des collectivités territoriales font preuve d'exemplarité énergétique et environnementale et sont, chaque fois que possible, à énergie positive et à haute performance environnementale. (art 8)	La PPE de Mayotte vise à atteindre progressivement cet objectif notamment au travers de la RTAA DOM et de la politique Etat exemplaire.
Titre III – Transports	Pour les collectivités territoriales et leurs groupements ainsi que pour les entreprises nationales, dans la proportion minimale de 20 % de ce renouvellement, des véhicules électriques ou les véhicules de toutes motorisations et de toutes sources d'énergie produisant de faibles niveaux d'émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques, (art. 37)	La PPE de Mayotte s'inscrit dans ce cadre. Il est toutefois précisé que les véhicules électriques ne doivent pas être considérés a priori comme des véhicules à faibles émissions, du fait du contexte de ZNI et s'il y a recharge sur le réseau électrique
	collectivités territoriales et leurs groupements, le Syndicat des transports d'Ile-de-France et la métropole de Lyon, lorsqu'ils gèrent directement ou indirectement un parc de plus de vingt	

Objectifs chiffrés de la loi LTECV		Objectifs promus dans la PPE
	autobus et autocars pour assurer des services de transport public de personnes réguliers ou à la demande, acquièrent ou utilisent lors du renouvellement du parc, dans la proportion minimale de 50 % de ce renouvellement à partir du 1er janvier 2020 puis en totalité à partir du 1er janvier 2025, (art.37)	
	7 M de points de charges d'ici à 2030	Le nombre de point de charges est défini pour l'expérimentation des VE en attente des conclusions pour définir un quantitatif. Il est d'ailleurs fait mention de l'objectif ambitieux de 500 à 1000 VE d'ici 2020
	L'Etat crée les conditions pour que la part de l'énergie produite à partir de sources renouvelables utilisée dans tous les modes de transport en 2020 soit égale à 10 % au moins de la consommation finale d'énergie dans le secteur des transports et à au moins 15 % en 2030. » (art 43)	La PPE de Mayotte propose d'étudier les conditions de faisabilité au cours de la 1ère période.
	La programmation pluriannuelle de l'énergie fixe un objectif d'incorporation de biocarburants avancés dans la consommation finale d'énergie du secteur des transports. (art 43)	Il n'y a pas d'objectif fixé par la PPE Mayotte.
	Pour les aérodromes […] l'objectif de réduction de l'intensité en gaz à effet de serre et en polluants atmosphériques est, par rapport à l'année 2010, de 10 % au moins en 2020 et de 20 % au moins en 2025. (art45)	Il n'y a pas d'objectif fixé ni d'action prévue par la PPE Mayotte.
	Plan Nation de réduction des émissions de polluants atmosphériques, objectifs et actions pris en compte dans le SRCAE	Le SRCAE intègrera les éléments de la PPE et des données AIR
Titre IV	Donner la priorité à la prévention et à la réduction de la production de déchets, en réduisant de 10 % les quantités de déchets ménagers et assimilés produits par habitant et en réduisant les quantités de déchets d'activités économiques par unité de valeur produite, notamment du secteur du bâtiment et des travaux publics, en 2020 par rapport à 2010. (art 70)	Ce champs est hors champs de la PPE de Mayotte Le schéma de gestion des déchets (PEDMA) fixe des objectifs avec des échéances
	Augmenter la quantité de déchets faisant l'objet d'une valorisation sous forme de matière, notamment organique, en orientant vers ces filières de valorisation, respectivement, 55 % en 2020 et 65 % en 2025 des déchets non dangereux non inertes, mesurés en masse	La PPE Mayotte propose la valorisation du biogaz des déchets non dangereux ainsi que les déchets verts..
	Valoriser sous forme de matière 70 % des déchets du secteur du bâtiment et des travaux publics en 2020	Hors champ d'action de la PPE
	Réduire de 30 % les quantités de déchets non dangereux non inertes admis en installation de stockage en 2020 par rapport à 2010, et de 50 % en 2025	Hors champ d'action de la PPE
	Réduire de 50 % les quantités de produits manufacturés non recyclables mis sur le marché	La PPE Mayotte ne prévoit pas d'actions sur ce point

Objectifs chiffrés de la loi LTECV		Objectifs promus dans la PPE
	avant 2020	
	Les services de l'Etat ainsi que les collectivités territoriales et leurs groupements s'engagent à diminuer de 30 %, avant 2020, leur consommation de papier bureautique en mettant en place un plan de prévention en ce sens. Art 79	Mayotte s'inscrit dans la politique Etat Exemplaire
	A compter du 1er janvier 2017, 25 % au moins des produits papetiers, articles de papeterie à base de fibres et imprimés acquis par les services de l'Etat ainsi que par les collectivités territoriales et leurs groupements sont fabriqués à partir de papier recyclé, puis au 1 janv 2020, 40%	La PPE Mayotte ne prévoit pas d'actions sur ce point.
	Au plus tard en 2020, l'Etat et les collectivités territoriales s'assurent qu'au moins 70 % des matières et déchets produits sur les chantiers de construction ou d'entretien routiers dont ils sont maîtres d'ouvrage sont réemployés ou orientés vers le recyclage ou les autres formes de valorisation matière, au sens de la directive 2008/98/CE du Parlement européen et du Conseil, du 19 novembre 2008, relative aux déchets et abrogeant certaines directives. (art 79)	Hors champ d'action de la PPE
	Les collectivités territoriales chargées d'un service public de distribution de chaleur ou de froid en service au 1er janvier 2009 réalisent un schéma directeur de leur réseau de chaleur ou de froid avant le 31 décembre 2018. Ce schéma directeur concourt à la réalisation de l'objectif d'une alimentation des réseaux de chaleur ou de froid à partir d'énergies renouvelables et de récupération en 2020. Il inclut une évaluation de la qualité du service fourni et des possibilités de densification et d'extension de ce réseau et d'interconnexion de ce dernier avec les autres réseaux situés à proximité, ainsi qu'une évaluation des possibilités de développement de la part des énergies renouvelables et de récupération dans l'approvisionnement du réseau. » (art194)	Il n'existe pas de réseau de froid/chaleur à Mayotte, ni de service public associé. La version de la PPE analysée par l'évaluateur ne donne pas d'information sur cette thématique. Toutefois, il est prévu d'intégrer un chapitre sur le potentiel de développement de tels réseaux.

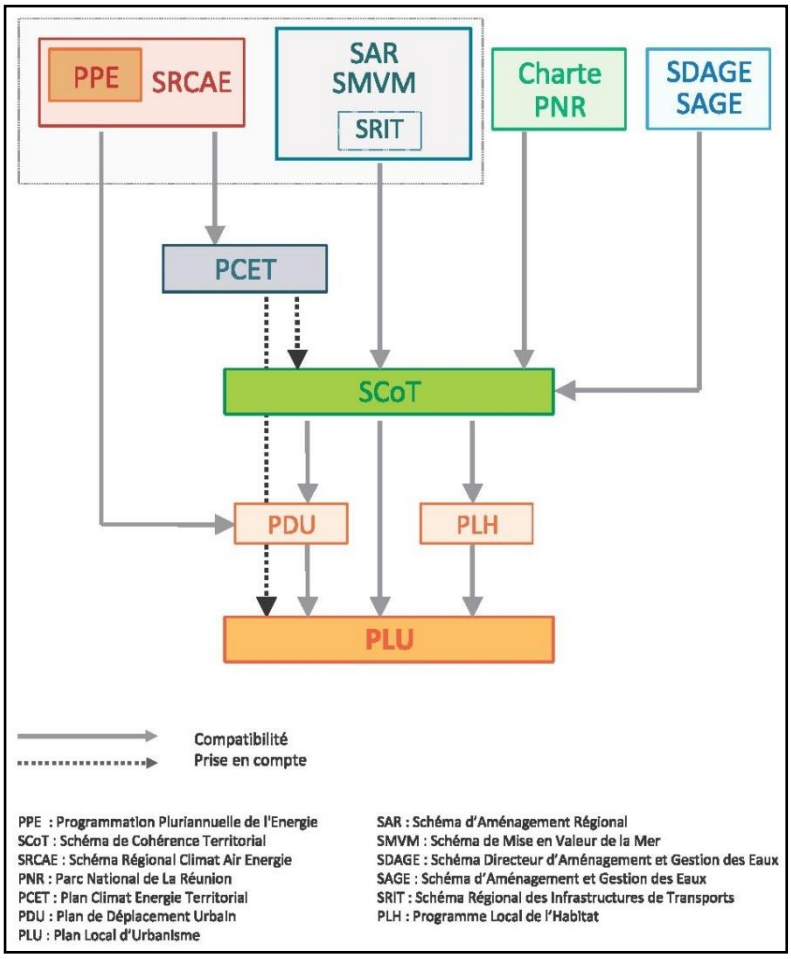
Tableau 2 : Cohérence et contribution de la PPE à l'atteinte des objectifs de la LTECV

La PPE contribue effectivement à l'atteinte des objectifs de la loi sur la transition énergétique.

Il est à noter enfin que certains objectifs nationaux ne peuvent pas être appliqués localement au sens strict des objectifs quantitatifs annoncés du fait du « phénomène de rattrapage » nécessaire de Mayotte. Par exemple, la loi prévoit 7 millions de points de charges pour les véhicules électriques d'ici 2030.

1.5.2 Cohérence avec les documents, plans et programmes ayant une dimension environnementale

L'analyse de la cohérence avec les documents, plans et programmes est proportionnée aux thématiques environnementales propres à la PPE. Toutefois la cohérence de la PPE avec le Schéma Régional Climat-Air-Energie (SRCAE) ne peut être présentée. Nous traiterons les autres plans et programmes associés moins directement avec la PPE.



De manière générale, la PPE doit mettre en cohérence les objectifs nationaux et internationaux avec les politiques publiques locales en matière d'énergie, d'environnement et d'aménagement à travers notamment les documents d'urbanisme.

Sur Mayotte, la plupart des documents sont soit à réviser soit à rédiger : SRCAE, SAR et SMVM…

La PPE constituera le volet « énergie » du SRCAE.

Il est également prévu que le SRCAE soit, à terme, intégré au SAR.

Document	Raison d'être du document	Orientations clefs du document	Articulation de la PPE
Schéma d'Aménagement Régional (SAR) de Mayotte valant SRCE et SMVM	Fixe les grandes orientations de la politique d'aménagement en déterminant les espaces à protéger, à mettre en valeur et à réserver en vue du développement urbain et économique. Les documents d'urbanisme doivent se conformer au SAR.	• Favoriser un développement économique solidaire et responsable • Aménager le territoire en articulant les villes et leurs terroirs • Viser l'excellence environnementale, en anticipant les changements climatiques	• la PPE vise à limiter le changement climatique, en promouvant des énergies non émettrices de GES et renouvelable. • le projet Parc Marin permet de tourner la Mayotte vers la mer, en prenant pleinement conscience de ses potentialités, • La PPE promeut des actions de modes doux et ainsi un aménagement du territoire articulant villes et terroirs
Plan de Gestion des déchets (PDEDMA)	Le PDEDMA a été approuvé en Octobre 2010 en Assemblée Plénière du Conseil Départemental. Il a pour vocation de fixer des objectifs permettant au territoire de Mayotte d'atteindre les objectifs réglementaires nationaux et européens. Ce PEDMA de 2010 fixe des objectifs et des moyens de réduction des déchets, de recyclage matière et organique et de traitement des déchets résiduels aux horizons 2015 et 2020.	**Les objectifs globaux du Plan :** • améliorer la salubrité publique, • préserver les ressources naturelles, - lutter contre le réchauffement climatique. **Les objectifs spécifiques du Plan :** • produire le moins de déchets possibles et réduire leur nocivité et toxicité, • recycler le plus possible dans des conditions économiquement acceptables avant toute autre modalité de traitement, • collecter et traiter localement et dans les meilleurs délais les déchets résiduels dans une installation de traitement nouvelle, répondant aux normes européennes, en utilisant des procédés techniques fiables et éprouvés, en cohérence avec les meilleures techniques disponibles, adaptées au contexte Mahorais	En favorisant les débouchés énergétiques (chaleur ou électricité) de la valorisation des déchets, la PPE consolide les filières des unités de traitement (création d'une politique de la demande). Des actions pour optimiser la méthanisation de l'IDSND de Dzoumogne sont abordées Ex méthanisation).
Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des eaux de Mayotte(SDAGE)	Il définit pour une période de six ans, de 2016 à 2021, les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre. Il correspond à la mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Le SDAGE de Mayotte en cours de révision est quasiment approuvé	• Orientation 1 : Concilier les usages humains et les besoins des milieux aquatiques • Orientation 2 : Reconquérir la qualité de l'eau et des milieux aquatiques • Orientation 3 : Protéger et restaurer les milieux aquatiques remarquables • Orientation 4 : Connaître pour mieux gérer l'eau et agir sur les comportements	La PPE par certaines actions, pourrait contrevenir aux orientations du SDAGE : • Le développement de d'énergie doit être favorisé sur l'IDSND de Dzoumogne. • Le développement de la méthanisation doit se faire à partir des déchets ménagers et des boues de STEP. Les intrants sont en effet responsables de pollution des sols et des eaux.

Le Plan Régional Santé Environnement 2 (PRSE 2)	Le PRSE est la déclinaison du plan national santé environnement et il a vocation à répondre aux préoccupations de la population mahoraise sur les conséquences sanitaires à court et moyen terme de l'exposition à certaines pollutions de leur environnement.	Le 2ème Plan Régional Santé Environnement 2011-2015 (PRSE2) de la région Réunion a été approuvée par arrêté préfectoral le 12 avril 2012. Le second plan national Santé-Environnement s'inscrit dans le cadre général fixé par le Projet de Santé de La Réunion et de Mayotte (plus particulièrement dans sa composante Plan Stratégique).	L'articulation entre le PRSE 2 et la PPE n'a pas pu être étudiée dans la mesure où le PRSE spécifique à Mayotte est en cours d'élaboration

2 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DEFINITION DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Rappel de la réglementation :

Annexe 1 de la Directive 2001/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 27/06/2001 relative à « l'Evaluation des Incidences des Plans et Programmes sur l'Environnement » :

b) *les aspects pertinents de la situation environnementale ainsi que son évolution probable si le plan ou programme n'est pas mis en œuvre ;*

c) *les caractéristiques environnementales des zones susceptibles d'être touchées de manière notable ;*

d) *les problèmes environnementaux liés au plan ou au programme, en particulier ceux qui concernent les zones revêtant une importance particulière pour l'environnement telles que celles désignées conformément aux directives 79/409/CEE et 92/43/CEE.*

Article R122-20 du Code de l'Environnement

2° *Une description de l'état initial de l'environnement sur le territoire concerné, les perspectives de son évolution probable si le plan, schéma, programme ou document de planification n'est pas mis en œuvre, les principaux enjeux environnementaux de la zone dans laquelle s'appliquera le plan, schéma, programme ou document de planification et les caractéristiques environnementales des zones qui sont susceptibles d'être touchées par la mise en œuvre du plan, schéma, programme ou document de planification. Lorsque l'échelle du plan, schéma, programme ou document de planification le permet, les zonages environnementaux existants sont identifiés ;*

Les données ayant servies à réaliser cet état initial sont issues :

- du rapport environnemental du Programme Opérationnel FEDER-FSE 2014-2020 de Mayotte, octobre 2014 ;
- les autres sources utilisées sont citées ci-après et dans le document.

Secteur	documents	Date de Validation du Document
Aménagement du territoire et urbanisn	PADD	2008
EAU	SDAGE	Novembre 2015
Transports	Schéma de déplacement de Mayotte	2007
Environnement et développement dural	Atlas de la flore protégée Atlas des mangroves Plan d'action pour la biodiversité 2005-2010 Projet de Plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés (PEDMA) de Mayotte Evaluation Environnementale PO-FEDER-FSE	2006 2006 2005 2009-2010 2014
Tourisme	Schéma de Développement et d'Aménagement du tourisme et oisirs	2006

2.1 Etat initial et enjeux environnementaux

L'état initial de l'environnement est réalisé sur l'ensemble des dimensions environnementales qui sont :

- Energies et changement climatique ;
- Ressources en eau ;
- Risques naturels ;
- Pollutions du sol et consommation d'espace ;
- Cadre de vie et santé humaine ;
- Patrimoine naturel : milieux naturels, faune, flore ;
- Patrimoines paysager, culturel et archéologique.

2.1.1 Energies et changement climatique

Malgré son ensoleillement exceptionnel, favorable au développement l'énergie solaire, Mayotte reste énergétiquement très dépendante de ses importations d'hydrocarbures. La réduction de cette dépendance énergétique tout en répondant à une demande de plus en plus importante est considéré comme un enjeu majeur de l'île.

2.1.1.1 Consommation et dépendance énergétique

Mayotte dispose d'une puissance électrique nette installée de 113 mégawatt (MW).

Les moyens de productions sont assurés par deux ICPE et 73 centrales photovoltaïques :

- **centrale thermique des Badamiers comprenant 12 moteurs de 7MW chacun soit un total de 84MW**
- **centrale thermique de Longoni composée de 5 moteurs de 8MW chacun et 3 nouveaux moteurs de 12MW chacun soit un total de 76MW.**
- **73 centrales photovoltaïques de 13,2MWc**, réparties sur l'ensemble du territoire, représentent environ 13,2 % de la production installée (données EDM).

Des investissements ont été mis en œuvre pour renforcer la capacité de production thermique et pallier au démantèlement de la centrale des Badamiers. Ainsi, suite à la signature en juin 2012 avec l'AFD d'une convention de prêt de 75,0 millions d'euros, EDM a entamé l'extension de la centrale de Longoni (trois nouveaux moteurs) qui a permis d'augmenter la production installée du site de 33,0 MW dès octobre 2015.

Production nette d'électricité (MWh)

	2010	2011	2012	2013	2014	*Variation 2014/2013*	*Variation 2014/2010*
Production électrique	**257 537**	**261 915**	**270 992**	**285 014**	**299 297**	***5,0%***	***16,2%***
dont Fossiles (gazole + huiles usagées)	251 443	248 061	255 543	268 253	282 686	*5,4%*	*12,4%*
dont Photovoltaïque	6 094	13 854	15 449	16 761	16 611	*-0,9%*	*172,6%*

Source : Électricité de Mayotte

En 2014, la production électrique a atteint 299,3 gigawatt-heure (GWh), soit une hausse de 5,0% sur un an (après +5,2% en 2013 et +3,5% en 2012) et de 16,2% par rapport à 2010, liée au développement économique rapide de l'île.

La production par utilisation de ressources fossiles a augmenté rapidement ces dernières années (+12,4 % entre 2010 et 2014) mais plus lentement que la production photovoltaïque qui a été multipliée par 2,7 depuis 2010, même si en 2014, elle recule légèrement par rapport à 2013 (-0,9 %). Elle atteint 16,1 GWh, soit 5,6 % de la production électrique totale en 2014 (contre 0,1 % en 2008, année de son apparition). De par sa situation géographique, le nombre d'heures d'ensoleillement à Mayotte est considéré comme l'un des plus élevés du

territoire français (la durée pendant laquelle le rayonnement du soleil est maximal, est de 1 400 heures par an (contre 1 250 heures à La Réunion).

En 2014, EDM compte 40 682 abonnés, en progression de 2,3 % sur un an et de 9,8 % sur les cinq dernières années, auxquels elle a délivré 273 703 MWh (+5,1 %).

Les abonnements particuliers (88,5 % de la consommation totale) augmentent en 2014 (+2,3 %) de même que ceux des professionnels (9,3 %) (+2,5 %). L'augmentation de la consommation électrique est portée par la croissance démographique, l'amélioration du taux d'équipement des ménages ainsi que par le développement des besoins des clients professionnels et des entreprises.

A Mayotte, l'importation des produits pétroliers est destinée à la production électrique pour 72% et aux transports pour 28 %.

Le taux de dépendance énergétique aux hydrocarbures était en 2011 de 98.6 %.

Si la production des énergies renouvelables (EnR) a augmenté progressivement, sa contribution au mix énergétique mahorais demeure cependant très faible (5,8% de la production électrique – 1,4 % de la consommation d'énergie primaire) au regard de la consommation énergétique globale.

L'indépendance énergétique est un enjeu stratégique, plus encore pour des régions insulaires, comme Mayotte, contraintes d'importer massivement des ressources fossiles (carburants, gaz).

A titre de comparaison par rapport aux autres DOM, Mayotte est le Département d'Outre-Mer le plus dépendant des énergies fossiles derrière la Martinique :

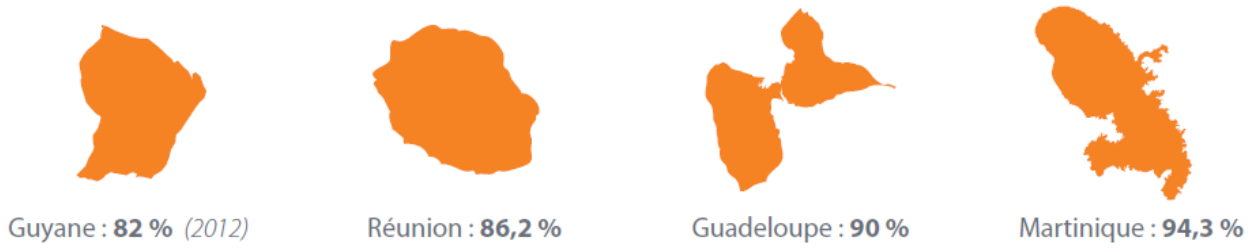


Figure 2 : Comparatif du taux de dépendance énergétique des DOM (OMEGA, 2013)

Cette vulnérabilité a des conséquences majeures :

- des coûts de production de l'énergie finale supérieurs à ceux de la Métropole et une exposition plus forte aux variations des prix des énergies fossiles;
- une qualité de l'électricité intrinsèquement inférieure à celle livrée en Métropole, et notamment une fragilité des réseaux d'acheminement lors de conditions climatiques extrêmes

Le tableau ci-dessous indique les données de production d'électricité à Mayotte pour l'année 2014.

Bilan énergétique 2014 (MWh) ***(source Électricité De Mayotte)***

	Réel à fin 12/14	Réel à fin 12/13	Variation [U]	Variation %	Réel à fin 12/14	Prév. à fin 12/14	Variation [U]	Variation %
ENERGIE NETTE LIVREE AU RESEAU								
Badamiers	108 493	105 769	2 724	2,6%	108 493	89 576	18 917	21,1%
Longoni	174 194	162 484	11 710	7,2%	174 194	210 929	-36 736	-17,4%
Photovoltaïque racccordé au réseau	16 611	16 761	- 150	-0,9%	16 611	16 200	411	2,5%
Total énergie nette livrée au réseau	**299 297**	**285 014**	**14 283**	**5,0%**	**299 297**	**316 705**	**-17 408**	**-5,5%**
VENTES D'ENERGIE Y.C. Δ EEC								
Ventes tarif vert	61 856	57 617	4 239	7,4%	61 856	65 462	- 3 605	-5,5%
Ventes tarif bleu+	21 843	22 498	- 655	-2,9%	21 843	25 827	- 3 984	-15,4%
Ventes tarif bleu	190 004	180 353	9 651	5,4%	190 004	198 496	- 8 492	-4,3%
Total ventes d'énergie	**273 703**	**260 468**	**13 235**	**5,1%**	**273 703**	**289 785**	**-16 082**	**-5,5%**
PERTES								
Pertes	25 595	24 546	1 049	4,3%	25 595	26 920	- 1 325	-4,9%
Taux de pertes	**8,6%**	**8,6%**	**- 0,1**		**8,6%**	**8,5%**	**0,1**	

La production d'électricité totale a augmenté de 5 % par rapport à l'année 2013 et est assurée par les deux centrales thermiques de Badamiers et de Longoni à hauteur de 94,4 %..

La part des EnR (Installations Photovoltaïques) a connu une baisse de -0,9 % en 2014 par rapport à 2013.

Le taux de perte (Énergie Vendue/Énergie Produite) est de 8,6 % globalement stable entre 2013 et 2014.

2.1.1.2 Emissions de Gaz à Effet de Serres (GES) et Energies Renouvelables (EnR)

Cette dépendance énergétique se traduit par un niveau d'émission de Gaz à Effet de Serre (GES) important.

La première source d'émission de CO2 est la production d'électricité due à la combustion de produits pétroliers à Mayotte. Le transport est le deuxième secteur le plus contributeur.

Afin de réduire cette dépendance et les émissions de CO2 associées, il est nécessaire de maîtriser la production et les consommations d'énergies fossiles tout en tenant compte de la préservation écologique (pollution des sols, respect des biotopes et écosystèmes, gestion des terres rares, etc.). Pour cela, Mayotte doit notamment développer la production d'énergies renouvelables.

2.1.1.3 Un territoire vulnérable aux changements climatiques

Le dérèglement climatique est reconnu à ce jour par l'ensemble de la communauté scientifique comme la conséquence directe de l'accumulation des émissions de gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère. En effet, selon ses travaux scientifiques du Groupe intergouvernemental d'experts sur le climat (GIEC), notamment dans le premier volet de son cinquième rapport rendu public en septembre 2013, cette accumulation des GES entraîne l'élévation de la température moyenne globale. Un lien significatif sans équivoque a été établi entre le changement climatique annoncé par les modèles et un accroissement d'évènements extrêmes liés à la température et à l'élévation du niveau de la mer.

Les simulations du GIEC sur la zone océan indien ne concernent que les latitudes comprises entre 35°S et 17,5°N et les longitudes entre 50°E et 100°E. Mayotte – qui est située sur le 45ème méridien – échappe donc au secteur simulé.

L'île de Mayotte a été inscrite par le groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC) dans la liste des territoires qui seront, dans les prochaines années, les plus menacés par les conséquences du réchauffement climatique (convention, 2010). Selon ces experts, les températures pourraient augmenter de quatre degrés voire plus, et les effets du réchauffement climatique se feront encore davantage ressentir. Les conséquences sur Mayotte peuvent être accentuées par les fortes vulnérabilités socio-économiques que présente ce territoire insulaire.

2.1.1.4 La stratégie climat-énergie engagée à Mayotte

En conformité avec la loi Grenelle II, Mayotte se lance dans la réalisation de son Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) qui doit définir des orientations stratégiques climat, air et énergie (sur la base de la PPE pour ce volet) à l'horizon 2020. Le but de ce projet de territoire est de fixer la stratégie régionale à mener afin d'adapter le territoire aux effets du changement climatique, d'atténuer les émissions de GES, de réduire le niveau de pollution atmosphérique et de développer les énergies renouvelables.

ENJEUX DEVANT ETRE ASSOCIES A L'ENERGIE ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

- Réduire les émissions de Gaz à Effet de Serre,
- Développer les énergies renouvelables sur le territoire afin de réduire la dépendance énergétique liée à l'insularité,
- Améliorer et diffuser les connaissances sur les impacts attendus du changement climatique au niveau régional, afin d'anticiper les modifications de l'environnement,
- Accompagner l'adaptation des écosystèmes, des pratiques agricoles et de la société au changement climatique pour limiter la vulnérabilité du territoire,
- Limiter les nuisances pour la faune en maîtrisant les effets du changement climatique sur les habitats naturels et la faune,

CET MAYOTTE | CONSEIL ET ETUDES TECHNIQUES

- Favoriser l'environnement dans les mesures de compensation des impacts sur l'environnement pour les nouveaux projets

2.1.2 Ressources en eau

Le réseau hydrographique mahorais est composé d'un grand nombre de ravines au linéaire souvent court, et une trentaine de rivières plus ou moins pérennes (26 cours d'eau de rang 3 selon la classification de Stalher), exclusivement sur Grande Terre et inégalement réparties sur l'île. Ces cours d'eau, essentiellement localisés au nord, connaissent naturellement des débits irréguliers liés à l'alternance de la saison des pluies et de la saison sèche. La dimension réduite des bassins versant accentue rapidement les variations des débits dès les épisodes pluvieux. Pour les rivières du sud, la diminution des apports est telle en période sèche qu'elle se traduit fréquemment par des assecs, les liaisons avec les eaux souterraines étant très réduites.

La gestion qualitative et quantitative des ressources en eau est régie par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), transposée en droit français en 2004 et mise en application par les orientations du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) de Mayotte, qui vise à atteindre le bon état des eaux d'ici à 2020. Le SDAGE est révisée et approuvé par les différentes instances. Il a été promulgué par le Préfet de Mayotte le 27 Novembre 2015.

La question de la pérennisation de la ressource en eau se pose et nécessite d'assurer une gestion équilibrée de la ressource.

Cette gestion passe notamment par l'amélioration de la connaissance de la ressource, la préservation des sols et la sensibilisation au nécessaire besoin de préserver la qualité de l'eau.

2.1.2.1 Des eaux superficielles fortement sollicitées

Au vu des capacités connues actuelles des eaux souterraines (liées au développement des prospections du BRGM et de l'accroissement progressif des connaissances), la ressource superficielle reste le mode privilégié pour l'alimentation en eau potable, avec de façon ponctuelle pour Petite-Terre une production d'eau potable à partir des eaux marines grâce à l'usine de dessalement.

Il est important de rappeler que les eaux douces superficielles de Mayotte fournissent la population en eau potable à hauteur de 76 % de la production12. Or, sur les 20 stations suivies en 2009 dans le cadre le Directive Cadre Eau, 5 traduisent un bon état écologique des cours d'eau. Or il s'avère que sur les 20 stations de pompage suivies en 2009 dans le cadre de la Directive Cadre de l'Eau (DCE), 5 traduisent un bon état écologique des cours d'eau, 12 en état moyen et 3 un état mauvais. Le seul lac naturel d'eau douce à Mayotte est le Dziani Karihani, situé sur la commune de Tsingoni. Son rôle hydrologique est majeur car il draine les eaux des ruissellements issus des précipitations et les eaux d'infiltration des terres environnantes.

Le lac naturel de Dziani Dzaha, situé en Petite Terre sur la commune de Dzaoudzi Labattoir, est un lac de cratère (eau non potable) situé au niveau de la mer.

Deux plans d'eau artificiels ont été construits pour répondre aux besoins en eau potable de Mayotte. La retenue collinaire de Combani, créée en 1998, est alimentée par le Mro oua Mwala affluent du Mro oua Ourovéni. Sa capacité de stockage est de 1,5 millions de m³, sur une surface de 23,7 ha12. La retenue collinaire de Dzoumogné, créée en 2001, est alimentée par 3 affluents du Mro oua Tanabé. Sa capacité de stockage est de 2,5 millions de m³ sur une surface de 22,3 ha.

2.1.2.2 Une qualité de l'eau à préserver

La lutte contre les pollutions est un enjeu majeur pour Mayotte qui rencontre de nombreux problèmes dans ce domaine, notamment en ce qui concerne l'eau et la gestion des déchets domestiques.

L'épuration des eaux usées est un problème majeur pour Mayotte : les stations d'épuration sont de petite taille, non-conformes et rejettent des déchets nocifs pour l'environnement. Dans le cadre du Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Usées, un projet par des traitements extensifs utilisant des végétaux a été retenu (Filtre Plantés)

CET MAYOTTE CONSEIL ET ETUDES TECHNIQUES

La qualité physico-chimique des eaux superficielles reste globalement bonne, mais est décline à diminuer. Les principales sources d'altération de la qualité des eaux superficielles sont les usages autour des ravines, les matières en suspensions issues de l'érosion du sol aggravée par les activités agricoles, et les matières organiques et oxydables issue des rejets domestiques et urbains, des industries agro-alimentaires.

Les eaux souterraines sont très vulnérables aux infiltrations de produits phytosanitaires et aux nitrates,. Cependant, les études actuellement disponibles ne permettent pas d'avoir les données et recul nécessaire pour connaître avec précision les impacts des polluants sur les aquifères.

Au niveau des eaux marines, les activités humaines provoquent l'hyper sédimentation, notamment dans les écosystèmes fragiles comme les herbiers ou les mangroves. La prolifération d'algues vertes ou brunes empêche le développement corallien.

La pollution des eaux impacte négativement les activités touristiques, économiquement importantes pour l'île. Cependant, ces activités participent aussi à la dégradation du milieu marin notamment dans les ports (rejet d'hydrocarbure, peinture, carénage, etc.).

Afin de pallier ces dégradations, des instituts de recherche comme l'Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (IFREMER) ou le Parc Marin étudient les phénomènes de dégradation afin de mieux y remédier. Des mesures et des programmes ont été mis en place afin de réduire les apports polluants.

Figure 3 : Illustration de la pollution des eaux

2.1.2.3 Les ressources marines

Le patrimoine marin de Mayotte est exceptionnel. La faune est la flore sont particulières. A Mayotte, les 3 principaux écosystèmes tropicaux marins sont présents : les mangroves, les herbiers de phanérogames et les récifs coralliens. Ces trois écosystèmes en fonction de leurs tailles, leurs états de santé (bon fonctionnement ou pas) et leurs rôles écologiques (corridors ou zones refuges) présentent des intérêts différents de conservation..

Ces habitats sont supports d'une biodiversité très abondante. Ces habitats constituent aussi une protection physique des côtes : tombant qui brise les vagues et la houle, diminution de l'érosion côtière. Concernant le récif corallien, quatre espèces sont inscrites sur la liste rouge de l'UICN. De nombreuses espèces emblématiques sont présentes : tortues marines, oiseaux, mammifères marins.

Les pressions anthropiques qui s'exercent directement ou indirectement sur le milieu marin sont élevées :

- Dégradation de la qualité de l'eau et des habitats marins, liée à des traitements des eaux usées inadéquats,
- Augmentation du taux de matières en suspension, liée aux lessivages des sols agricoles, aux carrières, à l'imperméabilisation des sols,
- Diffusion de molécules dangereuses (pesticides),
- Pêche plus ou moins respectueuses.

La richesse indéniable de la biodiversité maritime et terrestre de Mayotte fait face à des atteintes en constante augmentation qui affectent significativement les espaces naturels

2.1.3 Des risques naturels nombreux

Outre les pressions anthropiques de plus en plus importantes sur les milieux naturels, Mayotte est soumise à divers aléas qui entraînent des risques significatifs pour la population. Parmi ces risques, l'île est notamment sujette aux inondations, aux submersions marines ou encore aux mouvements de terrain.

Les 17 communes de Mayotte sont concernées par le risque inondation. Il est classé très fort sur l'ensemble du littoral de l'île.

On distingue différents types d'inondations :

- Inondation par débordement de cours d'eau ou concentration de ruissellement (le long de toutes les ravines)
- Inondation lente par stagnation d'eaux pluviales (zones planes)
- Inondation par ruissellement urbain (défauts d'évacuation)
- Submersion marine en zone littorale (surcote cyclonique)

Ce risque est accru dès lors que l'infiltration des eaux dans le sol est réduite

On observe alors des phénomènes de coulée de boues

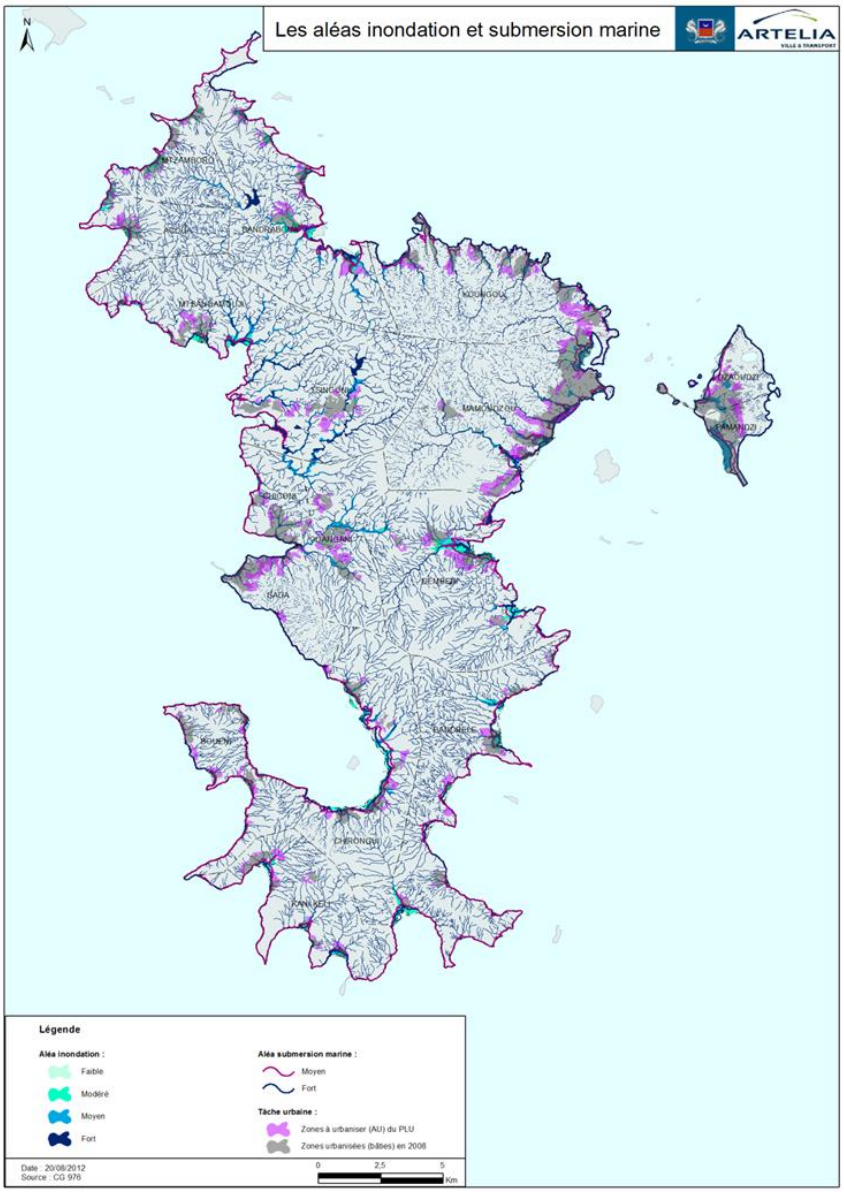


Figure 4 : Illustration aléa inondation et submersion marine Source AVP SAR (2013)

Le risque d'érosion côtière est pris en compte dans le projet de territoire au même titre que celui d'inondation afin de ne pas aggraver le niveau d'exposition aux risques. Les prescriptions spécifiques relatives aux aménagements et projets inscrits au SMVM visent à ne pas aggraver les risques d'érosion littorale et reposent sur le principe d'une gestion globale et intégrée du risque.

