



LES ÉNERGIES RENOUVELABLES EN CORSE ET OUTRE-MER

Panorama détaillé au 1er janvier 2016





©EDF – Petit Jean Luc



©EDF – Eranian Philippe



©EDF – Salerno Sébastien



©EDF – Eranian Philippe



©EDF – Petit Jean Luc



©EDF – Conty Bruno



©EDF – Eranian Philippe

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	2
I L'ELECTRICITE RENOUVELABLE EN CORSE ET OUTRE-MER	3
II LA FILIERE EOLIENNE.....	11
III LA FILIERE PHOTOVOLTAIQUE	16
IV LA FILIERE HYDRAULIQUE	22
V LA FILIERE BIOENERGIES.....	27
VI LA FILIERE GEOTHERMIQUE.....	32
VII SYNTHESE PAR TERRITOIRE	35
1. ARCHIPEL GUADELOUPE.....	36
2. CORSE	38
3. GUYANE	40
4. MARTINIQUE	42
5. ILE DE LA REUNION.....	44
6. AUTRES ZNI : ILES BRETONNES ET NORMANDES, SAINT PIERRE ET MIQUELON	46
NOTE METHODOLOGIQUE.....	47
GLOSSAIRE.....	47

AVANT-PROPOS

La loi sur *la transition énergétique pour la croissance verte* place les départements et collectivités d'Outre-mer et la Corse à la pointe du développement des énergies renouvelables. Elle leur confie aussi la responsabilité de définir leur propre programmation pluriannuelle de l'énergie, en collaboration avec l'Etat. Dans ce cadre, l'ambition des DOM est d'atteindre l'autonomie énergétique pour 2030, avec un palier à 50% d'EnR en 2020. La Corse vise l'autonomie pour 2050, avec une étape à 40% d'EnR dans sa production d'électricité dès 2023.

Le panorama ici proposé présente la situation, au 1^{er} janvier 2016, de l'électricité d'origine renouvelable dans les cinq principaux systèmes énergétiques insulaires pour lesquels EDF, à travers sa direction EDF-SEI, assure le service public de l'électricité : la Corse, l'archipel de la Guadeloupe (incluant Marie-Galante, les Saintes, la Désirade), la Guyane, la Martinique et la Réunion.

Sur ce périmètre, les EnR couvrent déjà plus de 27% du mix électrique mais, avec des taux variant de 7% en Martinique à 62% en Guyane, le chemin à parcourir n'est pas le même partout. Dans tous les cas, cependant, l'atteinte des objectifs de la transition énergétique passera nécessairement, et notamment, par le développement de toutes les solutions bas-carbone techniquement et économiquement pertinentes et par des ruptures innovantes.

Partenaire engagé pour la préparation de l'avenir, EDF a lancé une étude exhaustive des potentiels d'EnR dans tous les systèmes insulaires. Les résultats de cette expertise sont attendus au 1^{er} semestre 2017 : EDF les mettra à disposition de tous afin de contribuer aux réflexions et aux décisions sur les filières les plus prometteuses, et favoriser l'émergence des nouvelles énergies vertes indispensables pour progresser vers l'autonomie énergétique de chaque territoire.

Frédéric Busin

Directeur de la direction des Systèmes Energétiques Insulaires d'EDF (EDF-SEI)

Ce rapport est construit en deux parties :

- Une présentation détaillée de la contribution de chacune des filières d'énergies renouvelables (EnR) présentes dans les territoires
- Une synthèse par territoire avec une localisation des principaux moyens de production renouvelables



I L'ELECTRICITE RENOUVELABLE EN CORSE ET OUTRE-MER

1. CHIFFRES CLÉS	4
2. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE	5
3. REPARTITION DES ÉNERGIES RENOUVELABLES.....	6
4. DONNÉES DÉTAILLÉES.....	7
4.1 Parc raccordé et production.....	7
4.2 Taux de couverture.....	9
5. PERSPECTIVE DE CROISSANCE.....	10



1. CHIFFRES CLÉS



Puissance raccordée en énergies renouvelables au 31 décembre 2015

- ➔ La puissance raccordée toutes filières renouvelables comprises s'élève à **1228,0 MW** sur les réseaux opérés par EDF en Corse et Outre-mer. Elle est de **455,7 MW** à la Réunion, **359,2 MW** en Corse, **178,7 MW** sur l'archipel Guadeloupe, **165,7 MW** en Guyane et **68,7 MW** en Martinique.
- ➔ En 2015, la puissance raccordée des énergies renouvelables a augmenté de 3,5%.

Taux de production et taux de couverture des énergies renouvelables en 2015

- ➔ La production annuelle globale d'énergie renouvelable est de **2548,3 GWh**. Cette dernière est répartie entre **1043,0 GWh** à la Réunion, **554,3 GWh** en Guyane, **528,4 GWh** en Corse, **314,1 GWh** sur l'archipel Guadeloupe et **108,5 GWh** en Martinique.
- ➔ Le taux moyen de couverture de la consommation par la production renouvelable est de **27,3%** pour l'année 2015.

File d'attente de raccordement au 31 décembre 2015¹

- ➔ La file d'attente des installations renouvelables représente une puissance globale de **224,3 MW**. Elle est de **67,3 MW** en Martinique, **64,2 MW** sur l'archipel Guadeloupe, **50,5 MW** en Corse, **32,1 MW** en Guyane et **10,2 MW** à la Réunion.
- ➔ Une augmentation de 57,2%, soit **81,6 MW** est constatée par rapport au 31 décembre 2014.

Les énergies renouvelables au sein du système électrique

Les énergies renouvelables sont très variées et leurs propriétés dépendent à la fois de la ressource (eau, soleil, vent...) et de la technologie de conversion de l'énergie utilisée.

Raccordées au réseau, certaines énergies comme (bioénergie, géothermie, hydraulique) vont apporter de l'inertie et directement contribuer à la sûreté de fonctionnement du système électrique, tandis que les énergies intermittentes (éolien et photovoltaïque), interfacées par de l'électronique de puissance, ne fournissent pas naturellement ce service. Des recherches sont menées, notamment par EDF, pour développer des solutions innovantes afin d'intégrer sans heurts chaque type d'énergie au et satisfaire la demande en électricité des clients. Les technologies de stockage notamment, qui émergent en France et dans le monde, permettent de grandes avancées pour augmenter l'insertion des énergies renouvelables intermittentes tout en maintenant la sûreté du système électrique. Différents projets de batteries, réalisés par EDF ou d'autres industriels, se développent en Corse et dans l'ensemble des DOM.

¹ La file d'attente correspond à l'ensemble des projets en attente de raccordement. Elle est susceptible de varier significativement d'une année sur l'autre en fonction des mises en service et des abandons de projets

2. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (TECV)

La loi TECV fixe l'ambition d'autonomie énergétique pour les DOM en 2030 avec une cible intermédiaire à 50% d'énergies renouvelables en 2020.

Concernant la Corse, l'objectif est de porter la part des énergies renouvelables à 40% de la production totale d'électricité en 2023 dans l'optique d'une autonomie énergétique à horizon 2050.

Comme la France métropolitaine continentale, chaque territoire se doit de rédiger avec l'Etat une Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) qui lui est propre. Elle apporte les informations concernant l'approvisionnement en carburants, la baisse de la consommation d'énergie fossile ou encore l'amélioration de l'efficacité énergétique. Les PPE se doivent également de fixer des objectifs à échéances 2018 et 2023 afin d'estimer l'évolution du parc pour chaque type de filière de production d'électricité. Le but est de définir la trajectoire pour atteindre les objectifs fixés dans la loi relative à la transition énergétique.

Par ailleurs, l'arrêté ministériel du 23 avril 2008 a limité à 30% la part maximale d'énergies renouvelables intermittentes (éolien et photovoltaïque) pouvant être injectées sur le réseau à un instant donné. Au-delà de ce seuil, des déconnexions sont prévues afin de préserver la stabilité du système électrique.

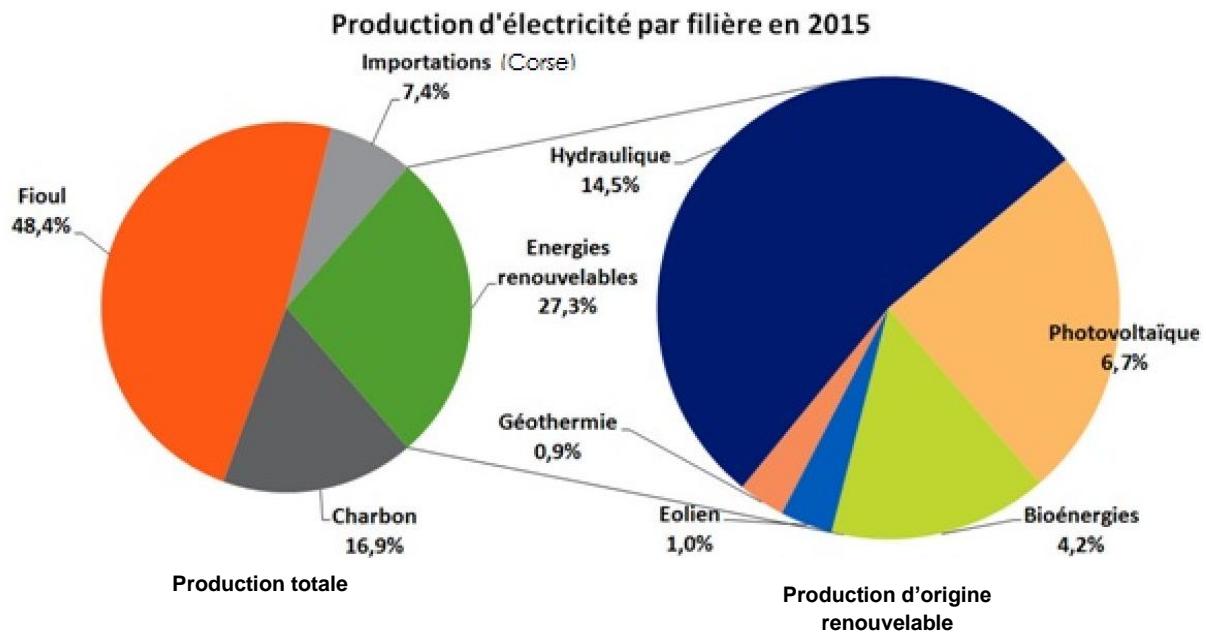
Un autre volet des PPE consiste à fixer de nouveaux objectifs de sorte à repousser ce seuil.

Obligation d'achat, appel d'offre et contrat de gré à gré

Les tarifs d'achats sont applicables sur une période contractuelle donnée pour chacune des énergies d'origine renouvelable. Les principes d'obligation d'achat sont fixés dans la loi n°2000-108 du 10 février 2000.

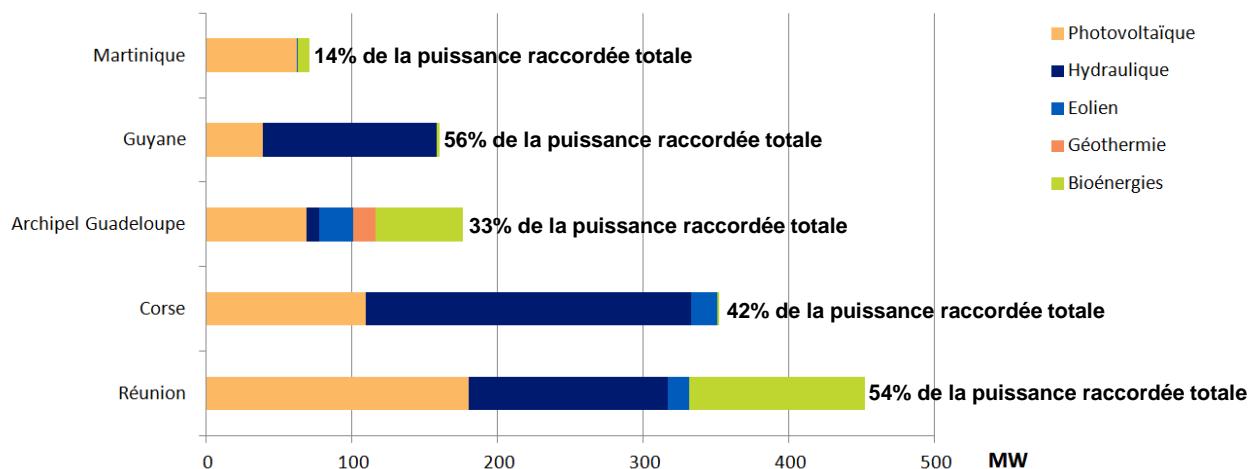
Le développement des énergies renouvelables passe également par des appels d'offres réguliers ainsi que la signature de contrats de gré à gré sur la base de la méthodologie établie par la Commission de Régulation de l'Energie (CRE).

3. RÉPARTITION DES ÉNERGIES RENOUVELABLES



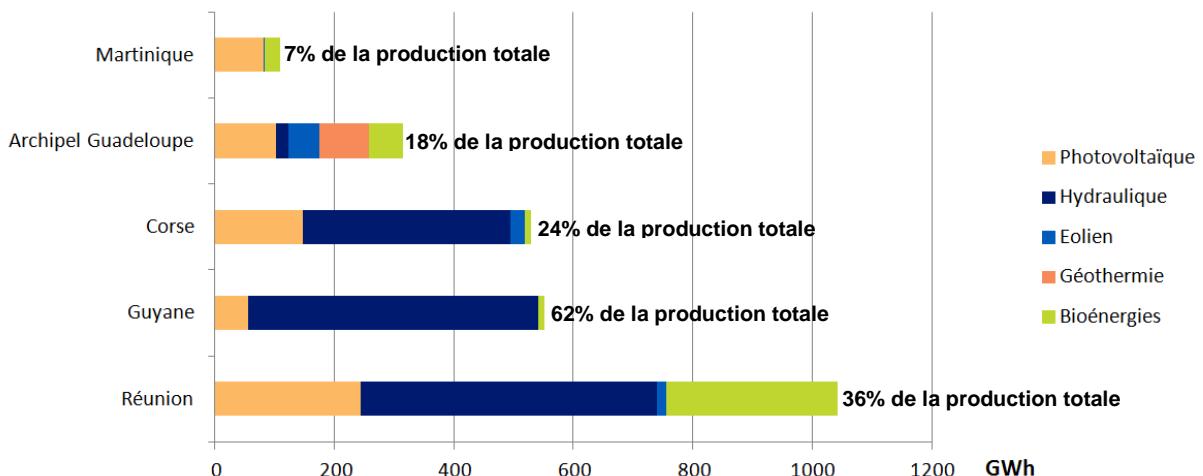
Dans le mix global tous territoires confondus, 27,3% de la production d'électricité est d'origine renouvelable. L'hydroélectricité représente à elle seule plus de la moitié de la production renouvelable suivie du photovoltaïque et des bioénergies. La part non renouvelable provient du fioul ainsi que du charbon. Il existe également des importations d'énergie via des liaisons électriques entre la Corse et l'Italie.

Puissance d'énergie renouvelable raccordée par territoire (2015)



La puissance raccordée d'origine renouvelable s'élève à 1228 MW sur tous les territoires, ce qui correspond à 40% des raccordements totaux (filières non renouvelables incluses).

