



## Bilan de la 1ère Programmation Pluriannuelle de l'Énergie de Mayotte 2017-2018

---

### **Introduction**

La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) est un document de planification stratégique qui a été introduit par la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) du 17 août 2015. Plusieurs PPE devaient être élaborées en France : une pour la France métropolitaine, et une dans chaque Zone Non Interconnectée au réseau électrique métropolitain continental, dont Mayotte.

À Mayotte, l'État et le Conseil Départemental, chargés de co-élaborer la PPE, ont permis, après deux années de travaux, d'échanges et de concertations, la promulgation par décret ministériel le 19 avril 2017, de la PPE de la Mayotte, après approbation par le conseil départemental le 28 février 2017.

Cette programmation opérationnelle, valant pour les périodes 2016-2018 et 2019-2023, évaluait les besoins du territoire en énergie, aux horizons 2018 et 2023. Elle prévoyait également les actions prioritaires pour permettre d'y répondre, en termes d'infrastructures de production d'énergie, d'extension des réseaux électriques ou de réalisation d'études, afin d'atteindre les objectifs en matière d'énergie définis dans la LTECV.

Conformément aux dispositions de la loi, une révision de cette PPE doit être engagée afin de poursuivre la planification et la réalisation des actions définies, sur les quinquennats 2019-2023 et 2024-2028.

Le présent document a pour objectif de recenser les principales actions et objectifs définis dans la première PPE du territoire par rapport à la situation initiale de 2015, de faire un point concernant la réalisation effective de celles-ci, d'analyser les causes d'atteinte ou non des objectifs préalablement fixés ainsi que leurs perspectives.

## Actions principales de la 1<sup>ère</sup> PPE, objectifs et bilan en 2019

Filière	Objectifs 2018 PPE par rapport à 2015	Bilan en 2019
<b>Général</b>		
Mise en place d'un observatoire de l'énergie à l'échelle territoriale	Observatoire mis en place	Étude en cours
<b>Maitrise de la Demande en Énergie</b>		
Réduction de la consommation d'électricité	- 3 GWh <sub>e</sub> /an	> - 3,7 GWh <sub>e</sub> /an
Application de la réglementation thermique, acoustique et aération DOM (RTAA DOM)	Application au 1er janvier 2017	Application au 1 <sup>er</sup> janvier 2017 de la réglementation thermique pour la construction de logements collectifs neufs
Mise en place de formations des professionnels du bâtiment à l'efficacité énergétique (FEEBAT) avec qualification QUALISOL, QUALIBAT et RGE	Présence d'entreprises qualifiées QUALISOL, QUALIBAT, RGE sur le territoire	52 entreprises ont bénéficiés de la formation FEEBAT, soit 63 personnes 4 entreprises certifiées Reconnu Garant de l'Environnement (RGE)
Développement de l'éclairage public solaire	Développement des expérimentations	Plusieurs centaines de candélabres solaires autonomes ont été installés.
<b>Production d'énergies (dont énergies renouvelables)</b>		
Accroissement du taux de pénétration des énergies renouvelables dans le mix énergétique du territoire	20 % en 2018	pénétration inférieure à 2 % en 2018
Photovoltaïque avec stockage	+ 17 MW	+ 3,4 MW (en cours de développement)
Photovoltaïque sans stockage	+ 0,5 MW	+ 2,17 MW
Photovoltaïque en auto-consommation	+ 0,5 MW	+ 0 MW
Biomasse	+ 10 MW	+ 0 MW
Méthanisation	+ 1 MW	+ 1 MW en service fin 2018
Éolien	+ 0 MW (études)	Étude de potentiel réalisée
Cycle thermodynamique de Rankine (ORC)	+ 1,6 MW	+ 0 MW
Énergie thermique marines	+ 0 MW	+ 0 MW
<b>Réseaux</b>		
Seuil de déconnexion des installations de production d'énergie intermittentes	32 % en 2017	Seuil de 32 % en 2017
Construction de la ligne Longoni – SADA	Mise en tension mi-2018	Objectif de mise sous tension fin 2020
<b>Transports</b>		
Dispositifs de charge pour véhicules électriques et hybrides rechargeables	+ 10 bornes de recharge	0 borne de recharge installée
Mise en place du réseau interurbain de transport collectif du Conseil Départemental	Non définis	Les premières lignes de transports interurbain en service sont visées pour 2020.
Mise en place du réseau urbain de transports collectifs sur Mamoudzou	Non définis	Projet en grande partie défini - Enquête publique en cours Objectif de mise en service du projet "CARIBUS" de transport collectif urbain visé pour fin 2022