Le tableau ci-après présente l'analyse « Atouts – Faiblesses – Opportunités – Menaces » pour la composante « risques naturels »

Atouts	Faiblesses
• Une population sensibilisée aux risques naturels depuis toujours, • De nombreux plans de prévention et systèmes de suivis existent	• Un territoire soumis à de nombreux aléas divers (volcanisme, sismicité, inondations, cyclones…),
Opportunités	**Menaces**
• Une planification de la gestion des espaces à long terme qui prend en compte les différents risques (PLU, SAR…)	• Une pression démographique forte, qui entraine une urbanisation non contrôlée sur des zones dangereuses

ENJEUX ASSOCIES AUX RISQUES NATURELS

- L'amélioration et la diffusion des connaissances sur les risques naturels pour pouvoir mieux les anticiper. Finalisation du Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) ;
- La prévention des aléas par une meilleure prise en compte des risques naturels dans la gestion des espaces naturels, agricoles et forestiers et dans les projets d'aménagement (limitation de l'urbanisation dans les zones à risques, réduction de la vulnérabilité du bâti…) ;
- La préservation des réseaux d'eau potable, d'électricité, de télécommunication et de transport, vulnérables face aux risques naturels ;
- L'anticipation et la gestion des crises.

2.1.4 Pollution du sol et consommation d'espace

2.1.4.1 Consommation d'espace

Dans les espaces insulaires, les notions de consommation et de développement de l'espace soulèvent des problèmes spécifiques relevant de leur condition même d'îles. Dans ces territoires, l'isolement, l'éloignement ou encore la taille restreinte du territoire sont autant d'éléments qui doivent être pris en compte dans la stratégie de développement globale du territoire car ils entraînent des conflits d'occupation de l'espace.

Mayotte n'échappe pas à cette logique puisque la disponibilité de l'espace, notamment de l'espace urbain, y est limitée. L'urbanisation du territoire (environ 5% du territoire) s'est donc avant tout faite sur le littoral pour ensuite s'étendre sur le reste du territoire. Aujourd'hui, bien que les agglomérations de Mamoudzou, Koungou, Dembeni et de la Petite Terre concentrent 42% de la population et constituent les pôles économiques et administratifs de l'île, une tendance à l'habitat diffus s'est développée.

L'urbanisation progressive que connait actuellement Mayotte exerce une forte pression sur les espaces forestiers.

Il faut noter que si le PADD, valable jusqu'en 2019, puis le SAR limite les espaces urbains et ambitionne de donner un cadre précis et durable de son extension en fixant des seuils de densité élevés pour la tâche urbaine existante et les nouvelles extensions, en limitant, en phasant les possibilité d'extension urbaine, en définissant des zones préférentielles d'urbanisation exclusivement à proximité des centralités identifiés.

Au titre de mesure d'évitement, le SAR prescrit que les extensions agricoles se fassent sur des espaces naturels de moindre valeur n'ayant pas de fonctions incompatibles avec un changement d'occupation du sol.

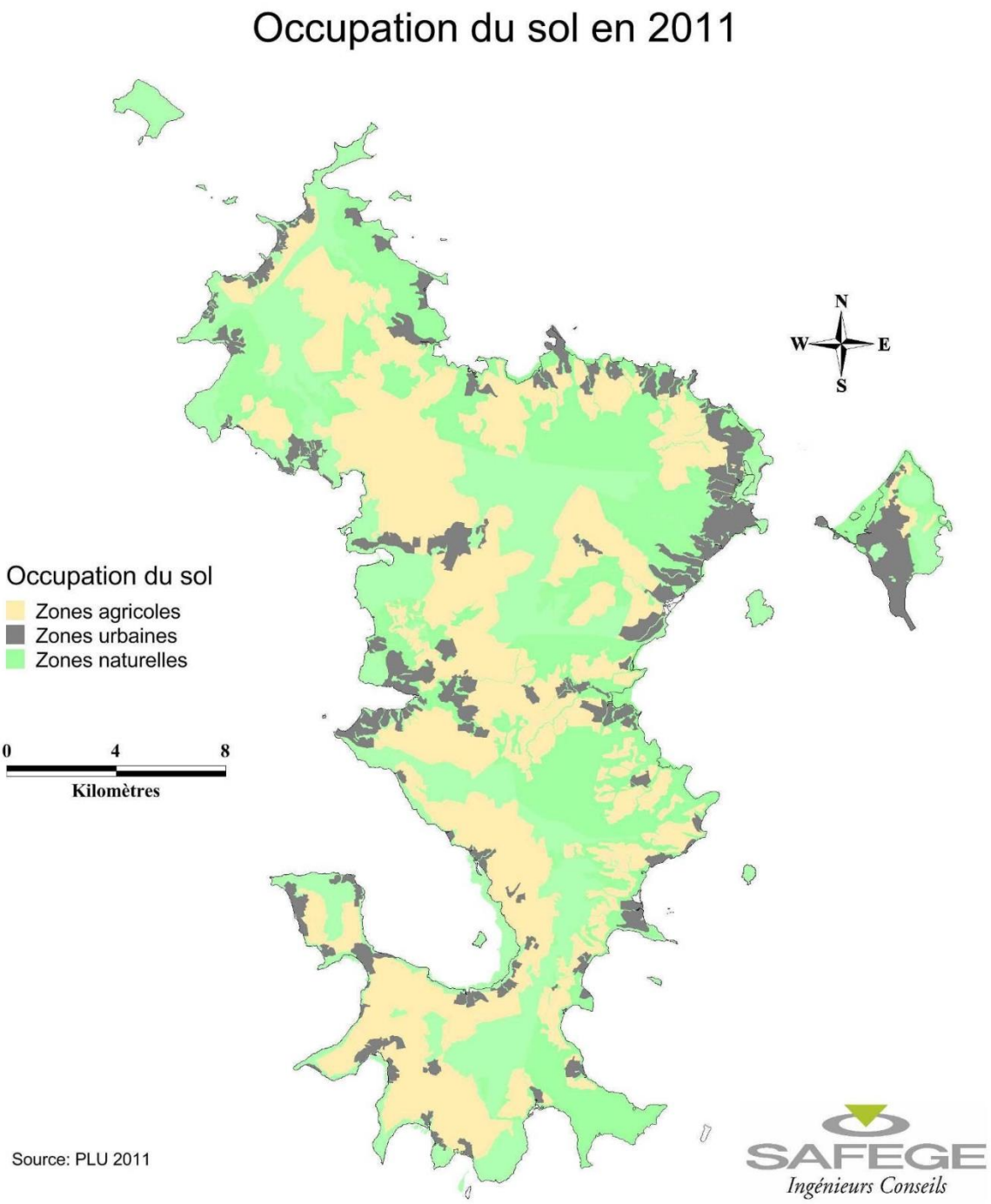


Figure 5 : Illustration occupation du Sol (2011)

2.1.4.2 Une problématique des sols pollués importante

Comme le montre la carte ci-dessous, les pollutions terrigènes et le phénomène d'érosion touche une grande partie du territoire et l'envasement du lagon concerne l'ensemble du littoral de grande terre.

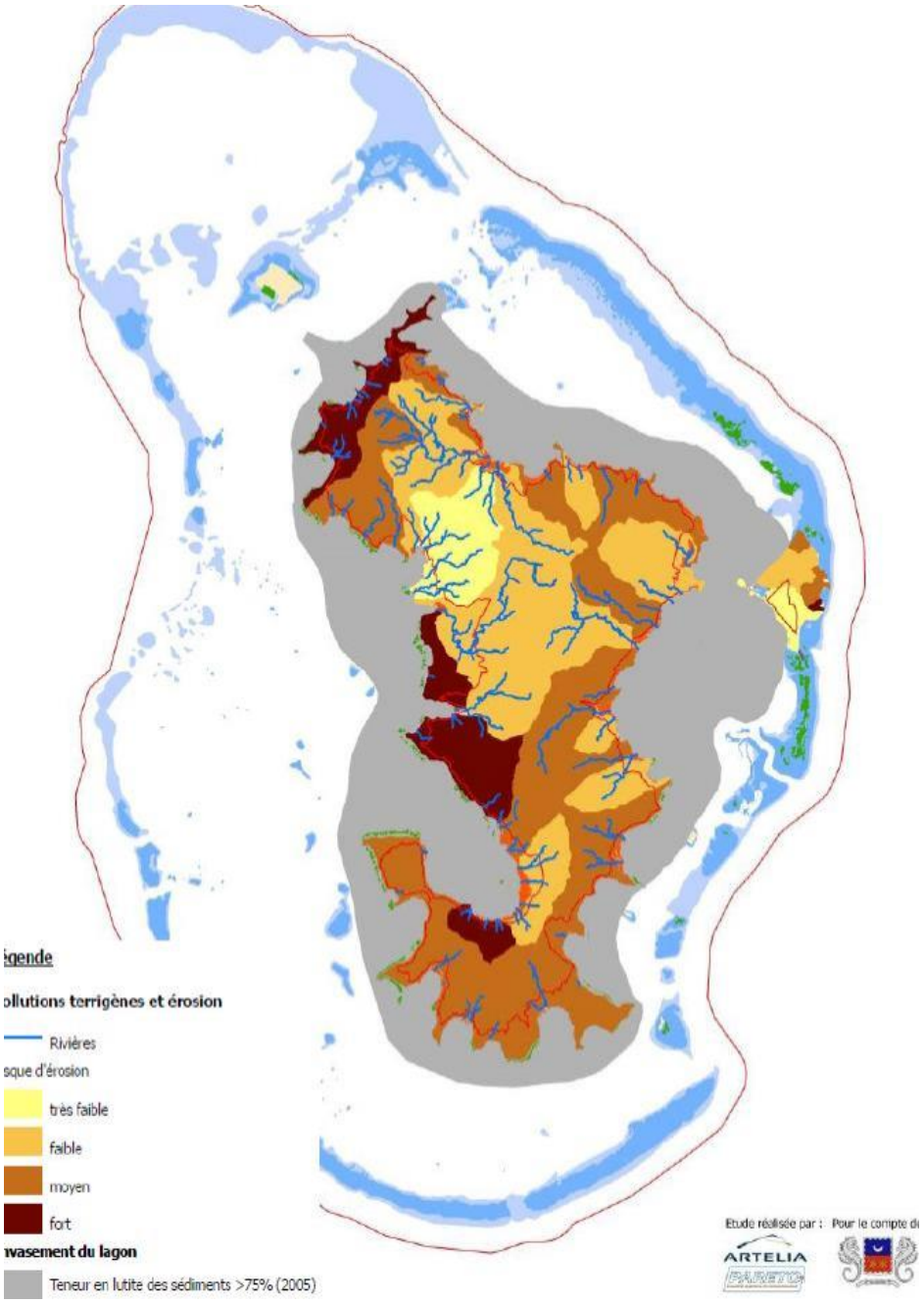


Figure 6 : Carte des effets négatifs de l'érosion sur le lagon

Face à ces différents effets, il apparait fondamental de lutter contre les incendies et les défrichages illégaux qui accélèrent le phénomène d'érosion.

Les pollutions peuvent être soient ponctuelles (quelques m² ou hectares) soit diffuses. Ces sites sont :

- De décharges non conformes aux normes sanitaires qui rejettent des lixiviats (fluides issus de la décomposition de la matière organique, du lessivage par les eaux de pluies et qui sont riches en matières organiques et polluants – métaux, éléments traces, etc…). Sans collecte et traitement, ces lixiviats ruissellent jusqu'aux rivières ou s'infiltrent dans le sol.
- Des boues d'épuration qui contiennent des composants toxiques (plomb, cadmium,.) ;

Le SAR recommande pour le développement des pôles d'activités à vocation régionale la mise en œuvre dans le règlement de la zone d'activité de mesures de management environnemental favorisant les économies d'eau dans les process, la récupération des eaux de pluie et la réutilisation des eaux traitées par les stations d'épuration pour les besoins autres que ceux de l'alimentation en eau potable. Les possibilités de réutilisation des eaux traitées seront prises en compte dans les projets de viabilisation de ces zones.

La source d'altération la plus importante des sols mahorais est donc la pollution d'origine industrielle et agricole. Or, la pollution des sols détruit les écosystèmes de l'île et affecte directement la santé des populations.

ENJEUX ASSOCIES A LA RESSOURCE SOL

- La réduction de la pollution des sols,
- La maîtrise de l'étalement urbain et du développement de l'habitat diffus,
- Le maintien des terres agricoles à bonne valeur agronomique et/ou environnementale,
- Soutenir la réduction des pollutions : améliorer la gestion des eaux usés, limiter l'utilisation d'intrants agricoles de manière générale, améliorer la gestion des déchets, améliorer la gestion des ruissellements,
- La préservation des qualités agronomiques naturelles des sols,

Le tableau ci-après présente l'analyse « Atouts – Faiblesses – Opportunités – Menaces » pour la composante « sol »

Atouts	Faiblesses
• Une superficie d'espaces naturels élevée, • Des sols volcaniques riches et productifs	• Des sites ponctuels de pollution connus, mais non caractérisés, • Des sols vulnérables à l'érosion,
Opportunités	**Menaces**
• Une maîtrise foncière intégrée dans les plans et programmes et les projets d'aménagement ;	• Une urbanisation galopante et peu contrôlée ces dernières années,

2.1.4.3 Une forte vulnérabilité à l'érosion

Le territoire est également concerné par l'érosion des sols principalement due aux pratiques culturales non raisonnées qui affectent la qualité des sols et le rendent plus vulnérable à l'érosion et aux glissements de terrain. Les formations superficielles sont en effet à dominante argileuse, ce qui peut entrainer des problèmes de stabilité, de ruissellement excessif et d'érosion.

On observe également une érosion littorale naturelle qui est exacerbée par des phénomènes climatiques intenses comme les épisodes cycloniques ou par des phénomènes naturels progressifs comme la remontée du niveau de la mer. L'action anthropique joue également un rôle avec l'occupation du littoral qui accentue souvent les phénomènes d'érosion.

CET MAYOTTE | CONSEIL ET ETUDES TECHNIQUES

2.1.5 Cadre de vie et santé humaine

La santé humaine est largement dépendante de la qualité de l'environnement et du cadre de vie auxquels la population est soumise quotidiennement ou de manière ponctuelle. Plusieurs éléments sont directement concernés tels que la qualité de l'air, de l'eau, les nuisances sonores, les risques naturels et sanitaires, la production de déchets ou encore les systèmes de transports.

Si les Mahorais bénéficient à ce jour d'un bon niveau de vie global, l'accès aux structures sanitaires reste bien en deçà des moyennes métropolitaines et est concentré sur les cœurs urbains. La question des services et équipements spécifiques destinés aux personnes âgées est préoccupante, notamment au vue du vieillissement de la population. Par ailleurs, la santé humaine relevant beaucoup l'environnement, de multiples sources de pollutions favorisant la réduction de la qualité de vie des Mahorais : pesticides, pollutions atmosphériques, ...

La plupart de ces thèmes a déjà été analysée dans les chapitres Ressources en eau, Risques naturels et Pollutions du sol et consommation d'espace, mais des informations complémentaires sont développées ici.

2.1.5.1 Qualité de l'air et impact des transports

La pollution atmosphérique peut provoquer un impact sur la santé : elle entraîne des effets toxiques généraux et des effets mutagènes ou des troubles des voies respiratoires. Du fait de l'insularité, les polluants atmosphériques sont dispersés à Mayotte. Cependant, deux polluants sont très problématiques sur le territoire mahorais à savoir le dioxyde d'azote (NO2) principalement émis par la circulation automobile et les particules fines (PM10) qui proviennent de la circulation automobile. Les deux principales sources d'émissions sur l'île sont:

- La circulation automobile

En effet, la forte densité de population induit un trafic routier dense et en constante augmentation (+4% par an), particulièrement au centre de l'île, ce qui augmente régulièrement les émissions de GES.. À cela s'ajoute l'importance des déplacements pendulaires, en direction de Mamoudzou, de Koungou ou Petite Terre. Les transports en commun sont encore peu développés, à l'exception des « taxis collectifs » et des barges. Enfin, la totalité du transport de marchandises est assuré par voie routière. Pour pallier le trafic routier grandissant, un Plan Général de Développement des Transport est en cours d'élaboration. De plus, des travaux de modernisation ont été engagés avec notamment la construction du projet Transport en Commun à Mamoudzou ainsi que des projets visant à développer le trafic maritime.

Les transports sont donc un enjeu capital pour l'île car, en plus de provoquer des pollutions atmosphériques, l'important trafic routier entraîne la congestion quotidienne des routes et donc un allongement des déplacements. D'autant plus qu'à cela se rajoute l'état global du réseau : étroitesse des voies (notamment t communales), fortes pentes, sinuosité des tracés,

- Les centrales de production électrique au fuel

Des rejets de polluants atmosphériques sont émis par les établissements de production électrique thermique.

L'exploitation des carrières émettant des poussières, pollution naturelle due aux brumes de sable, notamment en période sèche et l'épandage par pulvérisation provoquant des aérosols toxiques. De plus, certains projets de territoire tels que l'extension de l'aéroport ou la création de parking lié au TCSP devraient également avoir un impact sur la qualité de l'air.

2.1.5.2 Qualité de l'eau

Les informations concernant la qualité de l'eau sont traitées dans le chapitre Ressources en eau.

Risques naturels et sanitaires

Les informations concernant les risques naturels et sanitaires sont traitées dans le chapitre Risques naturels, Ressources en eau (pour la qualité de l'eau consommé et utilisée notamment) et Pollutions du sol et consommation d'espace (pour notamment les pollutions aux pesticides par exemple). Les impacts sanitaires liés à la qualité de l'air sont traités dans le chapitre ci-dessus.

2.1.5.3 Traitement des déchets

La gestion des déchets représente également un enjeu majeur lié aux risques sanitaires et à la dégradation des paysages.

La production totale de déchets à Mayotte est de 57 000 tonnes par an en 2015 (les estimations portent ce chiffre à 112 800 tonnes de déchets par an d'ici 2020) principalement des déchets ménagers et assimilés. La situation complexe à laquelle Mayotte faisait face au début des années 2010 s'améliore progressivement, grâce notamment à son statut de RUP et à l'application de la fiscalité de droit commun qui instaure une taxe sur le ramassage des ordures ménagères.

Le nouveau syndicat intercommunal d'élimination et de valorisation des déchets de Mayotte (SIDEVAM) assume désormais assurer de mieux en mieux son rôle. Le tri et le recyclage des emballages ménagers sont mis en place sur le département depuis la fin du mois d'octobre 2013 avec 162 « TriO » répartis en 54 points de collecte installés dans les 17 communes du département.

2.1.5.4 Nuisances sonores

La forte densité de population mahoraise nécessite une gestion attentive des émissions de bruits, d'activités professionnelles implantées en zones d'habitations. La présence d'un aéroport et d'un réseau portuaire développé requiert également une vigilance particulière en matière de nuisances sonores. Des Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement sont obligatoire pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants, en application de la Directive européenne 2002/49/CE.

2.1.5.5 Accès à un cadre de vie de qualité

L'ensemble des éléments vus ci-dessus influent directement sur la santé de la population. Toutefois, d'autres éléments, tels que l'accès aux soins, aux technologies et à l'information mais également à des espaces naturels par exemple, sont des gages d'une bonne qualité de vie.

Depuis quelques années, les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) ont pris une place importante dans la vie quotidienne, qu'il s'agisse de la téléphonie ou d'internet. Elles permettent d'optimiser et de dynamiser certaines activités mais surtout garantissent la connectivité entre les populations, notamment celles les plus isolées (personnes handicapées, personnes âgées, …). Le réseau est toutefois encore trop peu développé dans les communes excentrées, notamment dans le Nord de l'île. La marge de développement et d'amélioration du très-haut débit est encore très importante.

Concernant la présence d'espaces verts à des fins de récréation et de ressourcement et de réseaux de transport en commun, pédestre et cycliste, les marges de développement sont encore importantes, notamment dans les lieux très urbanisés. Or, ces éléments sont déterminants en ce qui concerne la qualité de vie des citadins.

Le tableau ci-après présente l'analyse « Atouts – Faiblesses – Opportunités – Menaces » pour la composante cadre de vie et santé humaine.

Atouts	Faiblesses
• Cadre de vie connu comme étant agréable,	• Dépendance forte auprès des usines thermiques pour la production d'électricité, • Une gestion défaillante des déchets
Opportunités	**Menaces**
• Le développement de Transports en Commun en Site Propre (TCSP) et de transports maritimes (type cabotier)	• Tendance accrue à l'utilisation des véhicules individuels au détriment des transports en commun • De nombreux facteurs de pollution qui peuvent affecter négativement la qualité de vie

ENJEUX ASSOCIES AU CADRE DE VIE ET DE SANTE HUMAINE

- Préserver et développer la qualité du cadre de vie (limitation des nuisances sonores, gestion des déchets, accès aux TIC, développement des espaces verts…)
- Améliorer les conditions de circulation : fluidité du trafic et sécurité routière
- Mettre en place une offre cohérente de transport en commun
- Garantir le développement raisonné de l'urbanisation afin de limiter les déplacements
- Développer les liaisons maritimes
- Réhabiliter les sites de décharges sauvages et sanctionner les contrevenants
- Optimiser les trajets de collecte

2.1.6 Patrimoine naturel : milieux naturels, faune, flore

Mayotte se caractérise par l'importante diversité de ses milieux naturels et par une grande richesse en espèces, en particulier en espèces endémiques. La variété des conditions éco-géologiques et le caractère tropical de l'île génèrent ainsi une biodiversité exceptionnelle, mais qui reste très fragile.

Mayotte dispose d'une biodiversité marine et côtière particulièrement riche, avec notamment 765 espèces de poissons et 24 espèces de mammifères marins (25% des espèces mondiales) déjà répertoriées.

On recense près de 681 espèces végétales indigènes. Bien que le taux d'endémisme strict de la flore soit relativement faible, la flore vasculaire de Mayotte reste cependant riche, comparativement à d'autres îles océaniques Ces forêts abritent également une faune variée (composée de plusieurs espèces de mammifères terrestres et de 26 espèces d'oiseaux forestiers) dont une part importante d'espèces indigènes à fort intérêt patrimonial

2.1.6.1 Patrimoine naturel marin

Le territoire marin de Mayotte réunit 3 grands types d'écosystèmes complexes :

- Les **mangroves**, formations arborées qui se développent sur des milieux vaseux de faible profondeur et protégés de l'agitation marine.Deux grands types de mangroves existent à Mayotte :
  - les mangroves d'estuaire ou de « fond de baie », installées dans des anses et baies où débouchent un ou plusieurs cours d'eau (Dapani, Soulou, Dzoumonyé, Bouéni…) ;
  - les mangroves littorales ou de « front de mer », qui forment une ceinture parallèle au rivage (Ajangoua, Majicavo). Les mangroves de Mayotte sont assez pauvres en espèces de palétuviers (7 espèces) si on les compare à celles de la région indo-malaisienne (26 espèces) considérée comme le centre de dispersion des palétuviers indo-pacifiques.
- Les **récifs coralliens**. A Mayotte, les récifs coralliens se structurent en trois grands types : récifs frangeants, récifs internes, récifs barrières.
- Les **herbiers marins :** A Mayotte, sept genres (Halodule, Halophila, Syringodium, Thalassia, Thalassodendron, Cymodocea et Enhalus) et onze espèces de phanérogames marines ont été recensés. Les herbiers sont le plus souvent dominés par les espèces Thalassodendron ciliatum, Cymodocea rotundata et C. serrulata. Avec onze espèces, Mayotte constitue un site de haute diversité pour les phanérogames marines. La surface totale des zones d'herbiers détectées est estimée à 760 hectares avec une incertitude difficilement chiffrable. Ils sont soumis à un broutage intense par les tortues vertes, lesquelles se concentrent autour des zones d'herbiers les plus denses (récifs frangeants de Grande-Terre, dont celui de Ngouja, récifs de pourtour d'îlots, tels Mtsamboro et les îlots Choizil, etc.).

Grâce à son intervention foncière, le **Conservatoire des Espaces Littoraux et des Rivages Lacustres (CELRL)** protège **1744 hectares (2012)** de rivages boisés, sableux ou rocheux répartis sur plus d'une quinzaine de sites. Ces sites littoraux comprennent des secteurs domaniaux, du Domaine Public Maritime (DPM) ou de la Zone des Pas Géométrique (ZPG). Les domaines du CELRL les plus étendus sont notamment les pointes et plages de Saziley et Charifou (472 ha), les cratères de Petite-Terre (252 ha) et la mangrove de la baie de Bouéni (227 ha) reconnue également pour la conservation des oiseaux

La création en 2010 du Parc naturel marin permet désormais de gérer durablement les ressources halieutiques qui s'amenuisent dans le lagon. Ce parc assure plus largement une protection du lagon en tentant de concilier à la fois la protection du milieu naturel et de créer une opportunité pour le tourisme et la pêche.

Le Parc Naturel Marin de Mayotte (PNMM) a été créé par le décret n°2010-71 du 18 janvier 2010. D'une superficie de 69 468 km², il englobe le lagon et la majorité de la ZEE de l'île de Mayotte. C'est le premier parc naturel marin créé en outre-mer. Son plan de gestion, adopté localement fin 2012 et validé nationalement en juillet 2013, fixera notamment les objectifs à atteindre sur 15 ans pour 7 principales orientions de gestion :

Faire de l'île un « pôle d'excellence » en matière de connaissance et de suivi des écosystèmes tropicaux et de la mangrove,

- **Retrouver** une bonne qualité de l'eau dans le lagon notamment par une gestion appropriée des mangroves,
- **Développer** en dehors du lagon une pêche professionnelle écologiquement exemplaire et pourvoyeuse d'emplois et de produits de la mer pour Mayotte,
- **Développer des filières aquacoles** respectueuses de l'environnement et en particulier celles qui bénéficient directement aux populations locales,
- **Faire découvrir le milieu marin** et la biodiversité grâce à l'organisation des activités de loisirs et la professionnalisation des acteurs du tourisme,
- **Pérenniser et valoriser les pratiques vivrières** et les savoir traditionnels dans le cadre d'une gestion précautionneuse du lagon
- **Protéger et mettre en valeur le patrimoine naturel**, de la mangrove aux espaces océaniques, notamment par la formation et la sensibilisation du plus grand nombre.

2.1.6.2 Patrimoine naturel terrestre

La végétation terrestre de Mayotte est caractérisée par une immense diversité, due aux conditions écologiques variées qu'elle offre.

La période de 1987 à nos jours, marque le déclin des surfaces forestières de l'île alors que les forêts occupaient plus de 65 % de la superficie de l'île. Les espaces forestiers perdent la moitié de leur surface entre 1987 et 2002 soit environ 12 000 ha.

Les forêts naturelles terrestres de Mayotte se localisent sur les sommets de l'île (Bénara, Bépilipili, Choungui, Tchaourembo, M'tsapere, Hachiroungou, Combani), les îlots (Mbouzi, Mtsamboro) et les pointes, (Saziley, Dapani, Sohoa, Handrema, Boungoudranavi, Moya)43. Elles couvrent une superficie de 1 122,84 ha soit 3 % de la surface des terres émergées de Mayotte.

Ces forêts fournissent d'importants services écosystémiques : protection de la ressource en eau, régulation du débit d'étiage et protection contre les phénomènes d'érosion.

Mayotte est recouverte de **354,67 ha de forêts et fourrés secs** répartis sur Petite Terre, les îlots, les pointes et les pitons dômes42. Environ 70 espèces d'arbres et d'arbustes peuplent la forêt sèche, et 90 % des espèces recensées sont indigènes

Les sites d'intérêts écologiques majeurs pour **les forêts mésophiles** se situent uniquement dans la forêt de Sohoa et dans la partie sud de la forêt de Dapani.

Les sites d'intérêt écologique majeur pour **les forêts humides** se localisent sur les sommets de l'île des monts Bénara, Bépilipili, Tchaourembo, M'tsapere, Hachiroungou, et Comban

La flore et la faune de Mayotte sont très riches, avec un taux d'endémisme élevé. En effet, 48 espèces sont strictement endémiques de Mayotte (soit 7 % de la flore native), 74 espèces sont endémiques des Comores (soit 11 %) et 148 espèces sont endémiques de la sous-région de l'Océan Indien occidental (Comores, Madagascar, Seychelles) (soit près de 22 %). La répartition de ces espèces est très déséquilibrée sur le territoire. En effet, plus de 50 % de la flore patrimoniale se trouve sur seulement 10 % du territoire.

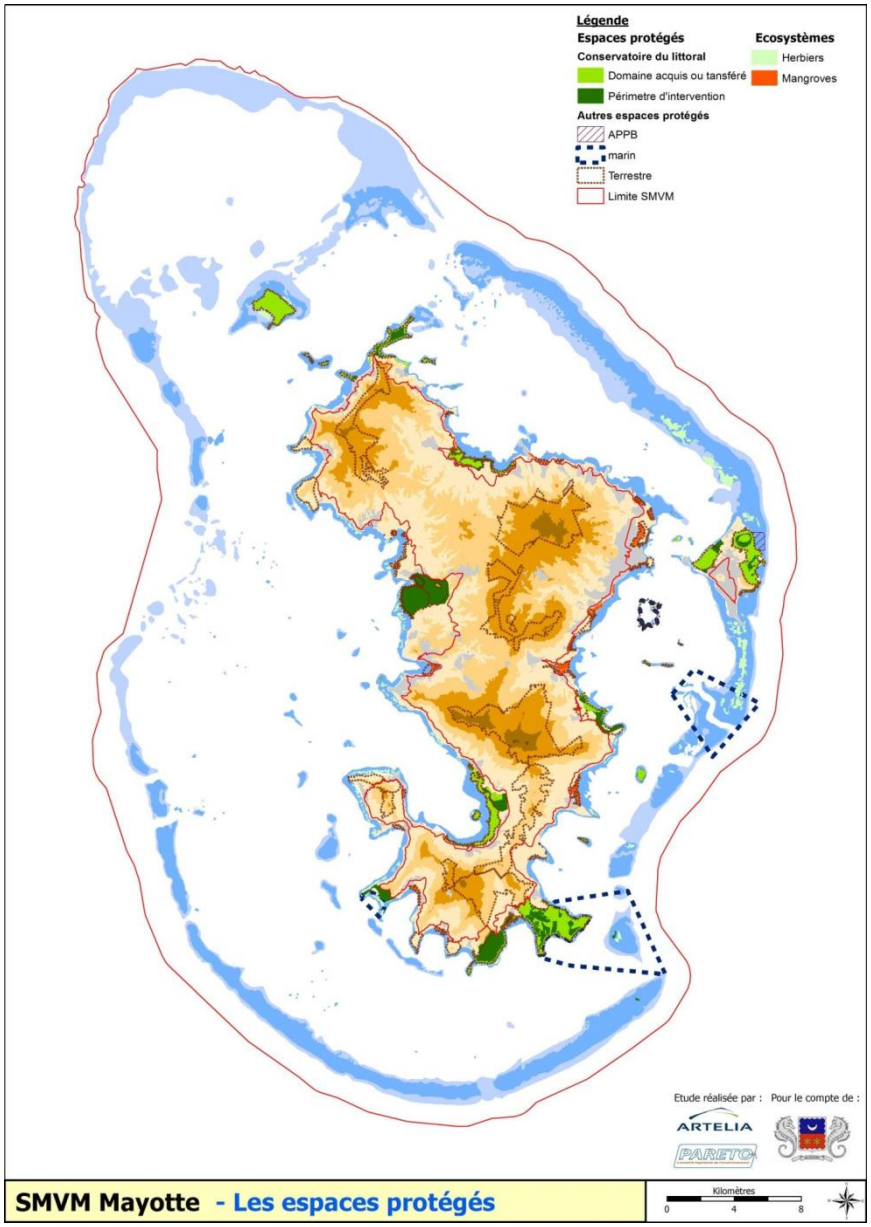
Les populations d'oiseaux forestiers comprennent une très forte proportion d'espèces à fort intérêt patrimonial. En effet, 7 espèces et sous-espèces sont endémiques de Mayotte et 7 autres espèces sont endémiques des Comores. 58 espèces d'oiseaux marins et du littoral sont identifiées à Mayotte, dont 4 espèces sont nicheuses et 54 sont migrantes ou erratiques.

Suite à une pré-évaluation en fonction des catégories et des critères de la Liste rouge de l'UICN, sur les 48 espèces strictement endémiques de Mayotte 14 espèces correspondent à la catégorie « en danger critique d'extinction », 11 espèces sont classées « En danger » et 13 espèces sont « Vulnérables ».

2.1.6.3 Les outils de protection et d'inventaire de la biodiversité à Mayotte

De nombreux dispositifs de protection, de gestion et de connaissance de la biodiversité sont en place à Mayotte

- **Les protections règlementaires :**
  - **Le Parc Naturel Marin**:
  - **Arrêtés de protection du biotope (APB) réserve de pêche Passe en S** 1380 ha AP n°435/AM ;
  - les arrêtés de biotope de Charifou, Saziley et Moya;
  - **ZICO** : Hachiroungou, de Mtsapéré-Combani, du Bénara, de Choungui-Saziley, et la mangrove de la baie de Boueni;
  - la bande des 50 pas géométriques, **zone littorale domaniale protégée** ;
- **Les espaces protégés par acquisition**
  - Les 1744 ha détenus par le **Conservatoire du Littoral**
  - Aires marines protégés – Zone de protection Ngouja qui couvre 119 ha (AP n°42/DAF)



La carte présente les espaces protégés de Mayotte

2.1.6.4 Continuités écologiques

La **Stratégie Nationale pour la Biodiversité (SNB)** a été actualisée en 2011. Un de ses objectifs est de « *construire une infrastructure écologique incluant un réseau cohérent d'espaces protégés* » (source : *Stratégie Nationale pour la biodiversité 2011-2020*, MEDDE), qui se traduit par la définition, la préservation et la remise en bon état de la Trame verte et bleue (TVB), en cohérence avec son environnement.

Le PADD de Mayotte et le SAR de Mayotte est en cours intégrant un chapitre valant **Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)** contribueront à la mise en œuvre concrète des orientations nationales de préservation et remise en bon état des continuités écologiques à travers les documents de planification intercommunaux (en particulier Schéma de Cohérence Territoriale) et communaux (Plans Locaux d'Urbanisme). Dans l'attente de l'approbation du nouveau SAR, ces documents d'urbanisme proposent déjà des premiers éléments de prise en compte des continuités, mais à une échelle plus locale.

Le tableau ci-après présente l'analyse « Atouts – Faiblesses – Opportunités – Menaces » pour la composante Patrimoine naturel

Atouts	Faiblesses
• Existence du Parc Naturel Marin • De nombreuses espèces endémiques variées • Des écosystèmes qui rendent de nombreux services et favorisent le développement touristique	• Une épuration des eaux usées insuffisantes, • Quelques écosystèmes très dégradés (herbiers, mangroves)
Opportunités	**Menaces**
• Déclinaison du SRCE et de la TVB, • Des acteurs reconnus et impliqués dans la préservation voire la restauration des écosystèmes	• L'importance de la pression foncière et à l'urbanisation, • Artificialisation ou destruction des habitats naturels, • Pollution des écosystèmes (pollution domestique, industrielle, agricoles)…

ENJEUX ASSOCIES AU PATRIMOINE NATUREL

- Le renforcement et la diffusion des connaissances sur l'état du patrimoine naturel, terrestre, aquatique et marin ;
- La préservation de l'intégrité et des fonctionnalités des habitats naturels les plus vulnérables (forêts, récifs coralliens, mangroves, herbiers) ;
- La protection de la biodiversité et notamment des espèces patrimoniales, rares et/ou endémiques, le plus souvent menacées, comme les tortues marines ;
- Maintien des espaces naturels et agricoles face à la pression foncière et à l'urbanisation ;

Déclinaison du SRCE et intégration des TVB dans les politiques publiques et dans les projets d'urbanisation et d'aménagement du territoire

2.1.7 Patrimoine paysager, culturel

L'identité du paysage mahorais est caractérisée par la présence, répétée sur le territoire, d'éléments structurants. L'organisation du territoire est ainsi marquée par l'enchaînement de baies, plus ou moins profondes, qui découpent le littoral.