Production des énergies renouvelables par territoire (2015)



La production d'énergie renouvelable en 2015 s'élève à 2548,3 GWh, soit 27,3% du mix de production de tous les territoires. La plus importante se situe à la Réunion avec 1043,0 GWh d'électricité renouvelable, soit 36,1% de la production de l'île. C'est en Guyane que la part de production renouvelable est la plus importante avec 61,6% soit 554,3 GWh.

L'énergie photovoltaïque est la seule source renouvelable présente sur l'ensemble des territoires (comprise entre 10% et 75% de part de production renouvelable).

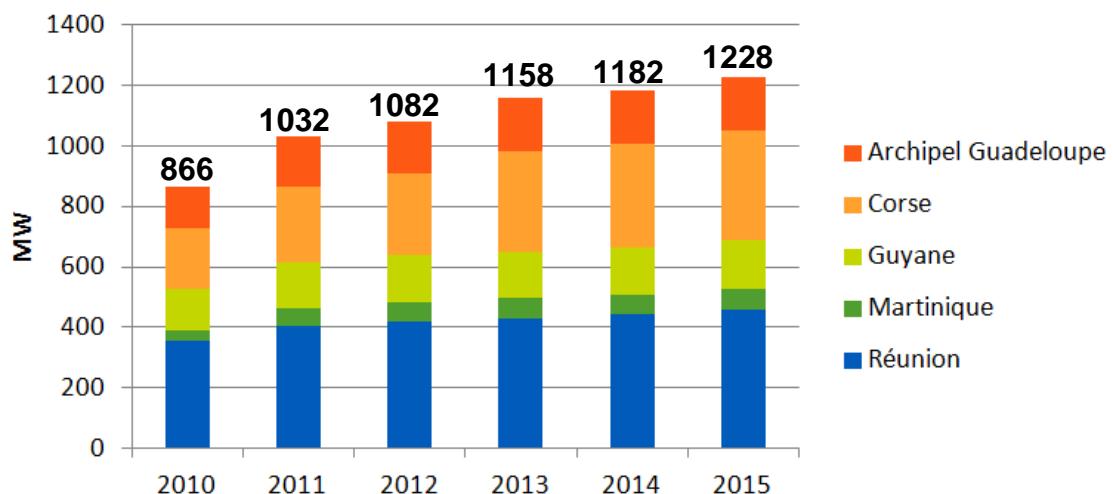
L'hydraulique constitue une part importante de l'énergie d'origine renouvelable en Corse, en Guyane et à la Réunion. La filière bioénergie, en grande partie issue de la combustion de bagasse lors des périodes de production de canne à sucre, est plus majoritairement utilisée sur l'archipel Guadeloupe et à la Réunion.

Par ailleurs, l'archipel Guadeloupe, territoire exploitant le plus l'énergie éolienne, est également le seul à posséder une installation géothermique.

4. DONNÉES DÉTAILLÉES

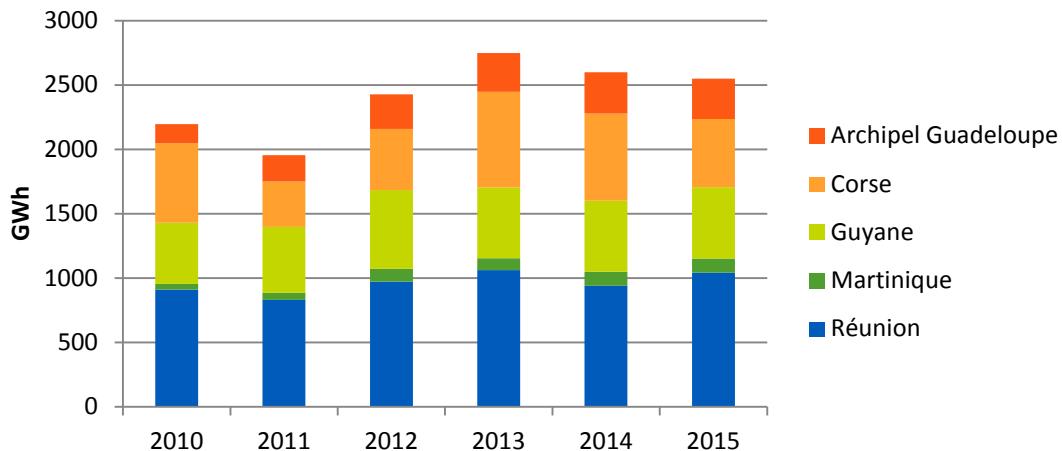
4.1 Parc raccordé et production

Evolution de la puissance raccordée EnR



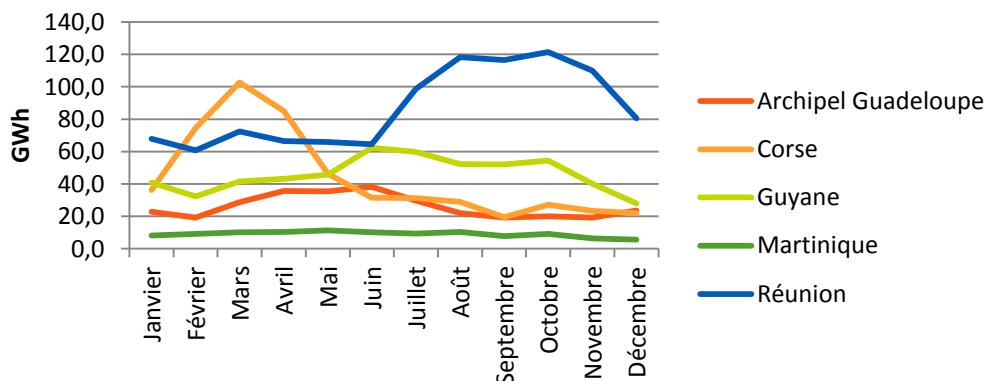
La puissance raccordée des énergies renouvelables en 2015 sur les réseaux opérés par EDF en Corse et Outre-mer a dépassé les 1200 MW et a augmenté de 42% depuis 2010. Cette hausse est plus particulièrement liée à la filière photovoltaïque (+292, 5 MWc par rapport à 2010) ainsi que la mise en service d'un barrage hydraulique de 55 MW sur le site de Rizzanese, en Corse.

Production annuelle des EnR



La production d'énergies renouvelables a diminué de 1,9% en 2015 par rapport à 2014, principalement en raison d'une faible hydraulité en Corse. Cette diminution n'a pas été totalement compensée par l'augmentation de la production hydraulique à la Réunion et par la hausse globale de la production photovoltaïque sur l'ensemble des territoires.

Production mensuelle des EnR par territoire en 2015



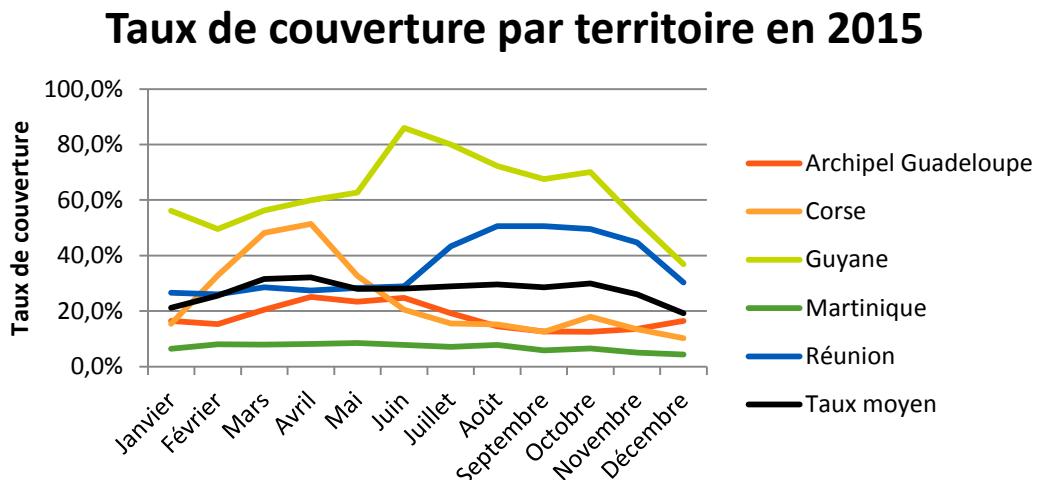
En **Guadeloupe**, la saisonnalité de la production de bagasse influence grandement la production globale. De ce fait, cette dernière est plus importante de mars à juillet.

La production d'EnR en **Corse** est à 66% d'origine hydroélectrique. Ce taux est de 89% en **Guyane**. Leurs productions sont donc très influencées par les périodes de forte hydraulité notamment autour du mois de mars en Corse et du mois de juin en Guyane.

La **Martinique** a une production d'énergie renouvelable issue en grande majorité du photovoltaïque et des bioénergies (biogaz et UIOM) est relativement stable au long de l'année

A la Réunion, la production hydraulique varie relativement peu au cours des mois comparée à la production de biomasse issue de la bagasse. La production d'énergies renouvelables durant la campagne sucrière (juillet-décembre) est donc supérieure au reste de l'année.

4.2 Taux de couverture



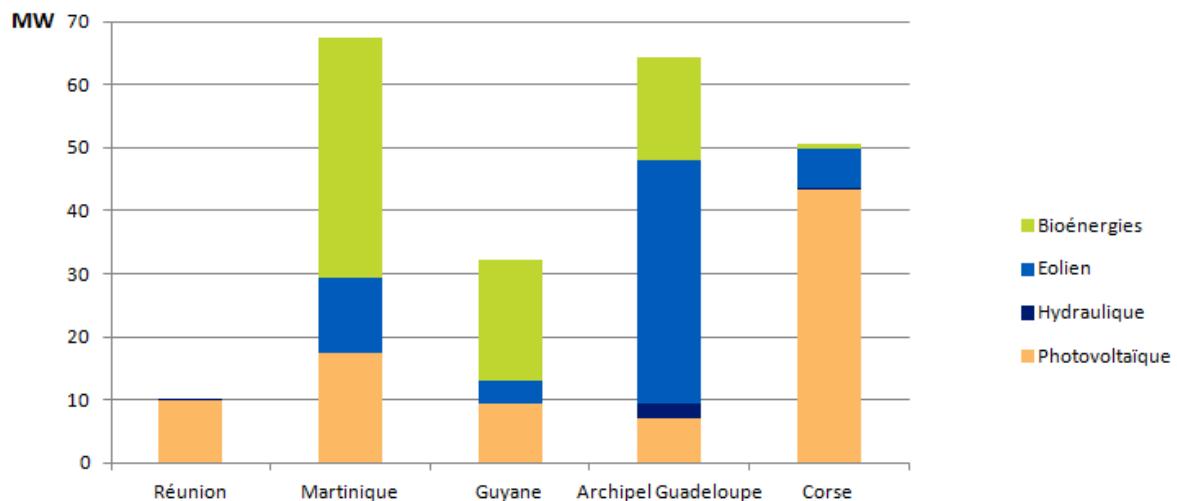
Le **taux de couverture moyen** de la consommation totale par les EnR est de **27,3%** au long de l'année 2015.
Le **taux maximal mensuel** de couverture a atteint 32,1% en avril pour l'ensemble des territoires.

La production d'énergies renouvelables en 2015 a couvert en **moyenne** 61,6% de la consommation en Guyane, 36,1% à la Réunion, 23,7% en Corse, 17,9% pour l'Archipel Guadeloupéen et 6,9% en Martinique.

Le taux de couverture **maximal mensuel** est de 86,0% en juin en Guyane, 50,6% en Août à la Réunion, 51,4% en Corse en avril, 25,0% en avril sur l'Archipel Guadeloupéen et 8,5% en mai en Martinique.

5. PERSPECTIVE DE CROISSANCE

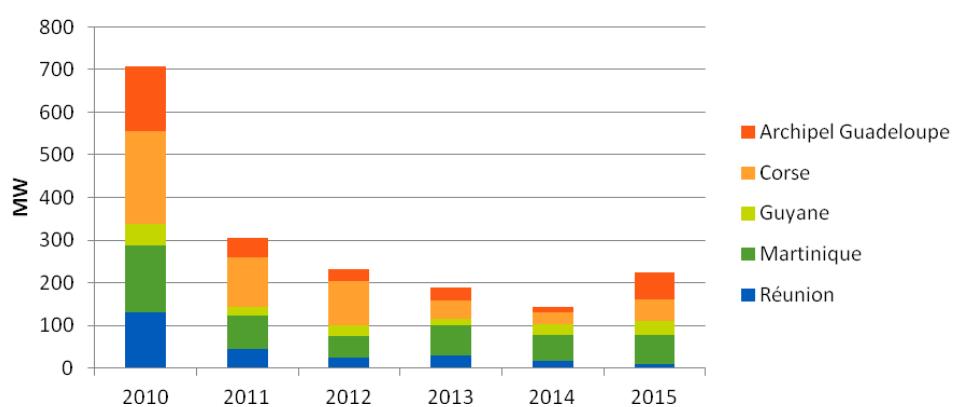
File d'attente de raccordement par territoire au 31 décembre 2015



Au 31 décembre 2015, la file d'attente de raccordement en puissance des énergies renouvelables sur les réseaux opérés par EDF en Corse et Outre-mer est de 224,3 MW. Elle est plus précisément répartie entre la Martinique (67,3 MW), l'archipel Guadeloupe (64,2 MW), la Corse (50,5 MW), la Guyane (32,1 MW) et la Réunion (10,2 MW).

Plus spécifiquement, les projets d'installations photovoltaïques sont majoritaires en Corse et à la Réunion (respectivement 43,3 MW et 10,0 MW). Les demandes les plus importantes concernent la filière éolienne concernant l'archipel Guadeloupéen (38,5 MW). En Martinique et en Guyane, la filière des bioénergies est prépondérante (respectivement 37,9 MW et 19,2 MW).

File d'attente de la filière EnR tous territoires confondus



En 2015, la file d'attente sur l'ensemble des territoires a augmenté de 57,2% par rapport à 2014.

Les demandes de raccordement sur l'archipel Guadeloupe ont plus que quadruplé en 2015 en raison de l'augmentation des demandes dans la filière éolienne et des bioénergies. La file d'attente Corse a augmenté de 87,4% du fait de projets dans la filière photovoltaïque. Cette tendance s'observe également en Guyane (+ 18,3%) ainsi qu'en Martinique (+ 14,6%).

Une baisse des demandes de 43% est observée à la Réunion après la mise en service d'un parc photovoltaïque de 7,8 MW. L'application d'un moratoire suspendant les tarifs d'achats dans la filière photovoltaïque a considérablement contribué à la chute de la file d'attente entre 2010 et 2011.



II LA FILIERE EOLIENNE

1. CHIFFRES CLÉS	12
2. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE	13
3. DONNÉES DÉTAILLÉES.....	13
3.1 Production.....	13
3.2 Taux de couverture.....	14
4. PERSPECTIVE DE CROISSANCE.....	15

1. CHIFFRES CLÉS



Puissance éolienne au 31 décembre 2015

- La puissance du parc éolien raccordé s'élève à hauteur de **63,8 MW** sur les réseaux opérés par EDF en Corse et Outre-mer. Elle est de **29,9 MW** pour l'archipel Guadeloupe, **18,0 MW** en Corse, **14,8 MW** à la Réunion, **1,1 MW** en Martinique.