## **Éléments d'analyses**

Globalement, plusieurs actions n'ont pas atteint leur objectif en 2018 ou sont en cours d'études. La principale raison concerne le besoin d'éléments complémentaires pour les décideurs du territoire. En effet, si cette première programmation a le mérite de recenser de manière quasi-exhaustive les actions initiées en 2015-2016 et à venir, nombres d'entre elles n'étaient certainement pas assez mature pour espérer aboutir avant fin 2018.

### **Observatoire territorial des énergies**

Le Conseil Départemental, maître d'ouvrage du dispositif, est actuellement assisté par un bureau d'études afin de définir la cadre et missions du futur observatoire. La mise en place de l'observatoire est attendue en 2020.

### **Maîtrise de la Demande en Énergie (MDE)**

Les actions de MDE ont connu un essor certains dans la période 2015-2018. L'objectif initial de – 3 GWh<sub>électrique</sub> évités par an a été dépassé en 2018 par les actions MDE aidées en majeure partie par Électricité de Mayotte - EDM, le Conseil Départemental, auxquelles on peut rajouter les actions des communes aidées financièrement par l'État, l'ADEME et l'Union Européenne.

EDM et le Conseil Départemental ont poursuivi le dispositif d'aide financière à destination des particuliers pour l'équipement ou le remplacement d'un chauffe-eau individuel alimenté par énergie thermosolaire (CESI). De 2016 à aujourd'hui, 336 dossiers de CESI ont été acceptés dont 110 pour le remplacement d'un chauffe-eau électrique. Le gain énergétique associé est évalué à 371 MWh<sub>électrique</sub>/an. Ce dispositif a été rendu possible grâce au programme Territoire à Énergie Positive pour la Croissance Verte (TEPCV) dont la convention a été signé le 3 novembre 2016 en l'État et le Conseil Départemental.

Concernant l'éclairage public, l'objectif a été largement dépassé, du fait de la mobilisation des acteurs du territoire (communes et intercommunalité) appuyés financièrement par la mobilisation des crédits de l'État, de l'Union Européenne et de l'ADEME. De 2015 à 2018, plus de 8,4 M € de travaux d'opérations de réhabilitation et d'extension de l'éclairage public ont bénéficié d'un soutien financiers de l'État à hauteur de 68 %, soit plus de 5,7 M € (4,4 M € au titre de la Dotation en Équipements des Territoires Ruraux et 1,3 M € au titre de la Dotation Spécifique à l'Investissement Local). De même, l'Europe soutien ces projets de territoire à hauteur de 1,2 M €. L'ADEME a soutenu la grande majorité des diagnostics énergétiques des systèmes d'éclairage public des communes ainsi qu'une partie des investissements. Certains de ces projets sont finalisés, d'autres sont en cours de montage technique et financier. Au total, ce sont plus de 10 M € qui ont été investis dans les opérations d'équipements et de modernisation de l'éclairage public du territoire soit, en première approche, plus de 2500 points lumineux qui ont été créés ou modernisés, en majeure partie en éclairage public solaire autonome. Enfin, la Communauté de Communes de Petite-terre a pu disposer d'une enveloppe de 0,3 M € pour son éclairage public grâce au soutien apporté par le dispositif « Territoires à Énergie Positive pour la Croissance Verte » (TEPCV), dont le Conseil Départemental a été lauréat. Ainsi, depuis 2015, malgré le fort développement de l'éclairage public (principale source de consommation d'énergie pour les communes), les consommations

énergétiques des communes n'ont pas augmentés depuis 2015 et les gains sont estimés, en première approche à plus de 750 MWh électrique évités en 2018.

Les formations des professionnels du bâtiment à l'efficacité énergétique (FEEBAT) sont organisées par la Chambre des Métiers et de l'Artisanat de Mayotte depuis 2015. Ces actions de formations doivent se poursuivre.

Concernant la RTAADOM, le décret d'application à Mayotte n'est pas paru. Un report de son application, initialement prévu pour 2017 dans le Code de l'habitation et de la construction est à l'étude. Toutefois, un arrêté préfectoral a été pris fin décembre 2013 (arrêté préfectoral n°322/DEAL/13 relatif aux caractéristiques techniques des logements sociaux à Mayotte) pour que des dispositions thermiques et aération soient applicables aux constructions de logements sociaux neufs.