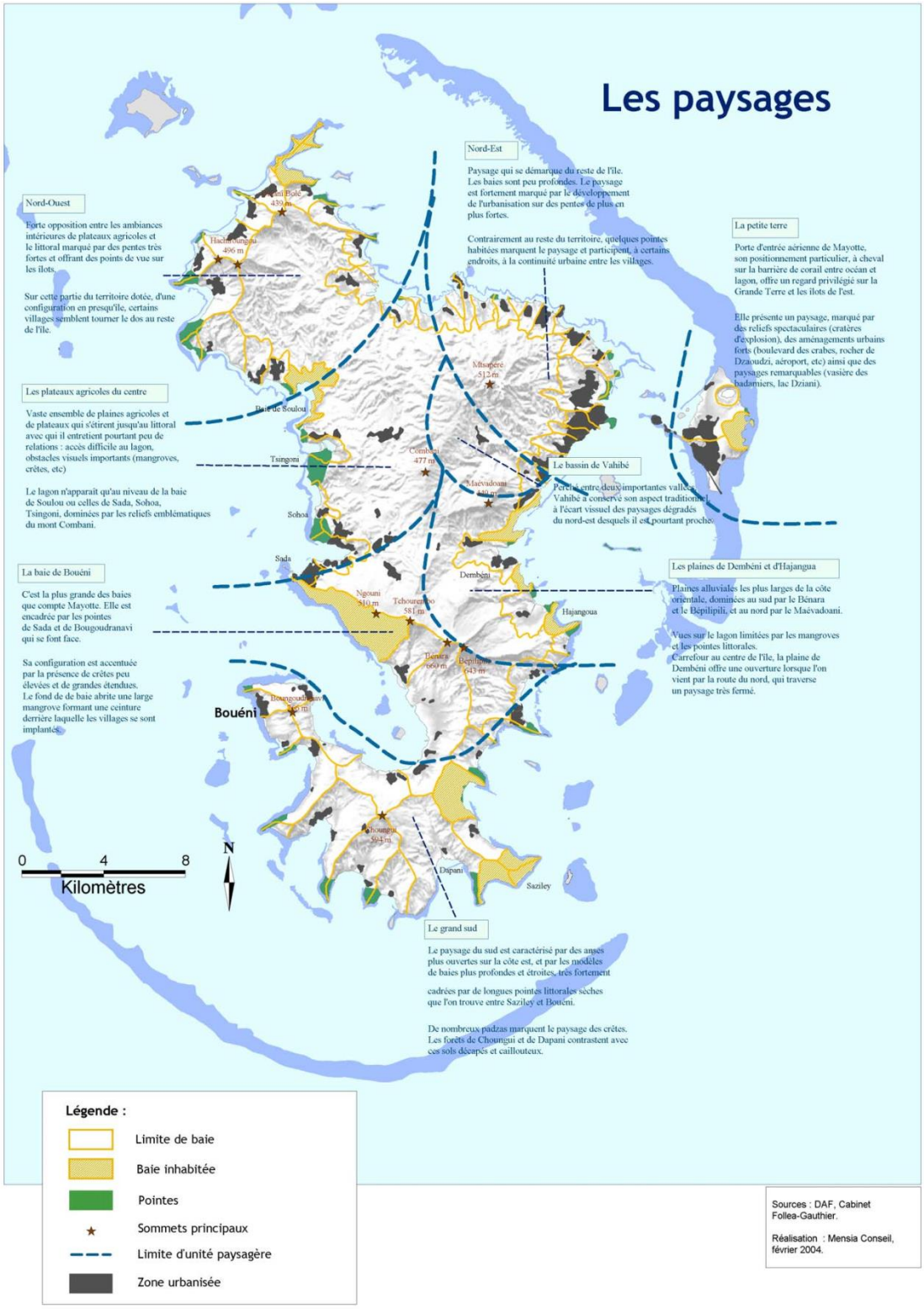


Figure 7 : Carte du Paysage de Mayotte (extrait du PADD)

2.1.7.1 Patrimoine culturel

Aujourd'hui, le patrimoine culturel martiniquais tend à intégrer la sensibilisation à la préservation des ressources naturelles et de la biodiversité, grâce au développement de l'éducation à l'environnement.

Ces valeurs sont primordiales pour préserver la richesse naturelle martiniquaise.

2.1.7.2 Patrimoine architectural

L'architecture mahoraise est marquée par l'histoire de l'île. Le tableau ci-après présente l'analyse « Atouts – Faiblesses – Opportunités – Menaces » pour la composante Patrimoine paysager, culturel et archéologique

Atouts	Faiblesses
• Différents sites inscrits ou classés (littoral, monuments historiques ex Mosquée de Tsingoni) • Une identité paysagère forte et variée	• Une urbanisation diffuse, responsable d'un mitage des paysages,
Opportunités	**Menaces**
• Le développement touristique lié à la qualité des paysages, • La révision du SAR / SMVM qui a aussi une portée de SCRE	• Un faible respect de la réglementation, des schémas et plans territoriaux • Existence d'une pression foncière forte

ENJEUX ASSOCIES AUX PATRIMOINES PAYSAGER, CULTURELS ET ARCHEOLOGIQUES

- La protection de la qualité des paysages remarquables du territoire, ainsi que des paysages ordinaires face au mitage et à l'étalement urbain ;
- La préservation du patrimoine paysager face à la sur-fréquentation des sites touristiques ;

La préservation du patrimoine culturel et du patrimoine architectural

2.2 Synthèse des enjeux environnementaux et tendance d'évolution en l'absence de la PPE

Le tableau ci-après présente les enjeux environnementaux, hiérarchisé en fonction de leur importance par rapport à la PPE ainsi que les tendances d'évolution en l'absence de la dite PPE.

Composante environnementale	Enjeux identifiés	Tendance d'évolution en l'absence de la PPE
Energies et changement climatique	• La dépendance énergétique de Mayotte aux hydrocarbures est forte, ce qui se traduit par un niveau de GES élevé, • Les coûts de production énergétiques sont élevés et fortement corrélés au prix du pétrole, • Le territoire de Mayotte est inscrit par le GIEC sur la liste des territoires les plus menacés par les conséquences du changement climatique • Adapter l'ensemble de la société aux impacts du changement climatique,	• Impact climatique important et croissant • Un pouvoir d'achat amputé à chaque hausse du cours du pétrole • Hausse de la consommation de produits pétroliers, et dégradation de la qualité de l'air, • Une absence de prise de conscience des enjeux, de l'urgence d'agir et de la mise en place des actions, • Non-respect des objectifs définis dans la loi
Ressources en eau	• L'épuration des eaux usées est largement insuffisante et la qualité de l'eau diminue. • Une hyper-sédimentation des écosystèmes marins en particulier existe, en lien direct avec les activités anthropiques (érosion des sols) • Le patrimoine marin de Mayotte est exceptionnel.	• Un réchauffement et une acidification des eaux maritimes, • Des impacts forts voire mortels du changement climatique sur les écosystèmes coralliens.
Risques naturels	• Le risque inondation est élevé et concerne l'ensemble du territoire, • Favoriser une meilleure prévention des aléas par une meilleure prise en compte des risques dans la gestion des espaces, • La pression démographique forte entraine une urbanisation non contrôlée sur des zones dangereuses. • La préservation des réseaux d'eau potable, d'électricité, de télécommunication et de transports,	• Hausse des évènements météorologiques extrêmes,
Pollution du sol et consommation d'espace	• Développement d'un habitat diffus, parfois sur des zones dangereuses, au détriment des espaces agricoles , • Pollution terrigène et érosion importantes, responsables de l'envasement du lagon, • Pratiques anthropiques (mode cultural, déboisement, incendies) qui augmentent les phénomènes d'érosion, • Les pollutions industrielles anthropiques sont nombreuses et sont liées aux décharges non conformes et à une absence de gestion des boues d'épuration,	• Absence de valorisation optimisée des déchets qui ne sont pas considérés comme une ressource énergétique,

Composante environnementale	Enjeux identifiés	Tendance d'évolution en l'absence de la PPE
Cadre de vie et Santé humaine	• Le cadre de vie est connu comme étant agréable, • Certains services de base comme ceux de la santé ne sont pas toujours facilement disponibles, • Développement des transports en commun terrestres ou maritimes, • Une gestion des déchets mise en place que récemment et qui peut-être améliorer, • Les infrastructures de déplacements propres et d'espaces verts à des fins de récréation sont inexistantes	• Un recours exacerbé à la voiture individuelle qui roule au pétrole, • Une hausse des émissions de GES et une dégradation de la qualité de l'air,
Patrimoine naturel	• Une biodiversité extrêmement riche et variées, avec de nombreuses espèces endémiques	• Une diminution de l'importance du changement climatique, permettant des impacts moindre sur les écosystèmes

2.3 Perspectives d'évolution si la PPE n'est pas mise en œuvre

Pour compléter le tableau précèdent présentant les tendances d'évolution sans mise en œuvre de la PPE, le futur SRCAE devra réaliser des estimations financières qui présenteraient le coût de l'inaction à Mayotte lié aux impacts du changement climatique.

La mise en place d'une politique volontariste en matière de demande énergétique permet des gains qui sont traduits en gains économiques

3 LES SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS RAISONNABLES

Rappel de la réglementation :

Annexe 1 de la Directive 2001/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 27/06/2001 relative à « l'Evaluation des Incidences des Plans et Programmes sur l'Environnement » :

h) *une déclaration résumant les raisons pour lesquelles les autres solutions envisagées ont été sélectionnées […]*

Article R122-20 du Code de l'Environnement

3° Les solutions de substitution raisonnables permettant de répondre à l'objet du plan, schéma, programme ou document de planification dans son champ d'application territorial. Chaque hypothèse fait mention des avantages et inconvénients qu'elle présente, notamment au regard des 1° et 2° ;

Comme souligné par le Conseil Général du Développement Durable, (CGDD), il est difficile de parler proprement de « solutions de substitution raisonnables » pour les plans et programmes tel que la PPE.

En effet, contrairement aux études d'impact qui, par exemple dans le cadre d'un projet d'infrastructure, peuvent proposer différentes alternatives ou variantes de type de construction, de moyens, etc… dans le cadre d'une programmation telle que la PPE de Mayotte **il est plus pertinent de présenter de manière argumentées les questions qui ont été débattues lors de son élaboration**.

3.1 Un programme co-construit entre l'Etat et la région

La PPE est le fruit d'un travail de plusieurs mois, écrit entre les deux parties que sont l'Etat français, la Région et Département de Mayotte. Les grandes étapes sont les suivantes :

- 28/04/2015 : réunion de lancement
- 28 et 29/04/2015 : ateliers de travail
- De juillet à septembre 2015 : réunions de travail
- 01/10/2015 : réunion de travail
- Septembre 2015 : réunions de travail sous format de Cotech
- 30 Septembre 2015 : Réunion bilatérale avec la DGEC (Conseiller du Directeur de la DGEC)
- 1er Octobre 2015 : Réunion de travail sous format Cotech en présence de la DGEC)
- 18 Janvier 2015 : Réunion bilatérale avec l'EDM
- 20 Janvier 2016 : Réunion de travail avec l'Autorité Environnementale et CET Mayotte
- 21 Janvier 2016 : Réunion bilatérale avec la Préfecture de Mayotte
- 3 Février 2016 : **réunion de présentation et de validation par le COPIL**

Les prochaines étapes obligatoires :

- Avis de l'Autorité Environnementale (CGEDD)
- Consultation du public sous forme d'enquête publique
- Conseil National pour la Transition Ecologique (CNTE)
- Conseil Supérieur de l'Energie (CNE)
- Comité d'experts
- Comité de gestion de la CSPE
- Comité du système de distribution publique d'électricité
- Délibération du Département de Mayotte approuvant la Programmation Pluriannuelle de Mayotte
- Approbation par décret de la Ministre en charge de l'Energie

3.2 Les principaux points de discussions et choix effectués

Bien que le projet de PPE, auquel ont abouti les négociations des partenaires, reprenne en grande partie les orientations et propositions de la loi de transition énergétique pour la croissance verte, certaines dispositions souhaitées par les partenaires n'ont pas pu émarger dans cette programmation pluriannuelle. Au cours des différentes discussions, le projet de PPE a été amandé.

Les principales modifications apportées peuvent être résumées de la manière suivante :

- Intégration de la thématique micro-hydraulique
- Intégration d'un volet Auto Consommation pour les particuliers souhaités par le Département
- Objectifs ambitieux portés par le Département concernant l'éclairage public et les chauffes eau solaire

4 EXPOSE DES MOTIFS POUR LA PPE

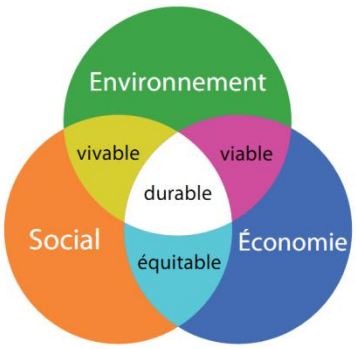
Rappel de la réglementation :

Article R122-20 du Code de l'Environnement

4° L'exposé des motifs pour lesquels le projet de plan, schéma, programme ou document de planification a été retenu notamment au regard des objectifs de protection de l'environnement ;

L'objectif de ce chapitre est de mettre en évidence les motifs ayant conduit à retenir les options dans l'élaboration de la PPE et de faire le lien avec les objectifs de protection de l'environnement déclinés dans les plans et programmes de niveaux supérieurs. Cette analyse permettra ainsi de **rendre compte du dimensionnement de l'ambition environnementale de la PPE**.

L'ambition de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie de Mayotte est largement tournée vers une croissance et un **développement durable du territoire** ; avec dans chacune des thématiques ou grands volets développés, la prise en compte du caractère indissociable des dimensions environnementale, sociale et économique des activités de développement : « développement des énergies durables, efficacité énergétique et maitrise de l'énergie, …. » autant de thèmes qui s'inscrivent dans cette approche de développement durable du territoire.



4.1 Une PPE impulsée dans le cadre de la Loi

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie de la Mayotte est prévue dans le projet de loi sur la transition énergétique pour une croissance verte. Dans les Zones Non Interconnectées (ZNI) dont fait partie l'île de Mayotte, le président la Région Département et le représentant de l'Etat élaborent conjointement le projet de PPE. Le Gouvernement a en effet souhaité que les travaux préparatoires soient engagés avant la promulgation de la loi et a demandé de mettre l'accent pour la première période de trois ans sur le volet électrique. Suite au projet pilote de la Réunion, une nouvelle filière française industrielle se met en place, avec la production de 10.7MW d'ici 2023.

Les principales directives formulées par le ministère concernant la PPE sont:

- Porter une attention toute particulière au développement des énergies renouvelables non intermittentes au regard du potentiel et des contraintes des réseaux ;
- Mettre l'accent pour la première période de trois ans sur le volet électrique sur lequel un certain nombre d'actions sont engagées et des résultats concrets peuvent être obtenus rapidement ;
- Traiter aussi les autres sujets, notamment les transports, même si moins approfondis pour la première période de trois ans.

Le comité technique en charge de la rédaction de la proposition de la PPE par conséquent s'est appuyé sur ces prescriptions pour l'élaboration du document.

4.2 Une construction partagée et en cohérence avec les schémas annexes

La PPE de Mayotte repose sur une co-construction Etat - Département. Cette programmation retranscrit en traitant chacun des volets prévus par la LTECV. Il y a eu cependant de nombreux échanges et réunions.

Les choix ont été faits dans un souci de cohérence, comme démontré précédemment.

Ces choix devront correspondre aux grandes orientations du Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE).

4.3 Des préconisations prises en comptes dans la dernière version de la PPE

Cependant, l'objectif de la présente évaluation environnementale, est de décrire, mettre en évidence et atténuer au maximum les effets potentiels négatifs de cette programmation sur l'environnement. Aussi, suite à l'analyse fine et détaillée des impacts potentiels de la PPE sur les composantes environnementale identifiées dans l'état initial de l'environnement, un certain nombre de préconisations a été formulée par l'évaluateur, dont la prise en compte ou non par les porteurs de la PPE, est reflétée dans le tableau suivant.

Préconisations de l'évaluateur Propositions de modifications	Prise en compte ou non	Justification des porteurs de la PPE / remarques
1. Intégration au fil du rapport des mesures correctrices suivantes pour éviter, réduire les impacts potentiels de certains objectifs :		
<u>Développement de la filière hydroélectricité :</u> • Assurer la continuité écologique des futurs projets, en fonction des prescriptions du SDAGE • Promouvoir les microcentrales sur les conduites d'amenée, pour moins impacter les cours d'eau	Oui	Le SDAGE est un document qui s'impose et ses prescriptions seront suivies
<u>Développement de la filière Biogaz :</u> • Gérer la problématique des odeurs dès la conception d'un projet et tout au long de l'avancement du projet : choix du site (éloignement des habitations, sens du vent), sélection des technologies (unité de désulfuration, optimisation du captage, maintien des massifs en dépression, …), études d'impact et suivi de la performance des opérations (utilisation de nez électroniques, …)	Oui	Une torchère permettant de brûler les e gaz naturel issus des déchets avec mise en service en juillet 2016
<u>Filière de valorisation thermique des déchets</u> • Prévoir un traitement des émissions atmosphériques • Prévoir la gestion des déchets ultimes dangereux	Oui	Dès 2017, le biogaz sera valorisé par une installation de moteur conforme à la réglementation
<u>Développement de la filière biomasse combustible :</u> • Mettre des filtres à particules pour traiter les émissions atmosphériques • Sensibiliser les acteurs agricoles et favoriser les itinéraires culturaux sans intrants (cultures biologiques, …) • Eviter l'apparition de nouvelles grandes parcelles de monocultures • Vérifier la provenance de la biomasse (dans le cas d'importation de biomasse depuis l'international (importation/production compatible, en lien avec la problématique de déforestation de pays pour développer la biomasse)	Oui	**Dans le cadre de l'autorisation qui devra être obtenu pour l'ICPE, les prescriptions établies par la réglementation nationale seront appliquées.** Ces prescriptions, déterminent **les mesures propres "à prévenir et à réduire les risques d'accident ou de pollution de toute nature** susceptibles d'intervenir ainsi que les

		conditions d'insertion dans l'environnement de l'installation et de remise en état du site après arrêt de l'exploitation". Article L 512-5 du Code de l'environnement. l'arrêté intégré : l'arrêté du 2 février 1998 modifié, réunit, dans un texte unique, les **valeurs limites d'émission des ICPE soumises à autorisation** (à l'exception de certaines d'entre-elles) **en matière de pollution de l'air et de l'eau**. L'arrêté rassemble d'autres dispositions relatives à **la prévention des risques, à l'intégration de l'installation dans le paysage, au prélèvement et la consommation d'eau, à la surveillance des émissions et des effets sur l'environnement.** (Arrêté du 2 février 1998 modifié relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des ICPE soumises à autorisation.)
<u>Modes doux : Viser à l'horizon 2023 une part modale de 25%</u> • Développer un volet prévention auprès des usagers de la route • Favoriser la prise en compte des modes doux dans la planification urbaine		Hors champ de la PPE
<u>Acquisition progressives de véhicules faiblement émissifs</u> • Renforcer dès à présent la filière de traitement des déchets liés à ces véhicules faiblement émissifs et plus particulièrement aux batteries • Favoriser l'auto-partage des VE afin d'optimiser la rentabilité écologique des batteries indépendant du nombre de KM parcourus (une batterie est rentable « écologiquement à partir de 30 000km/an)	Oui	Expérimentation des véhicules électriques et stabilisation du modèle spécifique à mettre en place
<u>Développement de la filière Energie Thermique Marine (ETM) via un projet de 10MW pour 2023, et un de 5,6MW post-2023 :</u> • Positionner les installations sous-marines autant que possibles sur des zones coralliennes et maritimes peu riches • Prendre en compte les évènements extrêmes (cyclones, éruptions, raz de marée, éboulements sous-marins) • Réaliser une évaluation du bilan carbone du projet à partir d'analyse en carbone des eaux sous-marine (-1100m) et du dégazage en surface possible, liée à une pression moindre) Réaliser si besoin le rejet d'eau froide à une profondeur plus élevée à déterminer (par exemple à une température voisine). Important de préciser la température et les qualités physicochimiques à -100m (profondeur prévue du rejet)	Oui	Prise en compte dans les études de faisabilité de l'expérimentation en cours en Martinique
2. Intégration d'un « guide de bonne conduite » au sein des appels à projets au lancement des appels d'offres régionaux (annexé au CCTP par exemple) rappelant les critères d'éligibilité et présentant les critères d'éco-conditionnalités transversaux		

Critères d'éligibilité : Les porteurs de projet devront nécessairement respecter les réglementations applicables, notamment environnementales et ne saurait être en deçà des obligations réglementaires mêmes si celles-ci ne sont pas indiquées dans la grille d'éco-conditionnalité ci-après. Par ailleurs, les porteurs sont invités à préciser dans leur dossier, la compatibilité de leur projet avec les documents d'aménagement du territoire.		Intégration dans une partie de la PPE décrivant le dispositif de suivi de la mise en œuvre de la PPE – intégrant une partie « Recommandations environnementales et suivi des impacts environnementaux ».
Critères transversaux : Les porteurs sont invités à valoriser dans leur dossier les efforts ou contributions de leur projet au regard des critères transversaux suivants : • Performance et valorisation énergétique ; • Adaptation au changement climatique ; • Réduction, gestion et valorisation des déchets • Viser l'excellence environnementale des chantiers (gestion des déchets, nuisances ressources, ….) • Optimisation foncière de l'emprise des projets ; • Intégration paysagère dans l'environnement ; • Prévention des risques naturels majeurs • Gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau ;		Intégration dans une partie de la PPE décrivant le dispositif de suivi de la mise en œuvre de la PPE – intégrant une partie « Recommandations environnementales et suivi des impacts environnementaux ».
3. Intégration d'un certain nombre de points de vigilance, remarques ou compléments permettant de préciser l'objectif de la PPE en apportant une dimension environnementale plus forte		
Se reporter à la liste des remarques formulées pour chacune des actions dans le tableau générale (cf. § chapitre 5.3) Ces remarques sont en grandes parties déjà prises en compte dans le cadre des critères d'éco-conditionnalités transversaux pour lesquels les porteurs de projet devront valoriser leur intégration dans leur réponse à appel d'offre.		L'EES complète la PPE dans ses prescriptions
4. Mettre en œuvre un système de gouvernance spécifique pour suivre les impacts environnementaux de la PPE		
Proposition de mettre en place un comité de suivi « environnement » afin d'assurer le suivi des impacts	Non	Pour ne pas alourdir la procédure en phase de mise en œuvre, le comité de pilotage de suivi prévu dans le cadre de la mise en œuvre de la PPE assurera le suivi des impacts environnementaux
Proposition d'intégrer une première série d'indicateurs pour assurer le suivi des impacts environnementaux de la PPE	Oui	La liste sera ajustée et complétée par le COPIL en charge du suivi de la mise en œuvre de la PPE en fonction des indicateurs qui seront prévus à cet effet.

De nombreuses préconisations ont été ainsi prises en compte.

5 ANALYSE DES EFFETS NOTABLES PROBABLES DE LA PPE

Rappel de la réglementation :

Annexe 1 de la Directive 2001/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 27/06/2001 relative à « l'Evaluation des Incidences des Plans et Programmes sur l'Environnement » :

f) *les effets notables probables sur l'environnement (1), y compris sur des thèmes comme la diversité biologique, la population, la santé humaine, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, les facteurs climatiques, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris le patrimoine architectural et archéologique, les paysages et les interactions entre ces facteurs.*

(1) *Il faudrait inclure ici les effets secondaires, cumulatifs, synergiques, à court, à moyen et à long terme, permanents et temporaires, tant positifs que négatifs.*

Article R122-20 du Code de l'Environnement

5° L'exposé :

a) Des effets notables probables de la mise en œuvre du plan, schéma, programme ou autre document de planification sur l'environnement, et notamment, s'il y a lieu, sur la santé humaine, la population, la diversité biologique, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, le bruit, le climat, le patrimoine culturel architectural et archéologique et les paysages.

Les effets notables probables sur l'environnement sont regardés en fonction de leur caractère positif ou négatif, direct ou indirect, temporaire ou permanent, à court, moyen ou long terme ou encore en fonction de l'incidence née du cumul de ces effets. Ils prennent en compte les effets cumulés du plan, schéma, programme avec d'autres plans, schémas, programmes ou documents de planification ou projets de plans, schémas, programmes ou documents de planification connus ;

Cette partie caractérise ainsi les effets de la PPE positifs ou négatifs, temporaires ou permanents et indique si ces effets auront lieu à court, moyen ou long terme sur chacune des composantes environnementales étudiées dans l'état initial.

5.1 Rappel méthodologique

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.

Ainsi pour chaque type d'actions, les questions suivantes ont été posées :

- Quelle(s) composante(s) vise l'action?
- L'action a-t-elle un effet potentiel sur la composante environnementale ?

Afin de pouvoir répondre à cette question, chaque enjeu identifié dans la conclusion de l'état initial est passé en revue. Si l'action a un effet, alors les questions suivantes sont posées :

- De quelle façon la disposition impacte-t-elle la composante ?
- L'impact est-il positif ou négatif ?
- L'effet est-il direct ou indirect (via d'autres dispositions)
- L'effet concerne-t-il l'ensemble du territoire ou est-il localisé ?
- Agit-il à court, moyen ou long terme ?
- S'agit d'un effet temporaire ou permanent ?

5.2 Approche par questions évaluatives

Préalable nécessaire à la compréhension de l'analyse

- Les **enjeux environnementaux** pris en compte sont ceux sélectionnés dans le chapitre « État initial de l'environnement », pour lesquels un lien notable avec la PPE de Mayotte été mis en évidence.

- L'incidence est définie par les modalités de mise en œuvre des actions permettant d'atteindre les objectifs de la PPE, elle dépend de la façon dont l'action sera réalisée (phase opérationnelle). Dans le cadre d'une programmation telle que la PPE, fixant les grands objectifs en matière d'énergie à atteindre, **l'analyse des effets est proportionnelle au niveau de précision de la programmation**, qualifiant ainsi les risques ou potentialités d'incidence au niveau opérationnel : plus l'objectif est détaillé, plus les impacts associés à sa mise en œuvre seront précis.

- La PPE vise à l'efficacité énergétique et le développement des énergies renouvelables via, entre autre, la promotion d'infrastructures, d'équipements et d'opérations structurantes pour le territoire et **peut engendrer indirectement,** à ce titre, **des impacts sur l'environnement à plusieurs niveaux** (consommation d'espaces naturels, augmentation des risques de pollutions et de la consommation de ressources naturelles, etc.).

  L'analyse des effets des objectifs de la PPE sur l'environnement doit ainsi être proportionnée à cette échelle stratégique. En effet, certains objectifs peuvent présenter des effets directs positifs sur l'environnement et par contre, dans sa phase de mise en œuvre opérationnelle présenter des effets potentiels négatifs liés par exemple à la phase travaux.

  Les impacts phase chantier sur les pollutions de l'eau et des sols par exemple, nuisances sonores, émissions de poussières, utilisation de ressources durant le chantier (eau, énergies, …) ne seront pas systématiquement indiqués dans notre analyse car relèvent d'un niveau très opérationnel en phases travaux lors de constructions.

  Ces particularités sont intégrées à notre analyse de manière transversale.

Questions évaluatives par composante

Cette partie présente les principaux éléments de réponses de l'analyse par composante. Elle est à lire en lien avec le tableau présenté dans les pages suivantes.

Quelles sont les impacts de la PPE sur la composante « ENERGIE RENOUVELABLE »?

De par son objectif même, la PPE vise au développement des énergies renouvelables propres. Elle permet un renforcement de l'indépendance énergétique du territoire, en lui donnant les moyens d'être autonome. En fonction des objectifs, les impacts sont généralement positifs ou très positifs, directs ou indirects, à court, moyen et long terme. Néanmoins, certains objectifs énoncés pour répondre aux problématiques liées à la sécurité d'approvisionnement et à la sureté du système énergétique passent encore par l'utilisation et le développement des énergies fossiles (renforcement de la capacité de production thermique, extension des capacités de stockage de carburants,..).

Quelles sont les impacts de la PPE sur la composante « changement climatique »?

La PPE, transcription de la loi de transition énergétique, promeut le développement des énergies renouvelables. Elle fixe l'atteinte de 50% d'énergie renouvelable en 2020 et 100% en 2030 pour les ZNI comme Mayotte. La PPE s'inscrit donc dans la lutte contre le changement climatique. Par différents objectifs, elle a effectivement des effets positifs sur le climat en orientant le modèle de production d'énergie vers un modèle tourné vers les énergies renouvelables et vers une meilleure efficacité énergétique visant à mieux consommer.

Néanmoins, les objectifs qui passent par l'utilisation et le développement des énergies fossiles (relatifs à la sécurité d'approvisionnement et de sureté du système énergétique), à l'image des productions d'énergie thermique engendrent des effets négatifs sur le climat.

Quelles sont les impacts de la PPE sur la composante « QUALITE DE L'AIR »?

La majorité des objectifs de la PPE vont entrainer une baisse des émissions de gaz à effet de serre. Ainsi, le développement de filières énergétiques propres, l'amélioration de l'efficacité énergétique et de la consommation permettront d'améliorer la qualité de l'air. Ces effets sont ainsi positifs voir très positifs, direct, à retombées de moyen ou long terme et permanents.

Cependant, les objectifs passant par l'utilisation et le développement des énergies fossiles (relatifs à la sécurité d'approvisionnement et de sureté du système énergétique) participeront à l'augmentation des émissions de GES et ainsi à une détérioration de la qualité de l'air.

Par ailleurs, la valorisation des huiles usagées envisagée devra faire l'objet d'une attention toute particulière, car cette valorisation de type industrielle pourrait avoir de nombreux impacts sur l'environnement et notamment sur la qualité de l'air (produits issus de la combustion). Les impacts de cette valorisation pourront être évalués puis comparés aux impacts sur l'environnement, aux exportations annuelles de ces huiles vers la Métropole pour valorisation. Enfin, cette valorisation ne sera viable qu'à condition d'atteindre un volume conséquent de ces déchets dangereux. Ce volume conséquent pourrait éventuellement intégrer le volume des huiles usagées produit par le département voisin de la Réunion.

L'installation d'une centrale Bois énergie sera également à l'origine d'émissions de par son activité même, bien qu'elle respectera les normes en vigueur, mais aussi dans le cadre de son ravitaillement en bois (20 à 30 camions par jour).

Quelles sont les impacts de la PPE sur la composante « RESSOURCE EN EAU »?

La majorité des actions n'ont pas d'impact sur la ressource en eau excepté les projets de STEP ou micro hydraulique.

Cependant, assurer la sécurité d'approvisionnement et la sureté du système énergétique au travers du renforcement de la production thermique (capacité, stockage de gasoil) induit des risques de pollution accidentelle de l'eau (transports de carburant).

De plus, le développement de la filière hydraulique au travers de la mise en place de station de transfert d'énergie par pompage (STEP), de retenue collinaires peuvent être à l'origine d'importants impacts sur les eaux superficielles concernant notamment : qualité, température de l'eau, courant, faune et flore aquatique,… La prise en compte des enjeux environnementaux dès la conception du projet sera ainsi primordiale.

Quelles sont les impacts de la PPE sur la composante « DECHETS »?

Un certain nombre d'objectifs de la PPE vont avoir des impacts directs ou indirects sur la composante des déchets, à la fois positifs et négatifs.

L'action de sobriété et d'efficacité liée à l'évolution des équipements (éclairage, du parc électroménager blanc, aux chauffe-eaux, …) et à la rénovation des bâtiments va entrainer une augmentation temporaire de la production des déchets. Il faut renforcer dès à présent les filières de réutilisation / recyclage / valorisation, afin d'optimiser la gestion des déchets et aussi éviter leur dissémination dans l'environnement.

De plus, l'acquisition progressive de véhicules faiblement émissifs pose la question de la gestion des batteries en fin de vie ; il faut s'assurer que la filière en place puisse supporter l'augmentation des volumes de batteries associée.

Quelles sont les impacts de la PPE sur la composante « BIODIVERSITE »?

Une des principales menaces actuelles sur la biodiversité est le changement climatique, encore plus particulièrement dans le contexte insulaire de Mayotte. En effet, le changement climatique, par les modifications des conditions de températures et de précipitations, menace tous les écosystèmes et la biodiversité. La PPE permettant de lutter contre le changement climatique, elle a globalement un effet indirect positif sur la préservation de la biodiversité.

Il est cependant attiré la vigilance sur deux objectifs :

- Le développement de station de transfert d'énergie par pompage (STEP), de retenues collinaires, qui peuvent être à l'origine d'importants impacts sur les eaux superficielles et les écosystèmes associés ;
- Le développement de l'énergie thermique des mers qui peut entrainer une érosion de la biodiversité notamment au travers de : l'artificialisation de terrains, un mélanges d'eaux de qualités physico-chimiques différentes, de mélanges de micro-organismes, d'eaux riches en GES, de fuites d'ammoniac dans le milieu, de nuisances sonores pour la faune et de la phase chantier : pollutions potentielles liées aux conditions difficiles (déchets, fuites, etc…).

Quelles sont les impacts de la PPE sur la composante « MILIEU MARIN »?

Certaines actions interfèrent directement avec le milieu marin, telles que le développement de la filière Energie thermique des mers (ETM), de la filière hydrolienne, de Station de Transfert d'Energie par Pompage, le développement des voies maritimes (transport de personne et de marchandises).

Il est attiré la vigilance sur les points suivants :

- engager les études techniques et réglementaires (étude d'impact) permettant de prendre en compte les enjeux environnementaux dès la conception des projets et de choisir la solution de moindre impact.
- Prendre en compte les événements climatiques extrêmes (cyclones, raz de marée,…)
- identifier les conflits d'usage mis en jeux.

Quelles sont les impacts de la PPE sur la composante « RISQUES NATURELS »?

La PPE n'a globalement pas d'impacts sur les risques naturels. Compte-tenu du niveau de définition du développement des filières hydraulique et biomasse, les impacts liés sont incertains. Une attention particulière doit être porté sur les différents projets (risque d'érosion des sols liés à la déforestation, risque inondation,…)

Quelles sont les impacts de la PPE sur la composante « POLLUTION DES SOLS ET CONSOMMATION D'ESPACE»?

La PPE peut avoir des effets négatifs sur la consommation de l'espace. En effet, le développement de nouvelles infrastructures, équipements (éolien, STEP, …) se fait souvent au détriment d'espace forestiers, agricoles ou naturels. Il y a ainsi un point de vigilance afin de favoriser les projets les moins impactant, par exemple :

- en favorisant leurs installations sur les toitures plutôt que les fermes photovoltaïques,
- en optimisant le foncier au maximum et l'emprise au sol des projets de manière générale,
- en requalifiant des voies existantes pour les transports en commun, au lieu d'en créer de nouvelles,

Quelles sont les impacts de la PPE sur la composante « CADRE DE VIE / SANTE »?

Le développement des énergies renouvelables a de nombreux impacts positifs voire très positifs sur le cadre de vie, en particulier du point de vue de la santé humaine. Ce développement œuvre dans le sens d'un développement durable d'un modèle énergétique conforme à l'esprit de la loi sur la transition énergétique pour la croissance verte. Néanmoins, les objectifs passant par l'utilisation et le développement des énergies fossiles (relatifs à la sécurité d'approvisionnement et de sureté du système énergétique) participeront à rejeter encore des GES néfastes pour la santé. Par ailleurs certaines activités devront faire l'objet d'une vigilance accrue quant aux conflits d'usages qu'elles peuvent générer (eau potable, pêche, irrigation, plaisance…).

Quelles sont les impacts de la PPE sur la composante « PATRIMOINE PAYSAGER, CULTUREL, ET ARCHITECTURAL »?

Les impacts de la PPE sur cette composante sont variés et difficiles à appréhender avec le niveau de définition actuel des projets.

Le développement des filières éolienne et photovoltaïque peut entrainer une modification du paysage qui n'est pas toujours bien perçue par les habitants.

5.3 Analyse globale des impacts de l'opérationnalité de la PPE sur l'environnement

La classification des impacts est détaillée dans le tableau ci-dessous.

<table>
<tr><th>Niveau de l'impact</th><th>Intensité (Code)</th><th>Date d'occurrence de l'impact (code)</th><th>Durabilité de l'impact (code)</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Possibilité de déterminer la probabilité de l'impact de l'objectif sur l'environnement qu'il soit plutôt négatif ou positif</td><td>Très positif (++)</td><td rowspan="6">Court / moyen / long terme (CT / MT / LT)</td><td rowspan="6">Permanent (P) vs. Temporaire (T)</td></tr>
<tr><td>Positif (+)</td></tr>
<tr><td>Négatif (-)</td></tr>
<tr><td>Très négatif (--)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">L'objectif stratégique tel qu'il est formulé ne permet pas de définir clairement la nature de l'impact sur l'environnement qui résultera pour l'essentiel des modalités de mise en œuvre</td><td>Incertain, neutre ou positif et négatif en même temps (+/-)</td></tr>
<tr><td>Incertain, à tendance légèrement négative (0/-)</td></tr>
<tr><td>L'objectif ne présente pas d'impact significatif sur l'environnement</td><td>Neutre ou négligeable (o)</td></tr>
</table>

Comme précisé précédemment, chaque impact est caractérisé de la façon suivante :

- Impact **Direct (D)** ou **Indirect (I),**
- Date d'occurrence de l'impact : Impact qui aura lieu à **court terme (CT), moyen terme (MT) ou long terme (LT)**. Le terme est évaluée aujourd'hui par rapport à quand l'impact aura lieu, en tenant compte i) du temps de décision de mettre l'action en œuvre, ii) le temps de mise en œuvre de l'action elle-même, iii) et le temps de résultats (impact lui-même) ;
- Durabilité de l'impact : **Temporaire(T) ou permanent (P)** : **si l'action est arrêtée, l'impact est-il encore permanent ou revient-on à la situation avant l'action** ?

Le tableau ci-dessous, synthétise l'analyse des impacts de la stratégie et la mise en œuvre de la programmation sur l'environnement ainsi que les mesures correctrices associées.