Production moyenne et taux de couverture éolien en 2015

- La production annuelle globale de la filière éolienne est de **93,4 GWh**. Cette dernière est répartie entre **51,9 GWh** sur l'archipel Guadeloupe, **23,6 GWh** en Corse, **15,6 GWh** à la Réunion et **2,3 GWh** en Martinique.
- Le taux moyen de couverture de la consommation par la production éolienne est de **1,0%** pour l'année 2015.

File d'attente de raccordement au 31 décembre 2015

- La file d'attente des installations éoliennes représente une puissance globale de **60,4 MW**. Elle comprend **38,5 MW** pour l'archipel Guadeloupe, **6,4 MW** en Corse, **12 MW** en Martinique et **3,5 MW** en Guyane.
- La file d'attente est en croissance de plus d'un facteur 4 en 2015, soit de **48,0 MW**.

Puissance raccordée et production annuelle éolienne au sein des territoires



2. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Réglementation d'installation dans les zones cycloniques

La réglementation en faveur de l'éolien dans les zones cycloniques ne concerne que les territoires de la Réunion, de la Martinique et de l'archipel Guadeloupe.

Dans le but de limiter l'intermittence due à la production éolienne, donc de diminuer le risque de déconnexions, le producteur se doit de recourir à des dispositions particulières au titre de l'arrêté du 8 mars 2013. Ce dernier doit notamment s'engager à mettre en place des installations couplées à un système de réserve primaire, égal à 10% de la puissance de raccordement de l'éolienne, ainsi qu'un système de prévision et de lissage de la production basé sur les données de vents de la zone. Un dispositif asservissant la puissance réactive à la valeur de la tension au point de livraison doit également équiper l'installation éolienne.

Tarifs d'obligation d'achat

L'arrêté du 17 juin 2014 fixe les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations éoliennes. Concernant l'éolien terrestre, ce tarif est actuellement de 8,2 c€/kWh pendant 10 ans puis entre 2,8 et 8,2 c€/kWh pendant 5 ans selon les sites. Il est sans condition d'implantation ni limite de puissance et est actualisé tous les ans.

Un tarif d'obligation d'achat spécifique aux installations éoliennes situées en zones cycloniques a été mis en place en 2013. Il est fixé dans l'arrêté du 8 mars 2013 à hauteur de 23 c€/kWh pendant 10 ans puis entre 5 et 23 c€/kWh selon les sites.

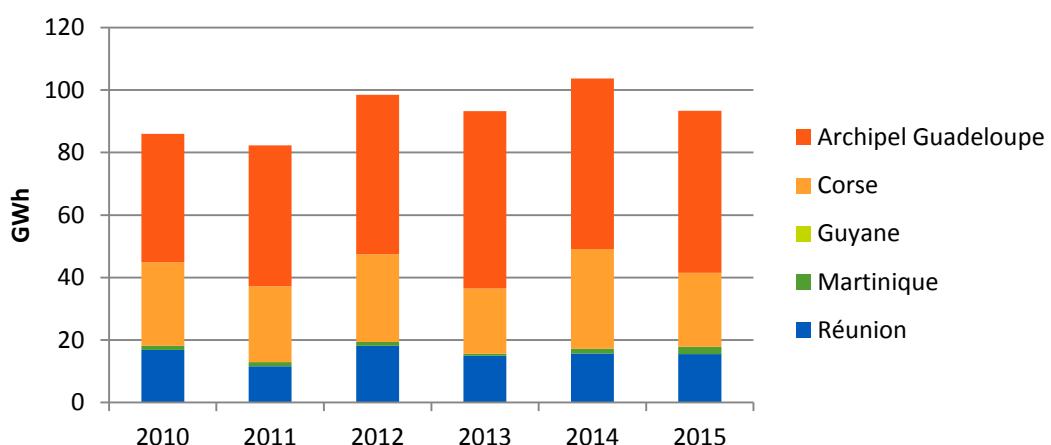
3. DONNÉES DÉTAILLÉES

3.1 Production

La puissance du parc éolien raccordé sur les réseaux opérés par EDF en Corse et Outre-mer au 31 décembre 2015 est de 63,8 MW. Elle est globalement stable depuis 2010 sur l'ensemble des territoires.

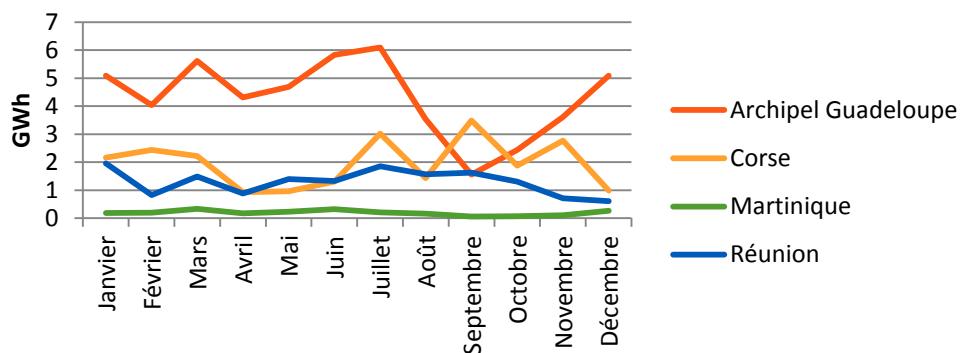
La production éolienne en 2015 est de 93,4 GWh. La moyenne de production est de 92,8 GWh sur la période 2010-2015, à puissances raccordées approximativement égales.

Production éolienne annuelle



En 2015, la production en Corse a diminué de 26%, de 5% en Guadeloupe et de 1% à la Réunion.

Production éolienne par territoire en 2015

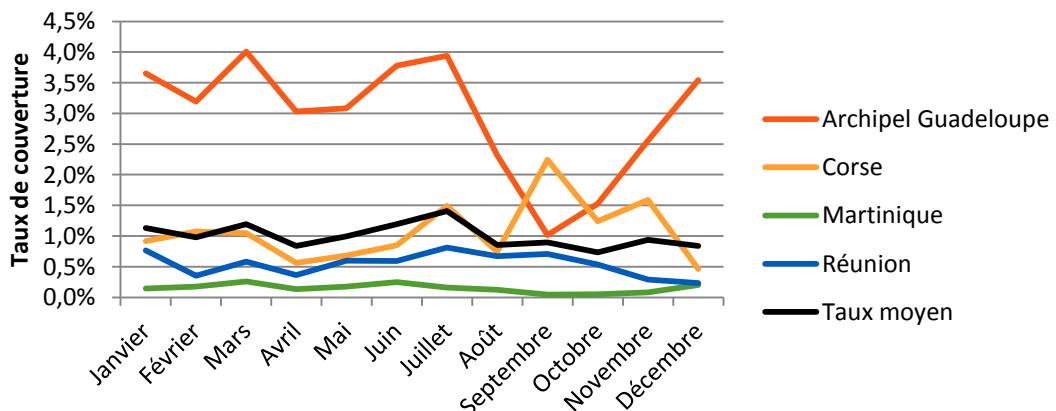


Tous territoires confondus, la production mensuelle la plus forte est de 11,2 GWh en juillet.

Localement, le mois le plus productif en Corse était en septembre (3,4GWh), il était en juillet sur l'archipel Guadeloupe (6 GWh), en mars en Martinique (0,3 GWh) et en janvier à la Réunion (2 GWh).

3.2 Taux de couverture

Taux de couverture par territoire en 2015

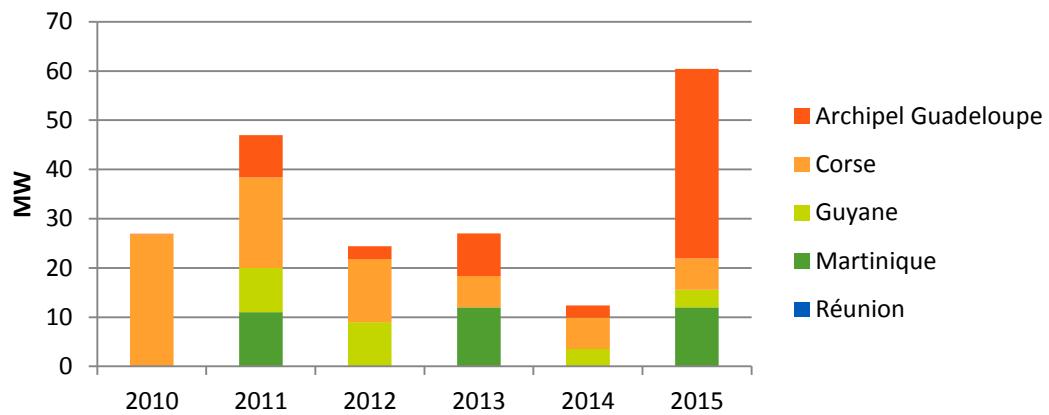


Le **taux de couverture moyen** par la production éolienne est de 1,0% au long de l'année 2015. Il a couvert **en moyenne** 2,9% de la consommation de l'archipel Guadeloupéen, 1,1% en Corse, 0,5% à La Réunion et 0,1% en Martinique.

Le **taux de couverture mensuel maximal** a atteint 1,4% en juillet pour l'ensemble des territoires. Il est localement de 4,0% sur l'archipel Guadeloupéen, 1,1% en Corse, 0,5% à la Réunion et de 0,1% en Martinique.

4. PERSPECTIVE DE CROISSANCE

File d'attente de la filière éolienne tous territoires confondus



Au 31 décembre 2015, la file d'attente de raccordement des installations éoliennes sur les réseaux opérés par EDF en Corse et Outre-mer est de 60,4MW. Elle est plus précisément répartie entre l'archipel Guadeloupe (38,5 MW), la Martinique (12,0 MW), la Corse (6,4 MW) et la Guyane (3,5 MW). La Réunion n'a pas de projet en attente de raccordement pour cette période.

La file d'attente de la filière éolienne a quadruplé en 2015 et plus significativement sur l'archipel Guadeloupe.

III LA FILIERE PHOTOVOLTAIQUE

1. CHIFFRES CLÉS	17
2. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE	18
3.1 DONNÉES DÉTAILLÉES.....	18
3.1 Puissance raccordée et production.....	18
3.2 Taux de couverture.....	20
4. PERSPECTIVE DE CROISSANCE.....	21

1. CHIFFRES CLÉS



Puissance photovoltaïque au 31 décembre 2015

- La puissance du parc photovoltaïque raccordé s'élève à **478,5 MWc** (dont **46,8 MWc avec stockage**) sur les réseaux opérés par EDF en Corse et Outre-mer. Elle est de **186,7 MWc** à La Réunion, **117,1 MWc** en Corse, **67,1 MWc** sur l'archipel Guadeloupe, **62,8 MWc** en Martinique et **44,8 MWc** en Guyane.
- Le parc photovoltaïque raccordé a augmenté de 6,8% en 2015.

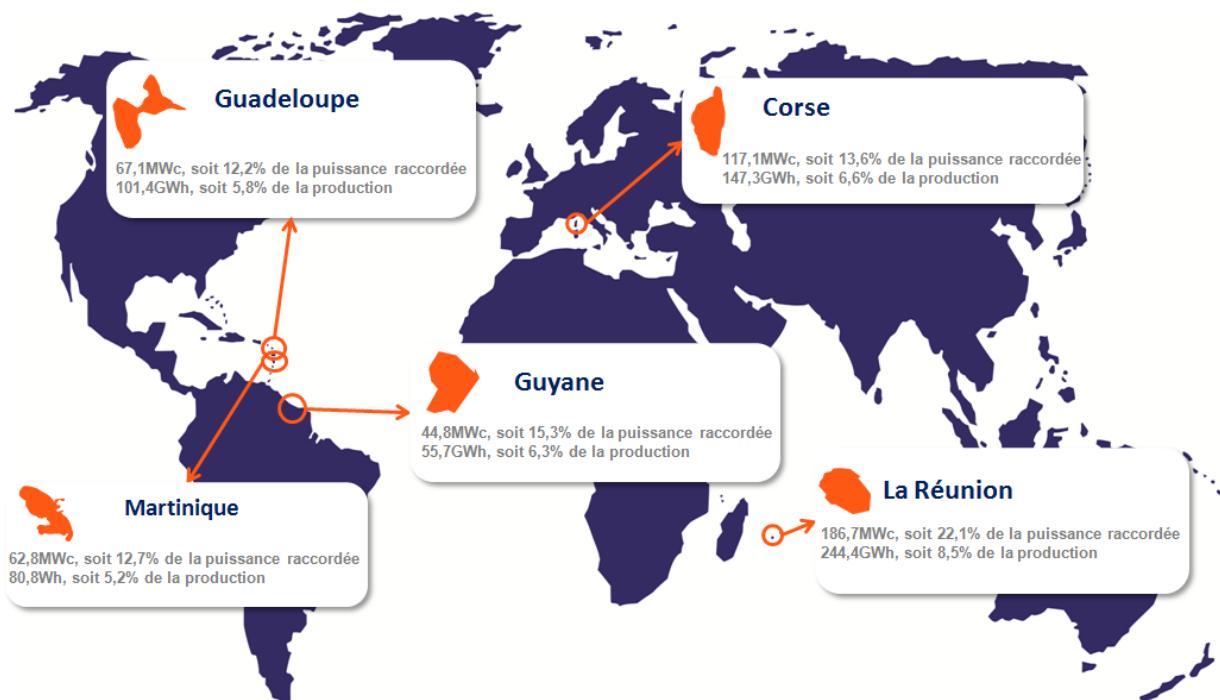
Production moyenne et taux de couverture photovoltaïque en 2015

- La production annuelle globale de la filière photovoltaïque est de **629,6 GWh**. Cette dernière est répartie entre **244,4 GWh** à La Réunion, **147,3 GWh** en Corse, **101,4 GWh** sur l'archipel Guadeloupe, **80,8 GWh** en Martinique et **55,7 GWh** en Guyane.
- Le taux moyen de couverture de la consommation par la production photovoltaïque est de **6,7%** pour l'année 2015.

File d'attente de raccordement au 31 décembre 2015

- La file d'attente des installations photovoltaïques représente une puissance globale de **87,0 MWc**. Elle comprend **43,3 MWc** en Corse, **17,4 MWc** en Martinique, **10,0 MWc** à la Réunion, **9,4 MWc** en Guyane et **7,0 MWc** sur l'archipel Guadeloupe.
- Une augmentation de 12,4%, soit **9,6 MWc** est constatée par rapport au 31 décembre 2014.