Il est à noter que la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) a adopté par délibération du 17 janvier 2019 sur proposition du Comité MDE local, le cadre territorial de compensation des petites actions de MDE pour les années 2019 à 2023. Ce cadre territorial liste 19 actions dites « standards » de MDE, allant de l'isolation des logements et des bâtiments, aux équipements électriques des ménages et des professionnels ainsi que l'éclairage public efficient, raccordés au réseau ou non.

Nom de l'action	Type de client
Tôles performante en toiture	Tous
Tôles performantes en bardage	Tous
Isolation performante pour toitures	Tous
Isolation performante pour parois verticales	Tous
Protection solaire	Tous
Brique de terre Compressée	Tous
Peinture réfléchissante pour toiture en tôle	Tous
Peinture réfléchissante pour toiture terrasse	Tous
Eclairage performant (LED)	Tous
Chauffe-Eau Solaire Individuel	Tous
Brasseurs d'air client particulier	Résidentiel
Brasseurs d'air client Professionnel	Professionnel
Climatisation performante A++	Tous
Climatisation performante A+++	Tous
Réfrigérateur ou réfrigérateur-congélateur A+++	Résidentiel
Congélateur A+++	Résidentiel
Kits hydro-économiques	Résidentiel
Eclairage Public : Luminaire solaire autonome	Collectivité
Eclairage Public : Luminaire LED raccordé au réseau	Collectivité

*Illustration 1: Cadre territorial de compensation des actions de MDE - Mayotte, CRE 2019*

## **Production d'énergies, dont énergies renouvelables**

### **Accroissement du taux de pénétration des énergies renouvelables**

L'objectif principal de pénétration des énergies renouvelables dans le mix énergétique du territoire est encore très insatisfaisant, inférieur à 2 %. Les infrastructures énergétiques majeures permettant d'atteindre cet objectif que sont l'usine de production d'électricité à partir de biomasse, les deux ORC et le développement des énergies solaires photovoltaïques n'ont pas été mis en service en 2018. Actuellement, seul le solaire photovoltaïque (et la méthanisation à la marge) contribue à la pénétration des énergies renouvelables dans le mix énergétique du territoire. Le principal enjeu de la révision de la PPE consistera à planifier, de manière réaliste, les infrastructures de production d'énergies renouvelables en fonction des objectifs qui seront de nouveau fixés dans la prochaine PPE, en cohérence avec la stratégie énergétique voulue par l'État et le Conseil Départemental.

### **Photovoltaïque avec stockage**

Les projets OPERA et Energie Contrôlée, initialement les principaux contributeurs de cette filière de la précédente PPE, ont été abandonnés ou reportés. Ainsi, seulement 3,4 Mwc de puissance installée sont actuellement en cours de développement sur le territoire, bien loin des 17 MW fixés initialement. Néanmoins, le lancement au 12 juillet 2019 d'un Appel à Projet Pluriannuel (AAP) de la CRE devrait permettre de redynamiser fortement le développement de projets sur le territoire. Les objectifs en 2019 sont de + 10 MW de puissance installée et + 22 MW en 2020 ce qui permettrait, si les projets sont en nombre suffisant, d'atteindre l'objectif initiale de la première PPE de + 29,4 MW de puissance installée avec stockage à horizon 2023.

### **Photovoltaïque sans stockage**

L'objectif de + 0,5 MW de puissance installée en 2018 a largement été dépassé grâce à la mise en service de 2,17 MW entre 2017 et 2018. La première PPE privilégiait le développement de l'énergie photovoltaïque avec stockage du fait de la nécessité pour le gestionnaire des réseaux et de l'équilibre offre-demande de maintenir un développement raisonné des énergies renouvelables intermittentes afin de garantir l'accès à l'électricité, sans coupure, à la population. Du fait de l'augmentation de la consommation en électricité sur le territoire mais aussi des différents travaux de renforcement des réseaux existants, le mix électrique du territoire permet actuellement un développement supérieur aux prévisions initiales des énergies renouvelables intermittentes, en particulier photovoltaïque sans stockage. L'AAP pluriannuel CRE a pour objectif de développer + 2 MW photovoltaïque sans stockage en 2019/2020. D'autres projets sont actuellement en cours de développement, notamment les projets de l'AAP CRE de 2016.