Volet de la LTECV	Objectifs de la PPE Mayotte	Energie (EnR) / Changement climatique	Qualité de l'air	Ressources en eau (superficielle et souterraine)	Déchets	Biodiversité	Milieu marin	Risques naturels	Pollution des sols / Consommation d'espace	Cadre de vie [2]/ Santé	Patrimoines paysager, culturel et architectural	Caractérisation des impacts probables		Points de vigilance, mesures d'évitement /de réduction à prévoir
												Positifs	Négatifs	
VOLET 1 – SECURITE D'APPROVISIONNEMENT ET SURETE DU SYSTEME ENERGETIQUE														
Volet 1	• En complément de la Réalisation d'une centrale à bois énergie, ou à défaut de disposer des conclusions et des décisions d'investissement, **extension de la centrale Longoni 3** avec une puissance maximale de 44 MW entre 2021 et 2022, qui devra être lancé en 2017 au plus tard. P103	-- D, MT-LT, P	- D, CT, T	- D, CT-LT, T	o	0/- D, MT, P	0/- D, CT, T	o	0/- D, MT, P	- D, CT-LT, T	0/- D, MT, P	• Assurer une offre électrique de qualité • Assurer une qualité de vie aux habitants	• augmentation des émissions de GES, détérioration de la qualité de l'air, • accroit risque de pollution (transport de fuel) • dépendance aux énergies fossiles	• intégration de la centrale dans son environnement (étude d'impact) • valorisation de la chaleur résiduelle • réhabilitation de la centrale des Badamiers (dépollution, traitement,…)
Volet 1	• à l'horizon 2018 : révision de la répartition des produits entre les deux dépôts SMSPP pour **développer les capacités de stockage de carburants** : P60 (regroupe le stockage de l'essence sur les Badamiers)	0 /- I, CT, T	- D, CT, T	D, CT, T	o	0/- D, MT, T	o	o	o	o	o	• Faire face à une situation de crise • Répondre à l'obligation de maintenir un stock stratégique	• Augmente la circulation des camions de livraisons par les gares maritimes (Transport de matières dangereuses non conforme à la réglementation)	• améliorer les équipements de transport (camion, vannes,… et la formation des livreurs
Volet 1	• Au-delà de 2018, **extension de la capacité de stockage de Longoni** P60	-- I, MT, P	- I, MT, T	- D I, MT, T	o	0/- D, MT, P	0/- I, MT, T	o	- D, MT, T	- I, MT, T	0/- D, MT, P	• Faire face à une situation de crise • Répondre à l'obligation de maintenir un stock stratégique	• accroit risque de pollution (transport de fuel) • dépendance énergétique au pétrole • Emprises au sol •	• prévoir un schéma directeur du site industriel (accessibilité, organisation spatiale vis-à-vis de l'occupation du sol actuelle et future,…)
Volet 1	• Mise en œuvre d'un plan hydrocarbure en réponse aux situations de crises (ravitaillement)											• Information de la population • Anticiper pour limiter les crises	• Modification des usages et limitation des possibilités de déplacements	
Volet 1	• Mise en œuvre d'un plan d'action anti blackout p62	-- D, CT, T	-- D, CT, T	0/- DI, CT-LT, P-T	0/- DI, CT-LT, P-T	0/- DI, CT-LT, P-T	0/- DI, CT-LT, P-T	0/- DI, CT-LT, P-T	0/- DI, CT-LT, P-T	0/- DI, CT-LT, P-T	0/- DI, CT-LT, P-T	• Limiter les incidents de fourniture et distribution d'électricité	• Risque pollution lié au transformateur sur remorque	• Développement du plan d'action à coordonner avec le développement du réseau (volet 4) et ne prenant en compte les sensibilités environnementales des sites
Volet 1	**Sécuriser le développement des énergies renouvelables intermittentes (prévision, stockage, smart-grid, autoconsommation…).p13 :**													
	• **Mise en œuvre de l'opération pilote OPERA[3]** 2016.	++ I, LT, T	+ I, LT, P	o	- D, MT, P	o	o	o	o	+ I, LT, T	o	• Participe au bon fonctionnement des ENR, optimise la baisse des émissions de GES, améliore de la qualité de l'air	• Génère des déchets au terme du cycle de vie des batteries	• Anticiper la gestion des déchets (batteries)
	• **Mise en œuvre du projet d'Energie Contrôlé** (environ 100 sites bâtis sur tout le territoire : 11 MW avec stockage de 8 MW). 2017-2020 p102	++ D, MT-LT, T	++ D, MT-LT, T	o	0/- I, MT-LT, P	0/- D, LT, T	o	o	- D, CT, T	+ I, MT-LT, T	-- D, CT-LT, T	• Baisse des émissions de GES, amélioration de la qualité de l'air • Réduction de la dépendance énergétique	• Extension du réseau électrique	• Etude d'impact réglementaire de chaque installation • Sécuriser le système électrique de Mayotte et stabiliser la fréquence lors de variations brutales de la production PV • Favoriser les panneaux sur les toitures et les systèmes à forte efficacité (trackers). • Anticiper la gestion des déchets (batteries)
	• **Etude** de la mise en œuvre par EDM **d'une Turbine à combustion (TAC).** Capacité à pouvoir produire une puissance élevée en un minimum de temps. Deux combustibles alternatifs au gazole	- D, MT, P	- D, MT, P	0/- D, MT, T	o	o	o	o	0/- D, MT, T	o	o	• Participe au bon fonctionnement des ENR, optimise la baisse des émissions de GES, améliore de la qualité de l'air	• Emission de GES	• Amélioration de l'existant • Valorisation de la chaleur résiduelle

[2] Dont nuisances sonores, olfactives et le cadre de vie

[3] Prévision météo, monitoring, déploiement d'une batterie (2MW en puissance et 1 MWh en capacité) + pilotage effacement installations PVCR

Volet de la LTECV	Objectifs de la PPE Mayotte	Energie (EnR) / Changement climatique	Qualité de l'air	Ressources en eau (superficielle et souterraine)	Déchets	Biodiversité	Milieu marin	Risques naturels	Pollution des sols / Consommation d'espace	Cadre de vie ²/ Santé	Patrimoines paysager, culturel et architectural	Caractérisation des impacts probables		Points de vigilance, mesures d'évitement /de réduction à prévoir
												Positifs	Négatifs	
	sont envisagés : le **Bioéthanol et le Gaz**. P35 et p89													
	• Pour 2023 : Réaliser des études d'opportunité de développement de **Station de transfert d'énergie par pompage (STEP) marine** : Bouéni et de Sada : 1 à 2 MW installés	++ D,LT, T	o	o	o	- I, LT, P	- D, LT, T	o	- D, LT, P	o	o	• Appui en pointe électrique du soir • Palier à l'intermittence des ENR	• Impacts sur le milieu marin : qualité de l'eau, température, courant,… et ainsi sur la faune et flore	• prévoir des études techniques et règlementaires (étude d'impact,…) de manière à prendre en compte les enjeux environnementaux dès la conception des projets.
	• Pour 2023 : Réaliser des études d'opportunité de développement de Station de transfert d'énergie par pompage **(STEP) terrestre** : 1 à 3 MW installés.	++ D,LT, T	o	-- D, LT, P	o	- I, LT, P	o	o	- D, LT, P	0/- D, LT, P	0/- D, LT, P	• Appui en pointe électrique du soir • Palier à l'intermittence des ENR	• Le cycle de pompage / turbinage engendre des pertes d'énergie allant de 15% à 30%. • Impacts sur les eaux superficielles : qualité et température de l'eau, courant,…et ainsi sur la faune et flore aquatique	• prévoir des études techniques et règlementaires (étude d'impact,…) de manière à prendre en compte les enjeux environnementaux dès la conception des projets. • Appréhender le plus en amont possible les conflits d'usage potentiels (eau potable, irrigation,…)
VOLET 2 – AMELIORATION DE L'EFFICACITE ENERGETIQUE ET LA BAISSE DE LA CONSOMMATION (fossile en particulier)														
Volet 2	• Déploiement de **l'éclairage public performant** : promotion d'un éclairage public **solaire** à LED en lien avec le volet sécurité (notamment sécurité routière) et aménagements du territoire. p46	++ D, M-LT, P	++ D, M-LT, P	o	- D, M-LT, T	o	o	o	o	+ I, MLT - P	o	• Diminution de la demande énergétique • Baisse des émissions de GES • Amélioration de la qualité de l'air et indirectement de la santé • Valorisation des espaces publiques • Favoriser la mobilité durable	• Augmentation temporaire de la production des déchets liée à l'évolution de l'éclairage lors du renouvellement des équipements existants	• Renforcer dès à présent les filières de collectes / recyclage afin d'optimiser la gestion des déchets et aussi éviter leur dissémination dans l'environnement
Volet 2	• Baisse de la consommation d'énergie primaire fossile par la mise en œuvre d'une **stratégie véhicule propres** p87	++ D, MT - LT, T	++ D, MT - LT, T	o	- - D, MT- LT, P	o	o	o	o	+ I, MT - LT, T	o	• Diminution de la demande énergétique • Réduction des émissions de GES • Amélioration de la qualité de l'air et indirectement de la santé	• Augmentation des déchets liés aux batteries en fin de vie	• Renforcer dès à présent la filière de traitement des déchets liés à ces véhicules et plus particulièrement aux batteries • S'assurer de recharges alimentées majoritairement à partir d'énergies renouvelables et n'engendrant aucune contrainte sur le réseau électrique. • Favoriser l'auto-partage des VE afin d'optimiser la rentabilité écologique des batteries indépendant du nombre de KM parcourus (une batterie est rentable « écologiquement à partir de 30 000km/an)
Volet 2	• Baisse de la consommation d'énergie primaire fossile **par la mise en œuvre des orientations du Schéma Régional des Infrastructures et des Transports (SRIT)** (2011) p48	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	• Le SRIT pourra générer des bénéfices en termes de consommations d'énergies : développement des transports en commun et de la mobilité douce. En revanche, les actions visant au développement / confortement du réseau routier seront à l'origine d'une augmentation de la circulation automobile et donc de la consommation d'énergie.
Volet 2	• Mise en œuvre du **plan de déplacement du Conseil départemental. Fin 2016 : 2 parkings relais**	+ D, MT, T	+ I LT T	o	o				- D, CT, P	+ I, MT, T	- D, CT, P	• Décongestion du centre urbain • Amélioration de la qualité de l'air et indirectement de la santé • Opportunité de reconquête de l'espace urbain	• consommation d'espace urbain avec les aires de stationnement	• prévoir des études techniques et règlementaires (étude d'impact,…) de manière à prendre en compte les enjeux environnementaux dès la conception des projets. • Traitement des eaux de ruissellements • Mise en place de toitures en panneaux solaires permettant l'ombrage des véhicules.

Volet de la LTECV	Objectifs de la PPE Mayotte	Energie (EnR) / Changement climatique	Qualité de l'air	Ressources en eau (superficielle et souterraine)	Déchets	Biodiversité	Milieu marin	Risques naturels	Pollution des sols / Consommation d'espace	Cadre de vie [2]/ Santé	Patrimoines paysager, culturel et architectural	Caractérisation des impacts probables		Points de vigilance, mesures d'évitement /de réduction à prévoir
												Positifs	Négatifs	
Volet 2	• Application de la **réglementation thermique** (RT) en 2017. P43 • Préparation et information de la RTAA DOM à partir du 1er janvier 2017	++ D, MT - LT, T	++ D, MT - LT, T	o	0/- D, CT MT, T	o	o	o	o	+ I, MT - LT, T	o	• Diminution de la demande énergétique • Réduction des émissions de GES • Amélioration de la qualité de l'air et indirectement de la santé		• Maintien et valorisation des habitats traditionnels à promouvoir en parallèle • formation des artisans du bâtiment à la mise en œuvre de la RT.
Volet 2	• Optimisation de l'efficacité énergétique des process adaptée aux contraintes et potentialités qu'offrent ces derniers. Mise en œuvre d'un ORC : -sur les fumées d'échappement des moteurs de Longoni I. Gain annuel de l'ordre de 5.5 GWh électrique à partir de 2017 (soit environ 2% de la consommation totale 2014) p53 ATTENTION p 80, c'est 5.8 GWh/an -sur le réseau de chaleur. Gain annuel de l'ordre de 3.7 GWh/an électrique échéance ?p53 et p80	++ D, M-LT, P	++ D, M-LT, P	o	o	o	o	o	o	- D, MT, P	o	• Valorisation d'une énergie globale • Production d'électricité sans émissions supplémentaires de GES	Sécurité du site et maintenance de l'installation du fait de la présence de produits toxiques et inflammables.	S'assurer d'un contrat d'entretien garant de la sécurité. Etude d'impact dans le cadre ICPE
Volet 2	• **Segment tertiaire industrie :**													
	Améliorer l'efficacité énergétique des gros consommateurs : • Mesures spécifiques d'économies énergétiques pour les gros consommateurs identifiés par EDM et l'ADEME : CCI, Centre hospitalier de Mayotte (CHM), SODIFRAM, JUMBO,…. P25 • Mise en évidence d'un volume d'économie d'énergie potentiel : Audits énergétiques gratuits par EDM chez les grands clients Tarif Vert (<120kVA gros tertiaires et industries). p. 38 Part du gain annuel total : 20% - Gain annuel GWh : 0.6 p43	++ D, MT - LT, T	++ D, MT - LT, T	o	o	o	o	o	o	+ I, MLT - P	o	• Sensibilisation et amélioration de l'efficacité énergétique • Diminution de la consommation énergétique • Réduction des émissions de GES • Amélioration de la qualité de l'air et indirectement de la santé		Mettre en œuvre les actions issues des audits énergétiques
	• Application de **dispositions constructives strictes et écoresponsables** pour tous les projets publics.p43	++ D, CT - LT, P	++ I, CT - LT, T	+ I, CT- T	+ D, CT- T	o	o	o	o	+ I, LT, T	o	• Diminution de la demande énergétique • Baisse des émissions de GES • Amélioration de la qualité de l'air et indirectement de la santé • Un travail en amont sur le choix de matériaux pour diminuer les déchets (cycle de vie des matériaux)		• Promouvoir des chantiers propres • Favoriser l'isolation des toitures qui constitue le plus fort potentiel de réduction des consommations dans les bâtiments
	• Attribution d'aides publiques selon des règles d'éco-conditionnalité P43	++ I, CT - LT, T	+/- I, CT- LT, T	+/- I, CT- LT, T	+/- I, CT- LT, T	+/- I, CT- LT, T	+/- I, CT- LT, T	+/- I, CT- LT, T	+/- I, CT- LT, T	+/- I, CT- LT, T	+/- I, CT- LT, T	• Développer la recherche de l'efficacité énergétique		
Volet	**Segment particulier :**													

Volet de la LTECV	Objectifs de la PPE Mayotte	Energie (EnR) / Changement climatique	Qualité de l'air	Ressources en eau (superficielle et souterraine)	Déchets	Biodiversité	Milieu marin	Risques naturels	Pollution des sols / Consommation d'espace	Cadre de vie ²/ Santé	Patrimoines paysager, culturel et architectural	Caractérisation des impacts probables		Points de vigilance, mesures d'évitement /de réduction à prévoir
												Positifs	Négatifs	
2	• Mise en place d'actions fortes liées à la **performance du bâti** : toiture performante, brise soleil, isolation,… Part du gain annuel total : 20% Gain annuel GWh : 0.6 p42 • Aide financière d'EDM selon critères de performance pour l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments (isolation, climatiseurs performants). P37	++ D, M-LT, P	++ D, M-LT, P	o	- D, M-LT, T	o	o	o	o	+ I, MLT - P	o	• Sensibiliser les particuliers à mieux consommer • Diminution de la demande énergétique • Baisse des émissions de GES • Amélioration de la qualité de l'air et indirectement de la santé • Amélioration du cadre de vie et du paysage (réhabilitation de façades extérieures, etc…) liée à la rénovation énergétique des bâtiments	• Augmentation temporaire de la production des déchets liée aux travaux et à la rénovation du parc de climatiseurs plus performants	• Renforcer dès à présent les filières de réutilisation / recyclage / valorisation des climatiseurs • Mettre en place des coordinations environnementales de chantier, viser l'excellence environnementale • Anticiper la gestion des déchets spéciaux et/ou dangereux (amiante par exemple) • Favoriser l'isolation des toitures qui constitue le plus fort potentiel de réduction des consommations dans les bâtiments
	• Actions fortes liées à l'**équipement** : climatisation performante, froid domestique, brasseur d'air, éclairage,… Part du gain annuel total : 55% Gain annuel GWh : 1.65 p42 • Depuis 2006, lancement d'opération (quatre jusqu'ici) de vente de lampes à économie d'énergie (LEE) à prix attractif. P36 • Maintien de l'offre de service « Ankiba » : compteur à prépaiement).p37 • Développement des chauffe-eau solaires individuels (CESI). P36 et p 45 et p.44 Hypothèse d'un taux d'équipement de CESI de 40% d'ici 2020 : gains 17.3 GWh et 3.8 MW foisonnés à la pointe du soir. Pour 100% en 2030 : 46.2 GWh et 10MW. P45	++ D, M-LT, P	++ D, M-LT, P	o	- D, M-LT, T	o	o	o	o	+ I, MLT - P	o	• Diminution de la demande énergétique • Baisse des émissions de GES • Amélioration de la qualité de l'air et indirectement de la santé	• Augmentation temporaire de la production des déchets liée à l'évolution de l'éclairage, du parc électroménager blanc, aux chauffe-eaux et à la rénovation des bâtiments	• Renforcer dès à présent les filières de réutilisation / recyclage / valorisation, afin d'optimiser la gestion des déchets et aussi éviter leur dissémination dans l'environnement • Anticiper la gestion des déchets spéciaux et/ou dangereux (amiante, fluides frigorigènes, DEEE,...)
VOLET 3 – DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES ET DE RECUPURATION														
Volet 3	• **Développement de la filière photovoltaïque**	++ D, MT-LT, T	++ D, MT-LT, T	o	0/- I, MT-LT, P	0/- D, LT, T	o	o	- D, CT, T	+ I, MT-LT, T	-- D, CT-LT, T	• Baisse des émissions de GES, amélioration de la qualité de l'air • Réduction de la dépendance énergétique	• Possible conflits d'usage avec des terrains naturels, agricoles ou forestiers • Extension du réseau électrique	• Etude d'impact réglementaire de chaque installation • Sécuriser le système électrique de Mayotte et stabiliser la fréquence lors de variations brutales de la production PV : projet OPERA,… • Favoriser les panneaux sur les toitures (toitures, hangars, ombrières de parking) et les systèmes à forte efficacité (trackers ou comprenant l'activité agricole.
Volet 3	• **Hydraulique** : • objectif 2018 : disposer des conclusions des études en cours en vue d'une orientation des projets, tout en exploitant les conclusions des expériences menées par EDM. • objectifs 2023 : réalisation du projet le plus approprié.p72	++ D, MT, T	++ I, MT, T	-- D, CT, T	o	-- D, MT T	- I, MT, T	0/- D, CT, Po	0/- D, CT, P	o	+/- D, CT, P	• Favoriser la filière EnR • Baisse des émissions de GES • Réduction de la dépendance énergétique • Amélioration de la qualité de l'air	• impact sur les rivières sur les plans physiques, chimiques et biologiques. Perte d'habitat pour la faune aquatique, perte de zone humide. Phénomène d'eutrophisation, Impacts des vidanges pour le milieu récepteur.	• L'enjeu est d'identifier et de quantifier le potentiel de production de l'énergie, d'améliorer la connaissance, la maîtrise du gisement et de toute la logistique associée • Projet exploitation trop-plein de la retenue de Combani : attention aux conflits d'usages : eau potable, pêche, tourisme,… • Projet rivière de Koualé : étudier la conception la moins traumatisante pour

Volet de la LTECV	Objectifs de la PPE Mayotte	Energie (EnR) / Changement climatique	Qualité de l'air	Ressources en eau (superficielle et souterraine)	Déchets	Biodiversité	Milieu marin	Risques naturels	Pollution des sols / Consommation d'espace	Cadre de vie ²/ Santé	Patrimoines paysager, culturel et architectural	Caractérisation des impacts probables		Points de vigilance, mesures d'évitement /de réduction à prévoir
												Positifs	Négatifs	
														l'environnement : plans d'eau en travers des cours d'eau sont les plus impactant. • Assurer la continuité écologique des futurs projets, en fonction des prescriptions du SDAGE (débit minimum biologique, passe à poissons…)
Volet 3	• **Energie thermique des mers (ETM)** : l'enjeu est d'identifier et développer les besoins qui justifieraient l'exploitation de l'énergie thermique des mers, puis de trouver des porteurs de projet. • 2023 : Pour de la production d'électricité (ETM), sous réserve que l'expérience de la Mayotte soit positive : 50 GWhe.	++ D, CT, T	++ I, MT, T	o	o	-- D, CT, P	-- D, CT, P	o	o	o	o	• Baisse des émissions de GES • Amélioration de la qualité de l'air	• Phase de chantier : Pollutions potentielles liées aux conditions difficiles (déchets, fuites, etc…) • Phase d'exploitation: gestion des fluides, mélanges d'eaux de qualités physico-chimiques différentes, mélanges de micro-organismes • Nuisances sonores sous-marines interférant avec les sons d'écholocalisation émis par les baleines	• Anticiper une écoconception, y compris pour les phases de renouvellement du matériel ou lors d'une phase finale de démantèlement: faciliter un tri hypothétique à venir des matériaux • Positionner les installations sous-marines autant que possibles sur des zones coralliennes et maritimes peu riches • Prendre en compte les évènements extrêmes (cyclones, raz de marée, éboulements sous-marins) • Réaliser une évaluation du bilan carbone du projet à partir d'analyse en carbone des eaux sous-marine et du dégazage en surface possible, liée à une pression moindre) • Etudier la profondeur du rejet d'eau froide la moins impactante (par exemple à une température voisine).
Volet 3	• **Eolien** : Objectif 2023 : 4MW de puissance installée pour une production de 8 GWhe.	++ D, CT, T	++ I, CT, T	o	o	- D, CT, T	o	o	o	o	- D, CT, T	• Baisse des émissions de GES • Amélioration de la qualité de l'air	• Paysage • Bruit • Faune : oiseaux, chiroptères	• énergie aléatoire. • Etudes faune à prévoir, notamment vis-à-vis des chiroptères
Volet 3	• **Hydrolien** : dans l'état actuel des recherches et des coûts, l'exploitation d'énergie hydrocinétique à Mayotte est possible mais ne sera pas bon marché à court terme. • Objectif 2023 : 1.2 MW de puissance installée sur deux passes pour une production de 3.5 GWhe. Point de vigilance : pour la passe en S, potentiel conflit d'usage.	++ D, CT, T	++ D, CT, T	o	o	- D, CT, T	- D, CT, P	o	o	- D, CT, T	o	• Baisse des émissions de GES • Amélioration de la qualité de l'air	• Impacts sur les usages : pêche, navigation, récréatifs (plongée (passe en S),…), • Modification des milieux : sédimentation, MES,… • Bruit sous-marin • Faune : collision, modification de biotope, effets sur la migration,…	• Identifier très en amont les sensibilités écologiques et les usages susceptibles d'être impactés par le projet.
Volet 3	• **Développement de la filière biogaz** : • A partir de l'installation de Stockage des déchets non dangereux (ISDND) à Dzoumogné • étude de méthanisation des boues de stations d'épuration. Potentiels quantitatifs 4GWhe/an pour 2018 et 8 GWhe/an pour 2023. P70	++ D, MT, T	++ D, MT, T	o	+ D, MT, T	o	o	o	o	-- D, CT, T	o	• Production électrique à partir d'une énergie stable (70 % de méthane) • Valorisation de gaz qui autrement serait perdu dans l'atmosphère • Opportunité d'améliorer les filières d'élimination des déchets • Lutte contre le changement climatique • Site ISDND éloigné des habitations	• Emission résiduel de gaz produit de la torchère	• Gérer la problématique des odeurs dès la conception d'un projet et tout au long de l'avancement du projet : choix du site (éloignement des habitations, sens du vent), sélection des technologies (unité de désulfuration, optimisation du captage, maintien des massifs en dépression, …), études d'impact et suivi de la performance des opérations

Volet de la LTECV	Objectifs de la PPE Mayotte	Energie (EnR) / Changement climatique	Qualité de l'air	Ressources en eau (superficielle et souterraine)	Déchets	Biodiversité	Milieu marin	Risques naturels	Pollution des sols / Consommation d'espace	Cadre de vie [2]/ Santé	Patrimoines paysager, culturel et architectural	Caractérisation des impacts probables		Points de vigilance, mesures d'évitement /de réduction à prévoir
												Positifs	Négatifs	
Volet 3	• **Développement de la filière biomasse** .p71 Réalisation d'une centrale à bois énergie (12 MW pour 2019 sur 30 ans) Etude possible d'une filière de déchets verts locale plus large (palettes, coco, boues de STEP,…) pour 2023	+/- I, CT, T	+/- I, CT, T	o/- I, CT, T	o	- D, CT, T	- D, CT, T o	+/- I, MT, P	+/- D, MT, P	+/- I, MT, T	+/- D, MT, T	• Maintien d'une activité agro-forestière • Soutien de la filière cocotier • Production électrique ou d'eau chaude sanitaire à partir d'une énergie stable • Optimisation d'une chaîne d'approvisionnement existante • Gestion durable de la ressource	• Impacts de l'externalité du ravitaillement de la centrale à bois (consommation de pétrole par bateau, par camions, gaz à effets de serre, nuisances acoustiques camions + trafic ; dépendance…) • Emissions de polluants atmosphériques, y compris GES liées à la combustion	• Sensibiliser les acteurs agricoles et favoriser les itinéraires culturaux sans intrants • Promouvoir une gestion durable des parcelles • Reforestation nécessaire (reconstitution de la ressource locale)
Volet 3	• **Etude de valorisation énergétique des huiles usagée,** notamment au travers d'une chaudière pour une utilisation à des fins thermiques. Objectifs quantitatifs à 2018 et 2023. p71	++ D, MT, T	- D, MT, T	o/- D, MT, T	o	o	o	o	+/- D, MT, P	+/- D, MT, T	- D, MT, P	• Eviter le recours systématique à l'exportation vers la métropole pour le recyclage des huiles usagées • Valorisation des déchets qui diminuera la tentation de dépôts sauvages et ainsi les effets néfastes sur la biodiversité	• Filière de valorisation industrielle pouvant avoir de nombreux impacts sur l'environnement : nuisances olfactives, pollution accidentelle de l'eau, émissions de polluants atmosphériques, etc…	• créer un système cohérent de collecte, de stockage et de traitement • Prévoir des installations aptes à capter tous les éléments polluants émis lors de sa combustion
Volet 3	• **Permettre à d'autres opérateurs énergétiques de contribuer à la production électrique décarbonnée**	++ I, MT, T	+ I , MT, T	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	• Multiplier les sites de production ENR	• Filière bois énergie = importations de bois, donc transport maritime et dépendance	• Vérifier la provenance de la biomasse et s'assurer de la gestion durable de la ressource utilisée
VOLET 4 – DEVELOPPEMENT DES RESEAUX, DE LA TRANSFORMATION DES ENERGIES ET DU PILOTAGE DE LA DEMANDE														
Volet 4	• Développement des réseaux : mise en œuvre de la programmation annuelle du Conseil départemental qui prévoit le renforcement des postes surchargés, la création de nouveaux postes, et l'extension du réseau.p84	+ I, CT, P	+/- I, CT, P	+/- D, CT, T	o	+/- D, CT, T	o	o	0/- D, CT, P	+/- I, CT, P	+/- D, CT, P	• Amélioration de l'accès à l'électricité notamment de la zone rurale • Sécurisation du réseau	• Consommation d'espace avec la pose de transformateur électrique • Impact sur le paysage avec des lignes aériennes	• analyser les impacts des nouvelles installations sur l'environnement et les écosystèmes, solution de moindre impact. • Favoriser l'enfouissement des lignes
Volet 4	**Orienter les équipements de consommation vers des équipements présentant une meilleure efficacité énergétique, afin de limiter la consommation d'électricité d'origine fossile : p. 35**													
Volet 4	• **Eau chaude sanitaire** : **substitution des chauffe-eau électriques par des solaires** ou par de l'eau chaude récupérée sur des groupes centralisés de production de froid (étude ADEME-EDM sur le CHM, investissements à venir en 2016) p35 • Froid : **substitution des climatisations** à compression mécanique de vapeur (électricité) **par du froid issu de groupes d'absorption** (étude en cours sur la valorisation de la chaleur de la centrale thermique de Longoni).	++ D, CT, T	++ I, CT, T	o	- D, CT-MT, P	o	o	o	o	+ I, MT, T	o	• Sensibiliser les citoyens aux EnR et à la transition énergétique • Baisse de la demande den électricité • Baisse des émissions de GES • Amélioration de la qualité de l'air et indirectement de la santé	• Augmentation temporaire de la production des déchets liée à l'évolution des équipements (chauffe-eau, climatisations, chaudière …)	• Renforcer les filières de réutilisation / recyclage / valorisation, afin d'optimiser la gestion des déchets • Mettre en place des « primes à la casse » pour récupérer le matériel énergivore et éviter les réutilisations et les dépôts sauvages.

Volet de la LTECV	Objectifs de la PPE Mayotte	Energie (EnR) / Changement climatique	Qualité de l'air	Ressources en eau (superficielle et souterraine)	Déchets	Biodiversité	Milieu marin	Risques naturels	Pollution des sols / Consommation d'espace	Cadre de vie ²/ Santé	Patrimoines paysager, culturel et architectural	Caractérisation des impacts probables		Points de vigilance, mesures d'évitement /de réduction à prévoir
												Positifs	Négatifs	
	P35 • Vapeur : **substitution de chaudières vapeur électrique par des chaudières vapeur au gaz**. Exemple en cours de conversion : La laiterie de Mayotte P35													
Volet 4	• Cuisson : substitution de charbon de bois local (impacts sur la forêt) par une majorité de **charbon de bois importé**, substitution de pétrole lampant. P35											• Lutter contre la déforestation, l'érosion et les risques naturels en conséquence • Maintien du paysage	• Dépense énergétique liée au transport de matières premières	• Vérifier la provenance du charbon de bois importé (problématique de déforestation reportée sur le pays exportateur)
VOLET 6 – EVALUATION DES BESOINS DE COMPETENCE ET ADAPTATION DES FORMATIONS A CES BESOINS														
Volet 6	• **Réalisation d'un «réseau école»** par le gestionnaire de réseau pour consolider les connaissances et compétences des bureaux d'étude, opérateurs réseaux et donneurs d'ordre. P84 • Mise en place **d'actions d'information, sensibilisation formation, qualification** au travers de : p43 - L'Espace Info Energie créé en 2014 avec 2 conseillers - Formations efficacité énergétique (ciblée MOA et MOE, artisans rénovation énergétique et énergie renouvelable) avec qualification QUALISOL et QUALIBAT à la clé. - L'animation et développement d'outils MAYENERGIE PLUS dans l'attente de l'arrivée de la RT2017	++ I, MT, T	+ I, LT, P	o	+ I, MT, P	+ I, LT, P	o	o	o	+ I, MT, T	o	• montée en compétences sur l'ensemble des professionnels du secteur électrique sur le plan technique, et notamment dans le domaine du réseau électrique (exploitation du réseau, interventions sous tension, réalisation d'accessoires HTA,…). • Favoriser la prise de conscience des enjeux énergétique et le changement des pratiques en conséquence.		• Observatoire à mettre en place pour évaluer les retombées
Volet 6	• **Impulser des références avant la massification des actions par la réalisation d'opérations pilotes** dans les bâtiments neufs (MJC, collège, médiathèque, hôtel,…) et existants à rénover (écoles, dans le cadre du plan de rénovation des écoles de la Préfecture et des communes, logements dans le cadre des opérations ANRU) p43	++ I, CT, T	+ I, LT, P	o	+ I, MT, P	+ I, MT, P	o	o	o	+ I, MT, T	o	• Améliorer l'efficacité énergétique en s'appuyant sur un retour d'expérience local		
Volet 6	• Intégrer dans les PLU les démarches AEU et leurs préconisations. p43	++ I, MT, P	+/- I, MT	+/- I, MT	+/- I, MT	+/- I, MT	+/- I, MT	+/- I, MT	+/- I, MT	+/- I, MT	+/- I, MT	• Donne un cadre, des références et sensibilise.		• Observatoire à mettre en place pour évaluer les retombées

Volet de la LTECV	Objectifs de la PPE Mayotte	Energie (EnR) / Changement climatique	Qualité de l'air	Ressources en eau (superficielle et souterraine)	Déchets	Biodiversité	Milieu marin	Risques naturels	Pollution des sols / Consommation d'espace	Cadre de vie ²/ Santé	Patrimoines paysager, culturel et architectural	Caractérisation des impacts probables		Points de vigilance, mesures d'évitement /de réduction à prévoir
												Positifs	Négatifs	
Volet 6	• Actions de sensibilisation : intervention dans les collèges et lycées, spots radio, tv, … Part du gain annuel total : 5% Gain annuel GWh : 0.15 GWh p42	++ I, MT, P	+/- I, MT	+/- I, MT	+/- I, MT	+/- I, MT	+/- I, MT	+/- I, MT	+/- I, MT	+/- I, MT	+/- I, MT	• Favoriser la prise de conscience des enjeux énergétique et le changement des pratiques		• Observatoire à mettre en place pour évaluer les retombées

6 PRESENTATION DES MESURES CORRECTRICES

Rappel de la réglementation :

Annexe 1 de la Directive 2001/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 27/06/2001 relative à « l'Evaluation des Incidences des Plans et Programmes sur l'Environnement » :

g) *Les mesures envisagées pour éviter, réduire et, dans la mesure du possible, compenser toute incidence négative notable de la mise en œuvre du plan ou du programme sur l'environnement ;*

Article R122-20 du Code de l'Environnement

6° La présentation successive des mesures prises pour :

a) Eviter les incidences négatives sur l'environnement du plan, schéma, programme ou autre document de planification sur l'environnement et la santé humaine ;

b) Réduire l'impact des incidences mentionnées au a ci-dessus n'ayant pu être évitées ;

c) Compenser, lorsque cela est possible, les incidences négatives notables du plan, schéma, programme ou document de planification sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, la personne publique responsable justifie cette impossibilité.

Les mesures prises au titre du b du 5° sont identifiées de manière particulière.

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 plan, schéma, programme ou document de planification identifiés au 5° ;

Pour éviter, réduire et, dans la mesure du possible, compenser toute incidence négative notable de la mise en œuvre de la PPE sur l'environnement, des mesures correctrices sont proposées pour une efficience environnementale de la PPE. Il appartiendra aux porteurs de la PPE de les retenir (Cf. §4.3 paragraphe retraçant la prise en compte des recommandations de l'évaluateur dans la PPE).

Les mesures correctrices proposées sont de 3 niveaux, par ordre d'importance :

1/**Des mesures à intégrer au fil du rapport** pour éviter ou limiter des impacts potentiels de certains objectifs identifiés comme négatifs à très négatifs,

2/**Un guide de bonne conduite à soumettre aux futurs maîtres d'ouvrage** qui lanceront des appels à projet pour répondre aux objectifs de la PPE,

3/ **Des mesures de vigilance, remarques ou compléments à intégrer au fil du rapport** apportant une dimension environnementale plus forte à la programmation.

Mesures à intégrer au fil du rapport de la PPE pour éviter ou limiter les impacts négatifs à très négatifs de certains objectifs sur l'environnement

Les objectifs suivant présentent des impacts potentiellement négatifs pour l'environnement, qu'il convient de prévenir en amont de leur mise en œuvre :

Objectifs de la PPE Mayotte	Mesures correctrices à intégrer dans la PPE
• Renforcer la capacité de production thermique : extension par EDM de la centrale thermique à fuel de Longoni P13	• intégration de la centrale dans son environnement (étude d'impact) • valorisation de la chaleur résiduelle • réhabilitation de la centrale des Badamiers (dépollution, traitement,…)
• à l'horizon 2018 : révision de la répartition des produits entre les deux dépôts SMSPP pour développer les capacités de stockage de carburants : P60	• améliorer les équipements de transport (camion, vannes,…) et la formation des livreurs
• Au-delà de 2018, extension de la capacité de stockage de Longoni P60	• prévoir un schéma directeur du site industriel (accessibilité, organisation spatiale vis-à-vis de l'occupation du sol actuelle et future,…
• Mise en œuvre d'un plan d'action anti blackout p62	• Développement du plan d'action à coordonner avec le développement du réseau (volet 4) et ne prenant en compte les sensibilités environnementales des sites
• Mise en œuvre de l'opération pilote OPERA 2016.	• Anticiper la gestion des déchets (batteries)
• Etude de la mise en œuvre par EDM d'une Turbine à combustion (TAC). 2 combustibles alternatifs au gazole sont envisagés : le Bioéthanol et le Gaz. P35 et p89	• Valorisation de la chaleur résiduelle
• Pour 2023 : Réaliser des études d'opportunité de développement de Station de transfert d'énergie par pompage (STEP) marine : Bouéni et de Sada : 1 à 2 MW installés	• prévoir des études techniques et règlementaires (étude d'impact,…) de manière à prendre en compte les enjeux environnementaux dès la conception des projets.
• Pour 2023 : Réaliser des études d'opportunité de développement de Station de transfert d'énergie par pompage (STEP) terrestre : 1 à 3 MW installés.	• prévoir des études techniques et règlementaires (étude d'impact,…) de manière à prendre en compte les enjeux environnementaux dès la conception des projets. • Appréhender le plus en amont possible les conflits d'usage potentiels (eau potable, irrigation,…)
• Baisse de la consommation d'énergie primaire fossile par la mise en œuvre d'une stratégie véhicule propres p87	• Renforcer dès à présent la filière de traitement des déchets liés à ces véhicules et plus particulièrement aux batteries • Favoriser l'auto-partage des VE afin d'optimiser la rentabilité écologique des batteries indépendant du nombre de KM parcourus (une batterie est rentable « écologiquement à partir de 30 000km/an)
• Baisse de la consommation d'énergie primaire fossile par la mise en œuvre des orientations du Schéma Régional des Infrastructures et des Transports (SRIT) (2011) p48	• Le SRIT pourra générer des bénéfices en termes de consommations d'énergies : développement des transports en commun et de la mobilité douce. En revanche, les actions visant au développement / confortement du réseau routier seront à l'origine d'une augmentation de la circulation automobile et donc de la consommation d'énergie.
• Optimisation de l'efficacité énergétique des process adaptée aux contraintes et potentialités qu'offrent ces derniers. Mise en œuvre d'ORC	• S'assurer d'un contrat d'entretien garant de la sécurité. • Etude d'impact dans le cadre ICPE

Objectifs de la PPE Mayotte	Mesures correctrices à intégrer dans la PPE
• Développement de la filière photovoltaïque	• Etude d'impact réglementaire de chaque installation • Sécuriser le système électrique de Mayotte et stabiliser la fréquence lors de variations brutales de la production PV : projet OPERA,… • Favoriser les panneaux sur les toitures (toitures, hangars, ombrières de parking) et les systèmes à forte efficacité (trackers).
• Développer la filière hydraulique	• L'enjeu est d'identifier et de quantifier le potentiel de production de l'énergie, d'améliorer la connaissance, la maîtrise du gisement et de toute la logistique associée • Projet exploitation trop-plein de la retenue de Combani : attention aux conflits d'usages : eau potable, pêche, tourisme,… • Projet rivière de Koualé : étudier la conception la moins importante pour l'environnement : plans d'eau en travers des cours d'eau sont les plus impactant. • Assurer la continuité écologique des futurs projets, en fonction des prescriptions du SDAGE (débit minimum biologique, passe à poissons…)
• Identifier et développer les besoins qui justifieraient l'exploitation de l'énergie thermique des mers, puis de trouver des porteurs de projet.	• Anticiper une écoconception, y compris pour les phases de renouvellement du matériel ou lors d'une phase finale de démantèlement: faciliter un tri hypothétique à venir des matériaux • Positionner les installations sous-marines autant que possibles sur des zones coralliennes et maritimes peu riches • Prendre en compte les évènements extrêmes (cyclones, raz de marée, éboulements sous-marins) • Réaliser une évaluation du bilan carbone du projet à partir d'analyse en carbone des eaux sous-marine et du dégazage en surface possible, liée à une pression moindre) • Etudier la profondeur du rejet d'eau froide la moins impactante (par exemple à une température voisine).
• Développer la filière éolienne	• Energie aléatoire en concurrence partielle avec le solaire. • Etudes faune à prévoir, notamment vis-à-vis des chiroptères
• Etudes sur le potentiel de développement de l'hydrolien	• Identifier très en amont les sensibilités écologiques et les usages susceptibles d'être impactés par le projet.
• Développement de la filière biogaz	• Gérer la problématique des odeurs dès la conception d'un projet et tout au long de l'avancement du projet : choix du site (éloignement des habitations, sens du vent), sélection des technologies (unité de désulfuration, optimisation du captage, maintien des massifs en dépression, …), études d'impact et suivi de la performance des opérations
• Développement de la filière biomasse .p71	• Sensibiliser les acteurs agricoles et favoriser les itinéraires culturaux sans intrants • Limiter le recours à l'agriculture intensive (grandes monocultures) • Promouvoir une gestion durable des parcelles • Reforestation nécessaire (reconstitution de la ressource locale)
• Etude de valorisation énergétique des huiles usagée, notamment au travers d'une chaudière pour une utilisation à des fins thermiques. p71	• créer un système cohérent de collecte, de stockage et de traitement • Prévoir des installations aptes à capter tous les éléments polluants émis lors de sa combustion

Objectifs de la PPE Mayotte	Mesures correctrices à intégrer dans la PPE
• Eau chaude sanitaire : substitution des chauffe-eau électriques par des solaires ou par de l'eau chaude récupérée sur des groupes centralisés de production de froid p35 • Froid : substitution des climatisations à compression mécanique de vapeur (électricité) par du froid issu de groupes d'absorption (étude en cours sur la valorisation de la chaleur de la centrale thermique de Longoni). P35 • Vapeur : substitution de chaudières vapeur électrique par des chaudières vapeur au gaz. Exemple en cours de conversion : La laiterie de Mayotte P35	• Renforcer les filières de réutilisation / recyclage / valorisation, afin d'optimiser la gestion des déchets • Mettre en place des « primes à la casse » pour récupérer le matériel énergivore et éviter les réutilisations et les dépôts sauvages

Mesures à intégrer sous la forme d'un « guide de bonne conduite » au sein des appels à projets

Proposition d'un « guide de bonne conduite » :

Intégrer ce guide aux appels à projets régionaux, rappelant les critères d'éligibilité et présentant les critères d'éco-conditionnalités transversaux à valoriser par les opérateurs dans leur dossier
(Guide à annexer par exemple aux cahiers des charges).