Puissance raccordée et production annuelle photovoltaïque au sein des territoires



2. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Appel d'offres

L'appel d'offres émit en 2015 concernant les installations solaires d'une puissance supérieure à 100 kWc dans les zones non interconnectées regroupait des installations sur bâtiment ainsi qu'au sol et les ombrières. Il incluait la nécessité de prévoir un système de stockage. Une puissance totale de 65,26 MWc a été retenue.²

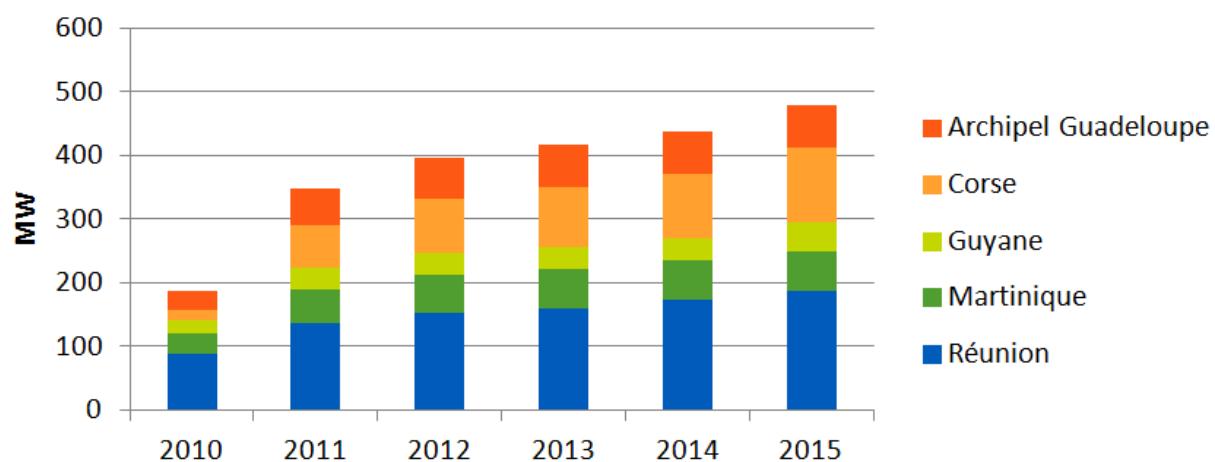
Obligation d'achat

Les tarifs d'achats de la filière photovoltaïque, réévalués chaque trimestre, sont conclus pour une durée de 20 ans et sont échelonnés suivant le type de l'installation et sa puissance totale. Le tarif d'achat en vigueur entre le 1^{er} octobre et le 31 décembre 2015 est de 25,39 c€/kWh pour les installations intégrées au bâti, de 14,4 c€/kWh ou de 13,68 c€/kWh pour les intégrées simplifiées au bâti suivant la puissance installée et de 6,12 c€/kWh pour les autres installations.

3.1 DONNÉES DÉTAILLÉES

3.1 Puissance raccordée et production

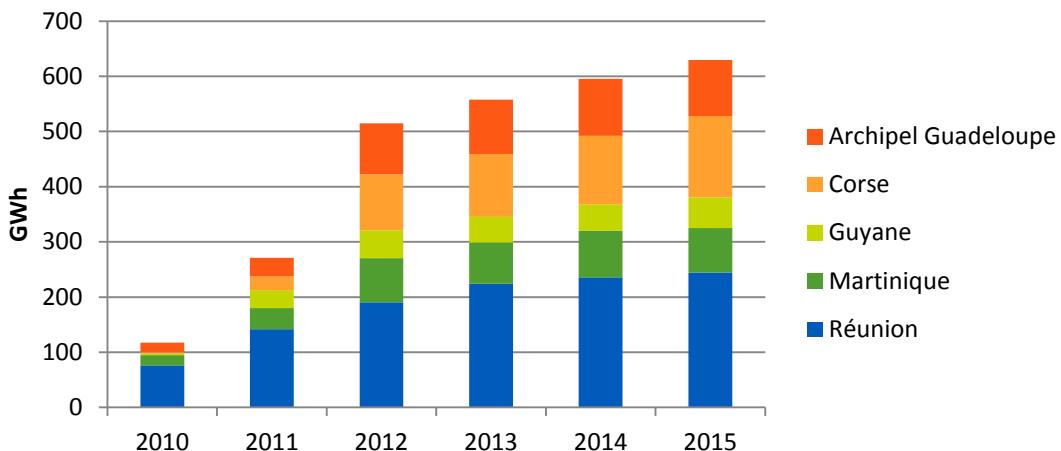
Evolution de la puissance photovoltaïque raccordée



La puissance du parc photovoltaïque raccordée sur les réseaux opérés par EDF en Corse et Outre-mer au 31 décembre 2015 est de 478,5 MWc. Elle a quasiment triplé depuis 2010. Depuis 2010, c'est très largement la filière renouvelable qui connaît le plus grand essor (+292,5 MWc).

² Source : Site de la CRE : www.cre.fr

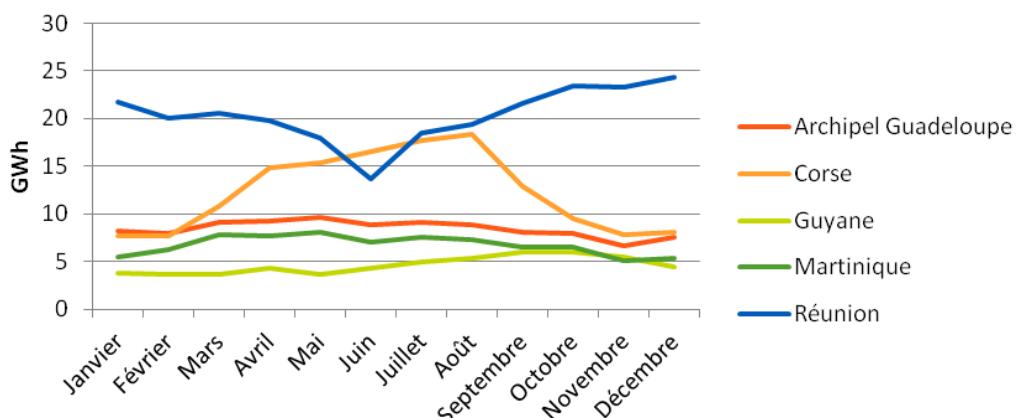
Production photovoltaïque annuelle



La production photovoltaïque en 2015 est de 629,6 GWh. Elle a globalement augmenté de 5,8 % en 2015 par rapport à 2014.

Plus précisément, la production annuelle en Corse a augmenté de 18,6%. Cette augmentation est de 16,7% en Guyane et de 3,6% à la Réunion. A l'inverse, l'archipel Guadeloupe observe une baisse de production de 1,2% et la Martinique de 3,6%.

Production photovoltaïque par territoire en 2015



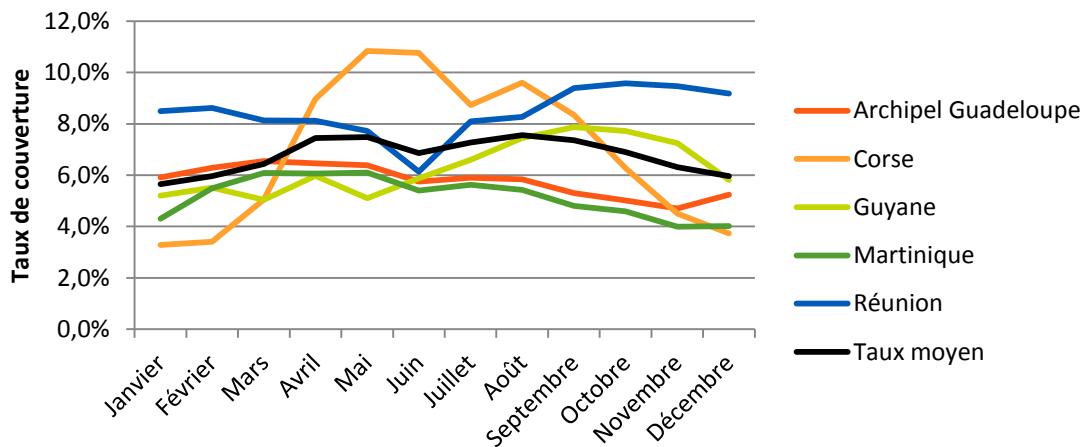
L'ensoleillement est peu saisonnalisé aux **Antilles** et en **Guyane**. La saisonnalité est plus marquée pour la **Corse** et la **Réunion** avec une baisse de production lors de leur période hivernale respective.

La production mensuelle la plus forte de l'année 2015 a eu lieu en août et était de 59,3 GWh tous territoires confondus.

Localement, le mois le plus productif en Corse était en août (18,4 GWh), il était en mai pour l'archipel Guadeloupe (9,7 GWh) et en Martinique (8,1 GWh), en septembre en Guyane (6 GWh) et en décembre à la Réunion (24,4 GWh).

3.2 Taux de couverture

Taux de couverture par territoire en 2015



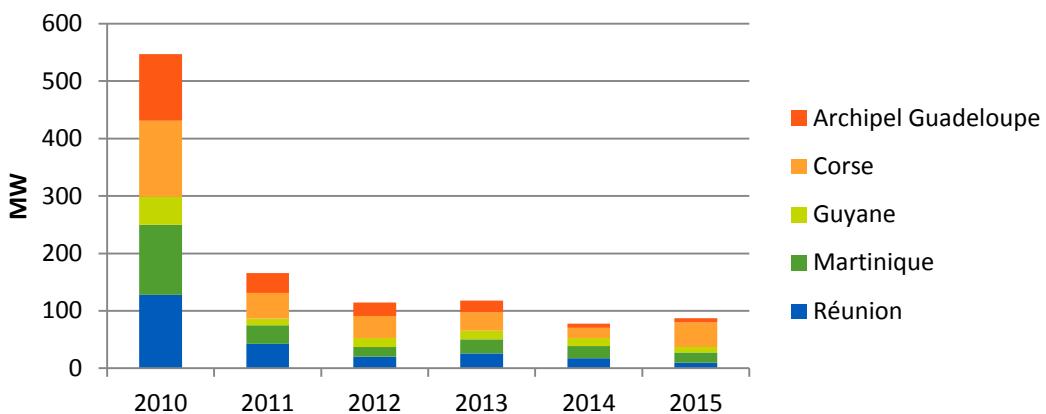
Le **taux de couverture moyen** par la production photovoltaïque est de 6,8% au long de l'année 2015.
Le **taux maximal** de couverture mensuel a atteint 7,6% en août pour l'ensemble des territoires.

La production photovoltaïque en 2015 a couvert en **moyenne** 8,5% de la consommation à la Réunion, 6,6% en Corse, 6,3% en Guyane, 5,8% sur l'archipel Guadeloupe et 5,2% en Martinique.

Le taux de couverture **maximal mensuel** est de 10,8% en Corse en mai, 9,6% à La Réunion en octobre, 7,9% en Guyane en septembre, 6,6% sur l'archipel Guadeloupe en mars et de 6,1% en Martinique entre mars et mai.

4. PERSPECTIVE DE CROISSANCE

File d'attente de la filière photovoltaïque tous territoires confondus



Au 31 décembre 2015, la file d'attente de raccordement des installations photovoltaïques sur les réseaux opérés par EDF en Corse et Outre-mer est de 87,0 MWc. Elle est plus précisément répartie entre la Corse (43,3 MWc), la Martinique (17,4 MWc), La Réunion (10,0 MWc), la Guyane (9,4 MWc) et l'archipel Guadeloupe (7,0 MWc).

En 2015, la file d'attente de tous les territoires a augmenté de 12,4%.

Les demandes de raccordement ont plus que doublé en Corse par rapport à 2014, avec 148,0% d'augmentation. Dans les autres territoires, une diminution est observée. Elle est de 44,0% à la Réunion, 34,1% en Guyane, 16,4% en Martinique et 2,1% sur l'archipel Guadeloupe.

La baisse de 2011 fait suite à la mise en place d'un moratoire entraînant la suspension provisoire de l'obligation d'achat. Entre 2010 et 2011, 157 MWc de panneaux photovoltaïques ont été installés tous territoires confondus et 224 MWc de raccordement ont été abandonnés, soit 41% de la file d'attente de 2010.

IV LA FILIERE HYDRAULIQUE

1. CHIFFRES CLÉS	23
2. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE	24
3. DONNÉES DÉTAILLÉES.....	24
4.1 Parc raccordé et production	24
4.2 Taux de couverture.....	26



Corse
Barrage du Rizzanese

1. CHIFFRES CLÉS



Puissance hydroélectrique au 31 décembre 2015

- La puissance du parc hydroélectrique raccordé s'élève à hauteur de **486,1 MW** sur les réseaux opérés par EDF en Corse et Outre-mer. Elle est de **222,4 MW** en Corse, **135,8 MW** à la Réunion, **119,2 MW** en Guyane et **8,7 MW** sur l'archipel Guadeloupe.
- Le parc hydraulique raccordé a augmenté de 2,6% en 2015 dû au raccordement d'une centrale en Corse.

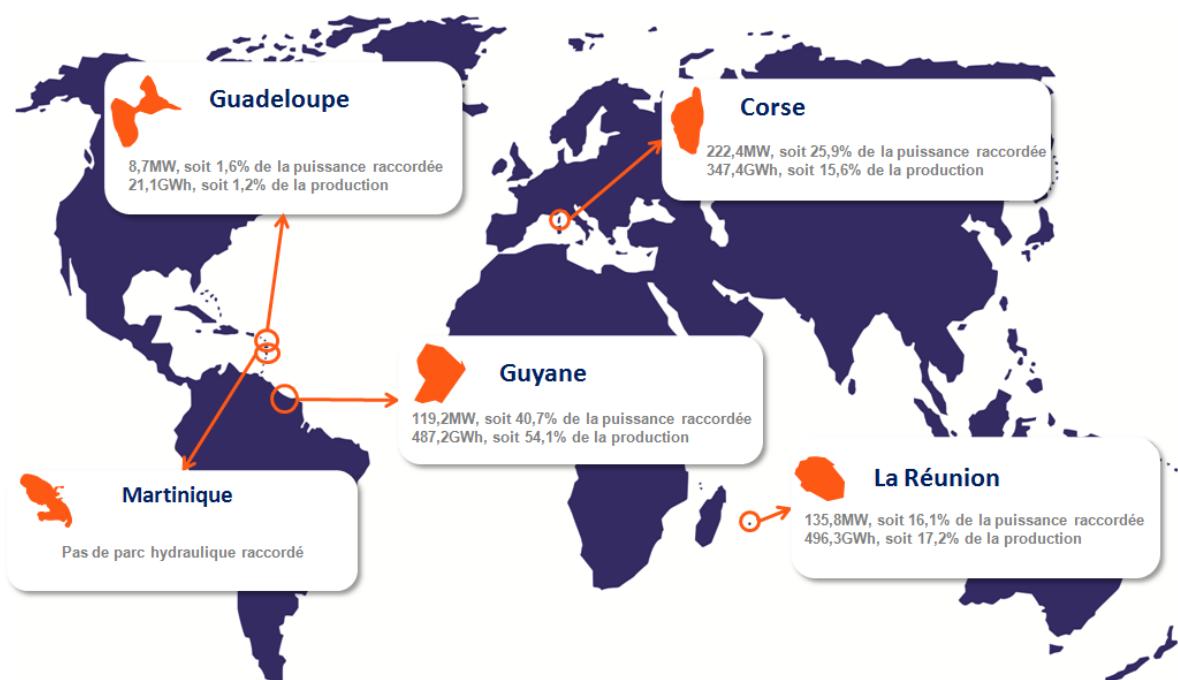
Production moyenne et taux de couverture hydraulique en 2015

- La production annuelle globale de la filière hydraulique est de **1352,0 GWh**. Elle est répartie entre **496,3 GWh** à La Réunion, **487,2 GWh** en Guyane, **347,4 GWh** en Corse et **21,1 GWh** sur l'archipel Guadeloupe.
- Le taux moyen de couverture de la consommation par la production hydraulique est de **14,5%** pour l'année 2015.

File d'attente de raccordement au 31 décembre 2015

- La file d'attente des installations hydroélectriques représente une puissance globale de **2,8 MW**. Elle comprend **2,4 MW** sur l'archipel Guadeloupe et **0,2 MW** en Corse ainsi qu'à la Réunion.
- Une diminution progressive des projets se dessine depuis 2013. La baisse est de 42,4% pour l'année 2015 par rapport au 31 décembre 2014.