### **Photovoltaïque en auto-consommation**

L'objectif de + 0,5 MW de puissance installée en 2018 n'est, pour le moment, pas réalisé. Néanmoins, quelques projets, en partie financés par l'ADEME et les fonds européens de développement FEDER, devraient aboutir en 2019/2020 et ainsi contribuer à l'objectif fixé. La CRE a lancé un AAP pluriannuel sur l'autoconsommation dont les puissances respectives sont de 1 MW en 2019 et 1 MW en 2020.

## Biomasse

Le projet, initialement prévu pour une mise en service en 2018, a été retardé, notamment par les besoins nécessaires en études complémentaires. Ce projet d'envergure devra être analysé par l'État et le Conseil Départemental au regard de la nouvelle stratégie énergétique du territoire à venir et à co-construire.

## Méthanisation

L'installation de l'unité de production d'électricité à partir du méthane issu de la dégradation des déchets de l'ISDND a été réalisé conformément à l'objectif défini. Actuellement, le productible est en deçà des résultats attendus mais devrait progressivement atteindre les objectifs de production prévus de 8 GWh<sub>électrique</sub> par an à horizon 2023.

## Éolien

L'étude de potentiel menée par le Conseil Départemental, dans le cadre du dispositif TEPCV, confirme un productible exploitable pertinent (mais faible en comparaison des investissements à consentir), en particulier sur un site défini comme prioritaire. Néanmoins, l'emplacement privilégié se heurte à d'autres enjeux de préservation de l'environnement. En effet, le site se situe au cœur du projet de Réserve Naturelle Nationale des monts et crêtes de Mayotte. De plus, du fait de la concurrence entre énergies renouvelables à caractère aléatoire, en particulier le photovoltaïque, le développement de ce type d'infrastructures n'est pas privilégié actuellement. Le développement de la technologie de l'éolien flottant pourrait être un alternatif sérieux à l'éolien terrestre dans les années à venir.

## ORC

Du fait de coûts d'investissements prohibitifs, l'objectif d'équipement en ORC sur les centrales thermiques est, en l'état, reporté.

## Énergie Thermique des Mers (ETM)

Si le potentiel thermique a été confirmé à l'est de Petite-Terre par des prélèvements sur une colonne d'eau de 600 à 1500 mètres de profondeur, l'émergence d'un tel projet pour Mayotte était conditionné par la réussite du projet de valorisation de l'énergie thermique des mers en Martinique (projet NEMO). Ce projet est actuellement « gelé », principalement du fait de difficultés de pompage des eaux de mers en grande-profondeur par les porteurs du projet. De fait, le projet pour Mayotte n'est pas prioritaire actuellement.

## **Réseaux**

### **Seuil de déconnexion des énergies renouvelables à caractères aléatoires**

Du fait des importants travaux réalisés par les Autorités Organisatrices de la Distribution d'Électricité sur les réseaux c'est-à-dire Électricité de Mayotte pour l'agglomération de Mamoudzou et le Conseil Départemental pour le reste du territoire ainsi que par une gestion en constante progression par le gestionnaire, il est actuellement étudié de porter le seuil de déconnexion des énergies renouvelables intermittentes à 36 % à très court terme (2019) voir 40 % en 2020, sous réserves de mise en place d'infrastructures permettant un réglage plus aisé en fréquence et en capacité. En l'état, le seuil de déconnexion des EnRs à caractère aléatoire est fixé à 32 %.

### **Ligne haute-tension Longoni-Sada**

Initialement prévue pour une mise sous-tension au milieu d'année 2018, la mise en service de la ligne haute-tension entre la centrale de production d'EDM de Longoni et Sada est dorénavant prévue fin 2020. Cette ligne haute-tension permettra notamment une gestion facilitée des réseaux par le gestionnaire des réseaux ainsi qu'une plus grande sécurité d'approvisionnement pour les consommateurs du territoire.

## **Transports**

### **Dispositifs de recharges des véhicules hybrides rechargeables et électriques**

La PPE prévoyait en 2018 l'installation de 10 bornes de recharges pour véhicules sur le territoire. Actuellement, aucune borne de recharges n'est en fonctionnement. Néanmoins, l'ADEME et EDM ont définis les caractéristiques techniques des dispositifs futurs de recharges afin que les recharges de véhicules (généralement réalisées au moment de la pointe de consommation en électricité le soir) n'augmentent pas les contraintes sur le réseau et, *in fine*, sur les moyens de production thermiques de production d'électricité. Le Conseil Départemental va installer 6 bornes de recharges pour véhicules électriques dans le cadre du dispositif TEPCV avant la fin de l'année 2019.