Le guide des bonne conduite fixe des critères d'éco-conditionnalité, outil d'aide à la décision des différents partenaires et financeurs associés pour sélectionner le « meilleur » projet.

Il s'appuie sur les principes du développement durable. Les critères d'éco-conditionnalité permette donc soit de limiter voir d'éviter les incidences potentiellement négatives lorsque celles-ci sont contrastées ou incertaines, soit de maximiser les effets positifs.

Les critères visent donc à améliorer la qualité des projets sur le plan du développement durable, mais également à faire réaliser des économies de fonctionnement par les maîtres d'ouvrage grâce à une meilleure conception de leurs projets (notion de coût global). L'éco-conditionnalité permet une première prise de conscience de l'éco-responsabilité chez les futurs opérateurs. Ces critères fixent donc un **niveau minimal à respecter**, ils sont de 2 ordres :

Critères d'éligibilité :

Les porteurs de projet devront nécessairement respecter les réglementations applicables, notamment environnementales et ne sauraient être en deçà des obligations réglementaires mêmes si celles-ci ne sont pas indiquées dans la grille d'éco-conditionnalité ci-après. Par ailleurs, les porteurs sont invités à préciser dans leur dossier, la compatibilité de leur projet avec les documents d'aménagement du territoire.

- Conformité avec les réglementations en vigueur ; le financement est notamment conditionné à l'obtention des autorisations administratives (loi sur l'eau, permis de travaux),
- Compatibilité avec les documents d'aménagement du territoire : inscription dans les démarches de planification de l'aménagement territorial (SRCE, SAR, PLU, etc.),
- Réalisation d'Etudes d'impacts

Critères transversaux :

Les porteurs sont invités à valoriser dans leur dossier les efforts ou contributions de leur projet au regard des critères transversaux suivants :

- Performance et valorisation énergétique ;
- Adaptation au changement climatique ;
- Réduction, gestion et valorisation des déchets
- Viser l'excellence environnementale des chantiers (gestion des déchets, nuisances ressources, ….)
- Optimisation foncière de l'emprise des projets ;
- Intégration paysagère dans l'environnement ;
- Prévention des risques naturels majeurs ;
- Gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau.

Mesures de vigilance, remarques ou compléments à intégrer au fil du rapport

Ces mesures répondent soit à des impacts mineurs (incertains et indirects) soit à des impacts génériques potentiels pris en compte par ailleurs dans les critères d'éco-conditionnalité transversaux (cf. guide de bonne conduite) ; il s'agit ainsi de points de vigilance rappelés au fil de l'analyse apportant une dimension environnementale plus forte à la PPE. Ci-dessous sont présentés quelques exemples :

Altération paysagère liée au développement de l'éolien :

- Privilégier les emplacements les plus discrets,
- Valoriser l'éolienne à l'énergie propre pour permettre plus facilement son acceptation sociale,

Artificialisation des sols liée au développement du PV :

- Favoriser les panneaux sur les toitures (toitures individuelles, hangars, ombrières de parking), les sites anthropisés, les anciennes carrières et anciennes décharges.

Actions sur l'amélioration des performances énergétiques (climatisation, isolation thermique du bâti, éclairage public, …)

- Renforcer dès à présent les filières de collectes / recyclage afin d'optimiser la gestion des déchets et aussi éviter leur dissémination dans l'environnement
- Anticiper la gestion des déchets spéciaux et/ou dangereux
- Favoriser l'isolation des toitures qui constitue le plus fort potentiel de réduction des consommations dans les bâtiments

7 INDICATEURS ET DISPOSITIFS DE SUIVI

Rappel de la réglementation :

Annexe 1 de la Directive 2001/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 27/06/2001 relative à « l'Evaluation des Incidences des Plans et Programmes sur l'Environnement » :

i) *une description des mesures de suivi envisagées conformément à l'article 10 ;*

Article R122-20 du Code de l'Environnement

7° La présentation des critères, indicateurs et modalités-y compris les échéances-retenus :

a) Pour vérifier, après l'adoption du plan, schéma, programme ou document de planification, la correcte appréciation des effets défavorables identifiés au 5° et le caractère adéquat des mesures prises au titre du 6° ;

b) Pour identifier, après l'adoption du plan, schéma, programme ou document de planification, à un stade précoce, les impacts négatifs imprévus et permettre, si nécessaire, l'intervention de mesures appropriées ;

Si l'évaluation stratégique environnementale doit permettre d'assurer la meilleure prise en compte des critères environnementaux au moment de l'élaboration du contrat, l'analyse doit également permettre d'assurer la prise en compte de ces critères tout au long de la durée de vie du programme.

Un dispositif de suivi et d'évaluation basé sur des indicateurs, doit donc être établi, afin d'en évaluer les effets sur l'environnement au fur et à mesure de sa mise en application.

Dans sa version de décembre 2015, la PPE ne prévoit pas de dispositif de suivi environnemental. Toutefois, un dispositif sera intégré au document dans le cadre du dispositif de suivi de la mise en œuvre de la PPE elle-même.

Pour assurer ce suivi, il est indispensable d'identifier **les indicateurs environnementaux les plus pertinents au regard des incidences attendues et des mesures proposées et de mettre en œuvre un système de gouvernance spécifique**. Des propositions d'indicateurs sont identifiées en partie dans le présent chapitre. Ils ont été proposés aux regards des effets positifs et négatifs potentiels et des points de vigilance identifiés dans l'analyse des incidences environnementales. A ce stade, la liste des indicateurs n'est pas complète, ce travail sera à compléter **lors de la finalisation du document et des procédures de mise en œuvre de la PPE qui interviendra dans un second temps.**

Par ailleurs, l'objectif est de s'assurer via ces indicateurs de la réelle prise en compte de la problématique environnementale dans la stratégie et les objectifs de la PPE. Pour ce faire, dans le cadre du Comité de Pilotage qui se réunira tous les ans (*a minima*) afin de suivre l'atteinte des objectifs de la PPE, une cellule technique pourra éventuellement être associée au COPIL afin de considérer les impacts environnementaux des projets. Seraient alors suivies, la pertinence, la sensibilité, la fiabilité, la faisabilité et la pérennité de ces indicateurs. Des acteurs tels que les services environnementaux associés de l'Etat (DEAL, ARS, …) et les associations environnementales pourront être consultées à ce titre pour avis, afin d'apporter des données supplémentaires et améliorer les indicateurs.

D'une façon plus générale, Mayotte a besoin d'une structure d'observation de l'énergie (fin de l'Observatoire Mahorais de l'Energie AME en 2011). La réactivation d'un outil de connaissance de la situation énergétique est une priorité. A minima, de manière à avoir une vision globale et précise de l'évolution de la situation énergétique de Mayotte, il faudrait obtenir la mise à disposition des données. Ces missions pourraient faire l'objet de prestations confiées à un prestataire privé, au moins pour les premières années.

La PPE fait le souhait d'organiser cet outil de pilotage au travers d'une gouvernance complète et efficace. P20 p40.

Des indicateurs d'impact supplémentaires pourront être proposés dans le cas où l'évaluation intermédiaire aurait mis en exergue des effets environnementaux qui n'auraient pas été identifiés à ce stade de l'élaboration et qui nécessiterait la mise en place d'indicateurs spécifiques. Le dispositif de suivi permettra également d'identifier des effets négatifs imprévus et le cas échéant de vérifier si les mesures correctrices appliquées sont adaptées, de faire éventuellement une révision de certains objectifs de la PPE et d'avoir ainsi une vision sur le moyen-terme de sa mise en œuvre.

Ci-dessous sont présentés une sélection d'indicateurs de suivis des impacts de la PPE sur l'environnement.

Nature de l'impact à suivre	Indicateurs de suivi de l'impact	Modalités de suivi
Energie et changement climatique		
Consommation énergétique	• Production d'énergies renouvelables (GWh), • Consommation totale d'énergie finale (GWh ou tep) • Consommation de carburants (GWh ou tep) • Tonnes de CO2 émises ou évitées en téqCO2	Suivi annuel
Cadre de vie et santé humaine		
Accidents impliquant des cyclistes	• Nombre (sources : ONISR ou gendarmerie)	Suivi annuel ou mensuel (selon la source)
Evolution de la qualité de l'air	• Nombre de dépassements des taux réglementaires en matière de qualité de l'air • Indice ATMO	Suivi annuel
Production de déchets	• Tonnes de déchets collectés, valorisés et réutilisés	Suivi annuel
Ressource en eau		
Dégradation de la qualité des eaux terrestres et marines	• Suivi de la qualité de l'eau (source : SDAGE et DCE) • Evolution des espèces sentinelles (tortues / coraux…)	Suivi mensuel / annuel (suivi à adapter également avant et après aménagements)
Pollutions du sol et consommation d'espace		
Evolution de l'occupation du sol	• Superficie des espaces artificialisées (en ha, source : DAAF) • Superficie des espaces agricoles (en ha, source : DAAF) • Superficie des espaces naturels (en ha, source : DAAF)	Suivi annuel

8 METHODOLOGIE SUIVI PAR L'EVALUATEUR

Rappel de la réglementation :

Annexe 1 de la Directive 2001/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 27/06/2001 relative à « l'Evaluation des Incidences des Plans et Programmes sur l'Environnement » :

h) *[…] une description de la manière dont l'évaluation a été effectuée, y compris toute difficulté rencontrée (les déficiences techniques ou le manque de savoir-faire) lors de la collecte des informations requises ;*

Article R122-20 du Code de l'Environnement

8° Une présentation des méthodes utilisées pour établir le rapport environnemental et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;

8.1 Méthodologie de l'évaluation stratégique environnementale

L'évaluation est le résultat d'échanges préparatoires qui ont permis de préciser le périmètre exact de l'évaluation stratégique environnementale, l'organisation des phases, de valider les outils proposés et d'estimer les impacts potentiels.

L'exercice d'évaluation des incidences potentielles sur l'environnement du projet de PPE se veut d'abord et avant tout une « **démarche stratégique et de synthèse à un stade où la localisation et la nature des opérations qui s'inscriront dans les objectifs de la PPE ne sont pas encore déterminées ou connues avec précision**».

Ainsi, la mesure des incidences sur l'environnement et les mesures à envisager pour les éviter sont adaptées au degré de précision du projet de PPE mis à la disposition de l'évaluateur.

A ce stade, on mesure donc les « **effets notables probables de la mise en œuvre de la Programmation Pluriannuelle Energétique de Mayotte**».

C'est ultérieurement et de manière beaucoup plus précise que chacun des projets répondant aux objectifs de la PPE devra s'inscrire dans le cadre réglementaire des études d'impact, incidence sur l'eau, étude de risques, documents d'urbanisme etc., selon les cas, sachant que certaines études d'impact ou évaluations environnementales ont déjà pu être réalisées pour certains projets. L'évaluation stratégique environnementale doit donc être bien comprise comme une des pièces du puzzle devant concourir à une meilleure prise en compte environnementale dans le vaste paysage de l'intervention publique, à un stade amont et d'un point de vue global.

Les **critères d'éco-conditionnalité et mesures correctrices** qui sont **proposés** dans le rapport environnemental auront ainsi pour **objectif de poser des exigences environnementales** pour la PPE **supérieures à celles de la seule réglementation en vigueur**.

La maîtrise d'ouvrage a fourni à l'évaluateur le document suivant, qui a donc été analysé :

- PPE de Mayotte, 2016-2018 / 2019-2023 – version post réunion du 01/10/2015 (*PPE976-v2_Post Réunion_ du 01 10 2015_V du 03 11 15.pdf*)

Un travail important de reformulation et de présentation a été réalisé par l'évaluateur. En effet, les documents tels que présentés ne permettaient pas facilement de faire une évaluation dans un cadre logique enjeux / objectifs / orientations / actions. Par ailleurs, compte-tenu de son caractère en construction, nous avons pu relever des incohérences sur les chiffres présentés à différents endroits du document.

Nous avons ajusté l'évaluation environnementale en février 2016 sur la base de la version définitive de la PPE.

8.2 Calendrier et grandes étapes d'élaboration

L'évaluation environnementale a comporté plusieurs grandes étapes, à savoir :

- 3/11/2015 : Réunion de lancement et récupération du document PPE,
- 30/11/2015 : Restitution de la première version de l'évaluation environnementale,
- 03/02/2016 : réunion de présentation et de validation de la PPE par le COPIL
- 22/02/16 : Evolution de l'évaluation environnementale sur la base de la PPE définitive

La **méthodologie suivie a été conditionnée par le calendrier restreint** alloué à la réalisation de l'évaluation stratégique environnementale.

8.3 Participation et consultation du public

Sous les conseils du COTECH d'élaboration de la PPE, les structures listées ci-dessous ont été consultées sous la forme d'échanges mails, d'entretiens téléphoniques.

Des questions très spécifiques sur la mise en œuvre de certains projets ont été posées à un certain nombre de personne ressource, pour conforter ou ajuster l'analyse des effets potentiels de ces opérations sur l'environnement.

Par exemple :

-
- Etc…

Personnes expertes sollicitées par ailleurs :

- DEAL,
- …
- …
- …

Au-delà des échanges mails avec les personnes référentes de la DEAL et la Région, des réunions ont été menées au fil de l'élaboration de l'évaluation :

- **Réunion de lancement en** avec la DEAL pour définir le planning, récupérer la bibliographie à consulter, identifier les premiers enjeux-clés et valider la méthodologie et les grands enjeux de l'évaluation environnementale ;
-

8.4 Méthodologie détaillée par chapitre du rapport environnemental

Une méthodologie précise a été suivie pour la réalisation de l'Evaluation Stratégique Environnementales (ESE) :

- **Introduction :** La partie introductive a permis de poser les bases légales et techniques de l'ESE et la méthode utilisée pour établir le rapport environnemental, les principaux objectifs ainsi que les principales étapes réglementaires ;

- **Chapitre 1 Présentation de la Programmation Pluriannuelle Energétique 2016 – 2023 de Mayotte :** Ce chapitre a pour objectif de présenter la structure de la Programmation Pluriannuelle Energétique. Une analyse de l'articulation et la cohérence entre la PPE et les différents documents, a également été ici réalisée. La méthodologie employée vise à faire la synthèse des documents plans et programmes existants sur le territoire à prendre en compte, puis d'en analyser la concordance (ou le degré de divergence) de leurs orientations avec celles de la PPE de Mayotte. Cette analyse est proportionnelle aux thématiques traitées par la PPE.

- **Chapitre 2 Etat initial de l'environnement, définition des enjeux environnementaux et perspectives d'évolution :** Pour la réalisation de l'état initial de l'environnement et la définition des enjeux environnementaux, nous nous sommes appuyés sur les états initiaux existants, notamment :
  - du rapport environnemental du Programme Opérationnel FEDER-FSE 2014-2020 de Mayotte, octobre 2014 ;
  - les autres sources utilisées sont citées ci-après et dans le document.

Secteur	documents	Date de Validation du Document
Aménagement du territoire et urbanisn	PADD	2008
Transports	Schéma de déplacement de Mayotte	2007
Environnement et développement dural	Atlas de la flore protégée Atlas des mangroves Plan d'action pour la biodiversité 2005-2010 Projet de Plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés (PEDMA) de Mayotte Evaluation Environnementale PO-FEDER-FSE	2006 2006 2005 2009-2010 2014
Tourisme	Schéma de Développement et d'Aménagement du tourisme et oisirs	2006

Les autres sources utilisées sont citées directement dans le corps du chapitre. L'analyse de cette bibliographie existante a permis de définir les grands enjeux du territoire en fonction des différentes composantes de l'environnement. Une fois l'état initial dressé, l'analyse de l'évolution probable du territoire en l'absence de PPE a été réalisée. Cet exercice permet de comprendre comment sont susceptibles d'évoluer les différents enjeux préalablement identifiés. Cette vision prospective permet de mettre en avant certaines lacunes du territoire, qui ont appelé la conception de la PPE. Cette expertise est opérée à la lumière des enjeux du territoire et des documents, plans et programmes actuellement en vigueur ;

- **Chapitre 3 Les solutions de substitution raisonnables :** Pour ce chapitre, les différentes étapes de réalisation de PPE ont été détaillées avec l'aide de la DEAL. Les étapes à venir ont également été expliquées ici, et pourraient potentiellement être modifiées en fonction des décalages potentiels du planning. Par ailleurs, les points-clés de discussions et les choix effectués par les différents partenaires ont également été détaillés ;

- **Chapitre 4 Exposé des motifs pour cette PPE de Mayotte :** Ce chapitre permet de mettre en évidence les choix retenus et les options écartées, les motifs ayant conduit à ses décisions dans l'élaboration de la PPE et de rendre compte du dimensionnement de l'ambition environnementale de la PPE.

- **Chapitre 5 Analyse des effets notables probables du Programme Opérationnel de Coopération territoriale européenne :** Pour la réalisation de l'analyse des effets, une évaluation des impacts de chaque objectif a été réalisée pour chacune des composantes environnementales. C'est l'exercice le plus complexe de l'évaluation environnementale stratégique, pour lequel des experts et personnes ressources ont été consultées (pour conforter et affiner l'analyse des impacts) et des analyses bibliographiques poussées sur certaines thématiques ont été menées (ETM, biomasse, batteries des VE) ;

- **Chapitre 6 Présentation des mesures correctrices** : Dans ce chapitre, des propositions permettant d'éviter, réduire ou compenser les conséquences dommageables préalablement identifiées ont été formulées. Les mesures correctrices proposées sont de 3 niveaux, par ordre d'importance : 1/Des mesures à intégrer au fil du rapport pour éviter ou limiter des impacts potentiels de certains objectifs identifiés comme négatifs à très négatifs, 2/Un guide de bonne conduite à soumettre aux futurs maîtres d'ouvrage qui lanceront des appels à projet pour répondre aux objectifs de la PPE et enfin 3/ Des mesures de vigilance, remarques ou compléments à intégrer au fil du rapport apportant une dimension environnementale plus forte à la programmation.

- **Chapitre 7 Indicateurs et dispositifs de suivi** : Pour réaliser ce chapitre, des indicateurs pertinents au regard des incidences attendues et des mesures proposées ont été recherchés. Le but était de trouver des indicateurs quantifiables que les porteurs de projets pourraient renseigner au fur et à mesure de l'avancée de la mise en œuvre des actions permettant d'atteindre les objectifs de la PPE. A ce stade, des propositions d'indicateurs et un dispositif de suivi ont été proposés, ils resteront à définir précisément à la suite de l'adoption de la PPE.

- **Chapitre 8 Méthodologie suivie par l'évaluateur** : Il s'agit dans ce présent chapitre de rappeler l'ensemble de la méthodologie de travail, le calendrier de réalisation de l'Evaluation Environnementale, les consultations prévues et réalisées comme les entretiens avec les experts et la consultation de la population. Il s'agit d'un chapitre de conclusion permettant d'expliquer la méthodologie précise pour la réalisation de chaque chapitre et des étapes-clés du projet et les difficultés rencontrées.

Un **résumé non technique** de l'Evaluation Stratégique Environnementale est réalisé et annexé au rapport, il se veut communicant, pédagogique et reprend l'essentiel des résultats de l'évaluation, afin d'être un document accessible au grand public.

9 RESUME NON TECHNIQUE DU RAPPORT ENVIRONNEMENTAL

Rappel de la réglementation :

Article R122-20 du Code de l'Environnement

9° Un résumé non technique des informations prévues dans les 8 précédents chapitres *;*

A annexer

PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ÉNERGIE (PPE) DE MAYOTTE

pour les périodes 2016-2018 / 2019- 2023

Résumé non technique

du rapport d'évaluation environnemental stratégique de la PPE de Mayotte

Novembre 2016

1 RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DU RAPPORT ENVIRONNEMENTAL

Rappel de la réglementation :

Article R122-20 du Code de l'Environnement
9° Un résumé non technique des informations prévues dans les 8 précédents chapitres *;*

Le présent rapport intitulé « Résumé non technique de l'évaluation environnementale stratégique de la PPE de Mayotte ». Il vise à informer le public efficacement et complète le rapport détaillé d'évaluation environnementale stratégique.

Comme l'Evaluation Environnementale Stratégique, le présent résumé non technique a été élaboré par le BET CET Mayotte (Warda Monjoit) et le BET ASCONIT (Evelyne MONTAGNON) conformément au marché de prestations intellectuels contracté avec la DEAL de Mayotte maître d'ouvrage des prestations.

1.1 Présentation de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie de Mayotte

La programmation Pluriannuelle de L'Énergie (PPE) de Mayotte avec la stratégie nationale bas carbone (SNBC) sont les deux outils structurant du pilotage de la transition énergétique.

La loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) fixe les objectifs, trace le cadre et met en place les outils nécessaires à la construction par toutes les forces vives de la nation d'un nouveau modèle énergétique français plus diversifié, plus équilibré, plus sûr et participatif. L'Article 1, paragraphe III.-L'article L. 100-4 du même code est ainsi rédigé :« Art. L. 100-4.-I.-La politique énergétique nationale a pour objectifs :

« 8° **De parvenir à l'autonomie énergétique dans les départements d'outre-mer à l'horizon 2030, avec, comme objectif intermédiaire, 50 % d'énergies renouvelables à l'horizon 2020.**

Mayotte participera aux objectifs nationaux de la LTECV par la mise en œuvre de ses propres objectifs qui doivent nécessairement tenir compte du taux de croissance démographique, économique et d'équipements des ménages. Les objectifs ainsi mis en œuvre à Mayotte sont les suivants :

- **développement du mix électrique, objectif de 50 % à horizon 2023 ;**
- **la baisse du taux de consommation par habitant** corrélé avec le PIB pris comme indicateur du niveau d'équipement des ménages.

La PPE constitue un élément fondateur de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (article 61), elle constitue un document unique en matière de stratégie énergétique pour Mayotte.

Ce document de référence du système énergétique, précise les objectifs de la politique énergétique sur ce 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 pour les cinq années suivant son approbation.

La première PPE est définie pour deux périodes de 3 ans (2016-2018) et 5 ans (2019-2023), ce qui conduit à fixer des objectifs à échéance 2018 et 2023. Elle sera révisée en 2018 pour sa deuxième période.

Les PPE suivantes seront également d'une durée de 5 ans révisées tous les 5 ans. La deuxième PPE couvrira ainsi la période 2024-2028.

D'après la loi sur la transition énergétique, le rapport de la PPE doit présenter les 6 grands volets rappelés ci-après et déclinés les objectifs détaillés dans le. tableau ci-dessous.

Les six volets sont :

Loi de transition énergétique [1]	Objectifs de la PPE Mayotte
Volet 1 - Sécurité d'approvisionnement et sureté du système énergétique	A l'horizon 2018, révision de la **répartition des produits entre les deux dépôts SMSPP pour développer les capacités de stockage de carburant**s (regroupement des stockages d'essence sur le site des Badamiers ; uniquement des stockages de gazole sur Longoni) p71 En complément de la réalisation d'une centrale à bois énergie, ou à défaut de disposer des conclusions et des décisions d'investissement, il est acté de retenir le scénario **d'extension de la centrale de Longoni 3 avec une puissance maximale de 44 MW** en 2022, qui devra être lancé en 2017 au plus tard pour les premières études p41. P103. Cette puissance sera ramenée à 22 MW par la mise en œuvre des projets « Énergie Contrôlée » et « Biomasse ». Au-delà de 2018, **extension de la capacité de stockage de Longoni**, indispensable pour répondre à l'augmentation de la production électrique prévue (construction d'un 3ème bac de 5000 m3 projeté par la SMSPP). P71 Mise en œuvre d'un plan d'action anti blackout p74 **Mise en œuvre d'un plan hydrocarbures** (gestion des stocks courants) pour répondre aux situations de crise engendrées par des difficultés de ravitaillement (retard de livraison, conditions de mer, incident sur le navire ravitailleur, grève etc..) p76. S**écuriser le développement des énergies renouvelables intermittentes** (prévision, stockage, smart-grid, autoconsommation…) - Mise en œuvre de l'opération pilote OPERA : Opération Pilote ENR-MDE (prévision, monitoring,…) 2017-2018 : déploiement d'une batterie (2MW en puissance et 2 MWh en capacité) + pilotage effacement et installations PVCR. Optimisation possible par doublement de la capacité en batteries et le développement d'un outil de prévision météorologiques.p100 - Projet Énergie Contrôlé : vise à développer le PV "garanti" sur l'île Le principe réside dans le fait de couvrir le plus largement possible le territoire de Mayotte d'installations PV, et d'y adosser des unités de stockage réparties de façon stratégique sur le réseau électrique HTA. Ce projet intègre donc la notion de smart grid pour laquelle une intelligence spécifique va être développée autour de la prévision météorologique de l'île toute entière et de l'optimisation de l'utilisation des batteries pour leur permettre d'agir sur le réseau tantôt en stockage, tantôt en appoint. L'objectif de la mise en service progressive de ce projet est prévu entre 2017 et 2020. P102 *Précision : Le projet OPERA vise à traiter les installations existantes en fournissant des batteries de stockages, Énergie Contrôle permettra tout en installant de nouvelles capacités de production de les compléter par des batteries de stockages.* - Production d'électricité : Etude de la mise en œuvre par EDM d'une Turbine à combustion (TAC). Capacité à pouvoir produire une puissance élevée en un minimum de temps. Son utilisation s'effectuera essentiellement à la pointe du soir ou sur un site en réseau, afin de diminuer la durée de coupure. Deux combustibles alternatifs au gazole sont envisagés : le Bioéthanol et le Gaz. P35 et p89 Programmation, notamment sur Petite-Terre : deuxième période de la PPE p111 - Réaliser des études d'opportunité de développement de Station de transfert d'énergie par pompage (STEP) : p78 objectif 2023, sous réserve de solutions économiquement rentables à étudier : ▪ STEP marine de Bouéni et de Sada : 1 à 2 MW installés ▪ STEP terrestre : 1 à 3 MW installés. Pour Combani (retenue collinaire), potentiel de conflit d'usage de la STEP avec l'alimentation en eau potable.
Volet 2 -Amélioration de l'efficacité énergétique et la baisse de la consommation (fossile en particulier)	**Déploiement de l'éclairage public performant :** promotion d'un éclairage public solaire à LED en lien avec le volet sécurité (notamment sécurité routière) et aménagement du territoire. P.46. Pour l'éclairage existant, développer l'éclairage à LED, dans l'objectif de remplacer 100% de l'éclairage public par des LED à l'horizon 2018. P63 Baisse de la consommation d'énergie primaire fossile par **la mise en œuvre d'une stratégie véhicule propres** pages 87, 57 58 et 61

1 Correspondance avec les volets des articles 176 et 203 de la loi avec la PPE

Loi de transition énergétique	Objectifs de la PPE Mayotte
	Baisse de la consommation d'énergie primaire fossile par la **mise en œuvre des orientations du Schéma Régional des Infrastructures et des Transports** (SRIT) (2011) p48 Baisse de la consommation d'énergie primaire fossile **par la mise en œuvre du plan de déplacement du Conseil départemental. Pour fin 2016 : mise en place de 2 parkings relais** (350 et 500 places) permettant aux agents de laisser leurs voitures et de prendre des bus jusqu'à Kawéni.p55 Application de la réglementation thermique en 2017. P43 Informer et préparer la mise en œuvre de la réglementation thermique, acoustique et aération (RTAA) DOM à partir du 1er janvier 2017 p44 et 37 et 63 Optimisation de l'efficacité énergétique des process adaptée aux contraintes et potentialités qu'offrent ces derniers. Mise en œuvre d'un ORC : - sur les fumées d'échappement des moteurs de Longoni I. Gain annuel de l'ordre de 5.5 GWh électrique à partir de 2017 (soit environ 2% de la consommation totale 2014) p53 ATTENTION p 80, c'est 5.8 GWh/an - sur le réseau de chaleur. Gain annuel de l'ordre de 3.7 GWh/an électrique échéance p53 et p80 Pistes à explorer : révision à la baisse des taux d'octroi de mer appliqués à l'importation des LED, les lampadaires LED et des équipements ménagers performants. P114 p121 <u>Segment tertiaire industrie :</u> **Améliorer l'efficacité énergétique des gros consommateurs :** - Mesures spécifiques d'économies énergétiques pour les gros consommateurs identifiés par EDM et l'ADEME : CCI, Centre hospitalier de Mayotte (CHM), SODIFRAM, JUMBO,…. P25 - Mise en évidence d'un volume d'économie d'énergie potentiel : Audits énergétiques gratuits par EDM chez les grands clients Tarif Vert (<120kVA gros tertiaires et industries). p. 38 Part du gain annuel total : 20% - Gain annuel GWh : 0.6 p43 Application de **dispositions constructives strictes et écoresponsables** pour tous les projets publics.p43 Définition de **règles d'éco-conditionnalité dans le versement d'aides publiques**, par exemple pour des rénovations scolaires. P43 <u>Segment particulier :</u> **Mise en place d'actions fortes liées à la performance du bâti** : toiture performante, brise soleil, isolation,… Part du gain annuel total : 20% Gain annuel GWh : 0.6 p42 Aide financière d'EDM selon critères de performance pour l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments (isolation, climatiseurs performants). P37 **Mise en place d'actions fortes liées à l'équipement** : climatisation performante, froid domestique, brasseur d'air, éclairage,… Part du gain annuel total : 55% Gain annuel en GWh. P42 Depuis 2006, lancement d'opérations (quatre jusqu'ici) de vente de lampes à économie d'énergie (LEE) à prix attractif (organisées et financées par EDM) (volume de 365 000 lampes à basse consommation (LBC) depuis 2006). P36 Maintien de l'offre de service « Ankiba » : compteur à prépaiement (réduction de la consommation moyenne de l'ordre de 15%, mais perception négative des particuliers).p37 **Développement des chauffe-eau solaires individuels (CESI).** P36 et p 45 et p.44 Hypothèse d'un taux d'équipement de CESI de 40% d'ici 2020 : gains 17.3 GWh et 3.8 MW foisonnés à la pointe du soir. Pour 100% en 2030 : 46.2 GWh et 10MW. Les porteurs de la PPE doivent élaborer puis mettre en œuvre un programme de résorption des installations d'eau chaude sanitaires (hors CESI) existantes.p45
Volet 3 - Développement des énergies renouvelables et de récupération	**Développement de la filière photovoltaïque** **Hydraulique** : objectif 2018 : disposer des conclusions des études en cours en vue d'une orientation des projets, tout en exploitant les conclusions des expériences menées par EDM. Objectifs 2023 : permettre la réalisation du projet le plus approprié.p72 **Energie thermique des mers (ETM)** : l'enjeu est d'identifier et développer les besoins qui justifieraient l'exploitation de l'énergie thermique des mers, puis de trouver des porteurs de projet. 2023 : Pour de la production d'électricité (ETM), sous réserve que l'expérience de Martinique soit positive : 50 GWhe.

Loi de transition énergétique	Objectifs de la PPE Mayotte
	Eolien : Objectif 2023 : 4MW de puissance installée pour une production de 8 GWhe. Point de vigilance : énergie aléatoire en concurrence partielle avec le solaire. **Hydrolien** : dans l'état actuel des recherches et des coûts, l'exploitation d'énergie hydrocinétique à Mayotte est possible mais ne sera pas bon marché à court terme. Objectif 2023 : 1.2 MW de puissance installée sur deux passes pour une production de 3.5 GWhe. Point de vigilance : pour la passe en S, potentiel conflit d'usage. **Mettre en exploitation la production de biogaz** à partir des déchets ménagers ou assimilés (DMA) de l'Installation de Stockage des déchets non dangereux (ISDND) à Dzoumogné et étude de méthanisation des boues de STEP. Potentiels quantitatifs 4GWhe/an pour 2018 et 8 GWhe/an pour 2023. P85 86 **Réalisation d'une centrale à bois énergie** sur la base d'une puissance de 12 MW pour une mise en service en 2019 sur 30 ans (soit 32% de la production électrique mahoraise). Le temps que la production locale puisse se développer, à partir de bois de Madagascar, Mozambique et d'Afrique du Sud. Etude possible d'**une filière de déchets verts locale plus large** (palettes, coco, boues de STEP,…). 2018 : approfondir le potentiel pour la valorisation des cocotiers et des déchets verts ; 2023 : mettre en place une production électrique à base de bois de 67 Gwh. P87 88 Etude de valorisation énergétique **des huiles usagée, notamment au travers d'une chaudière pour une utilisation à des fins thermiques**. Objectifs quantitatifs à 2018 et 2023. **Permettre à d'autres opérateurs énergétiques de contribuer à la production électrique décarbonnée** (bois énergie, biomasse).
Volet 4 - Développement des réseaux, du stockage de la transformation des énergies et du pilotage de la demande	**Développement des réseaux électriques** : mise en œuvre de la programmation annuelle du Conseil départemental qui prévoit le renforcement des postes surchargés, la création de nouveaux postes, et l'extension du réseau.p84 Orienter les équipements de consommation vers des équipements présentant une meilleure efficacité énergétique, afin de limiter la consommation d'électricité d'origine fossile : p. 35 Eau chaude sanitaire : substitution des chauffe-eau électriques par des solaires ou par de l'eau chaude récupérée sur des groupes centralisés de production de froid **(étude ADEME-EDM sur le CHM, investissements à venir en 2016) p35** Froid : substitution des climatisations à compression mécanique de vapeur (électricité) par du froid issu de groupes d'absorption (**étude en cours** sur la valorisation de la chaleur de la centrale thermique de Longoni). P35 Vapeur : substitution de chaudières vapeur électrique par des chaudières vapeur au gaz. La laiterie de Mayotte dispose d'une chaudière de 1MWelec. Elle est **en cours de substitution d**e sa consommation électrique au profit d'une consommation gaz. Les gains énergétiques liés au rendement globaux des deux solutions sont très largement en faveur de solution gaz. P35 Cuisson : substitution de charbon de bois local par une grande majorité de charbon de bois importé (suite à des campagnes de destruction de puits à charbon illégaux à Mayotte), substitution de pétrole lampant. P35
Volet 5 - Préservation de la compétitivité des prix de l'énergie en particulier pour les entreprises exposées à la concurrence internationale	Sans objet à Mayotte
Volet 6 - Évaluation des besoins de compétence et adaptation des formations à ces besoins,	Sur la période 2016-2018 : **mettre en place une gouvernance permettant de connaître la situation** énergétique de Mayotte actuelle et de se donner les moyens d'établir des projections pour les années à venir. P63 **Réalisation d'un « réseau école »** par le gestionnaire de réseau (échéance ?) pour consolider les connaissances et compétences des bureaux d'étude, opérateurs réseaux et donneurs d'ordre. Besoin de monter en compétences sur l'ensemble des professionnels du secteur électrique sur le plan technique, et notamment dans le domaine du réseau électrique (exploitation du réseau, interventions sous tension,

Loi de transition énergétique	Objectifs de la PPE Mayotte
	réalisation d'accessoires HTA,…). P84 **Mise en place d'actions d'information, sensibilisation formation**, qualification au travers de : p43 - L'Espace Info Énergie créé en 2014 avec 2 conseillers - La mise en place de formations efficacité énergétique (ciblée MOA et MOE, artisans rénovation énergétique et énergie renouvelable) avec qualification QUALISOL et QUALIBAT à la clé. - L'animation et développement d'outils MAYENERGIE PLUS dans l'attente de l'application de la RTAADOM en 2017. **Impulser des références** avant la massification des actions par la réalisation d'opérations pilotes dans les bâtiments neufs (MJC, collège, médiathèque, hôtel,…) et existants à rénover (écoles, dans le cadre du plan de rénovation des écoles de la Préfecture et des communes, logements dans le cadre des opérations ANRU) p43 Accompagnement de 4 démarches AEU sur des opérations d'aménagement portées par la SIM et rédaction de préconisations et de mesures environnementales à intégrer dans les PLU. p43 **Actions de sensibilisation** : intervention dans les collèges et lycées, spots radio, tv, … Part du gain annuel total : 5% Gain annuel GWh : 0.15 GWh p42

*Les modules cycle organique de Rankine (dit modules ORC) **transforment l'énergie thermique en énergie** électrique grâce à un cycle thermodynamique. Affichant un bon rendement, ces modules permettent de valoriser une source de chaleur basse température, comme la biomasse, la géothermie ou le solaire thermodynamique. Ils peuvent également utiliser la chaleur fatale rejetée par les sites industriels comme source d'énergie.