Puissance raccordée et production annuelle hydraulique au sein des territoires



2. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Tarifs d'achat

Les tarifs d'achat de la filière hydraulique pour les installations de moins de 12MW sont fixés par contrat pour 20 ans et sont définis dans l'arrêté du 1^{er} mars 2007. Dans les territoires insulaires, le producteur bénéficie d'une tarification de 6,07 c€/kWh. Une prime pour les petites installations (nommée MP) comprise entre 0,5 et 2,5 c€/kWh est accessible pour une installation dont la puissance installée est inférieure ou égale à 3 MW. Il est également possible d'accéder à une prime supplémentaire de majoration de qualité (MQ) entre 0 et 1,68 c€/kWh, attribuée en été et en hiver en fonction de la régularité de la chute.

3. DONNÉES DÉTAILLÉES

4.1 Parc raccordé et production

Le parc hydroélectrique raccordé tous territoires confondus s'élève à 488,1 MW. Depuis 2010 (422 MW), il a vu la mise en service du barrage du Rizzanese (55MW) en Corse, ainsi que diverses petites installations en Guyane, Corse et à la Réunion.

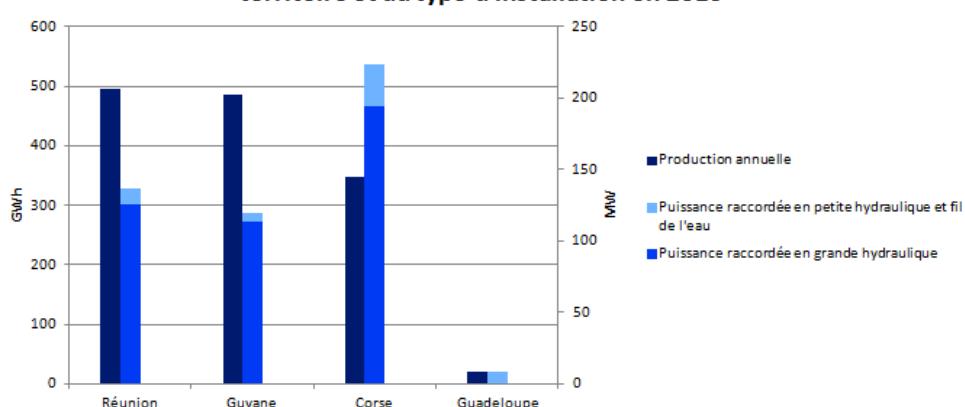
La Corse est dotée du plus grand parc avec 223,2 MW en 2015 représentant 31% de la puissance raccordée totale du territoire.

La production hydroélectrique est très diverse suivant les territoires pour un total de 1352,0 GWh en 2015. La Guyane est la plus grande productrice avec 485,3 GWh grâce à l'importante contribution du **barrage de Petit-Saut** (113,6 MW, de loin le plus gros moyen de production renouvelable tous territoires confondus).

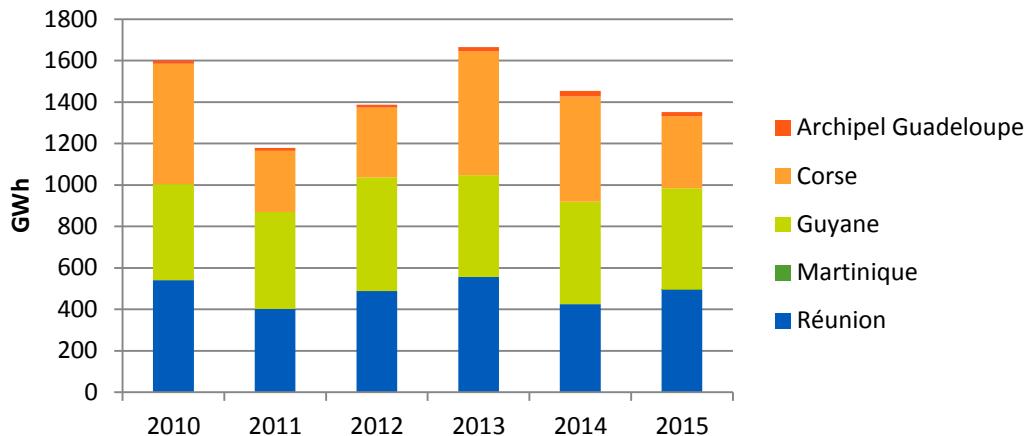
Il convient de distinguer :

- la grande hydraulique dont les moyens de production sont dispatchables : les démarriages et la puissance de fonctionnement sont modulés en fonction de la demande électrique.
- La petite hydraulique fonctionnant au fil de l'eau dont la production n'est pas modulable en fonction de la demande mais peu fluctuante et facilement prévisible.

Production annuelle et puissance raccordée en fonction du territoire et du type d'installation en 2015

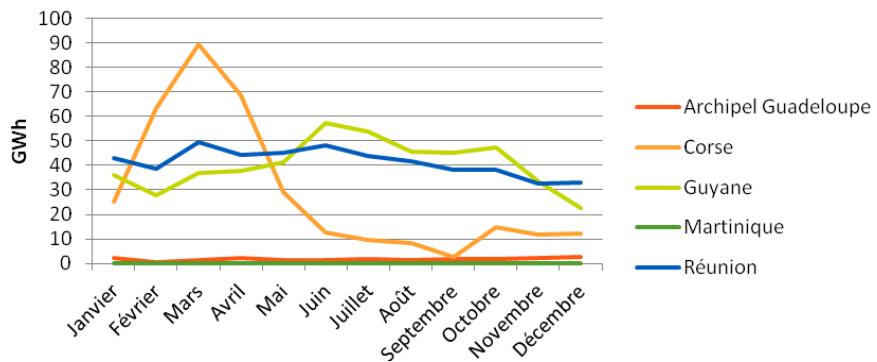


Production hydraulique annuelle



Une baisse de 10% de la production est observée entre 2014 et 2015, principalement en raison d'une hydraulité moindre dans certains territoires, notamment en Corse.

Production hydraulique par territoire en 2015



La majorité des installations sur les ZNI sont des barrages de grande hydraulique.

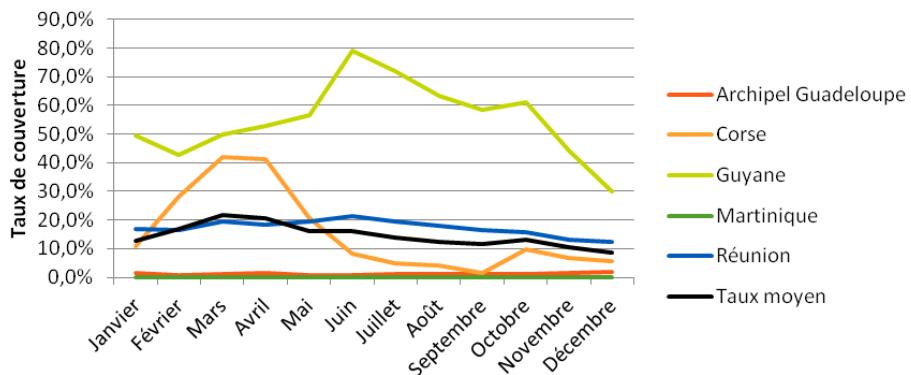
On constate une importante variation saisonnière de l'hydraulité en Corse.

La production mensuelle tous territoires confondus la plus forte de l'année 2015 a eu lieu en mars et était de 176,9 GWh.

Localement, le mois le plus productif en Corse était en mars (89,2 GWh), il était en juin pour la Guyane (57,3 GWh) et à la Réunion (49,3 GWh) et en décembre sur l'archipel Guadeloupe (2,8 GWh).

4.2 Taux de couverture

Taux de couverture par territoire en 2015



Le **taux de couverture moyen** par la production hydraulique est de 14,5% au long de l'année 2015.

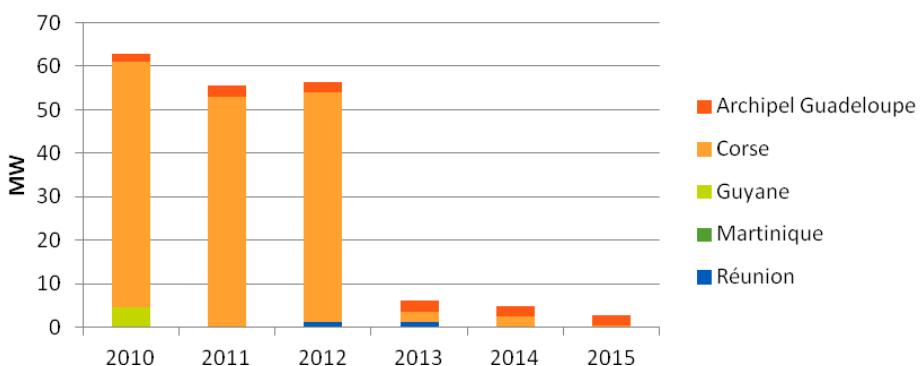
Le **taux maximal** de couverture mensuel a atteint 21,9% en mars pour l'ensemble des territoires.

La production hydraulique en 2015 a couvert en **moyenne** 55,0% de la consommation en Guyane, 17,2% à la Réunion, 15,6% en Corse et 1,2% sur l'archipel Guadeloupe.

Le taux de couverture **mensuel maximal** est de 79,1% en Guyane en juin, 41,9% en Corse en mars, 21,5% en Corse en juin et 2,0% sur l'archipel Guadeloupe en décembre.

5. PERSPECTIVE DE CROISSANCE

File d'attente de la filière Hydraulique tous territoires confondus



Au 31 décembre 2015, la demande de raccordement des installations hydroélectriques sur les réseaux opérés par EDF en Corse et Outre-mer est de 2,8 MW. La plus importante partie de cette file d'attente (2,4 MW) se situe sur l'archipel Guadeloupe, le reste étant équitablement réparti entre la Corse et La Réunion.

En 2015, la file d'attente de l'ensemble des territoires a diminué de 42,4%.

Le raccordement du barrage sur le site de Rizzanese, en Corse, explique la forte diminution de la file d'attente en 2013.



V LA FILIERE BIOENERGIES

1. CHIFFRES CLÉS	28
2. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE	29
3. DONNÉES DÉTAILLÉES.....	30
3.1 Production.....	30
3.2 Taux de couverture.....	31
4. PERSPECTIVE DE CROISSANCE.....	31

La Réunion
Centrale thermique à bagasse et charbon de Bois Rouge

1. CHIFFRES CLÉS



La production d'électricité par bioénergie regroupe les installations fonctionnant à partir de biomasse (matières végétales et/ou animales) et de biogaz. La valorisation énergétique des déchets en fait également partie.

Des centrales bicomustibles charbon/bagasse sont installées dans certains territoires (Guadeloupe et Réunion). Seul le combustible bagasse, issu de la canne à sucre locale, est considéré comme renouvelable. Ainsi dans ce rapport, la capacité d'énergies renouvelables raccordée inclut les tranches bagasse/charbon mais exclut les tranches ne fonctionnant qu'au charbon. Concernant l'énergie produite, seule la part de la bagasse est prise en compte.

Puissance des installations fonctionnant aux bioénergies au 31 décembre 2015

- ➔ La puissance raccordée à base de bioénergies s'élève à hauteur de **186,1 MW** sur les réseaux opérés par EDF en Corse et Outre-mer. Elle est de **118,4 MW** à la Réunion, de **59,5 MW** sur l'archipel Guadeloupe, de **4,8 MW** en Martinique, de **1,7 MW** en Guyane et de **1,7 MW** en Corse. Les puissances citées sur l'archipel Guadeloupe et à la Réunion sont en grande partie issue des centrales bagasse/charbon.
- ➔ **Les bioénergies employées sont différentes en fonction des territoires.** Quatre tranches **charbon/bagasse** sont raccordées, deux en Guadeloupe et deux à la Réunion, pour un total de 173,5 MW. Le **biogaz** est utilisé à la Réunion (4,4 MW), en Corse (1,7 MW) et en Martinique (0,8 MW) qui exploite également une centrale UIOM (**Unité d'Incinération des Ordures Ménagères**, 4 MW). La Guyane produit de l'électricité en utilisant de la **biomasse sous forme de déchets de bois** (1,7 MW).

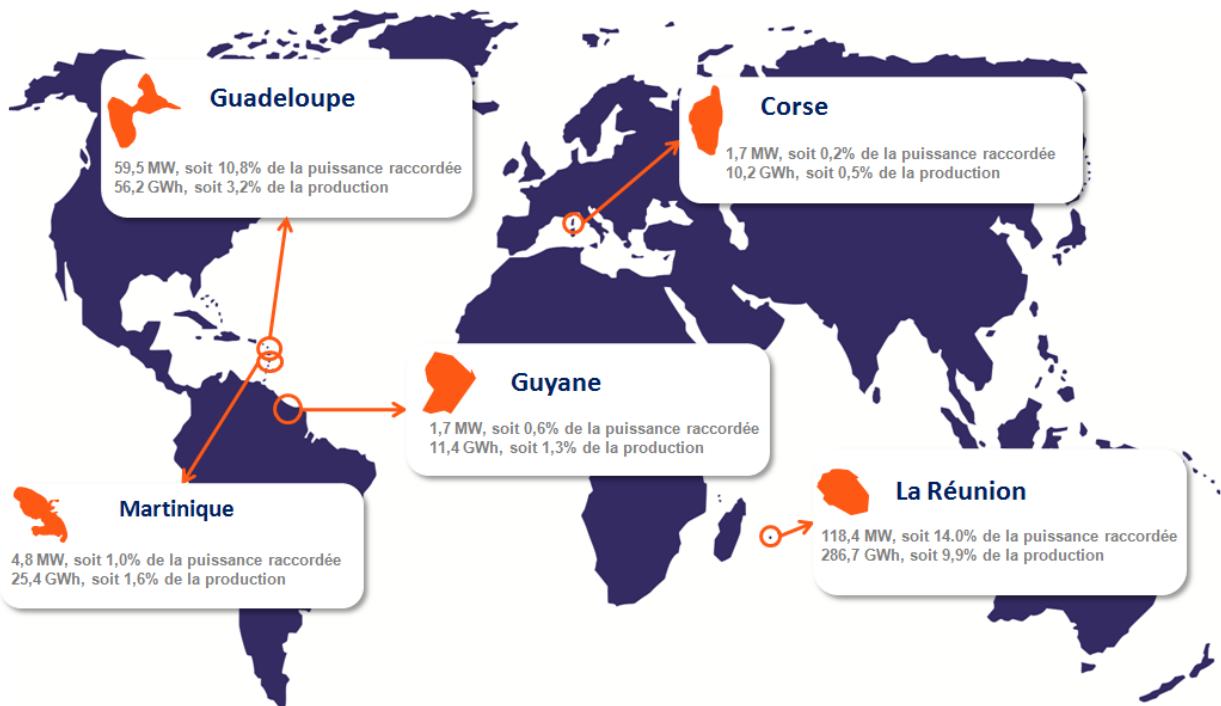
Production et taux de couverture des bioénergies en 2015

- ➔ La production annuelle globale de la filière bioénergies est de **389,9 GWh**. Celle-ci est répartie entre **286,7 GWh** à la Réunion, **56,2 GWh** sur l'archipel Guadeloupe, **25,4 GWh** en Martinique, **11,4 GWh** en Guyane et **10,2 GWh** en Corse.
- ➔ Le taux moyen de couverture de la consommation par la production à base de bioénergies est de **4,2%** pour l'année 2015.