### **Mise en place des transports collectifs urbains (périmètre de la Communauté d'Agglomération de Dembéli-Mamoudzou - CADEMA) et interurbains (périmètre du Conseil Départemental)**

Si la PPE n'est pas le document cadre de planification des transports sur le territoire, celle-ci identifie le secteur des transports comme un des secteurs prioritaires d'actions permettant la diminution des consommations en énergies fossiles. En effet, la part du secteur des transports dans les importations en produits pétroliers est de 39 % en 2017.

Malgré l'absence d'objectifs datés, les derniers échanges dans le cadre du Plan Global Transports et Déplacements (PGTD), document de planification concerté entre par l'État, le Conseil Départemental et la commune de Mamoudzou, prévoient la mise en service pour 2022/2023 du réseau urbain de transports « Caribus » de la CADEMA et les premières mises en service des lignes inter-urbaines du Conseil Départemental pour 2020.

## Autres éléments non incorporés à la précédente PPE

Sans fixer d'objectif, la 1<sup>ère</sup> PPE faisait le constat d'une surcharge d'une partie des postes transformateurs du réseau électrique. Le renfort en ingénierie du gestionnaire, allié à une reconfiguration des réseaux et à des travaux de renforcement réalisés par le Conseil Départemental, aidés par les crédits nationaux du Compte d'Affectation Spéciale des Fonds d'Amortissement des Charges d'Électrification – CAS-FACÉ, permettent aujourd'hui de ne plus avoir de postes transformateurs surchargés. La sécurité du réseau électrique est ainsi mieux assurée.

## Géothermie

Le potentiel géothermique du territoire n'a pas fait l'objet d'objectif spécifique dans le cadre de la réalisation de la précédente PPE. Néanmoins, étant donné le volcanisme récent de Petite-terre ainsi que l'identification en mai 2019 de volcans sous-marins à 50 kms de côte de Petite-Terre, l'existence d'une anomalie thermique ou d'un système hydrothermal semble se confirmer. En 2018, la Commission Locale des Aides de l'ADEME, regroupant notamment les acteurs institutionnels de l'énergie du territoire, ont validé un financement afin de réaliser une étude de définition d'un programme d'exploration du potentiel géothermique profond en Petite-Terre. Conduite par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières – BRGM, cette étude a pour objectif de définir et dimensionner au mieux la campagne d'exploration à venir. Cette campagne, dans un second temps, aura pour objectif d'établir l'existence et de localiser avec précision les zones d'intérêt géothermique à des profondeurs supérieures à 1000 m (le potentiel géothermique à des profondeurs inférieures à 1000 m a déjà été écarté par les précédentes études). En raison des coûts d'une telle campagne, cette première étude de préfiguration est nécessaire. Il est à noter, si ce potentiel est confirmé, que son exploitation permettrait d'engager le territoire pleinement dans sa transition énergétique mais aussi de participer à son autonomie vis-à-vis des importations en ressources énergétiques de pays tiers. La prochaine PPE devra nécessairement prendre en compte cette filière en éventuel devenir.

## Synthèse

De nombreuses actions n'ont pas pu aboutir à horizon 2018 pour diverses raisons, notamment le besoin en études complémentaires. La prochaine PPE, « fruit » d'une volonté politique et stratégique du territoire partagée entre l'État et le Conseil Départemental en matière de gestion des différentes énergies, devra en particulier cibler des actions réalistes et pertinentes sur le pas de temps imposé par la réglementation : 5 ans.

Le bilan de la précédente PPE expose le nécessaire besoin d'un comité de suivi rapproché des actions qui seront décidées ainsi que la mise en place d'un observatoire de l'énergie, afin de disposer de données fiables et actualisées, comme le mentionnait déjà la précédente PPE.

L'augmentation des consommations énergétiques du territoire, corollaire direct de l'augmentation structurelle de la population, ainsi que le respect de la réglementation imposent aux décideurs politiques d'engager les actions permettant de garantir la sécurité énergétique des habitants mais aussi d'engager concrètement le territoire dans sa transition énergétique, dans le but d'offrir un avenir durable à la population.