1.1.1 Analyse de la pertinence et de la cohérence des objectifs de la PPE au regard des objectifs environnementaux et de son articulation avec d'autres plans ou programmes

Une analyse de l'articulation de la PPE sur la période 2016-2018 /2019-2023 de Mayotte a été conduite, avec d'une part la loi sur la transition énergétique et d'autre part les dispositifs supra régionaux et les dispositifs thématiques sur l'ensemble des champs couverts par la programmation. Cette analyse est proportionnelle aux thématiques traitées par la PPE. La PPE constituera le volet Énergie de du Schéma de Régional Climat Air Énergie (SRCAE). Ce dernier est en cours d'élaboration et il intégrera tous les éléments relatifs à l'énergie pour en assurer une cohérence sur les thématiques Climat et Air.

En cohérence avec ces différents schémas et plans sectoriels, la PPE de Mayotte s'inscrit et respecte les engagements internationaux et européens, notamment dans les domaines de l'énergie et de la lutte contre le changement climatique, de la biodiversité, des transports et des infrastructures.

1.1.1.1 Cohérence avec la loi sur la transition énergétique

La PPE de Mayotte décline les objectifs de la LTECV et propose une série d'actions permettant l'atteinte des objectifs de la loi sur la transition énergétique pour le territoire de Mayotte.

Néanmoins, la loi précise plusieurs objectifs dans des domaines bien identifiés. Ainsi et pour illustration, La LTECV précise :

- A compter du 1er janvier 2017, 25 % au moins des produits papetiers, articles de papeterie à base de fibres et imprimés acquis par les services de l'Etat ainsi que par les collectivités territoriales et leurs groupements sont fabriqués à partir de papier recyclé, puis au 1 janv 2020, 40%,
- Réduire de 50 % les quantités de produits manufacturés non recyclables mis sur le marché avant 2020.

La PPE de Mayotte devrait pour cette illustration détailler les mesures et actions à mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs nationaux pour lesquelles le territoire de Mayotte participe à l'atteinte par des initiatives locales. De plus, la PPE de Mayotte pourrait chiffrer et évaluer son niveau de participation à son échelle.

Il est à noter enfin que certains objectifs nationaux ne peuvent pas être appliqués localement au sens strict des objectifs quantitatifs annoncés dans la mesure où les objectifs annoncés sont des objectifs au niveau national et non à un niveau régional ou local.

Par exemple, la loi prévoit 7 millions de points de charges pour les véhicules électriques d'ici 2030. Ce nombre est valable sur l'ensemble du territoire français, et il n'a pas été précisé le nombre de point de charge à Mayotte. La PPE indique alors qu'au stade de la présente analyse environnementale, l'influence potentielle de la PPE pour l'atteinte de cet objectif spécifique de la Loi n'est pas déterminée.

1.1.1.2 Cohérence avec les documents, plans et programmes ayant une dimension environnementale

L'analyse de la cohérence avec les documents, plans et programmes est proportionnée aux thématiques environnementales propres à la PPE.

La PPE constituera le volet « énergie » du SRCAE lui-même élaboré conjointement par le Préfet et le Département. La cohérence est donc ainsi assurée dans la rédaction du SRCAE.

Nous traiterons les autres plans et programmes associés moins directement avec la PPE.

De manière générale, la PPE doit mettre en cohérence les objectifs nationaux et internationaux avec les politiques publiques locales en matière d'énergie, d'environnement et d'aménagement à travers notamment les documents d'urbanisme.

A Mayotte, les documents suivants sont en cours d'élaboration avec des échéances différentes : PCAET en cours par le Département avec une échéance à fin 2016 qui intègre déjà les orientations de la PPE notamment en ce qui concerne les énergies nouvelles renouvelables, le SRCAE élaboré conjointement par le Préfet et le Département est initié sur les thématiques Climat et Air et enfin le SAR est bien avancé avec une approbation prévu en 2017/2018 qui intègre le SMVM. Il est également prévu que le SRCAE soit intégré au SAR.

Le SDAGE est quant à lui approuvé par arrêté préfectoral de novembre 2015.

Il existe aujourd'hui un PEDMA, actuellement encours de révision.

Un Schéma des Carrière est élaboré, il est en voie d'approbation avec les dernières phases de consultation en cours.

1.2 Etat initial de l'environnement et définition des enjeux environnementaux

L'état initial de l'environnement est réalisé sur l'ensemble des dimensions environnementales qui sont :

- Energies et changement climatique ;
- Ressources en eau ;
- Risques naturels ;
- Pollutions du sol et consommation d'espace ;
- Cadre de vie et santé humaine ;
- Patrimoine naturel : milieux naturels, faune, flore ;
- Patrimoines paysager, culturel et archéologique.

Le tableau ci-après présente les enjeux environnementaux, hiérarchisés en fonction de leur importance par rapport à la PPE ainsi que les tendances d'évolution en l'absence de la dite PPE.

Composante environnementale	Enjeux identifiés	Tendance d'évolution en l'absence de la PPE
Energies et changement climatique	• La dépendance énergétique de Mayotte aux hydrocarbures est forte, ce qui se traduit par un niveau de GES élevé, • Les coûts de production énergétiques sont élevés et fortement corrélés au prix du pétrole, • Le territoire de Mayotte est inscrit par le GIEC sur la liste des territoires les plus menacés par les conséquences du changement climatique • Adapter l'ensemble de la société aux impacts du changement climatique,	• Impact climatique important et croissant • Un pouvoir d'achat amputé à chaque hausse du cours du pétrole • Hausse de la consommation de produits pétroliers, et dégradation de la qualité de l'air, • Une absence de prise de conscience des enjeux, de l'urgence d'agir et de la mise en place des actions, • Non-respect des objectifs définis dans la loi
Ressources en eau	• L'épuration des eaux usées est largement insuffisante et la qualité de l'eau diminue. • Une hyper-sédimentation des écosystèmes marins en particulier existe, en lien direct avec les activités anthropiques (érosion des sols) • Le patrimoine marin de Mayotte est exceptionnel.	• Un réchauffement et une acidification des eaux maritimes, • Des impacts forts voire mortels du changement climatique sur les écosystèmes coralliens.
Risques naturels	• Le risque inondation est élevé et concerne l'ensemble du territoire, • Favoriser une meilleure prévention des aléas par une meilleure prise en compte des risques dans la gestion des espaces, • La pression démographique forte entraîne une urbanisation non contrôlée sur des zones dangereuses. • La préservation des réseaux d'eau potable, d'électricité, de télécommunication et de transports,	• Hausse des événements météorologiques extrêmes,
Pollution du sol et consommation d'espace	• Développement d'un habitat diffus, parfois sur des zones dangereuses, au détriment des espaces agricoles , • Pollution terrigène et érosion importantes, responsables de l'envasement du lagon, • Pratiques anthropiques (mode cultural, déboisement, incendies) qui augmentent les phénomènes d'érosion, • Les pollutions industrielles anthropiques sont nombreuses et sont liées aux décharges non conformes et à une absence de gestion des boues d'épuration,	• Absence de valorisation optimisée des déchets qui ne sont pas considérés comme une ressource énergétique,
Cadre de vie et Santé humaine	• Le cadre de vie est connu comme étant agréable, • Certains services de base comme ceux de la santé ne sont pas toujours facilement disponibles, • Développement des transports en commun terrestres ou maritimes, • Une gestion des déchets mise en place que récemment et qui peut être améliorée, • Les infrastructures de déplacements propres et d'espaces verts à des fins de récréation sont inexistantes	• Un recours exacerbé à la voiture individuelle qui roule au pétrole, • Une hausse des émissions de GES et une dégradation de la qualité de l'air,
Patrimoine naturel	• Une biodiversité extrêmement riche et variée, avec de nombreuses espèces endémiques	• Une diminution de l'importance du changement climatique, permettant des impacts moindre sur les écosystèmes

1.3 Les solutions de substitutions raisonnables

Comme souligné par le Conseil Général du Développement Durable, (CGDD), il est difficile de parler proprement de « solutions de substitution raisonnables » pour les plans et programmes tels que la PPE.

La PPE est le fruit d'un travail de plusieurs mois, écrit entre les deux parties que sont l'État et le Département de Mayotte.

Bien que le projet de PPE, auquel ont abouti les négociations des partenaires, reprenne en grande partie les orientations et propositions de la loi de transition énergétique pour la croissance verte, certaines dispositions souhaitées par les partenaires n'ont pas pu émarger dans cette programmation pluriannuelle. Au cours des différentes discussions, le projet de PPE a été amendé.

Les principales modifications apportées peuvent être résumées de la manière suivante :

- Intégration de la thématique de la micro-hydraulique,
- Intégration d'un volet Autoconsommation pour les particuliers,
- Objectif ambitieux concernant l'éclairage public et les chauffes eau solaire par les principaux, acteurs dont l'État, Électricité de Mayotte et la Collectivité.

1.4 Exposé des motifs pour la PPE

La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie de Mayotte :

- a été impulsée dans le cadre de la loi sur la transition énergétique pour une croissance verte,
- est issue d'une construction partagée entre l'État et le Département, en cohérence avec les schémas annexes (SRCAE).

Cependant, l'objectif de l'évaluation environnementale est de décrire, mettre en évidence et atténuer au maximum les effets potentiels négatifs de cette programmation sur l'environnement.

Aussi, suite à l'analyse fine et détaillée des impacts potentiels de la PPE sur les composantes environnementale identifiées dans l'état initial de l'environnement, un certain nombre de préconisations a été formulée par l'évaluateur. De nombreuses ont été ainsi prises en compte.

1.5 Analyse des effets notables probables de la PPE

Questions évaluatives par composante

Cette partie présente les principaux éléments de réponses de l'analyse par composante.

Quelles sont les impacts de la PPE sur la composante « ENERGIE RENOUVELABLE »?

De par son objectif même, la PPE vise au développement des énergies renouvelables . Elle permet un renforcement de l'indépendance énergétique du territoire, en lui donnant les moyens de viser une autonomie. En fonction des objectifs, les impacts sont généralement positifs ou très positifs, directs ou indirects, à court, moyen et long terme. Néanmoins, certains objectifs énoncés pour répondre aux problématiques liées à la sécurité d'approvisionnement et à la sûreté du système énergétique passent encore par l'utilisation et le développement des énergies fossiles (renforcement de la capacité de production thermique, extension des capacités de stockage de carburants,..).

Quelles sont les impacts de la PPE sur la composante « changement climatique »?

La PPE, transcription de la loi de transition énergétique pour la croissance verte, promeut le développement des énergies renouvelables. Elle fixe l'atteinte de 50% d'énergie renouvelable en 2020 et 100% en 2030 pour les ZNI comme Mayotte. La PPE s'inscrit donc dans la lutte contre le changement climatique et par ses orientations propose un nouveau modèle énergétique plus robuste et décarboné. Par ses différents objectifs, elle a effectivement des effets positifs sur le climat en orientant le modèle de production d'énergie vers un modèle tourné vers les énergies renouvelables et vers une meilleure efficacité énergétique visant à mieux consommer et moins consommer.

Néanmoins, les objectifs qui passent par l'utilisation et le développement des énergies fossiles (relatifs à la sécurité d'approvisionnement et de sûreté du système énergétique), à l'image des productions d'énergie thermique engendrent des effets négatifs sur le climat.

Quelles sont les impacts de la PPE sur la composante « QUALITE DE L'AIR »?

La majorité des objectifs de la PPE vont entrainer une baisse des émissions de gaz à effet de serre. Ainsi, le développement de filières énergétiques propres, l'amélioration de l'efficacité énergétique et de la consommation permettront d'améliorer la qualité de l'air. Ces effets sont ainsi positifs voire très positifs, directs, à retombées de moyen ou long terme et permanents.

Cependant, les objectifs passant par l'utilisation et le développement des énergies fossiles (relatifs à la sécurité d'approvisionnement et de sureté du système énergétique) participeront à l'augmentation des émissions de GES et ainsi à une détérioration de la qualité de l'air.

Par ailleurs, la valorisation des huiles usagées envisagée devra faire l'objet d'une attention toute particulière, car cette valorisation de type industrielle pourrait avoir de nombreux impacts sur l'environnement et notamment sur la qualité de l'air (produits issus de la combustion). Les impacts de cette valorisation pourront être évalués puis comparés aux impacts sur l'environnement aux exportations annuelles de ces huiles vers la Métropole pour valorisation. Enfin, cette valorisation ne sera viable qu'à condition d'atteindre un volume conséquent de ces déchets dangereux. Ce volume conséquent pourrait éventuellement intégrer le volume d'huiles usagées produit par le département voisin de La Réunion.

L'installation d'une centrale Bois énergie sera également à l'origine d'émissions de CO2 par son activité même, bien qu'elle respectera les normes en vigueur, mais aussi dans le cadre de son ravitaillement en bois (20 à 30 camions par jour). Cette nouvelle installation se devra d'être au plus prêt au port de Longoni (seul port actuellement à Mayotte) afin de minimiser les distances parcourues par les camions d'approvisionnement en bois de l'usine. Il est attendu une forte action du Département pour ce sujet précis dans la mesure où le Département est propriétaire de parcelles proches du port de Longoni (et de la ligne existante 90kV).

Quelles sont les impacts de la PPE sur la composante « RESSOURCE EN EAU »?

La majorité des actions n'ont pas d'impact sur la ressource en eau exceptés les projets de STEP ou micro-hydrauliques.

Cependant, assurer la sécurité d'approvisionnement et la sureté du système énergétique au travers du renforcement de la production thermique (capacité, stockage de gasoil) induit des risques de pollution accidentelle de l'eau (transports de carburant).

De plus, le développement de la filière hydraulique au travers de la mise en place de station de transfert d'énergie par pompage (STEP), de retenues collinaires peuvent être à l'origine d'importants impacts sur les eaux superficielles concernant notamment : qualité, température de l'eau, courant, faune et flore aquatique,… La prise en compte des enjeux environnementaux dès la conception du projet sera ainsi primordiale.

Quelles sont les impacts de la PPE sur la composante « DECHETS »?

Un certain nombre d'objectifs de la PPE vont avoir des impacts directs ou indirects sur la composante des déchets, à la fois positifs et négatifs.

L'action de sobriété et d'efficacité liée à l'évolution des équipements (éclairage, du parc électroménager blanc, aux chauffe-eaux, …) et à la rénovation des bâtiments va entrainer une augmentation temporaire de la production des déchets. Il faut renforcer dès à présent les filières de réutilisation / recyclage / valorisation, afin d'optimiser la gestion des déchets et aussi éviter leur dissémination dans l'environnement.

De plus, l'acquisition progressive de véhicules faiblement émissifs pose la question de la gestion des batteries en fin de vie ; il faut s'assurer que la filière en place puisse supporter l'augmentation des volumes de batteries associée.

Quelles sont les impacts de la PPE sur la composante « BIODIVERSITE »?

Une des principales menaces actuelles sur la biodiversité est le changement climatique, encore plus particulièrement dans le contexte insulaire de Mayotte. En effet, le changement climatique, par les modifications des conditions de températures et de précipitations, menace tous les écosystèmes et la biodiversité. La PPE permettant de lutter contre le changement climatique, elle a globalement un effet indirect positif sur la préservation de la biodiversité.

Il est cependant attiré la vigilance sur deux objectifs :

- Le développement de station de transfert d'énergie par pompage (STEP), de retenues collinaires, qui peuvent être à l'origine d'importants impacts sur les eaux superficielles et les écosystèmes associés ;
- Le développement de l'énergie thermique des mers qui peut entrainer une érosion de la biodiversité notamment au travers de : l'artificialisation de terrains, un mélanges d'eaux de qualités physico-chimiques différentes, de mélanges de micro-organismes, d'eaux riches en GES, de fuites d'ammoniac dans le milieu, de nuisances sonores pour la faune et de la phase chantier : pollutions potentielles liées aux conditions difficiles (déchets, fuites, etc…).

Quelles sont les impacts de la PPE sur la composante « MILIEU MARIN »?

Certaines actions interfèrent directement avec le milieu marin, telles que le développement de la filière Énergie Thermique des Mers (ETM), de la filière hydrolienne, de Stations de Transfert d'Énergie par Pompage, le développement des voies maritimes (transport de personne et de marchandises).

Il est attiré la vigilance sur les points suivants :

- engager les études techniques et réglementaires (étude d'impact) permettant de prendre en compte les enjeux environnementaux dès la conception des projets et de choisir la solution de moindre impact.
- Prendre en compte les événements climatiques extrêmes (cyclones, raz de marée,…)
- identifier les conflits d'usage mis en jeux.

Quelles sont les impacts de la PPE sur la composante « RISQUES NATURELS »?

La PPE n'a globalement pas d'impacts sur les risques naturels. Compte-tenu du niveau de définition du développement des filières hydraulique et biomasse, les impacts liés sont incertains. Une attention particulière doit être portée sur les différents projets (risque d'érosion des sols liés à la déforestation, risque inondation,…)

Quelles sont les impacts de la PPE sur la composante « POLLUTION DES SOLS ET CONSOMMATION D'ESPACE» ?

La PPE peut avoir des effets négatifs sur la consommation de l'espace. En effet, le développement de nouvelles infrastructures, équipements (éolien, STEP, …) se fait souvent au détriment d'espace forestiers, agricoles ou naturels. Il y a ainsi un point de vigilance afin de favoriser les projets les moins impactant, par exemple :

- en favorisant leurs installations sur les toitures plutôt que les fermes photovoltaïques,
- en optimisant le foncier au maximum et l'emprise au sol des projets de manière générale,
- en requalifiant des voies existantes pour les transports en commun, au lieu d'en créer de nouvelles,

Quelles sont les impacts de la PPE sur la composante « CADRE DE VIE / SANTE »?

Le développement des énergies renouvelables a de nombreux impacts positifs voire trés positifs sur le cadre de vie, en particulier du point de vue de la santé humaine. Ce développement oeuvre dans le sens d'un développement durable d'un modèle énergétique conforme à l'esprit de la loi sur la transition énergétique pour la croissance verte.

Néanmoins, les objectifs passant par l'utilisation et le développement des énergies fossiles (relatifs à la sécurité d'approvisionnement et de sureté du système énergétique) participeront à rejeter encore des GES néfastes pour la santé. Par ailleurs certaines activités devront faire l'objet d'une vigilance

accrue quant aux conflits d'usages qu'elles peuvent générer (eau potable, pêche, irrigation, plaisance…).

Quelles sont les impacts de la PPE sur la composante « PATRIMOINE PAYSAGER, CULTUREL, ET ARCHITECTURAL »?

Les impacts de la PPE sur cette composante sont variés et difficiles à appréhender avec le niveau de définition actuel des projets.

Le développement des filières éolienne et photovoltaïque peut entrainer une modification du paysage qui n'est pas toujours bien perçue par les habitants.

Quelles sont les impacts du programme TEPCV, pour « Territoire à Énergie Positive pour la Croissance verte » pour Mayotte ?

La PPE de Mayotte dans sa version d'avril 2016 et l'avis de l'AE dans sa version d'octobre 2016, ne mentionnent pas la candidature de Mayotte au programme TEPCV.

« Mayotte 400ème TEPCV » est d'une part un formidable label que le territoire pourra afficher pour sensibiliser les particuliers, les professionnels et les administrations sur la transition énergétique.

D'autre part, le programme TEPCV est également une opportunité formidable puisqu'il s'accompagne d'un soutien financier pour un montant de 1,9 M€.

Analyse globale des impacts de l'opérationnalité de la PPE sur l'environnement

La PPE détaille dans un tableau synthétique, pour chaque volet de la LTECV l'analyse des impacts de la stratégie et la mise en œuvre de la programmation sur l'environnement ainsi que les mesures correctrices associées.

1.6 Présentation des mesures correctrices

Pour éviter, réduire et, dans la mesure du possible, compenser toute incidence négative notable de la mise en œuvre de la PPE sur l'environnement, des mesures correctrices sont proposées pour une efficience environnementale de la PPE. Il appartiendra aux porteurs de la PPE de les retenir (Cf. §4.3 paragraphe retraçant la prise en compte des recommandations de l'évaluateur dans la PPE).

Les mesures correctrices proposées sont de 3 niveaux, par ordre d'importance :

1/**Des mesures à intégrer au fil du rapport** pour éviter ou limiter des impacts potentiels de certains objectifs identifiés comme négatifs à très négatifs,

2/**Un guide de bonne conduite à soumettre aux futurs maîtres d'ouvrage** qui lanceront des appels à projet pour répondre aux objectifs de la PPE,

3/ **Des mesures de vigilance, remarques ou compléments à intégrer au fil du rapport** apportant une dimension environnementale plus forte à la programmation.

Mesures à intégrer au fil du rapport de la PPE pour éviter ou limiter les impacts négatifs à très négatifs de certains objectifs sur l'environnement

Les objectifs suivant présentent des impacts potentiellement négatifs pour l'environnement, qu'il convient de prévenir en amont de leur mise en œuvre :

Objectifs de la PPE Mayotte	Mesures correctrices à intégrer dans la PPE
• Renforcer la capacité de production thermique : extension par EDM de la centrale thermique à fuel de Longoni P13	• intégration de la centrale dans son environnement (étude d'impact) • valorisation de la chaleur résiduelle • réhabilitation de la centrale des Badamiers (dépollution, traitement, …)

Objectifs de la PPE Mayotte	Mesures correctrices à intégrer dans la PPE
• à l'horizon 2018 : révision de la répartition des produits entre les deux dépôts SMSPP pour développer les capacités de stockage de carburants : P60	• améliorer les équipements de transport (camion, vannes,…) et la formation des livreurs
• Au-delà de 2018, extension de la capacité de stockage de Longoni P60	• prévoir un schéma directeur du site industriel (accessibilité, organisation spatiale vis-à-vis de l'occupation du sol actuelle et future,…
• Mise en œuvre d'un plan d'action anti blackout p62	• Développement du plan d'action à coordonner avec le développement du réseau (volet 4) et ne prenant en compte les sensibilités environnementales des sites
• Mise en œuvre de l'opération pilote OPERA 2016.	• Anticiper la gestion des déchets (batteries)
• Etude de la mise en œuvre par EDM d'une Turbine à combustion (TAC). 2 combustibles alternatifs au gazole sont envisagés : le Bioéthanol et le Gaz. P35 et p89	• Valorisation de la chaleur résiduelle
• Pour 2023 : Réaliser des études d'opportunité de développement de Station de transfert d'énergie par pompage (STEP) marine : Bouéni et de Sada : 1 à 2 MW installés	• prévoir des études techniques et règlementaires (étude d'impact,…) de manière à prendre en compte les enjeux environnementaux dès la conception des projets.
• Pour 2023 : Réaliser des études d'opportunité de développement de Station de transfert d'énergie par pompage (STEP) terrestre : 1 à 3 MW installés.	• prévoir des études techniques et règlementaires (étude d'impact,…) de manière à prendre en compte les enjeux environnementaux dès la conception des projets. • Appréhender le plus en amont possible les conflits d'usage potentiels (eau potable, irrigation,…)
• Baisse de la consommation d'énergie primaire fossile par la mise en œuvre d'une stratégie véhicule propres p87	• Renforcer dès à présent la filière de traitement des déchets liés à ces véhicules et plus particulièrement aux batteries • Favoriser l'auto-partage des VE afin d'optimiser la rentabilité écologique des batteries indépendant du nombre de KM parcourus (une batterie est rentable « écologiquement à partir de 30000km/an)
• Baisse de la consommation d'énergie primaire fossile par la mise en œuvre des orientations du Schéma Régional des Infrastructures et des Transports (SRIT) (2011) p48	• Le SRIT pourra générer des bénéfices en termes de consommations d'énergies : développement des transports en commun et de la mobilité douce. En revanche, les actions visant au développement / confortement du réseau routier seront à l'origine d'une augmentation de la circulation automobile et donc de la consommation d'énergie.
• Optimisation de l'efficacité énergétique des process adaptée aux contraintes et potentialités qu'offrent ces derniers. Mise en œuvre d'ORC	• S'assurer d'un contrat d'entretien garant de la sécurité. • Etude d'impact dans le cadre ICPE
• Développement de la filière photovoltaïque	• Etude d'impact réglementaire de chaque installation • Sécuriser le système électrique de Mayotte et stabiliser la fréquence lors de variations brutales de la production PV : projet OPERA,… • Favoriser les panneaux sur les toitures (toitures, hangars, ombrières de parking) et les systèmes à forte efficacité (trackers).
• Développer la filière hydraulique	• L'enjeu est d'identifier et de quantifier le potentiel de production de l'énergie, d'améliorer la connaissance, la maîtrise du gisement et de toute la logistique associée • Projet exploitation trop-plein de la retenue de Combani : attention aux conflits d'usages : eau potable, pêche, tourisme,… • Projet rivière de Koualé : étudier la conception la moins traumatisante pour l'environnement : plans d'eau en travers des cours d'eau sont les plus impactant. • Assurer la continuité écologique des futurs projets, en fonction des prescriptions du SDAGE (débit minimum biologique, passe à poissons…)

Objectifs de la PPE Mayotte	Mesures correctrices à intégrer dans la PPE
• Identifier et développer les besoins qui justifieraient l'exploitation de l'énergie thermique des mers, puis de trouver des porteurs de projet.	• Anticiper une écoconception, y compris pour les phases de renouvellement du matériel ou lors d'une phase finale de démantèlement: faciliter un tri hypothétique à venir des matériaux • Positionner les installations sous-marines autant que possibles sur des zones coralliennes et maritimes peu riches • Prendre en compte les évènements extrêmes (cyclones, raz de marée, éboulements sous-marins) • Réaliser une évaluation du bilan carbone du projet à partir d'analyse en carbone des eaux sous-marine et du dégazage en surface possible, liée à une pression moindre) • Etudier la profondeur du rejet d'eau froide la moins impactante (par exemple à une température voisine).
• Développer la filière éolienne	• Energie aléatoire en concurrence partielle avec le solaire. • Etudes faune à prévoir, notamment vis-à-vis des chiroptères
• Etudes sur le potentiel de développement de l'hydrolien	• Identifier très en amont les sensibilités écologiques et les usages susceptibles d'être impactés par le projet.
• Développement de la filière biogaz	• Gérer la problématique des odeurs dès la conception d'un projet et tout au long de l'avancement du projet : choix du site (éloignement des habitations, sens du vent), sélection des technologies (unité de désulfuration, optimisation du captage, maintien des massifs en dépression, …), études d'impact et suivi de la performance des opérations
• Développement de la filière biomasse .p71	• Sensibiliser les acteurs agricoles et favoriser les itinéraires culturaux sans intrants • Limiter le recours à l'agriculture intensive (grandes monocultures) • Promouvoir une gestion durable des parcelles • Reforestation nécessaire (reconstitution de la ressource locale
• Etude de valorisation énergétique des huiles usagée, notamment au travers d'une chaudière pour une utilisation à des fins thermiques. p71	• créer un système cohérent de collecte, de stockage et de traitement • Prévoir des installations aptes à capter tous les éléments polluants émis lors de sa combustion
• Eau chaude sanitaire : substitution des chauffe-eau électriques par des solaires ou par de l'eau chaude récupérée sur des groupes centralisés de production de froid p35 • Froid : substitution des climatisations à compression mécanique de vapeur (électricité) par du froid issu de groupes d'absorption (étude en cours sur la valorisation de la chaleur de la centrale thermique de Longoni). P35 • Vapeur : substitution de chaudières vapeur électrique par des chaudières vapeur au gaz. Exemple en cours de conversion : La laiterie de Mayotte P35	• Renforcer les filières de réutilisation / recyclage / valorisation, afin d'optimiser la gestion des déchets • Mettre en place des « primes à la casse » pour récupérer le matériel énergivore et éviter les réutilisations et les dépôts sauvages

1.7 Indicateurs et dispositifs de suivi

Dans sa version de décembre 2015 actualisée, la PPE ne prévoit pas de dispositif spécifique à un suivi environnemental sur les périodes de mise en œuvre. Toutefois, un dispositif sera intégré au document dans le cadre du dispositif de suivi de la mise en œuvre de la PPE elle-même. Cela en lien avec le programme de suivi du programme « Mayotte 400ème TEPCV ».

Des propositions d'indicateurs ont été identifiées en partie. Ils ont été proposés aux regards des effets positifs et négatifs potentiels et des points de vigilance identifiés dans l'analyse des incidences environnementales. Ce travail sera à compléter lors de la finalisation du document et des procédures de mise en œuvre de la PPE qui interviendra dans un second temps.

Par ailleurs, l'objectif est de s'assurer via ces indicateurs de la réelle prise en compte de la problématique environnementale dans la stratégie et les objectifs de la PPE. Pour ce faire, dans le cadre du Comité de Pilotage qui pourra se réunir tous les ans (à minima) afin de suivre l'atteinte des

objectifs de la PPE, un “comité technique” pourra éventuellement être associé au COPIL afin de considérer les impacts environnementaux des projets. Seraient alors suivies, la pertinence, la sensibilité, la fiabilité, la faisabilité et la pérennité de ces indicateurs. Des acteurs tels que les services environnementaux associés de l’Etat (DEAL, ARS,DAAF, …) et les associations de protection de l'environnement pourront être éventuellement consultées , afin d’apporter des données supplémentaires et améliorer les indicateurs.

D’une façon plus générale, Mayotte a besoin d’une structure d’observation de l’énergie (fin de l’Observatoire Mahorais de l’Energie AME en 2011).

1.8 Méthodologie suivie par l’évaluateur

L’évaluation est le résultat d’échanges préparatoires qui ont permis de préciser le périmètre exact de l'évaluation stratégique environnementale, l'organisation des phases, de valider les outils proposés et d’estimer les impacts potentiels. L’exercice d’évaluation des incidences potentielles sur l’environnement du projet de PPE se veut d’abord et avant tout une « démarche stratégique et de synthèse à un stade où la localisation et la nature des opérations qui s’inscriront dans les objectifs de la PPE ne sont pas toutes déterminées ou connues avec précision». Ainsi, la mesure des incidences sur l’environnement et les mesures à envisager pour les éviter sont adaptées au degré de précision du projet de PPE mis à la disposition de l’évaluateur. A ce stade, on mesure donc les « effets notables probables de la mise en œuvre de la Programmation Pluriannuelle Energétique de Mayotte» au moins pour les deux périodes envisagées à savoir 2016-2018 et 2019-2023.

C’est ultérieurement et de manière beaucoup plus précise que chacun des projets répondant aux objectifs de la PPE devra s’inscrire dans le cadre réglementaire des études d’impact, incidence sur l’eau, étude de risques, documents d’urbanisme etc., selon les cas, sachant que certaines études d’impact ou évaluations environnementales ont déjà pu être réalisées pour certains projets. L’évaluation stratégique environnementale doit donc être bien comprise comme une des pièces du puzzle devant concourir à une meilleure prise en compte environnementale dans le vaste paysage de l’intervention publique, à un stade amont et d’un point de vue global. Les critères d’éco-conditionnalité et mesures correctrices qui sont proposés dans le rapport environnemental auront ainsi pour objectif de poser des exigences environnementales pour la PPE supérieures à celles de la seule réglementation en vigueur.

La maîtrise d’ouvrage a fourni à l’évaluateur les documents suivants, qui ont donc été analysés :

- L'ensemble des documents et schémas disponibles : PEDMA, projet de schéma de carrière, SAR en vigueur et ses chapitres individualisés, SDAGE dans sa version approuvée
- PPE de Mayotte, 2016-2018 / 2019-2023 – version post réunion du 01/10/2015 (PPE976-v2_Post Réunion_ du 01 10 2015_V du 03 11 15.pdf)
- La version actualisée de la PPE au 18/12/2015
- la version approuvée en séance du 03/02/2016 transmise en février 2016

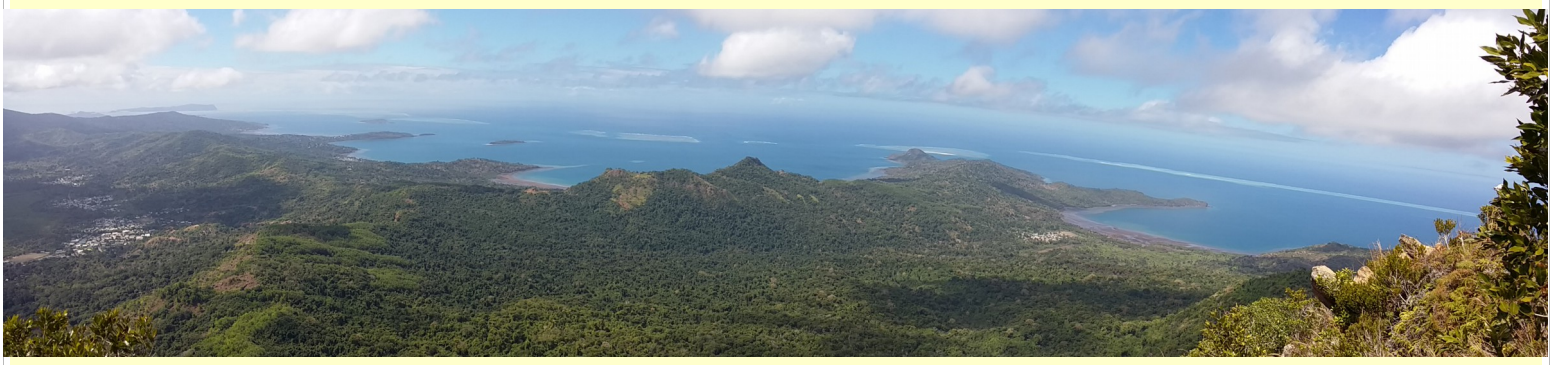
Un travail important de refonte été réalisé par l’évaluateur. En effet, les documents tels que présentés ne permettaient pas une lecture aisée et rapide dans la logique d'évaluation environnemental logique enjeux / objectifs / orientations / actions. Par ailleurs, compte-tenu de son caractère en construction sur la période novembre et décembre 2015, nous avons pu relever des évolutions des chiffrages fournis permettant de quantifier chacun des objectifs.

Nous avons ajusté l’évaluation environnementale en février 2016 sur la base de la version définitive de la PPE.

PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ENERGIE (PPE) DE MAYOTTE

pour les périodes 2016-2018 / 2019- 2023

Étude d'impact économique et social



Crédit Photo : A.Aitichou

Novembre 2016

Préambule

Conformément à l'article 176 de la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, la Programmation Pluriannuelle de l'énergie comporte une étude d'impact économique et social. Cette étude est fondée sur la comparaison des effets de la mise en œuvre de la PPE par rapport à un scénario dit « fil de l'eau ».

En outre elle doit comporter un volet consacré aux charges couvertes par la contribution au service public de l'électricité.

La PPE de Mayotte fait l'objet d'une étude d'impact portant les trois volets : environnement, économique et social.

L'étude d'impact portant sur l'environnement intitulée « Évaluation Environnementale Stratégique de la PPE de Mayotte » est jointe à la PPE de Mayotte. Un rapport intitulé « Résumé non technique » constitue la synthèse non technique de l'évaluation environnementale stratégique.

Le présent document constitue le volet étude d'impact Économique et Social de la PPE de Mayotte.

1. Scénario « fil de l'eau » :.....6
1.1. Scénario « au fil de l'eau » de consommation électrique.....6
1.2. Maîtrise de la demande en énergie.....8
1.3. La courbe de charge.....8
1.4. Les nouveau moyens de productions.....8
1.5. Le parc photovoltaïque raccordé au réseau (PVRC) de Mayotte.....9
1.6. Impact sur la CSPE.....10
2. Les orientations de la PPE de Mayotte.....13
2.1. Le scénario retenu pour la PPE -2016-2018 et 2019-2023) de Mayotte.....13
2.2. La MDE dans les orientations de la PPE.....14
2.2.1. L'impact positif de « Mayotte 400ème TEPCV de France ».....14
.....14
2.3. Les Chauffe Eau Solaire (CES).....15
2.4. L'éclairage public LED Solaire.....15
2.5. La production thermique de l'électricité.....17
2.6. Focus sur les deux projets phares de la PPE : biomasse et énergie Contrôlée.....18
3 Investissements nécessaires.....22
3.1 Investissements pour les transport.....22
2.6.1. Mayotte 400ème TEPCV : une dynamique à créer et à amplifier pour un territoire exemplaire.....23
2.6.2. Diminution des consommateurs unitaires des véhicules.....23
2.6.3. Bornes de recharges.....24
2.6.4. Covoiturage.....24
2.6.5. Transports en commun.....24
3.2 Investissements pour le bâtiment (Efficacité énergétique et ENR thermiques).....24
3.3 Investissements infrastructures et réseaux.....25
3.4 Investissement dans la filière biocarburant gazole.....25
3.5 Investissements pour le développement EnR électriques.....26
4. Impact sur les finances publiques.....27
4.1. Evolution de la CSPE.....27
4.2. Impact des orientation de la PPE sur la CSPE.....31
4.2.1. L'impact de la production d'énergie thermique.....31
4.2.2. L'impact de la production d'énergie nouvelle renouvelable.....31
4.3. Hypothèses.....31
4.3.1. Indicateurs économiques.....31
4.3.2. Coûts de production du MWh.....32

4.4. Impacts des actions MDE sur la CSPE....33
4.5. Fonds Publics....34
4.5.1. PO FEDER 2014-2020....34
4.5.2. CPER 2015-2020....34
4.5.3. Le programme FACE....34
4.5.4. Accord-cadre 2015-2020 ADEME/Conseil Général/EDM....35
5. Emplois et formation....36
5.1. Secteur production d'énergie....36
5.2. Emplois nouveaux liés à l'exploitation des équipements....36
5.2.1. Biomasse électrique....36
5.2.2. Éolien....36
5.2.3. Photovoltaïque....37
5.2.4. Biogaz....37
5.2.5. Centrale électrique à cycle combiné gaz et vapeur....37
5.2.6. Centrale ORC à partir de la chaleur fatale....37
5.2.7. Bornes de recharge pour véhicules électriques....37
5.3. Formation....39
5.3.1. Formation universitaire....39
5.3.2. Formation professionnelle....40

Le rapport de la PPE a mis en évidence des caractéristiques propres au développement du territoire de Mayotte.