File d'attente de raccordement au 31 décembre 2015

- ➔ La file d'attente des installations utilisant les bioénergies représente une puissance globale de **74,0 MW**. Elle comprend **37,9 MW** en Martinique, **19,2 MW** en Guyane, **16,3 MW** sur l'archipel Guadeloupe et **0,6 MW** en Corse.
- ➔ Une augmentation de la demande de raccordement de 54,5% est observée en 2015.

Puissance raccordée et production annuelle des bioénergies au sein des territoires



2. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Tarifs d'achat

Le tarif d'achat de l'énergie issue des déchets ménagers de 4,5 à 5 c€/kWh et bénéficie d'une durée de contrat de 15 ans par l'arrêté du 2 octobre 2011. Il comprend une prime à l'efficacité énergétique entre 0 et 0,3 c€/kWh. La filière biogaz bénéficie d'un contrat de 15 ans pour un tarif compris entre 8,121 et 9,745 c€/kWh avec une prime à l'efficacité énergétique entre 0 et 4 c€/kWh. Il est défini par l'arrêté du 19 mai 2011.

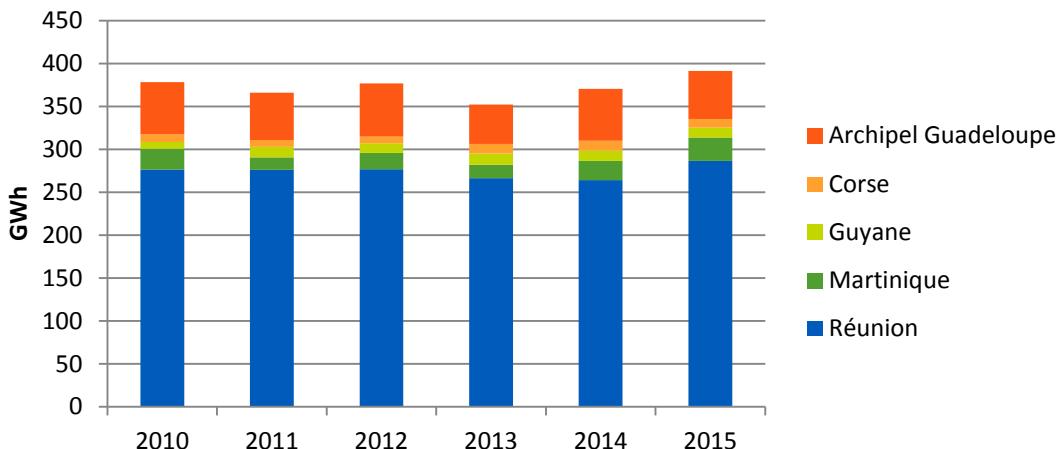
Les installations utilisant uniquement de la biomasse (fonctionnant par la combustion de matières végétales et/ou animales) bénéficient d'un contrat de 20 ans à un tarif de 4,34 c€/kWh. A cela s'ajoute une prime attribuée selon les critères de puissance, le type de ressources utilisées et l'efficacité énergétique comprise entre 7,71 et 12,53 c€/kWh.

3. DONNÉES DÉTAILLÉES

3.1 Production

La puissance installée des bioénergies est très stable depuis 2010 (+ 3,2 MW).

Production annuelle des bioénergies



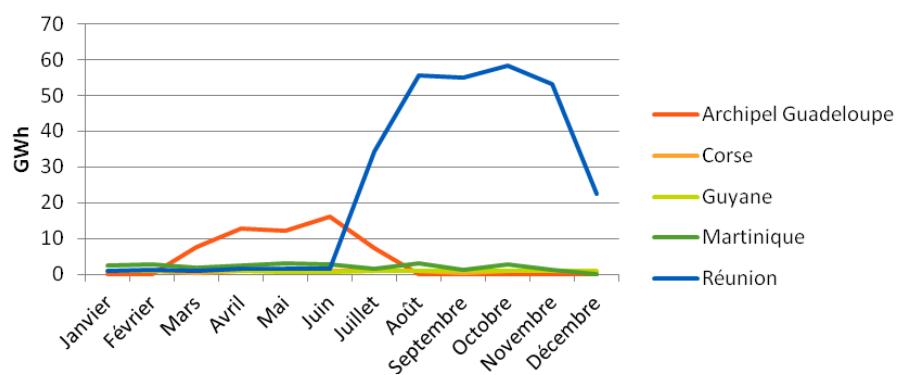
La production en bioénergies en 2015 est de 389,9 GWh. Une hausse de 6% est observée en 2015.

En 2015, on observe une augmentation de 21% de la production annuelle Martiniquaise et de 8% à la Réunion. Une diminution de 11% est observée en Corse, de 7% pour l'archipel Guadeloupe et de 3% en Guyane.

En Martinique, la centrale UIOM produit 24,1 GWh ce qui représente 95% des bioénergies produites sur le territoire en 2015, les 5% restants sont issus du biogaz.

La bagasse constitue 94% des productions à base de bioénergies pour l'archipel Guadeloupe. Les 6% restants proviennent de la combustion de biogaz.

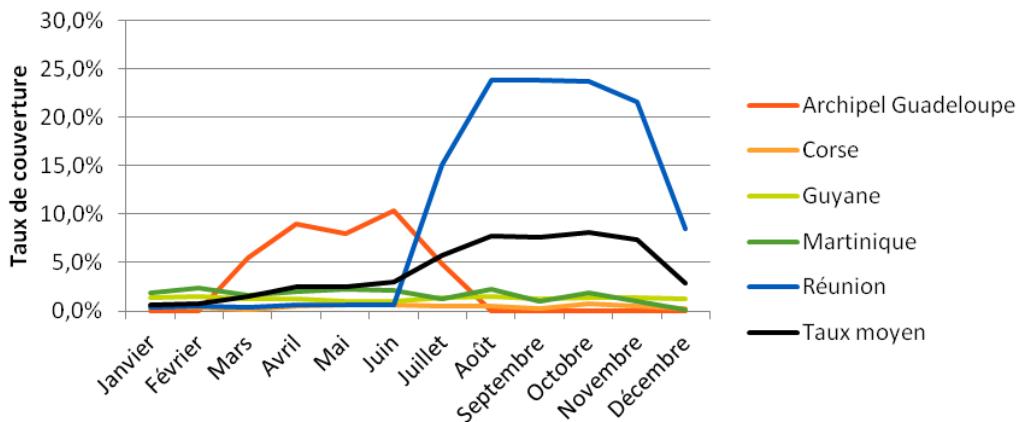
Production issue des bioénergies par territoire en 2015



La production des centrales utilisant les déchets de bois, les ordures ménagères ou encore le biogaz ne présente pas de variations saisonnières significatives contrairement à l'utilisation de bagasse, sous-produit de la canne à sucre. En effet, une très forte augmentation de la production d'électricité est ainsi observée lors des périodes de récoltes sucrières (entre mars et juillet en Guadeloupe et entre juillet et décembre à la Réunion). Le reste de l'année, les centrales charbon/bagasse fonctionnent exclusivement au charbon.

3.2 Taux de couverture

Taux de couverture par territoire en 2015



Le **taux de couverture moyen** par les bioénergies est de 4,2% au long de l'année 2015.

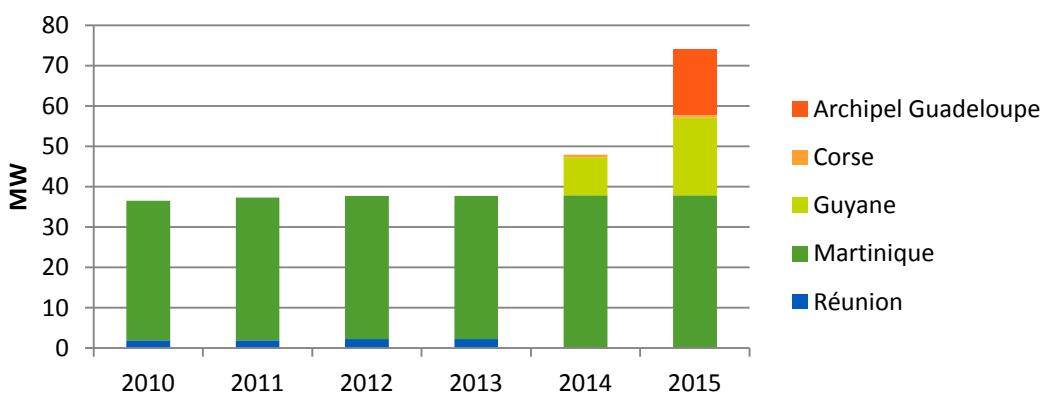
La production à base de bioénergies en 2015 a couvert en **moyenne** 9,9% de la consommation à la Réunion, 3,2% de l'archipel Guadeloupe, 1,6% en Martinique, 1,3% en Guyane et 0,5% en Corse.

Le **taux maximal** de couverture mensuel a atteint 8,2% en octobre pour l'ensemble des territoires.

Le taux de couverture **mensuel maximal** est de 23,9% à la Réunion en septembre, 10,4% pour l'archipel Guadeloupe en juin, 2,3% en février et en mai en Martinique, 1,5% en février et en août en Guyane et 0,7% en octobre en Corse.

4. PERSPECTIVE DE CROISSANCE

File d'attente des bioénergies tous territoires confondus



Au 31 décembre 2015, la demande de raccordement d'installations utilisant les bioénergies est de 74,0 MW.

La demande en Martinique est la plus importante avec 37,9 MW. La file d'attente en Guyane est de 19,2 MW, elle est de 16,3 MW sur l'archipel Guadeloupe et de 0,6 MW en Corse. Il n'y a pas de projet en attente de raccordement à la Réunion.

En 2015, la file d'attente tous territoires confondus a augmenté de 54,5% par rapport à 2014.

Cette hausse est due à la demande de raccordement de 10 MW supplémentaires en Guyane mais aussi à l'apparition de projets en demande de raccordement à hauteur de 16,3 MW sur l'archipel Guadeloupe.

VI LA FILIERE GEOTHERMIQUE

1. CHIFFRES CLÉS	33
2. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE	33
3. DONNÉES DÉTAILLÉES.....	34
3.1 Production.....	34
3.2 Taux de couverture.....	34
4. PERSPECTIVE DE CROISSANCE.....	34

Guadeloupe
Centrale géothermique de Bouillante

1. CHIFFRES CLÉS



Puissance géothermique au 31 décembre 2015

- ➔ Seule la Guadeloupe exploite actuellement cette technologie. La puissance de la centrale géothermique installée (Bouillante) est de **13,5 MW**.

Production et taux de couverture géothermique en 2015

- ➔ La production annuelle de la filière géothermique est de **83,4 GWh**.
- ➔ Le taux moyen de couverture de la consommation totale (tous territoires confondus) par la production géothermique est de **0,9%** pour l'année 2015.

File d'attente de raccordement au 31 décembre 2015

- ➔ Il n'y a aucune file d'attente concernant la géothermie depuis 2010.

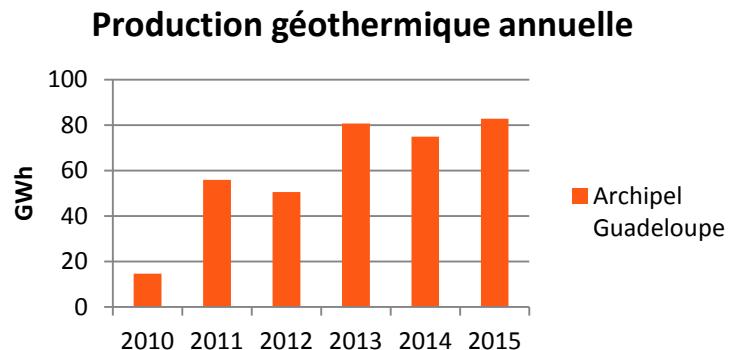
2. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Tarifs d'achat

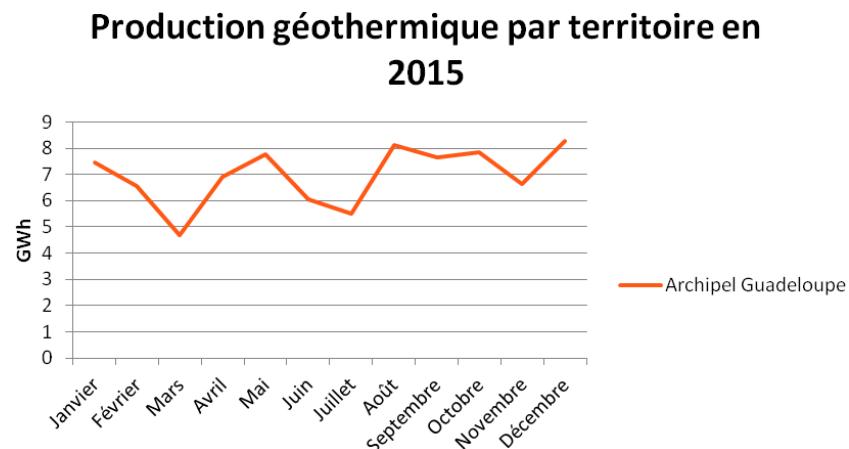
La filière géothermique bénéficie d'un contrat d'obligation d'achat sur 15 ans spécifique aux territoires non interconnectés de 13 c€/kWh auquel s'ajoute une prime à l'efficacité énergétique comprise entre 0 et 3 c€/kWh. Il est déterminé d'après l'arrêté du 23 juillet 2010.

3. DONNÉES DÉTAILLÉES

3.1 Production

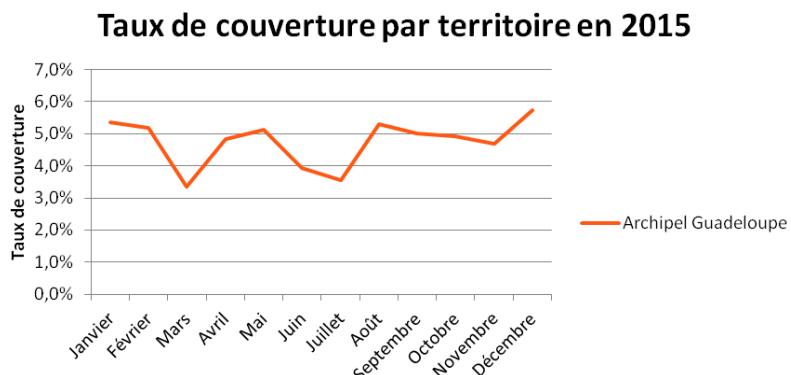


La production géothermique en 2015 est de 83,4 GWh. Une hausse importante de la production est observée depuis 2010. Elle est plus particulièrement de 11% entre 2014 et 2015.



La production moyenne mensuelle en 2015 est de 7 GWh.

3.2 Taux de couverture



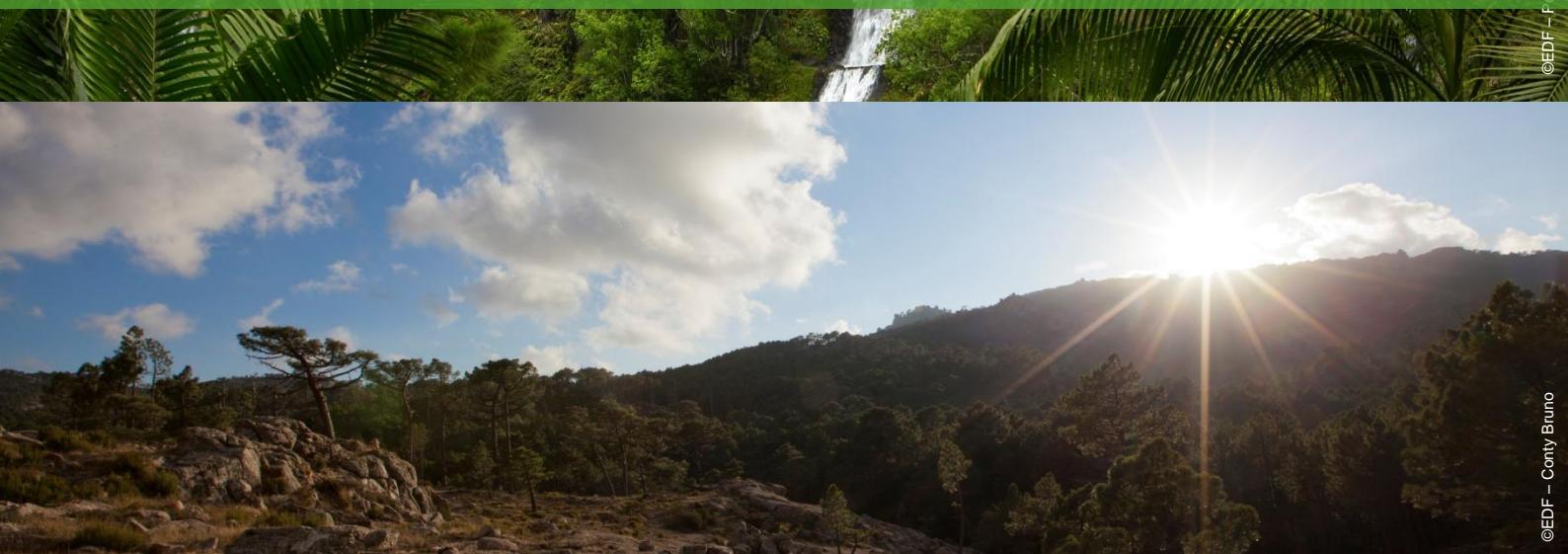
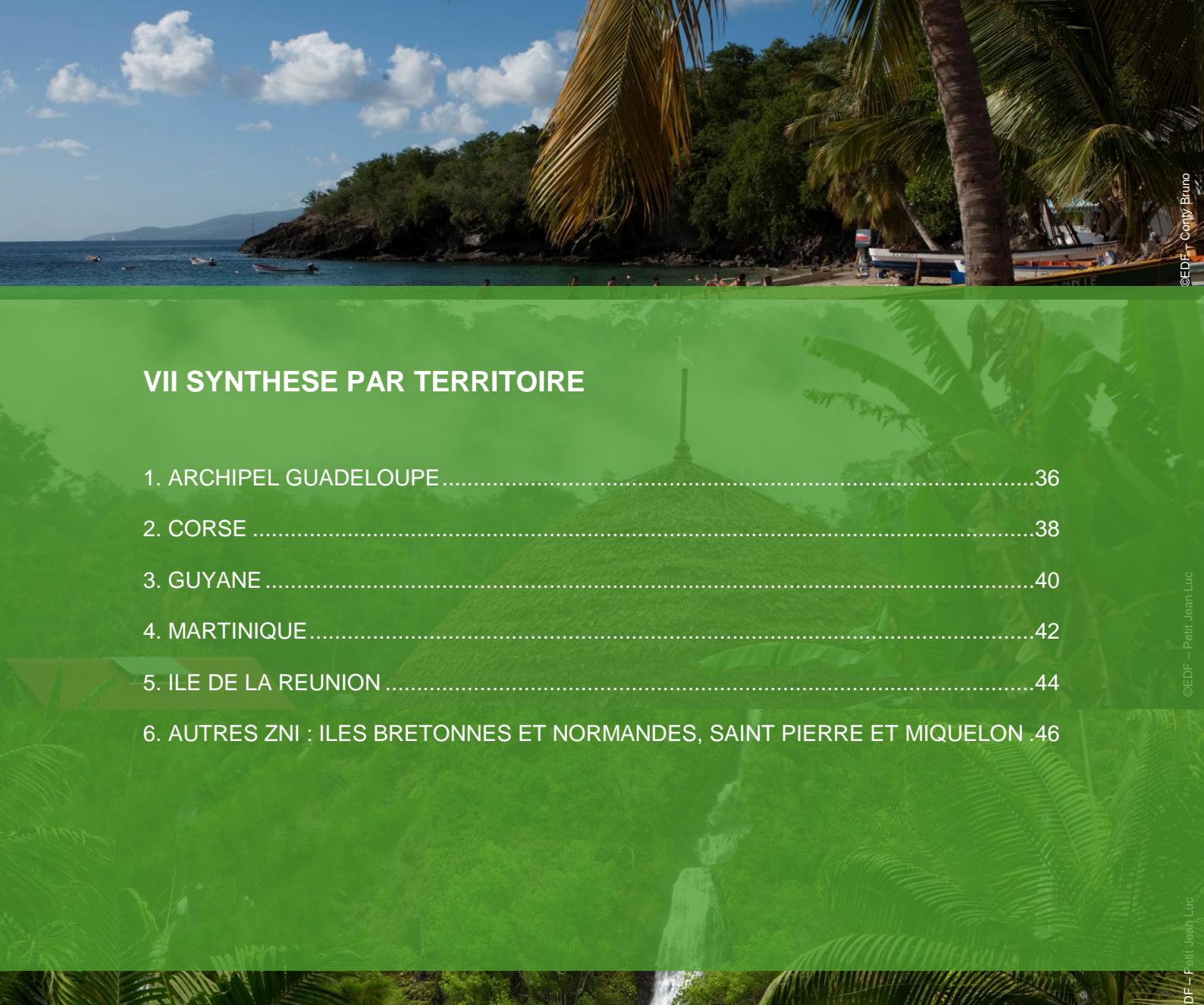
Le taux de couverture moyen par la production géothermique est de 4,7% au long de l'année 2015.
Le taux mensuel maximal de couverture instantanée a atteint 5,8% en décembre.

4. PERSPECTIVE DE CROISSANCE

Il n'y a pas eu de nouvelle demande de raccordement depuis 2010. Des projets sont néanmoins aujourd'hui à l'étude aux Antilles.

VII SYNTHESE PAR TERRITOIRE

1. ARCHIPEL GUADELOUPE	36
2. CORSE	38
3. GUYANE	40
4. MARTINIQUE	42
5. ILE DE LA REUNION	44
6. AUTRES ZNI : ILES BRETONNES ET NORMANDES, SAINT PIERRE ET MIQUELON .	46



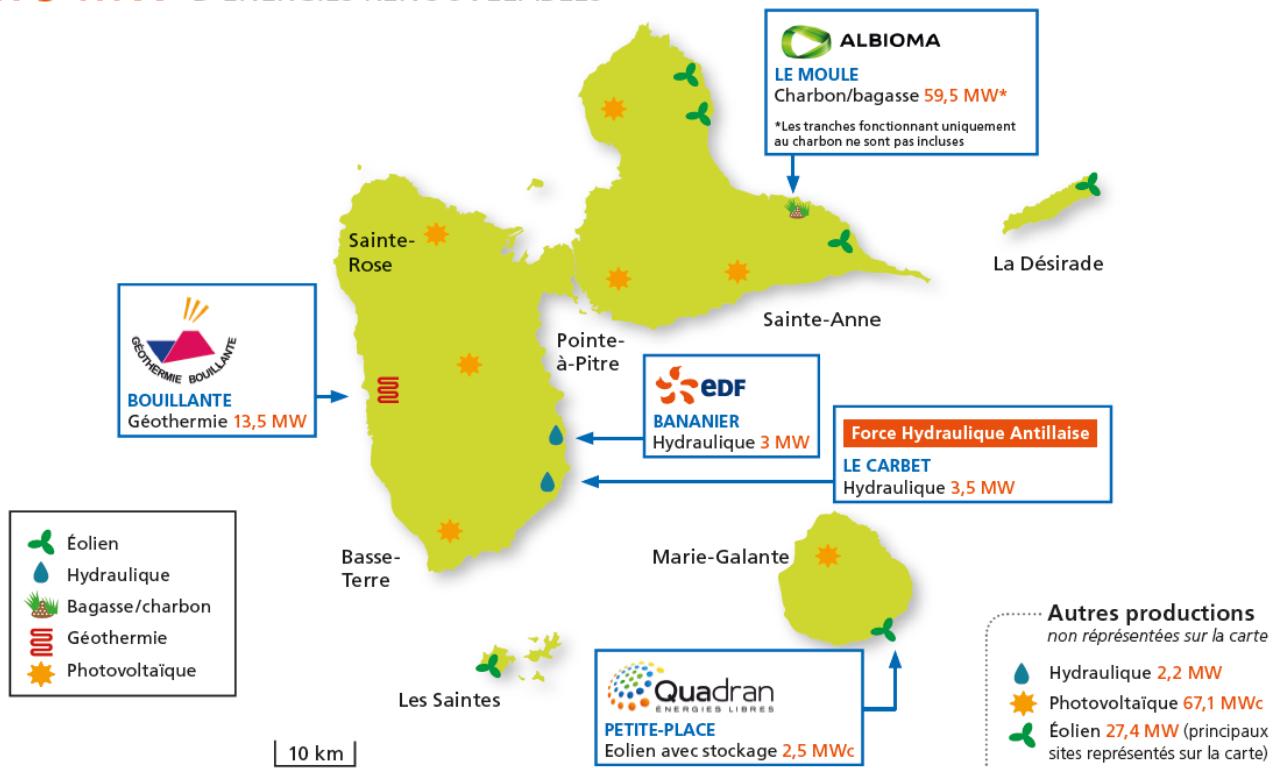
1. ARCHIPEL GUADELOUPE

1. CHIFFRES CLES 2015



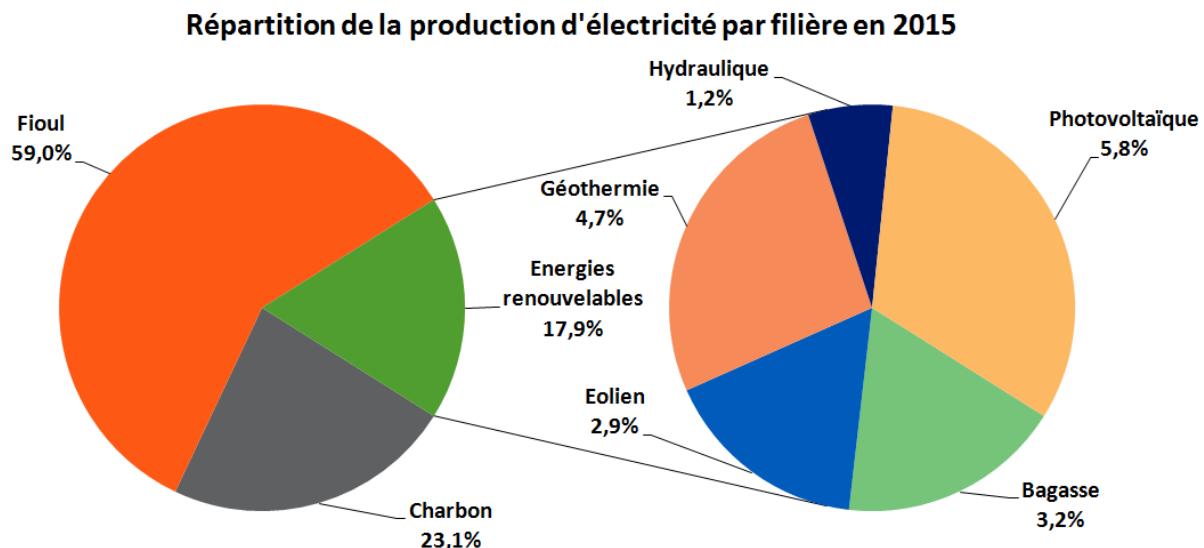
2. PARC DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