Le développement de l'île de Mayotte sera marqué par une évolution démographique importante pour les deux périodes de la PPE, un développement économique avec une croissance du PIB supérieure à 5%, soutenue notamment par la consommation des foyers mahorais dont le taux d'équipement croit rapidement - qualifié de « phénomène de rattrapage ». L'activité des entreprises accompagnera également cette croissance.

L'ensemble de ces données économiques et sociales conduisent à une croissance « maîtrisée » de la demande en énergie notamment électrique et la PPE de Mayotte vise à proposer un nouveau modèle énergétique dans l'objectif final de mieux consommer l'énergie d'une part, de promouvoir les énergies renouvelables dans un contexte de lutte contre le changement du climat d'autre part.

Comme indiqué dans le ***§4.4 Objectifs*** de la PPE, le département de Mayotte participera aux objectifs nationaux de la LTECV par la mise en œuvre de ses propres objectifs qui doivent nécessairement tenir compte du taux de croissance démographique, économique et d'équipements des ménages.

Outre l'objectif de la loi « **Parvenir à l'autonomie énergétique dans les départements d'outre-mer en 2030, avec, comme objectif intermédiaire, 50 % d'énergies renouvelables en 2020.** , il est défini un indicateur spécifique pour Mayotte : le taux de consommation par habitant corrélé avec le PIB, pris comme indicateur du niveau d'équipement des ménages.

Le tableau suivant illustre le ratio tel que défini en affichant l'évolution à la baisse de ce ratio sur la période allant jusqu'en 2023.

Période	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Population (+ 3,1 % /an sur 2002-2007 et **+2,8 %** sur 2007-2012)	212 645	218 620	224 764	231 079	237 573	244 249	251 112	258 168	265 423	272 881	280 549	288 432
Consommation Electrique en GWh : Scénario Médian	271,0	285,0	299,3	316,0	333,2	349,8	367,2	385,0	402,7	420,3	437,6	454,5
PIB par hab (+4,06 % entre 2011-2012)	7 940,0	8 262,4	8 597,8	8 946,9	9 310,1	9 688,1	10 081,5	10 490,8	10 916,7	11 359,9	11 821,1	12 301,1
Ratio Consommation par habitant ramené au PIB unitaire (Wh/pop/PIB par hab)	1,61	1,58	1,55	1,53	1,51	1,48	1,45	1,42	1,39	1,36	1,32	1,28

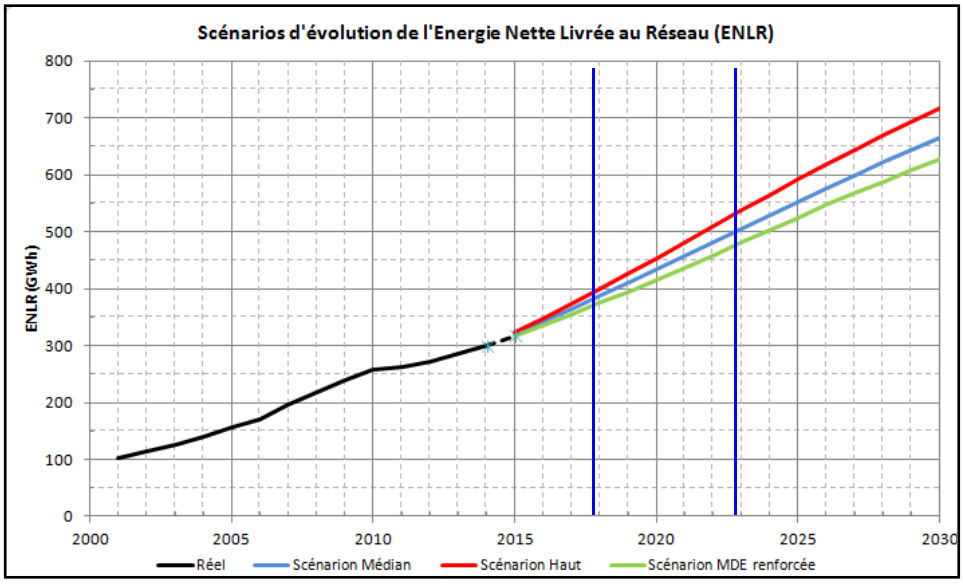
1 Scénario « fil de l'eau » :

Le scénario « fil de l'eau » est défini par l'aboutissement des projets déjà engagés et en service à fin 2015 et par la poursuite des actions d'efficacité énergétique au rythme actuel se traduisant par un gain de la consommations énergétique annuelle estimée à 2 GWh/an.

Ce scénario constitue « le scénario fil de l'eau » qui se produirait sans les orientations de la PPE de Mayotte. En effet, le scénario « fil d'eau » ne comprend pas les actions ambitieuses et projets structurant de la PPE de Mayotte. Ainsi, ce scénario n'intègre pas les impacts et les apports des projets suivants : centrale PV de Dzoumogné, projet de la biomasse, projet d'Énergie Contrôlée et la turbine biogaz.

Ce scénario est tout à fait réaliste dans la mesure où le gestionnaire électrique prévoyait ce scénario dans son bilan prévisionnelle pour la période 2013/2016.
Le scénario « fil de l'eau » du Bilan Prévisionnel prévoit +33MW en 2014. Cette puissance a été effectivement mise en service en octobre 2015.

1.1 Scénario « au fil de l'eau » de consommation électrique.



Ce graphique présenté dans la corps de la PPE montre l'évolution de la production électrique (ENLR, pour Énergie Net Livrée au réseau, avant pertes en ligne estimées à 8 %) pour répondre aux besoins des consommateurs.

La tableau ci-dessous détaille par scénario l'énergie électrique produite.

Année	Energie Nette Livrée au réseau (GWh)			
	Réel	SM	SH	SMDE
2012	271			
2013	285			
2014	299			
2015		320	323	317
2016		342	348	336
2017		364	373	355
2018		386	400	374
2019		410	427	395
2020		433	454	415
2021		457	482	437
2022		481	509	459
2023		505	537	481

Variation			
2018 / 2015	67	77	58
2023 / 2018	119	138	107

La PPE de Mayotte a retenu le scénario Médian impliquant une action forte de la MDE. On note dans tous les cas un hausse de l'énergie produite, sur les deux périodes de la PPE, qui va induire des investissements dans de nouveaux moyens de production.

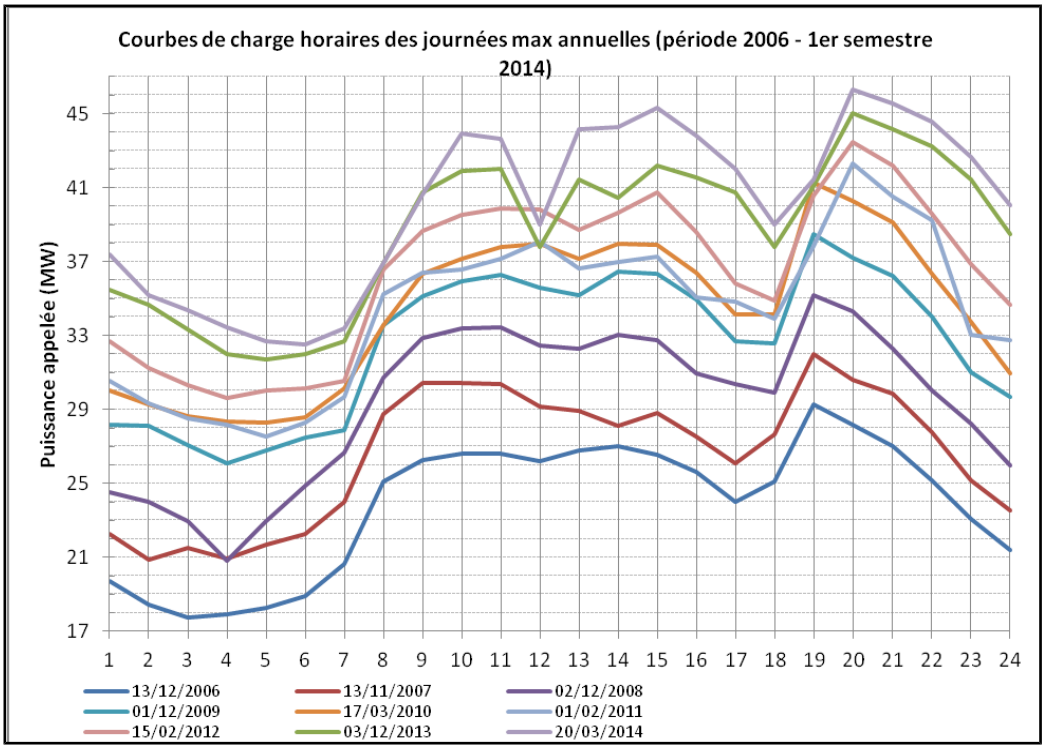
1.2 Maîtrise de la demande en énergie

La consommation électrique pour les deux périodes (2016-2018 et 2019-2023) de la PPE, est celle du scénario Médian.

Le tableau ci-dessous précise les gains en GWh.

1.3 La courbe de charge

Les courbes de charge au pas de temps horaire présentées sur le graphique ci-dessous correspondent à la journée la plus chargée des années 2006 au premier semestre 2014.



1.4 Les nouveau moyens de productions

La croissance démographique et économique (soutenue par la consommation des ménages dont le taux d'équipements par foyers croît rapidement) conduit dans le scénario « fil de l'eau » aux conclusions du tableau suivant qui donne les puissances en MW.

Puissance en MW aux échéances selon les scénarios

Scénario	2014	2020	2021	2022	2025	2027	2028
haut	33	44			72		
Médian	33		44			72	
MDE Renforcée	33			44			72

Source:EDM BP 2013

En scénario fil de l'eau, pour assurer l'équilibre du système électrique, il faut investir dans des moyens de productions thermiques supplémentaire, dans le cas d'une hypothèse « Médian », de :

- +44 MW en 2022 soit une hausse de +40 % environ des moyens de productions thermiques de 2014
- +72 MW en 2028 soit une hausse de +46 % par rapport aux moyens de production de 2022 ou bien une hausse de 65 % par rapport aux moyens de production de 2014.

1.5 Le parc photovoltaïque raccordé au réseau (PVRC) de Mayotte

Le tableau récapitule pour les six dernières les sources de production de l'électricité : fossile et solaire.

Production nette d'électricité en MWh						
Année	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**
Production électrique	257 537	261 915	270 992	285 014	299 297	316 000
dont fossile	251 443	248 061	255 543	268 253	282 686	299 221
dont % fossile	97,6%	94,7%	94,3%	94,1%	94,4%	
dont PVCR	6 094	13 854	15 449	16 761	16 611	16 779
dont % PVCR	2,4%	5,3%	5,7%	5,9%	5,6%	5,3%

L'historique montre une croissance jusqu'en 2011 et une quasi-stagnation de l'utilisation des énergies renouvelables axées sur le photovoltaïque depuis cette année.
La croissance du PVCR est de 20,12 % sur la période 2012/2015 soit une croissance annuelle de 5,03 %.

Il est proposé de retenir ce taux de croissance dans le scénario « fil de l'eau » pour les deux période de la PPE en considérant la consommation électrique rappelée dans le §1.1 Scénario « au fil de l'eau » de consommation électrique.
Le tableau suivant illustre l'évolution en « scénario fil de l'eau ».

Evolution de la production électrique dans le scénario « Fil de l'eau »								
Année	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**
Production électrique	332 842	350 903	368 965	389 606	412 828	433 469	454 110	474 752
dont fossile	315 219	332 785	350 337	370 455	393 139	413 227	433 299	453 356
dont % fossile	94,7%	94,8%	95,0%	95,1%	95,2%	95,3%	95,4%	95,5%
dont PVCR (+5,03 %/an)	17 623	18 118	18 627	19 151	19 689	20 242	20 811	21 396
dont % PVCR	5,3%	5,2%	5,0%	4,9%	4,8%	4,7%	4,6%	4,5%

Le tableau ci-dessous montre la répartition de l'énergie électrique produite sur les deux ressources avec une prédominance pour les moteurs diesel et un recours à la production photovoltaïque dans la continuité des années précédentes. Le mix électrique est maximal en 2016 à 5,3 % tout en restant très faible. Il baisse au cours de la période 2016-2023 pour atteindre 4,5 % en 2023. On rappelle que cette situation est la situation attendue sans actions de la PPE de Mayotte.

1.6 Impact sur la CSPE

A Mayotte comme dans les ZNI, les coûts de productions sont supérieurs aux coûts de la métropole. Le tableau ci-dessous en s'appuyant sur les données publiées par la CRE illustre ce constat.

Surcoûts de production électrique constatés			
Année	**2013**	**2014**	**2015**
Production électrique en GWh	285,0	299,3	319,9
Surcoûts de production en M€	96,4	99,7	104,5
CSPE en €/MWh	338,2	333,1	326,7

Ainsi, les surcoûts constatés sont couvertes par la CSPE conformément aux textes en vigueur. On constate ainsi un coût moyen de 334€/MWh.
En considérant un taux de croissance de 3 % de la CSPE pour les années suivantes on aboutit aux prévisions présentées dans le tableau ci-dessous.

Surcoûts de production électrique pour « le scénario Fil de l'eau »								
Année	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**
Production électrique en GWh	332,8	350,9	369,0	389,6	412,8	433,5	454,1	474,8
Surcoûts de production en M€	113,4	123,1	133,3	145,0	158,3	171,2	184,7	198,9
CSPE en €/MWh	340,6	350,8	361,4	372,2	383,4	394,9	406,7	418,9

Les besoins en énergie étant croissant pour les prochaines années, les années suivantes confirment la tendance à la hausse des charges de la CSPE permettant de couvrir les dépenses.
Ainsi, les surcoûts de productions sont évaluées à 145M€ en 2020 et environ 200M€ en 2023 contre pour rappel un coût de 96,4M€ en 2013.

Synthèse des effets du scénario file de l'eau

(sans mise en œuvre de la PPE de Mayotte)

Forte évolution de la demande en électricité malgré la poursuite des actions de la MDE traduit par les écarts suivants :

Scénario/Échéances	2018	2023
Médian	+87 GWh (29%)	+206 GWh (69%)
Renforcé	+75 GWh (25%)	+182 GWh (61%)
Haut	+101 GWh (34%)	+238 GWh (80%)

Besoins en capacités de production nouvelles pour les différents scénarios

Scénario	2014	2020	2021	2022	2025	2027	2028
haut	33	44			72		
Médian	33		44			72	
MDE Renforcée	33			44			72

Source:EDM

Evolution des charges CSPE en €/MWh

La CSPE attendue pour couvrir les coûts de productions à Mayotte est :

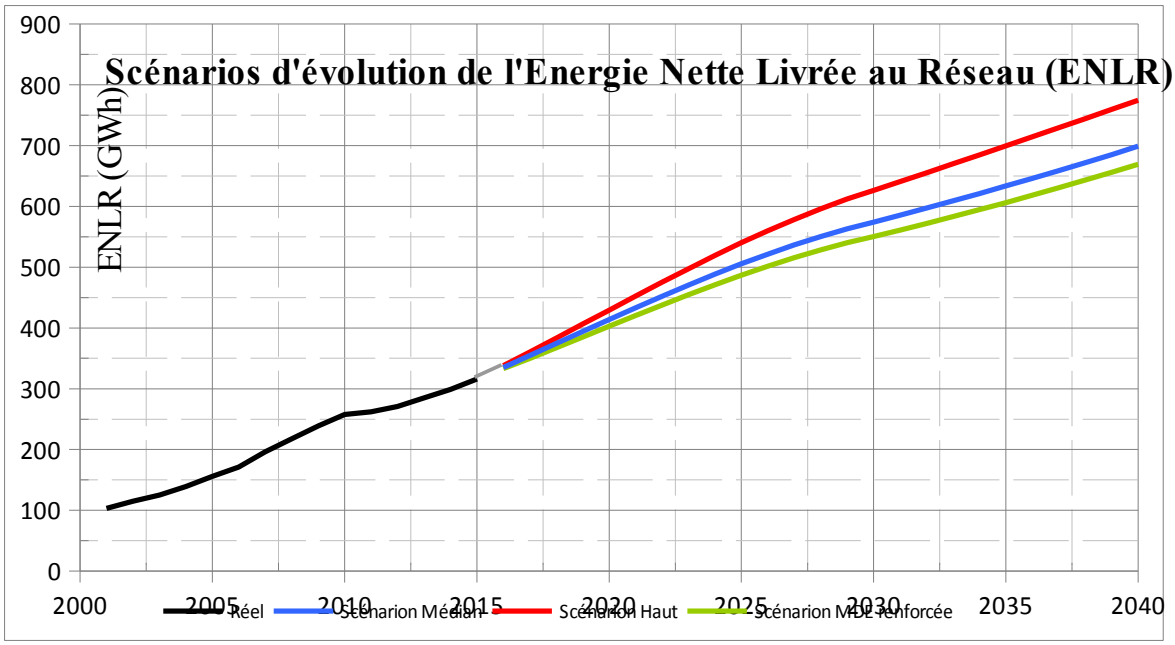
- **en 2018 de 361,4€/MWh**
- **en 2023 de 418,9€/MWh**

Le mix électrique prévisible en 2018 est 5 % et de 4,5 % en 2023

2 Les orientations de la PPE de Mayotte

La programmation pluriannuelle de l'énergie de Mayotte vise à sécuriser l'alimentation énergétique de l'île au travers des différents projets de production d'énergie et à promouvoir toutes les actions concourant à réduire la dépendance aux hydrocarbures.

2.1 Le scénario retenu pour la PPE (2016-2018 et 2019-2023) de Mayotte



Le scénario retenu, parmi les trois possibilités d'évolution est le scénario (bleu) Médian.

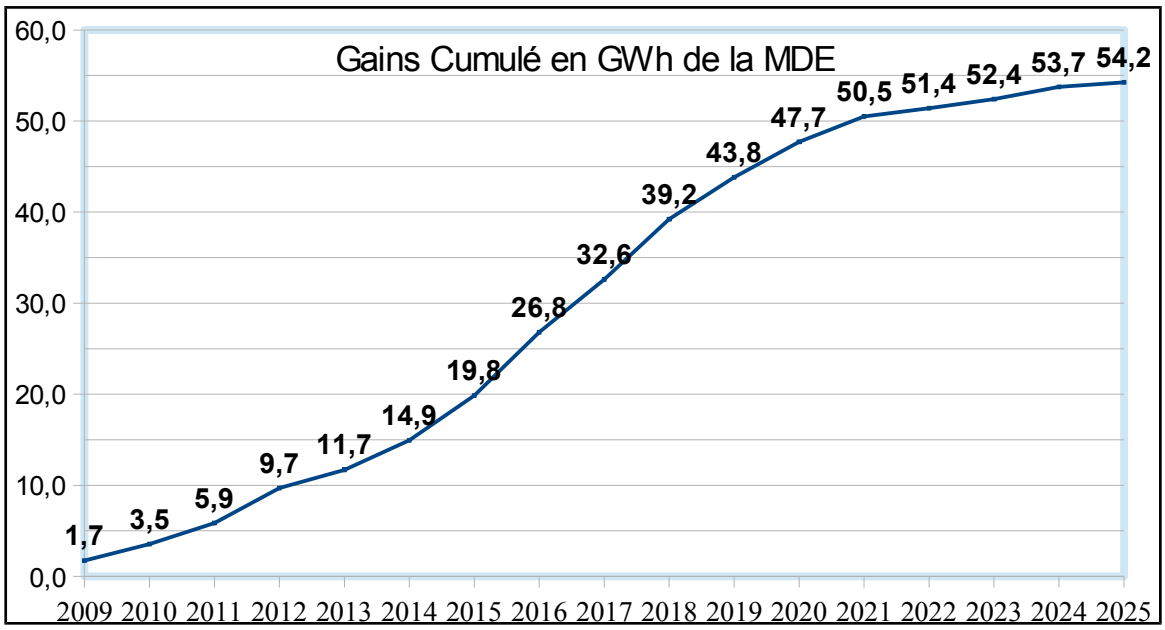
Ce scénario de consommation électrique repose sur un couplage des moyens de productions électrique entre les énergies thermiques et les projets d'énergie renouvelable.

Evolution / 2015 en GWh	2018	Variation	2023	Variation
Médian (SM)	58	18,4%	155	48,9%
Renforcé (SMDE)	51	16,2%	139	43,8%
Haut (SH)	67	21,2%	181	57,4%

2.2 La MDE dans les orientations de la PPE.

La PPE de Mayotte réserve une place centrale à la politique de la MDE au travers d'actions précises dont les gains électriques sont attendues et pour lesquels un suivi important sera mené.

Le graphique ci-dessous montre les gains électrique d'une MDE avec une approche ambitieuse en tenant compte des réalités observées notamment sur les volets CES et éclairage public dont un paragraphe est dédié à chaque volet.



Les données indiquées pour la période 2009-2014 sont des gains réels observés et à compter de 2015 les gains sont des gains estimés issues des actions de la MDE.

2.2.1 L'impact positif de « Mayotte 400ème TEPCV de France ».

Grâce à un travail collectif et au soutien de l'administration centrale du Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, le dossier TEPCV élaboré par l'État et le Département sous portage de la collectivité a été retenu et validé. La Ministre en charge de l'Énergie a signé la convention de financement lors de la cérémonie de signature du 03/11/2016 à Paris.

Cette signature apporte d'une part le label TEPCV et d'autre part fait de Mayotte le 400ème TEPCV de France et va renforcer sensiblement la dynamique de la Transition Énergétique à Mayotte.

Cette signature apporte également des fonds supplémentaires à hauteur de 1,9M€.

Mayotte TEPCV prévoit un renforcement des actions CES et éclairage publique.

2.3 Les Chauffe Eau Solaire (CES)

Ce paragraphe spécifique dédié au CES donne des éléments chiffrées permettant de compléter les gains de la MDE évalués plus haut. Elles sont donc complémentaires.

La dynamique TEPCV permet d'imaginer qu'une mobilisation forte autour des CES peut permettre d'atteindre les objectifs synthétisés dans le tableau suivant.

Scénario d'évolution d'équipements en Chauffe Eau solaire (CES)										
	2014	2015	2016**	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Nombre de CESI en cumulé	1 850	2 090	2 240	2 640	**3 290**	4 140	5 090	6 290	7 590	**9 090**
Variation en CES	-	240	150	400	**650**	850	950	1 200	1 300	**1 500**
Variation annuelle	-	13,0%	7,2%	17,9%	**24,6%**	25,8%	22,9%	23,6%	20,7%	**19,8%**
taux d'équipement des foyers mahorais*	5,52%	6,24%	6,68%	7,88%	**9,82%**	12,35%	15,19%	18,77%	22,65%	**27,12%**
gain électrique cumulé (1 375kWh/an) en MWh/an	2 543,75	2 873,75	3 080,00	3 630,00	**4 523,75**	5 692,50	6 998,75	8 648,75	10 436,25	**12 498,75**

Légende : * la référence prise en compte est le nombre de logement en dur issu de l'enquête INSEE publiée en octobre 2016 soit 33516
** 80 CES installés à septembre 2016

On rappelle que EDM est l'unique acteur de l'île soutenant financièrement le développement des chauffe eau solaire. Une plus grande implication des collectivités notamment à leur tête le Département permettra d'atteindre les gains électriques attendus.

2.4 L'éclairage public LED Solaire

Le besoin en éclairage de l'île est important dans la mesure où ce dernier est insuffisant.

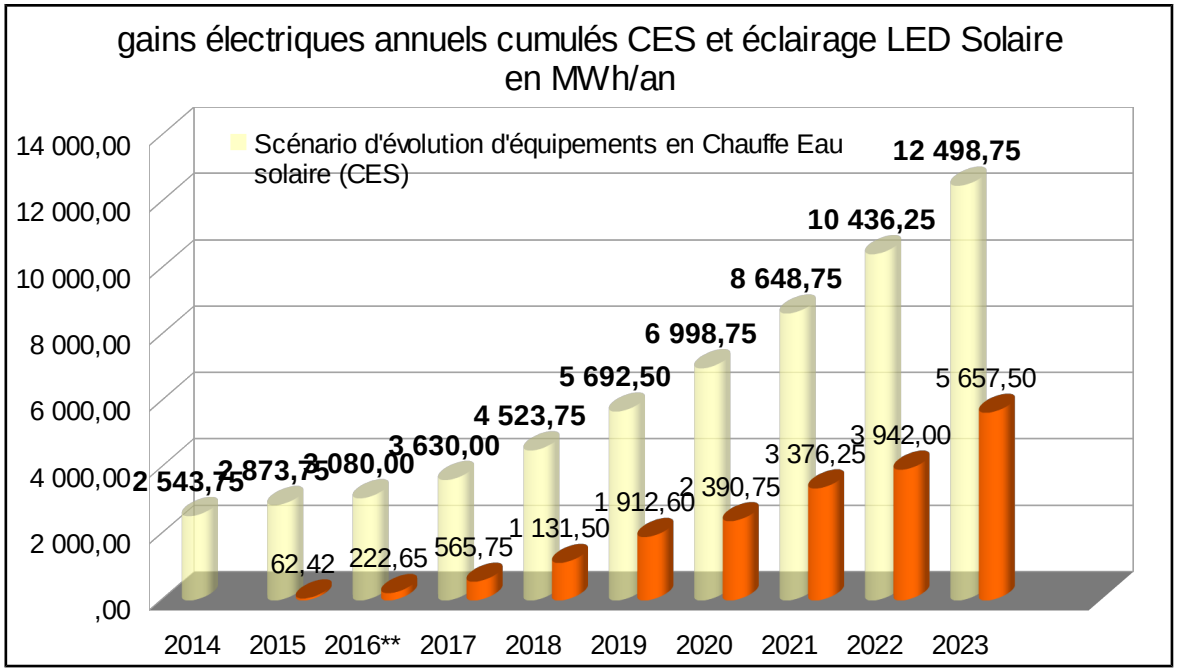
Le tableau ci-dessous propose une approche ambitieuse sur le 2ème domaine clef de développement de l'île : le passage en technologie LED pour les points lumineux existants et la mise en place d'éclairage solaire autonome pour les nouveaux.

Evolution du nombre Éclairage Solaire Led et LED solaire										
	2014	2015	2016**	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Evolution du nombre de points lumineux existants passé en LED	**-**	**120**	**500**	**1 000**	**2 000**	**2 800**	**3 500**	**5 000**	**6 000**	**10 000**
Evolution en %	-	-	316,67%	100,00%	100,00%	40,00%	25,00%	42,86%	20,00%	66,67%
gain électrique cumulé (SHP 547,5kWh/an et LED 255,5kWh/an) en MWh/an	-	35,04	146,00	292,00	584,00	817,60	1 022,00	1 460,00	1 752,00	2 920,00
Evolution du nombre de points lumineux 100 % solaire en cumulé	**-**	**50**	**140**	**500**	**1 000**	**2 000**	**2 500**	**3 500**	**4 000**	**5 000**
Evolution en %	-	-	180,0%	257,1%	100,0%	100,0%	25,0%	40,0%	14,3%	25,0%
Effacement électrique cumulé (SHP 547,5kWh/an) en MWh/an	-	27,38	76,65	273,75	547,50	1 095,00	1 368,75	1 916,25	2 190,00	2 737,50
Gain total cumulé pour le secteur Éclairage		**62,42**	**222,65**	**565,75**	**1 131,50**	**1 912,60**	**2 390,75**	**3 376,25**	**3 942,00**	**5 657,50**

Ainsi, en 2018, il est envisagé la mise en place de 2 000 points lumineux en technologie LED et 1 000 points lumineux en éclairage 100 % solaire. Ces deux actions conjointes conduisent à un gain électrique cumulé de 1,1GWh.

En 2023, avec 10 000 points lumineux en LED et 5000 en éclairage autonome, le gain généré est de 5,6GWh.

Le graphique ci-après synthétise les gains cumulés des deux actions spécifiques (CES+éclairage LED solaire).



Ce graphique met en évidence l'intérêt, dans le cadre de la MDE, de porter une attention conséquente sur l'équipement des foyers mahorais en chauffe eau solaire.

Ainsi, à échéance 2018, les gains électriques cumulés sont chiffrés à 4,5GWh correspondant à plus d'un quart des gains de la MDE. A cette échéance, l'impact positif de l'éclairage public en LED ou LED solaire est chiffré à 1,1GWh.

A horizon 2023, les CES apporteraient un gain électrique cumulé de 12,5GWh représentant environ 23 % des gains issus de la MDE dans le scénario de la PPE de Mayotte.

A cet horizon, l'éclairage public contribue à hauteur de 5,7GWh soit 10 % de la MDE.

2.5 La production thermique de l'électricité

Le scénario ci-dessous induit de nouveaux moyens de production thermiques avec des échéances associées. Ainsi, le tableau ci-dessous rappelle les puissances thermiques à envisager avec les échéances associées afin d'assurer la stabilité du système électrique de l'île.
Le graphique ci-après synthétise les gains électriques issus des actions fortes sur les CES et l'éclairage publication

La croissance démographie, économique et l'amélioration du niveau de Mayotte conduit à une évolution à la hausse des besoins de Mayotte et par conséquent une hausse correspondante des nouvelles capacités de production selon les trois scénarios plausibles.

Besoins en capacités de production nouvelles pour les différents scénarios

Scénario	2015	2023	2025	2027
Haut	33	22		12
Médian	33		22	
MDE renforcée	33			22

2.6 Focus sur les deux projets phares de la PPE : biomasse et énergie Contrôlée

La PPE de Mayotte propose de retenir les hypothèses de travail synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Le tableau précédent montre l'importance de ce projet pour la mise en œuvre de la PPE de Mayotte et donc de la transition énergétique à Mayotte.

En effet, le projet de la biomasse va contribuer de manière significative (21 % en 2022) à l'atteinte des objectifs.

Synthèse des énergies mobilisable à Mayotte						1° période 2016-2018			2° période 2019-2023				
MWh/an	**Puissance installée (MW)**	**Puissance injectée (MW)**	**heures fonctionnement**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**
1. Énergie renouvelable stable (ISDND, Biomasse, ETM)	23,063	23,063		0,0	0,0	0,0	4 252,0	4 252,0	8 504,0	108 756,0	108 756,0	113 008,0	163 008,0
Dont part Biomasse	12	12	8 000	-	###	-	-	-	-	96 000	96 000	96 000	96 000
Dont % de part biomasse	52,03%	52,03%								88,27%	88,27%	84,95%	58,89%
2. Énergie renouvelable intermittente (PV avec et sans stockage)	50,931	42,6057	-	16 611,0	16 845,0	19 913,7	24 541,8	26 001,3	35 441,7	53 154,3	66 321,0	75 143,0	90 425,0
dont part Énergie Contrôlée	11	9,9	1 250	0	0	0	-	-	3 094	6 188	9 281	12 375	12 375
dont % part Énergie Contrôlée (hors PV existant)	29,20%	29,71%	1 250						16,43%	16,93%	18,67%	21,14%	16,77%
3. Autres formes d'énergie (stockage, énergie récupéré)	1,6	0	0	0,0	0,0	0,0	10 069,0	10 069,0	10 681,0	10 681,0	14 408,0	16 408,0	16 408,0
Total Énergie Thermique				299 297	351 980	336 503	354 040	372 851	392 630	412 084	432 285	451 958	472 666
TOTAL ENR (1+2+3)				16 611	16 845	19 914	38 863	40 322	54 627	172 591	189 485	204 559	269 841
% mix électrique (CES et éclairage compris)				5,55%	4,79%	5,98%	11,11%	10,98%	14,19%	42,86%	45,09%	46,75%	59,37%

Synthèse des effets du scénario « Orientations de la PPE de Mayotte »

- Forte évolution de la demande en électricité malgré la poursuite des actions de la MDE traduit par les besoins suivants en production thermique d'électricité (en MW) :

Scénario	2015	2023	2025	2027
Haut	33	22		12
Médian	33		22	
MDE renforcée	33			22

- Actions fortes sur les chauffes eau solaire et l'éclairage public

- Un soutien massif à la réalisation des deux projets phares de l'île : la biomasse et énergie contrôlée

- Un mix électrique croissant pour atteindre les objectifs de la loi.

Par ailleurs, elle établit les conditions permettant entre 2016 et 2023, par rapport à l'existant en 2015 :

- de développer massivement (+700%) la production d'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables ;
- d'augmenter d'au moins +71 % les gains de consommation énergétique cumulée par la maîtrise de la demande en énergie et le développement des énergies renouvelables thermiques ;
- de poursuivre le développement (+ 185%) de la production d'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables intermittentes ;
- d'inscrire l'infrastructure énergétique de Mayotte dans la modernité par le développement d'une infrastructure de recharge pour les véhicules électriques adaptée aux contraintes du territoire, le développement des véhicules propres (véhicule hybride notamment), le déploiement des compteurs électriques communicants ainsi que par la mise en service d'une turbine à cycle combiné (en lien avec les besoins du gestionnaire électrique) ;
- augmenter massivement l'éclairage public en LED et LED SOLAIRE en inscrivant le territoire de Mayotte dans une stratégie d'éclairage public efficiente en visant 100 % des installations existantes en LED et promouvoir fortement un éclairage LED solaire pour les nouvelles installations ;
- développer très fortement le recours au chauffe eau solaire individuel ou collectif obligatoire pour les constructions neuves et le promouvoir pour l'existant.

Hypothèses retenues pour calculer la production ou les gains énergétiques :

MDE : la PPE ambitionne un gain de consommation énergétique de 43,4 GWh (cumulée entre 2009 et 2023) des consommations d'électricité et d'énergie d'origine fossile.
Ces gains résultent des actions sur l'enveloppe et les systèmes, et du développement des énergies renouvelables thermiques avec une action importante sur le développement des chauffe-eaux solaires (CES).

Le tableau ci-dessous traduit la répartition de ces gains entre efficacité énergétique et EnR aux horizons 2018 et 2023 :

- Biomasse, biogaz, méthanisation : sur la base de 6 700 heures de fonctionnement à pleine puissance des installations ;
- PV : sur la base de 1 250 heures de fonctionnement pleine puissance par an ;
- Éolien : en prenant en compte une amélioration des rendements des turbines permettant d'atteindre en conditions locales 2 000 heures de fonctionnement pleine puissance par an ;
- Solaire thermique : sur la base de 2 200 heures de fonctionnement pleine puissance par an.

Gain exprimé en Gwh/an

			2016-2018		2019-2023		2016-2023	
	Filière	**Détail**	Nbre d'opérations sur la période	Gain ou production en GWh par an	Nbre d'opérations sur la période	Gain ou production en GWh par an	Nbre d'opérations sur la période	Gain ou production en GWh par an
MDE	Efficacité énergé	Plate-forme EIE	10 à 20		10 à 20		20 à 40	
	Efficacité énergé	Compteurs intelligents	10 000	-	30 000			
	Efficacité énergé	Résidentiel et tertiaire		7,2		12		19,2
	EnR thermique	Solaire thermique		4,5		12,5		17,0
	EnR thermique	Éclairage Public*		1,2		4,5		5,7
ranspo	MDE	Diminution consommation et mode alternatifs à la voiture individuelle		6		10		16,0
	Infrastructure	Bornes Solaire		5		5		10

* le passage au LED solaire efface complètement la consommation

Le tableau précédent rappelle les différentes sources (cf. *6.2.5 Synthèse des études et développements des énergies sur Mayotte*) propres envisageables à Mayotte. Leur potentiel est avéré pour certaines et pour d'autres en attente de l'être.

Pour la suite du document, il est nécessaire de disposer de données de base, pour les sources d'énergie et les projets associés, nécessaires pour évaluer les impacts sur les finances publiques et l'emploi notamment.

Par conséquent, l'étude d'impact économique et social, pour le suite de ce rapport, est établie sur la base des sources d'énergies et de projets disposant soit d'une programmation connue pour la période 2016-2023 soit d'une programmation est fortement probable pour cette même période.

Le tableau suivant présente les sources d'énergies qui répondent à ces conditions.

			2016-2018		**2019-2023**		**2016-2023**	
	Filière	**Détail**	**MW** Mis en service	Gain ou production en GWh par an	MW mis en service	Gain ou production en GWh par an	MW mis en service	Gain ou production en GWh par an
Production D'électricité	EnR	Biomasse Bois énergie	-	-	12,0	80,4	12,0	80,4
	EnR	Biogaz	1,1	4,3	1,1	4,3	2,1	8,6
	EnR	PV injection directe	1,0	1,0	1,5	1,6	2,5	2,6
	EnR	PV avec stockage	17,0	16,0	29,3	28,0	46,3	44,0
	EnR	Eolien	-	-	4,0	8,0	4,0	8,0
	EnR	ORC	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	3,2
	EnR	Énergie Marine	0,00	0,00	11,20	50,00	11,20	50,00
	Infrastructure	réseaux électriques (pertes de 8,56 à 6%)	NC	NC	NC	7,0	NC	7,0

La période 2019-2023 sera l'occasion d'intégrer les conclusions des études en cours.

3 Investissements nécessaires

3.1 Investissements pour les transports

La programmation pluriannuelle de l'énergie introduit une ambition nouvelle et plus dynamique pour les transports routiers de personnes qui se décline suivant les orientations suivantes :

- aménagements urbains ;
- diminution des consommations unitaires des véhicules ;
- déploiement expérimental de véhicules électriques ;
- pratique du covoiturage ;
- transport en commun ;
- modes actifs notamment 2 roues.

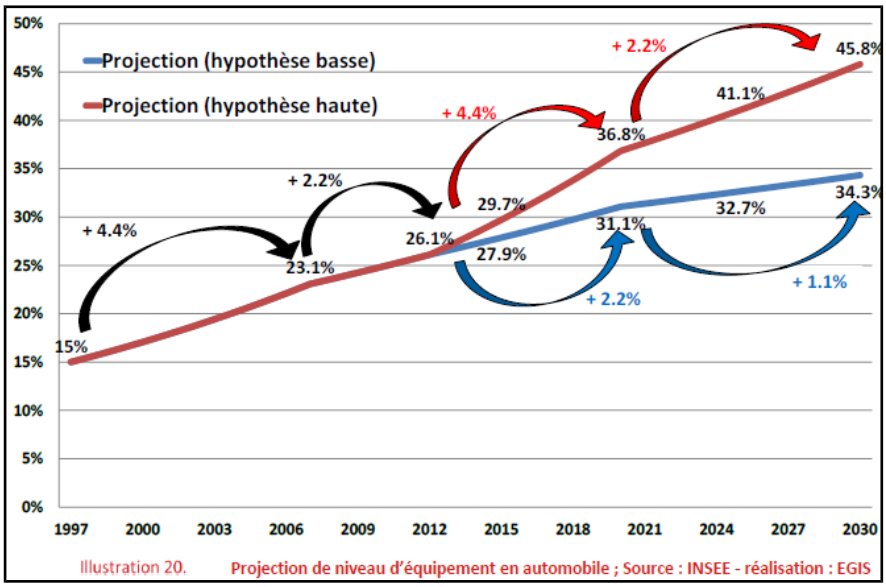
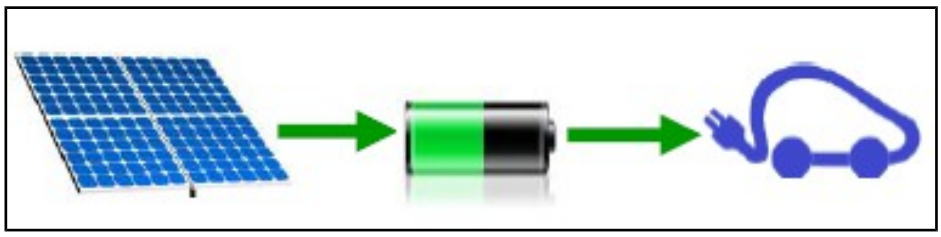


Illustration 20. Projection de niveau d'équipement en automobile ; Source : INSEE - réalisation : EGIS

A l'instar des autres territoires ultramarins, l'automobile est considérée à Mayotte comme un signe extérieur de richesse qui devient particulièrement convoité. Dans le contexte récent de hausse du pouvoir d'achat, le potentiel de croissance est donc très fort.

Sur la base des tendances passées, ce niveau d'équipement pourrait atteindre entre 36 et 45% en 2030, soit une augmentation du parc automobile des ménages de 38 à 75%.

Le projet s'intitule « *Lancement de 5 voitures électriques avec la mise en place d'un système de recharge solaire au Conseil départemental de Mayotte*. Ce projet se veut aussi un élément de réponse aux objectifs de la loi sur la transition énergétique. La stratégie envisagée par le département comporte 3 grandes phases mais seule la phase 1 bénéficie d'une programmation budgétaire arrêtée:



Phase 1 – Lancement des véhicules électriques avec construction de plateformes de recharge 100 % solaire. 2016-2018

2.6.1 Mayotte 400ème TEPCV : une dynamique à créer et à amplifier pour un territoire exemplaire

TERRITOIRE À ÉNERGIE POSITIVE POUR LA CROISSANCE VERTE
MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER

La démarche de Mayotte vers un TEPCV, le label TEPCV ainsi que les fonds associés et approuvés par la Ministre en charge de l'Énergie visent à accélérer la transition énergétique de Mayotte en rendant la PPE opérationnelle dés 2016.

Contenu du dossier Mayotte 400eme TEPCV porté par Département:
Le département a délibéré, en séance plénière du 4 février 2016, en faveur du projet relatif au "déploiement de la voiture électrique avec système de recharge solaire à Mayotte" dont le coût total est estimé à 570.000 €, dont 160.454 € seraient apportés par le département.

Ce projet ambitieux et pertinent pour l'île de Mayotte a constitué le projet phare, associé à d'autre actions notamment de biodiversité, pour décrocher le label et le financement TEPCV.

Le dossier Mayotte 400ème TEPCV comprend 6 actions pour un coût global de 1,90M€ soutenu par la démarche TEPCV à hauteur de 1,33M€:

2.6.2 Diminution des consommations unitaires des véhicules

La diminution des consommations unitaires devrait être principalement liée aux évolutions technologiques et réglementaires nationales.

Bien qu'elle soit difficilement quantifiable à Mayotte, on constate néanmoins que l'évolution tendancielle de la consommation moyenne du parc de véhicules connaît un progrès au cours des dernières années et cette évolution positive devrait se confirmer et croître sur les deux périodes de la PPE de Mayotte.

De fait, l'introduction progressive des véhicules propres (électrique et hybride notamment) ne pourra que confirmer l'évolution tendancielle.

2.6.3 Bornes de recharges

Compte-tenu de l'empreinte carbone de l'électricité produite sur l'île et du difficile équilibre entre production et demande à maintenir dans cette Zone Non Interconnectée, il est décidé de lancer une étude préalable dans le but de dimensionner les éléments d'un système permettant la recharge intelligente des véhicules en énergie renouvelable et sans aucun raccordement sur le réseau local.

La PPE envisage comme premier déploiement de bornes de recharge « intelligentes », un objectif de 10 bornes solaires avec recharge alimentés en énergie renouvelable à l'horizon 2019, pour un montant estimé à 600 K€.

2.6.4 Covoiturage

Le covoiturage est connu pour être une solution très abordable (la création d'infrastructures étant limitée) avec des effets particulièrement remarquable, et ce, même en milieu rural.

La dynamisation des sites internet existants, la communication pour promouvoir ce mode de déplacement ainsi que la création de places de stationnement pour les véhicules des « covoiturages ». Ce mode de déplacement pourra accompagner les projets de parkings relais en cours de définition à Mayotte.

2.6.5 Transports en commun

Cet investissement porte majoritairement sur l'aménagement de sites propres dans les agglomérations pour la circulation des transports en commun avec une première estimation de 140M€. Il est également prévu l'amélioration notable des « barges » avec des bateaux plus confortables et une plus faible consommation d'énergie.
Enfin, le renouvellement continue de la flotte de taxis permettra également une diminution de la consommation d'énergie.

Ces investissements sont importants au regard des économies d'énergie attendues (estimées à entre 3 et 15 GWh annuels) mais ils présentent des avantages sociaux bien plus larges (amélioration de l'attractivité de certains territoires, temps de parcours, accroissement de l'équité sociale), environnementaux (qualité de l'air, consommation d'énergie) et économiques (création d'emploi local).

3.2 *Investissements pour le bâtiment (Efficacité énergétique et ENR thermiques)*

Le déploiement et l'accélération des actions de MDE dans le secteur du bâtiment constituent une priorité d'action pour les pouvoirs publics, avec des objectifs nationaux et régionaux fortement concordants. L'investissement régional annuel dans l'efficacité énergétique tel que défini dans le scénario Médian de la PPE est 720k€/an pour la période 2016-2018 et pourra être augmentée pour la deuxième période.

La rénovation énergétique implique des travaux sur l'enveloppe et des systèmes des bâtiments, mais également le développement d'énergies renouvelables pour la production de chaleur (chauffage et eau chaude sanitaire) et de fraîcheur, qui viennent se substituer en partie à une consommation électrique.

3.3 Investissement dans la filière biocarburant gazole

La filière biocarburant « Gazole » pour les véhicules Diesel, constituée par les EMAG (esters méthyliques d'acides gras) fabriqués à partir d'huiles végétales, de graisses animales ou d'huiles usagées recyclées.

Nous avons vu que le secteur de la production d'électricité est fortement consommateur d'hydrocarbures importés qui impactent l'environnement au sens large. En particulier, les deux centrales thermiques de l'île consomment à elles-seules 72 % du diesel importé contre 28 % pour le secteur du transport. Il paraît ainsi pertinent d'axer la réflexion de l'usage des biocarburants pour la production d'électricité.

Ainsi, EDM le gestionnaire électrique a conduit en 2016 des études techniques visant à étudier l'usage des biocarburant pour la centrale thermique de Longoni. Il ressort de ces études qu'un point technique, l'usage de biocarburants pour les moteurs diesel de Longoni est possible et les moteurs peuvent accepter l'incorporation de biocarburants sans remettre en cause les niveaux et capacités de production de ce parc thermique.

Néanmoins, la chaîne d'approvisionnement de l'île et l'équilibre financier reste à définir via des partenariats. En effet, le volume de biocarburants incorporé reste faible au regard des volumes transportés par tanker. De plus, le coût associé reste à affiner une fois la chaîne d'approvisionnement définie.
Enfin, l'équilibre financier va probablement nécessiter un financement publique via la CSPE notamment. Ce coût global lié à l'incorporation de biocarburants une fois défini pourra être comparé au coût actuel des moteurs 100 % diesel dont une partie des coûts est intégré dans la CSPE.

3.4 Investissements pour le développement EnR électriques

La programmation pluriannuelle de l'énergie définit des objectifs à la fois pour les énergies renouvelables dites stables et pour celles dites intermittentes.

Il s'agit ainsi de :

- de développer massivement (+ 700%) la puissance d'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables garanties :

- ✓ bois énergie : +12 MW
- ✓ valorisation énergétique des bio-déchets : + 2,12 MW

- ✓ PV Injection direct:+1,5 MW
- ✓ PV avec stockage : +29,4 MWc
- ✓ Éolien: +4 MW
- ✓ valorisation de l'énergie fatale renouvelée (ORC) : +1,6 MW
- ✓ Chauffe eau solaire: +12,5 GWh
- ✓ Éclairage public solaire : +5,6 GWh
- ✓ Énergie Marine : +11,2MW

Le tableau ci-dessous donne une estimation des investissements nécessaires afin d'atteindre ces objectif. Les hypothèses retenues sont extraits de la « Synthèse publique de l'étude des coûts de référence de la production électrique » éditée en 2008 par le ministère de l'écologie, de l'énergie et du développement.

Récapitulatif des investissements pour les EnR électriques				
	2016-2018	**2019-2023**	**2016-2023**	Scénario Fil de l'eau 2023
Détail	investissements cumulés en M€ sur période	investissements cumulés en M€ sur période	investissements cumulés en M€ sur période	investissements cumulés en M€
Biomasse électrique	5,0	80,0	85,0	0,0
Biogaz	2,0	2,0	4,0	1,4
PV injection directe	0,6	5,5	6,1	0,6
PV avec stockage	40,0	15,0	55,0	8,0
Eolien avec stockage	-	0,0	20,0	0,0
Solaire thermique	3,6	17,4	21,0	1,4
Sous-total	**51,2**	**119,9**	**191,1**	**11,5**
réseaux électriques	5,1	7,4	12,5	NC

L'ensemble des actions représente un coût estimatif de l'ordre de 191 M€ dans le cas de la mise en œuvre de la PPE. Le scénario fil de l'eau induit un investissement de 11,5M€.

A ce montant, il convient d'ajouter les investissements à venir sur le développement des réseaux pour 12,5M€.

4 Impact sur les finances publiques

4.1 Evolution de la CSPE

Conformément à l'article 176 de la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, l'étude d'impact économique et social de la programmation pluriannuelle de l'énergie doit évaluer l'évolution des charges couvertes par la contribution au service public de l'électricité (CSPE).

Comme rappelé dans la PPE, en raison des contraintes spécifiques aux ZNI, les coûts de production de l'électricité y sont nettement supérieurs à ceux observés en métropole continentale. Par conséquent, les tarifs réglementés de vente s'avèrent insuffisants pour rémunérer la production d'électricité dans ces zones. Pour assurer la péréquation tarifaire nationale, une compensation des surcoûts est nécessaire. Celle-ci est calculée par la Commission de régulation de l'énergie (CRE) et est aujourd'hui financée par la contribution de service public de l'électricité (CSPE).

Les coûts moyens de production par zone dépendent fortement des caractéristiques du parc installé.

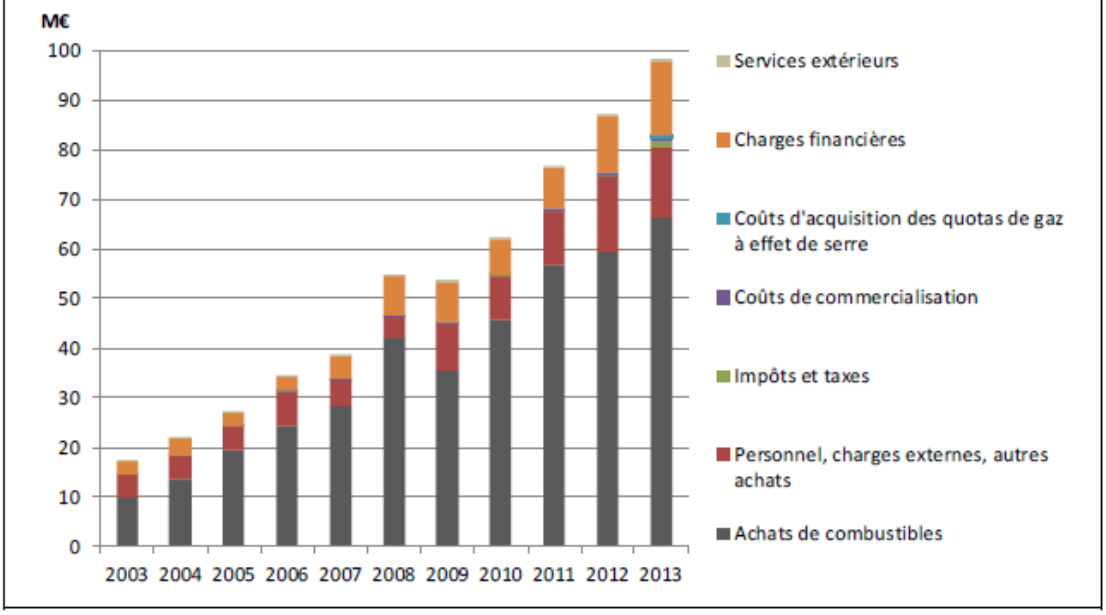
Les charges de service public dans les ZNI, donnant lieu à compensation, comprennent :

- les surcoûts de production des fournisseurs historiques ou les surcoûts liés aux contrats d'achat d'électricité signés entre un producteur tiers et le fournisseur historique, pour des installations situées en ZNI ;
- les charges dues à l'application des dispositifs sociaux ;
- les coûts des ouvrages de stockage d'électricité gérés par le gestionnaire du système électrique ;
- les surcoûts d'achat d'électricité produite par des installations situées dans des pays tiers, et importée dans les ZNI (***Mayotte non concernée***);
- les coûts supportés par les fournisseurs d'électricité en raison de la mise en œuvre d'actions de maîtrise de la demande portant sur les consommations d'électricité (MDE).

Elle s'explique principalement par :

- la mise en œuvre progressive de la péréquation tarifaire, diminuant les recettes de production malgré la hausse de la demande ;
- une croissance soutenue de la consommation (d'environ +13 % par an entre 2003 et 2007),
- la conséquence de la baisse des tarifs d'électricité et de la croissance démographique et économique ;
- la hausse sensible des prix des combustibles fossiles, qui constituent la source d'énergie primaire des centrales thermiques composant le parc de production de Mayotte.

Figure 59. Décomposition du coût de production à Mayotte



S'agissant des achats de combustibles :

- Avant 2009, le parc de production à Mayotte était seulement composé de deux centrales thermiques fonctionnant au fioul.
- À partir de 2009, les premières installations photovoltaïques se sont développées dans le cadre des arrêtés tarifaires, sans toutefois remettre en question la prépondérance des moyens thermiques, pour lequel l'approvisionnement en combustible représente entre 60 % et 80 % des coûts de production.

Coûts de production à Mayotte déclarés à la CRE				
Nature de coûts retenus en M€	2014 Constaté	2015 Constaté	2016 Prévision	2017 Prévision
Coût Total	**95,8**	**109,3**	**112,5**	**119,7**
Variation annuelle du coût total	-	14,09%	2,93%	6,40%
dont part Achats de combustibles hors taxes	66,8	71,2	68	74,5
Dont % part Achats de combustibles hors taxes	69,7%	65,1%	60,4%	62,2%
Autres dépenses (: personnel, charges, impôts, quotas CO2)	**29**	**38,1**	**44,5**	**45,2**
Part Autres Dépenses en %	30,3%	34,9%	39,6%	37,8%
Production électrique (ENLR) en MWh	**299 000**	**319 900**	**342 000**	**364 000**
Coût de production en €/MWh	320,4	341,7	328,9	328,8

source : Commission de Régulation de l'Énergie

Selon les données de la CRE, le tableau montre le coût de production thermique de l'électricité pour les années 2014 et 2015 et les prévisions pour 2016 et 2017.

Cette synthèse des données nous informe comme suite :

- le coût de production à Mayotte est importante en grande partie du fait de l'importation du diesel alors que le prix du baril de pétrole est au plus bat depuis plusieurs mois. Cette dépense représente environ 67 % en 2014 et devrait représenter environ 75 % du coût total de productions ,
- les autres dépenses évoluent dans une tendance relativement normale,
- Le coût de production du MWh de 341,7€/MWh en 2015 devrait connaître une baisse annuelle d'environ 3,70 % en 2016 par rapport à 2015 puis une baisse de 0,3 % en 2017 par rapport en 2016.

Ainsi, le coût moyen de production pour les quatre années de référence est de 329,9 €/MWh.

Sur la base des données publiées par la CRE, le tableau ci-dessous présente les données de production électrique à partir du solaire.

Coûts de production solaire à Mayotte déclarés à la CRE			
Surcoûts dus aux contrats d'achat	Année 2014	Année 2015	Année 2016 (prévision)
Montant en M€	**6,9**	**7,20**	**7,5**
Evolution annuelle		4,35%	4,17%
	16 611	**16 779**	**17 623**
Evolution annuelle de la production	-0,89%	1,01%	5,03%
Coût de production solaire en €/MWh	**415,39**	**429,11**	**425,58**

source : données de la Commission de Régulation de l'Énergie

La CRE publie les données portant sur les surcoûts dus aux contrats d'achat/ Le tableau en collectant les différentes données permet d'avoir un coût de production électrique à partir

du solaire. Ainsi, on constate dans ce tableau, que la production PV à Mayotte n'évolue très peu.

Le coût de production s'établit à 415€/MWh en 2014 et devrait atteindre 425€/MWh en 2016. Le coût moyen de production électrique pour ces trois années est d'environ 423,35€/MWh.

Il est essentiel de noter que ces coûts de production solaire résultent des contrats passés dans la période naissante du PV à Mayotte entre 2008 et 2011. Ce coût reflète par conséquent les coûts d'achat de l'électricité fixé par l'État à cette période. D'ailleurs, les coûts PV aujourd'hui en 2016 sont inférieur dans la mesure où l'arrêté tarifaire pour la filière PV est proche de 120€/MWh.

4.2 Impact des orientation de la PPE sur la CSPE

4.2.1 L'impact de la production d'énergie thermique

En octobre 2015, le gestionnaire électrique a augmenté sa capacité de production thermique de +33 MW (trois moteurs diesel supplémentaires).

Comparé au scénario fil de l'eau (+44MW en 2021), la PPE de Mayotte permet de se réduire cette nouvelle puissance à +22MW à horizon 2025 (hors période de la présente PPE) sous réserve de la mise en services des projets identifiés : centrale biomasse à horizon 2020, centrale PV de Dzoumogné en 2016, centrale biogaz en 2017 puis en 2020 et énergie contrôlée à partir de 2018 jusqu'à 2023 à une fréquence de 3,4MWc/an.

4.2.2 L'impact de la production d'énergie nouvelle renouvelable

Les orientations de la PPE proposent un nouveau modèle énergétique et listent une série d'actions, de mesures et de projets axées sur les énergies renouvelables.

Ces énergies renouvelables visent à terme à être compétitives pour présenter un coût plus pertinent que l'énergie d'origine thermique.

4.2.3 Coûts de production du MWh

Pour les installations existantes, les coûts de référence sont les charges prévisionnelles pour l'année 2016 établies par la CRE (cf. tableau ci-dessous).

Pour les nouvelles énergies, les coûts utilisés sont indexés sur les prévisions d'inflation et basés sur :

- Biomasse, ORC, et cycle combiné gaz : rémunération en prime fixe de l'investissement et couverture en part variable des coûts d'exploitation y compris approvisionnement en combustible,
- Biogaz, méthanisation, éolien et photovoltaïque : tarifs obligation d'achats,
- Solaire, photovoltaïque avec stockage, éolien avec stockage : moyenne des tarifs constatés sur les derniers appels d'offres de la CRE.

Evolution des charges de CSPE pour le scénario de la PPE en M€

	2015		2016-2018		2019-2023		2016-2023
	Puissance en MW	CSPE	Puissance en MW	CSPE/an	Puissance en MW	CSPE/an	CSPE
Biomasse Bois énergie (12MW)	0	0,00	0,00	0,00	12,00	11,52	57,6
Biogaz	0	0,00	1,06	1,66	2,13	3,32	21,6
PV sans stockage	13,6	7,50	1,00	0,55	3,00	5,44	28,9
PV avec stockage	0	0,00	17,00	12,19	29,40	41,01	241,6
éolien	0	0,00	0,00	0,00	4,00	0,66	3,3
Total ENR	13,6	7,50	19,06	14,40	50,53	61,95	352,9
Production thermique	111	95,20	111,00	103,77	111,00	112,34	873,0
Charges de CSPE liées à la production d'électricité		102,70	130,06	118,17	161,53	174,29	1 225,9

Ainsi, l'évolution des charges de CSPE pour le scénario Médian se traduit par une hausse mécanique de la CSPE sur les deux périodes de la PPE. Elle atteint ainsi 118,17M€/an pour la période 2016-2018 dont 103,77M€ environ pour les moyens de thermique.

En 2023, la CSPE est estimée à 174,29M€/ an sur l'ensemble de la période 2019-2023.

Il est important de rappeler dans cet exercice l'hypothèse que les moyens de production thermique restent identique aux moyens existants à fin 2015 puisqu'il est admis que les 4 projets phares (biomasse, énergie contrôlé, biogaz et centrale PV Dzoumogné) seront mise en service à leur échéance respective. Ces mises en service permettent une économie de puissance thermique de 22MW.

Comme on peut le lire sur le tableau ci-avant, la hausse de la CSPE n'intègre pas les charges liées à la mise en service de la future centrale électrique à cycle combiné. En effet, le projet est actuellement dans sa phase d'étude de faisabilité et de nombreuses données sont manquantes au moment de la rédaction de ce document.

En conclusion et dans les hypothèses admises dans cette exercice de prévision, la CSPE cumulée sur les deux périodes de la PPE est de 1 225,9M€ dont 873M€ pour la production thermique.

4.3 Impacts des actions MDE sur la CSPE

Les énergies renouvelables dans leur ensemble proposent un coût de production supérieur au prix de vente au consommateur. La recherche et développement pourrait à terme rendre les EnR plus « rentables ».

Actions de la MDE sur la CSPE en M€ par rapport à 2015						
	Conso élec évitée GWh/an	Surcoût production €/MWh	Gain de CSPE 2018 p/r à 2015 M€	Conso élec évitée GWh/an	Surcoût production €/MWh	
Efficacité énergétique Résidentiel	9	360	3,24	15	360	5,40
Efficacité énergétique Tertiaire	2,25	360	0,81	3,75	360	1,35
Solaire thermique	4,5	360	1,62	12,5	360	4,50
Eclairage public	1,1	360	0,40	5,6	360	2,02
Total	**16,85**		**6,07**	**36,85**		**13,27**

Les actions renforcées de MDE sur le bâtiment entraînent une diminution de la production issue des moyens thermiques. En retenant l'hypothèse que les consommations évitées d'ici à 2023 sont des consommations électriques et en considérant les coûts des moyens de production thermiques, il vient que **la réalisation des actions de MDE engendrerait des coûts évités d'environ 13,27 M€/an de charges annuelles supplémentaires de CSPE en 2023**.

Par ailleurs, les actions des MDE sont complétées par des actions spécifiques (chausse eau solaire et éclairage publique).

Ainsi, les coûts évités permettent d'atténuer la hausse prévisionnelle la CSPE. Le cumul des coûts évités sont évalués à 13,27M€ sur la période 2016-2023.

A Mayotte, on peut illustrer ce coût réduit par l'exemple de l'ORC sur les fumées (cf. § 2.3.3.1) qui devrait permettre un gain, en termes de CSPE, de l'ordre de 20 M€ sur 20 ans soit une économie de 1M€/an.

En l'état actuel, le réseau de chaleur couplé à l'ORC sur circuits de refroidissement (cf § 2.3.3.1) devrait permettre quant-à lui un gain de l'ordre de 17 M€ sur 20 ans soit une économie de 0,85M€/an.

En conclusion, le cumul de ces actions (mise en service de l' ORC en 2017) permettent de générer une économie de la CSPE de 6*(0,85+1)=11,1M€.

Les économies générées sur la période 2016-2023 par les actions de la MDE et l'ORC sont chiffrées à 24,37M€.

4.4 Fonds Publics

4.4.1 PO FEDER 2014-2020

Les crédits prévus par le **PO FEDER 2014-2020 (axe 4)** pour le financement des programmes d'actions EnR-MDE et transport s'élèvent à 27,1 M€ répartis comme suit :

Catégories d'intervention de l'axe prioritaire 4	
Libellé	**€**
Tableau 7 : Dimension 1 - Domaine d'intervention	
Énergies renouvelables: énergie solaire	100 000
Énergies renouvelables: énergie de biomasse	100 000
Autres types d'énergies renouvelables (y compris l'énergie hydroélectrique, géothermique et marine) et intégration des énergies renouvelables (y compris stockage, infrastructures de production de gaz et d'hydrogène renouvelable à partir de l'électricité)	1 300 000
Rénovation en vue d'accroître l'efficacité énergétique des infrastructures publiques, projets de démonstration et actions de soutien	1 500 000
Efficacité énergétique et projets de démonstration dans les PME et mesures d'accompagnement	1 500 000
Transports multimodaux	22 600 000

4.4.2 CPER 2015-2020

Les crédits prévus au titre du Contrat de Projets État-Région 2015-2020 pour le financement des programmes d'actions EnR-MDE et transport sont détaillés ci-dessous.

Maquette financière du CPER 2015 2020

PROJETS ET OPERATIONS	Etat (programme LOLF et opérateurs)	Crédits contractualisés		Crédits valorisés				
		État	Conseil Départemental	État		Autres partenaires	Fonds européens	
				crédits nationaux	crédits déconcentrés		Programmes régionaux	
3 Gestion des ressources énergétiques et environnementales (transition écologique et énergétique)		**3 678 300**	**1 000 000**	**0**	**3 075 000**	**6 225 000**	**6 825 000**	
OS 1 – Efficacité énergétique des bâtiments	ADEME	900 000	200 000		825 000	3 210 000	3 000 000	FEDER
OS 2 – Énergie renouvelable et Changement climatique	ADEME	440 000	250 000		2 000 000	2 790 000	1 500 000	FEDER
OS 3 - reconquête de la biodiversité et préservation des ressources	BOP 113/123	2 263 000	**300 000**			225 000	2 325 000	FEADER
OS 4- Développement territorial intégré	BOP 217/ADEME	65 000	50 000	0	250 000	0		
OS 5 - Éducation à l'environnement et au développement durable (EEDD)	BOP 113/217	10 300	200 000					

4.4.3 Le programme FACE

A Mayotte, le Conseil départemental assure la maîtrise d'ouvrage des travaux de développement des réseaux en milieu rural et en dehors de l'agglomération de Mamoudzou et les aides FACE sont intégrées dans le financement et la programmation des travaux.

Le tableau ci-dessous rappelle la programmation financière et calendaire s'agissant de ces travaux.

Année	Renforcement réseau HTA souterrain (km)	Création HTA souterrain (km)	Création postes HTA/BT (nombre)	Montant total des travaux (k€)
2015	0,31	14,30	-	3 182,00
2016	18,30	-	10	3 759,00
2017	5,60	-	3	850,00
2018	-	2,80	-	530,00
2019	11,90	-	6	2 200,00
2020	-	11,30	-	1 700,00
2021 - 2025	19,80	15,30	5	5 850,00
2026 - 2030	14,20	32,60	-	7 750,00
Total en cumulé	**70,11**	**76,30**	**24**	**25 821,00**

4.4.4 Accord-cadre 2015-2020 ADEME/Conseil Général/EDM

Dans le cadre de l'accord 2015-2020 entre l'ADEME, le Conseil Départemental de Mayotte et EDM, la contribution financière prévisionnelle d'EDM, pour 2015, s'établissait à 1,006 k€, soit un niveau équivalent à celui de 2014 (1,032 k€).

5 Emplois et formation

La mise en œuvre de la programmation pluriannuelle de l'énergie de Mayotte sur la période 2016-2023 permettra non seulement de maintenir des emplois locaux et de renforcer les structures existantes mais également de créer de nombreux emplois sur le territoire.

Le BTP en est le principal bénéficiaire à travers le chantier de la rénovation énergétique du bâtiment. Il faut distinguer les besoins ponctuels correspondants à la construction des équipements et ceux qui sont liés à leurs exploitation.

En première estimation, il a été retenu une approche sectorielle basée sur des ratios nationaux en termes de nombre d'emplois par M€ investis. Une approche macroéconomique pourrait être envisagée dans le cadre d'un prochain exercice intégrant les différentes phases générées par ces investissements, dont une phase d'accroissement de la demande lorsque se déploient ces investissements, avec des bénéfices économiques immédiats, une phase durant laquelle les coûts (efforts financiers) associés à ces investissements se manifestent, ce qui pèse sur la situation économique, et une dernière phase enfin, à long terme, durant laquelle les bénéfices structurels de ces investissements sont à l'œuvre (économies d'énergie, amélioration de la compétitivité).

5.1 Secteur production d'énergie

Comme détaillé précédemment, les investissements supplémentaires en équipements pour les infrastructures énergétiques dont les systèmes de production d'énergie renouvelable sont de l'ordre de 127,5 millions d'euros sur la période globale de la PPE. Il est estimé en première approche que 30% de ces investissements pourront bénéficier, de manière directe, aux entreprises locales soit un marché de l'ordre de 38,25 millions d'euros.

5.2 Emplois nouveaux liés à l'exploitation des équipements

5.2.1 Biomasse électrique

L'investissement conséquent de 80 millions d'euros devrait entre 20 à 30 emplois sans compter les emplois indirects et les retombées économiques notamment durant la phase travaux.

5.2.2 Éolien

Les emplois directs liés à l'exploitation et la maintenance des parcs éoliens sont estimés, sur la base de 1,5 emploi pour 10 MW installés, à 1 140 ETP en 2012 et 1 230 ETP en 2013 à l'échelle nationale.

L'étude de 2007 menée par le Conseil départemental de Mayotte concluait qu' un premier champ de 10 MW à 2 000 heures pleine pourrait être envisagé. L'éolien à Mayotte est un secteur envisageable à Mayotte avec la création d'emplois durant la phase travaux puis 1,5

emplois permanent.

5.2.3 Photovoltaïque

A titre d'illustration et sur la base des prévisions pour 2014 (un ratio de 14 pour les bâtis et 6 pour les installations au sol excepté pour Énergie Contrôle). Les projets listés dans cette synthèse peuvent générer environ 108 ETP à Mayotte sur les deux périodes couvertes par la PPE dont entre 10 et 20 ETP permanents.

5.2.4 Biogaz

Le projet de valorisation des déchets ménagers ou assimilés sur l'ISDND de Dzoumogné est un projet pionnier à Mayotte. Son investissement total compris entre 3 et 4 millions d'euros devrait 2 à 4 emplois en phase exploitation.

5.2.5 Centrale électrique à cycle combiné gaz et vapeur

La centrale électrique à cycle combiné représente un investissement de 57 M€ (Soit sur 25 ans 2.6 M€/an hors aides publiques) pour une installation comprenant 2 turbines, d'une puissance maxi de 24.7 MW couplées à une turbine de récupération d'énergie vapeur.

Ce projet devrait générer de 10 à 25 emplois emplois directs auxquels pourraient s'ajouter les emplois indirects de sous-traitance et de service.

5.2.6 Centrale ORC à partir de la chaleur fatale

Ce moyen de production d'énergie représente des investissements conséquent et une technologie de pointe. Il permet d'améliorer également les rendements des moyens de productions thermique. L'impact sur la création d'emplois est cependant complexe et il n'est pas possible d'en déduire une estimation quantitatif.

5.2.7 Bornes de recharge pour véhicules électriques

L'expérimentation de VE menée par le département prévoit dans sa première phase d'expérimentation conduisant à la mise en place d'au moins 10 bornes de recharges. Cette expérimentation pourrait créer 2 emplois.

Les deux phases de généralisation à l'échelle de Mayotte seront génératrices d'emplois permanents à une échelle beaucoup plus conséquente que la première phase. Bien qu'il soit impossible, à ce stade, d'émettre une estimation des emplois créés, il est possible de se baser sur des ratios existants dans d'autre ZNI. Ainsi, 700 bornes de recharge pourraient représenter entre 15 et 30 emplois y compris pour la supervision du parc.

Bilan

Il est estimé en première approche la création de 35 à 60 emplois nouveaux liés à l'exploitation des équipements en 2023. Les emplois indirects notamment de sous-traitance ne sont pas intégrés dans ce bilan.

Au delà des chiffres de création d'emplois directs et indirects (non connus), la réalisation des projets de la PPE se traduira pour le territoire de Mayotte par d'une avancée technologique ainsi qu'une plus grande attractivité de l'île pour les investisseurs à venir. Les projets de la PPE de Mayotte sont des projets pionniers qui ont vocation à faire connaître et reconnaître le territoire.

Ils induiront des projets similaires ou nouveaux permettant un développement de l'île sans remettre en cause son avenir.

5.3 Formation

5.3.1 Formation universitaire

- Lycée Professionnel de Bandrelé

Le lycée accueille 392 élèves et propose notamment les formations professionnelles du domaine tertiaire, en secrétariat, gestion administration et comptabilité

- Lycée Professionnel de Chirongui

Les enseignements professionnels dispensés sont orientés vers les métiers du bois, le second œuvre du bâtiment et les arts graphiques, il offre également la palette des baccalauréats généraux et un bac technologique en management et gestion.

- Lycée Professionnel de Dembéni

En plus de la palette des baccalauréats généraux, il dispense les enseignements des baccalauréats technologiques STI2D et STL. Son offre professionnelle est orientée vers l'électronique et le numérique.

- Lycée Professionnel de Dzoumogné

Le lycée accueille 662 élèves et propose une large palette de formations liées aux métiers du bâtiment.

- Lycée Professionnel de Kahani

Les enseignements professionnels sont majoritairement orientés vers la maintenance industrielle, nautique et automobile. Il offre également 3 baccalauréats GT : Énergies-Environnement, Santé et Social, Ingénierie.

- Lycée Professionnel du Nord

Le lycée offre l'éventail des séries du baccalauréat général, et les enseignements technologiques et professionnels sont orientés uniquement sur le secteur tertiaire : gestion, comptabilité, secrétariat.

- Lycée Professionnel de Petite-Terre

Proposant des classes de la seconde au BTS, le lycée est tourné vers le secteur tertiaire avec 3 dominantes : gestion- comptabilité- secrétariat, secteur de la sécurité et commerce

5.3.2 Formation professionnelle

Plusieurs organismes ou institutions organisent des formations professionnelles à l'attention des employés soit dans le cadre d'une qualification soit dans le cadre d'une formation continue. C'est en particulier le cas pour Mayotte dans le cadre des formations et sensibilisation sur la thématique de l'efficacité énergétique.

A ce sujet, il est tout à fait opportun de noter qu'à Mayotte et cela grâce à une campagne de formation active, les 5 premières entreprises ont obtenu la certification RGE « Reconnu Garant de l'Environnement » en novembre de 2015. Cette certification fait de Mayotte le premier DOM à comptabiliser des sociétés certifiées et reconnu RGE.

A noter également, les formations mises en places depuis 2014 sur la construction bioclimatique des bâtiments ainsi que la promotion des matériaux de construction locaux. Ces formations annuelles ciblent les acteurs suivants: particuliers, professionnels et collectivités.

Les thématiques suivantes pourront faire l'objet d'une formation à l'attention des employés des secteurs d'activités concernés.

L'ensemble des formations, en particulier, dans le secteur de la rénovation du bâti ancien et des énergies renouvelables, permet de répondre aux exigences de la réglementation thermique à venir et actuel ainsi qu'aux qualifications RGE.

De même, il est souhaitable de pouvoir accéder, sous réserve d'un nombre de stagiaires suffisants, formation FEEBAT (Formations aux Économies d'Énergies dans le Bâtiment) en complément des offres existantes traitant des thématiques suivantes :

- Thématique 1 : Identifier les éléments clés d'une offre globale d'amélioration énergétique des bâtiments
- Thématique 2 : Maîtriser les outils pour mettre en œuvre une offre globale
- Thématique 3 : Connaître, maîtriser et mettre en œuvre les groupes de technologies performantes d'amélioration énergétique des bâtiments
- Thématique 4 : Porter l'offre globale de rénovation énergétique
- Thématique 5 : Construire des bâtiments résidentiel basse consommation : RT2012 et perméabilité à l'air

Enfin, les enjeux de la transition énergétique à Mayotte sont importants. Il semble que l'offre de formation disponible à Mayotte reste faible au regard des besoins de la PPE.

Toutefois elle doit être accompagnée d'une promotion de la formation initiale et continue, et être structurée dans le cadre d'un plan régional de la formation intégrant les acteurs de l'île.