179 MW D'ÉNERGIES RENOUVELABLES



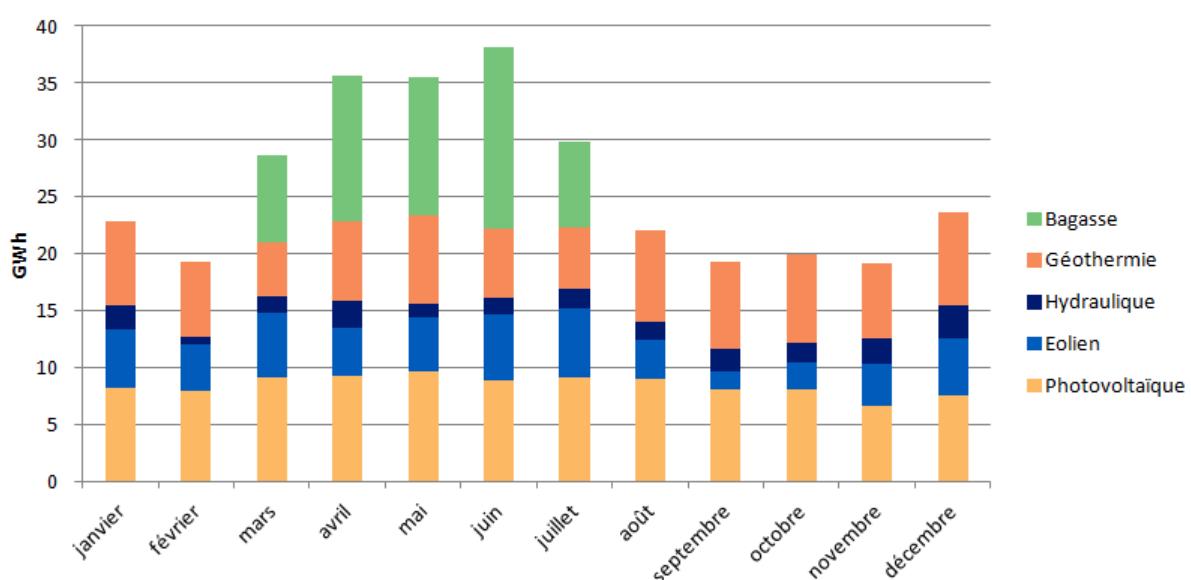
3. PRODUCTION

3.1 Mix énergétique annuel



3.2 Production mensuelle

Production mensuelle des énergies renouvelables en Guadeloupe en 2015



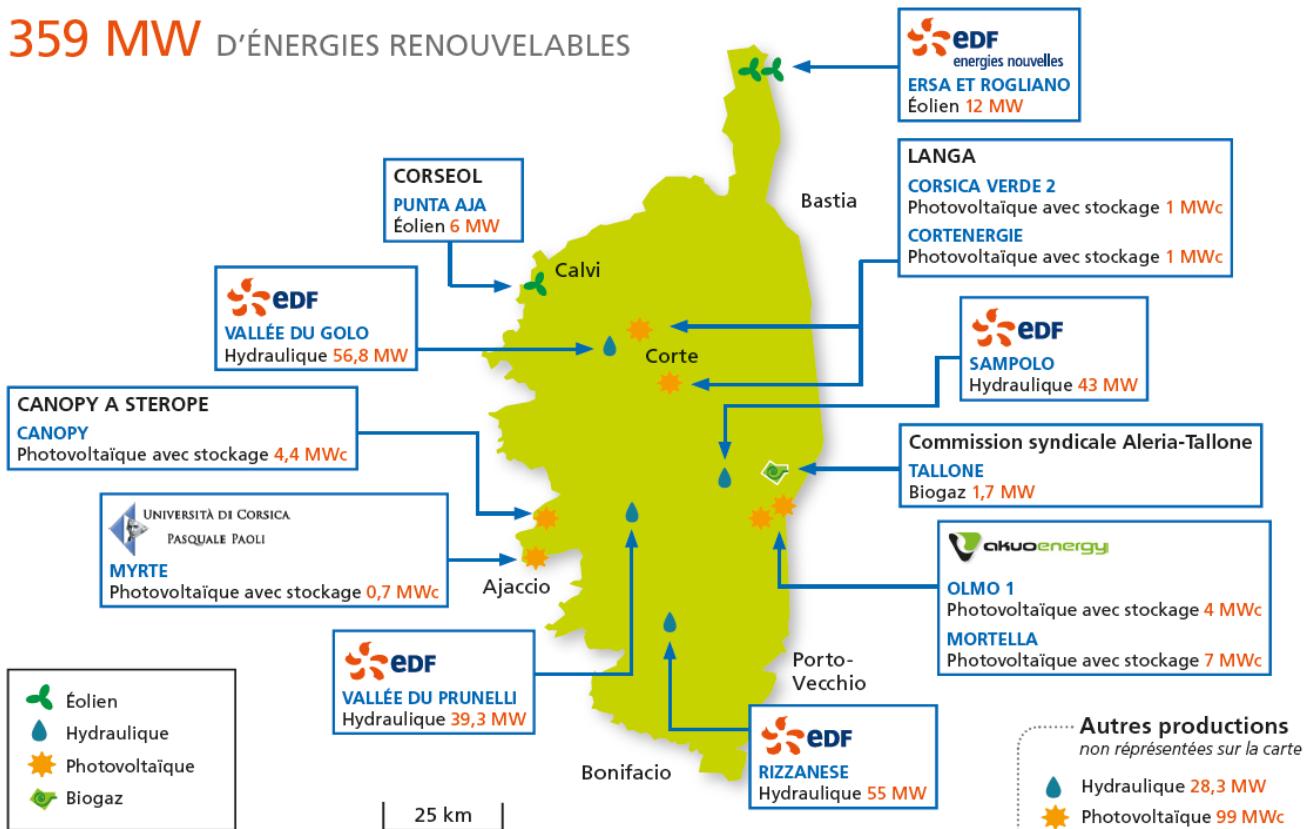
2. CORSE

1. CHIFFRES CLES 2015



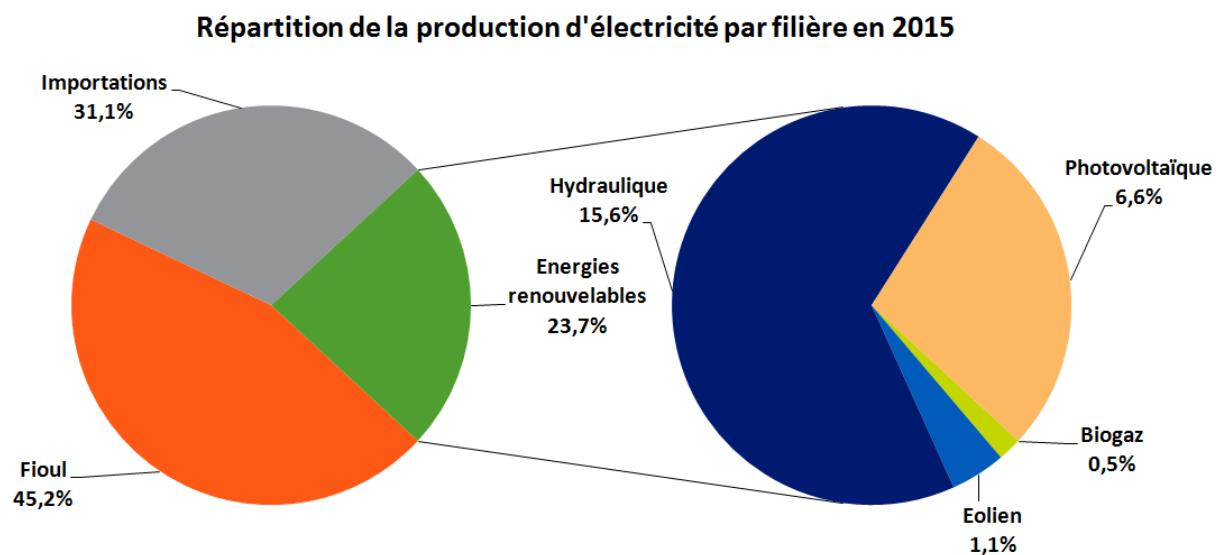
2. PARC DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

359 MW D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

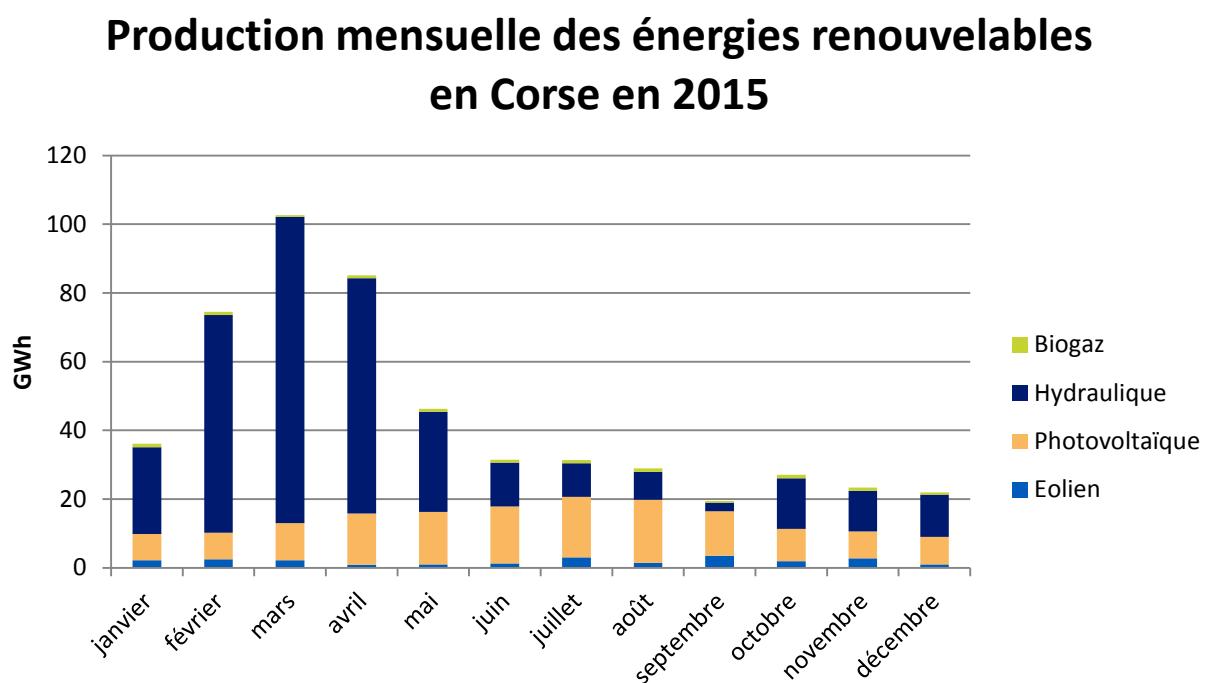


3. PRODUCTION

3.1 Mix énergétique annuel



3.2 Production mensuelle



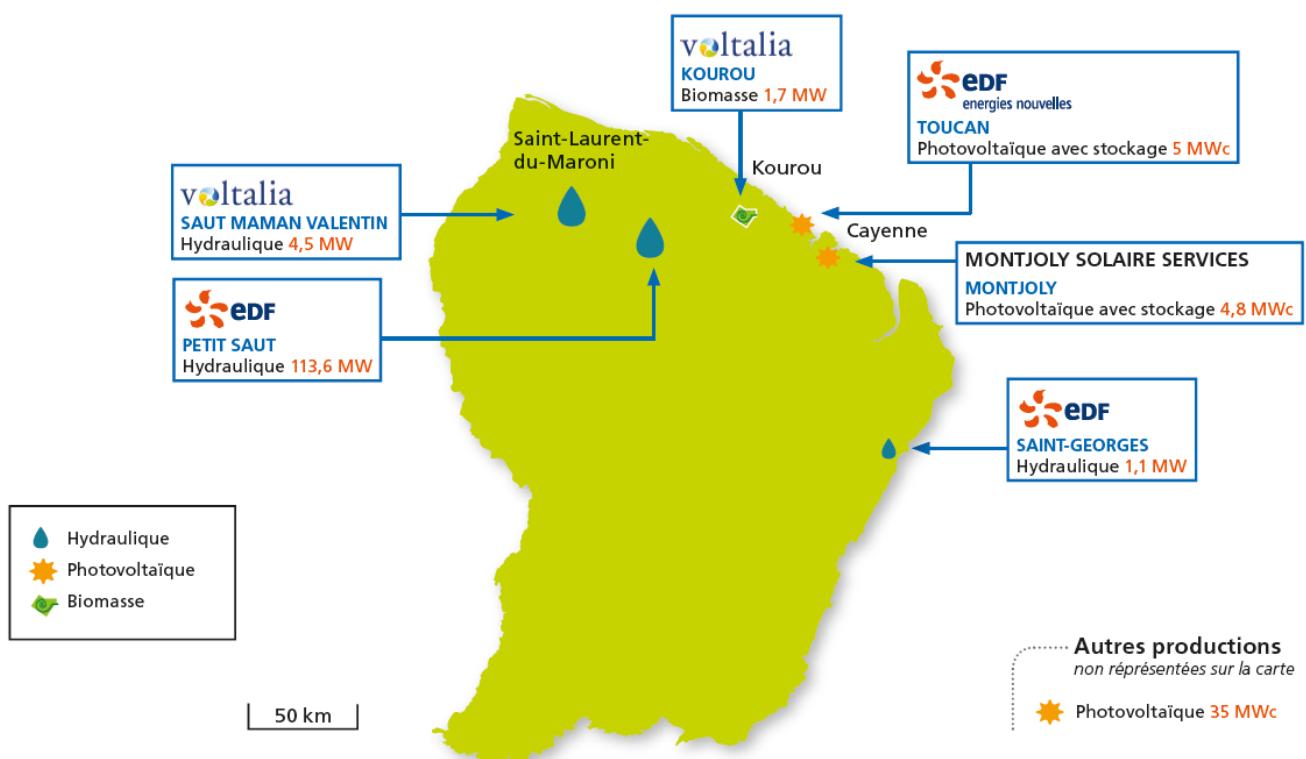
3. GUYANE

1. CHIFFRES CLES 2015



2. PARC DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

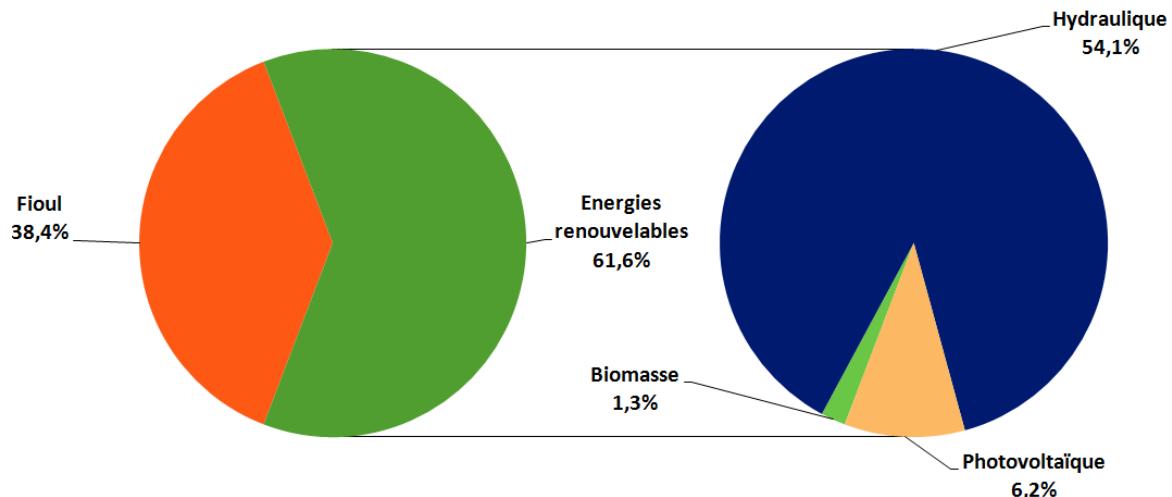
166 MW D'ÉNERGIES RENOUVELABLES



3. PRODUCTION

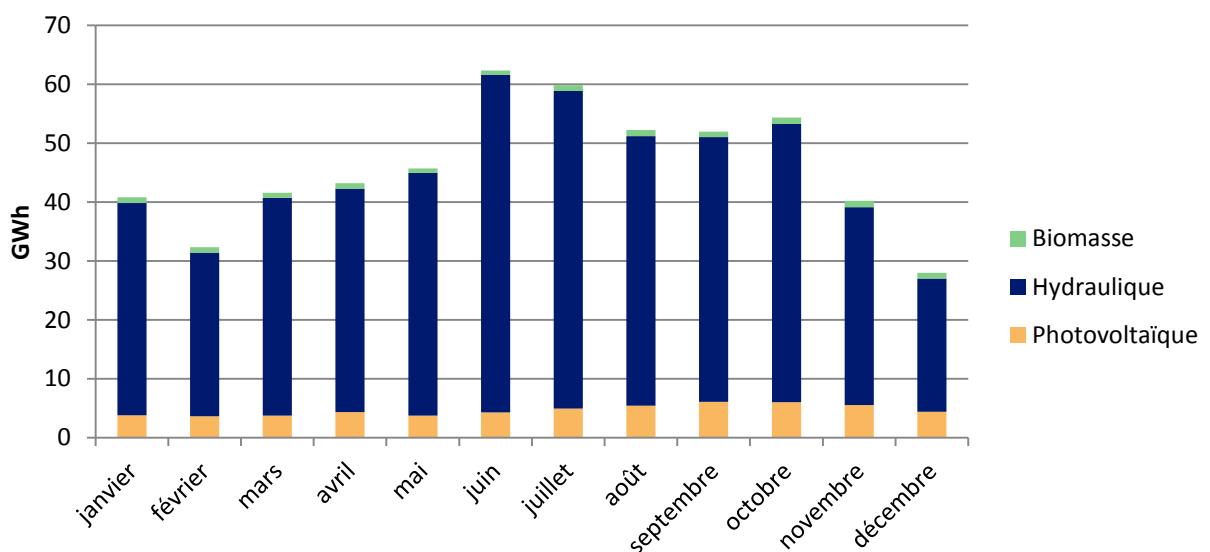
3.1 Mix énergétique annuel

Répartition de la production d'électricité par filière en 2015



3.2 Production mensuelle

Production mensuelle des énergies renouvelables en Guyane en 2015



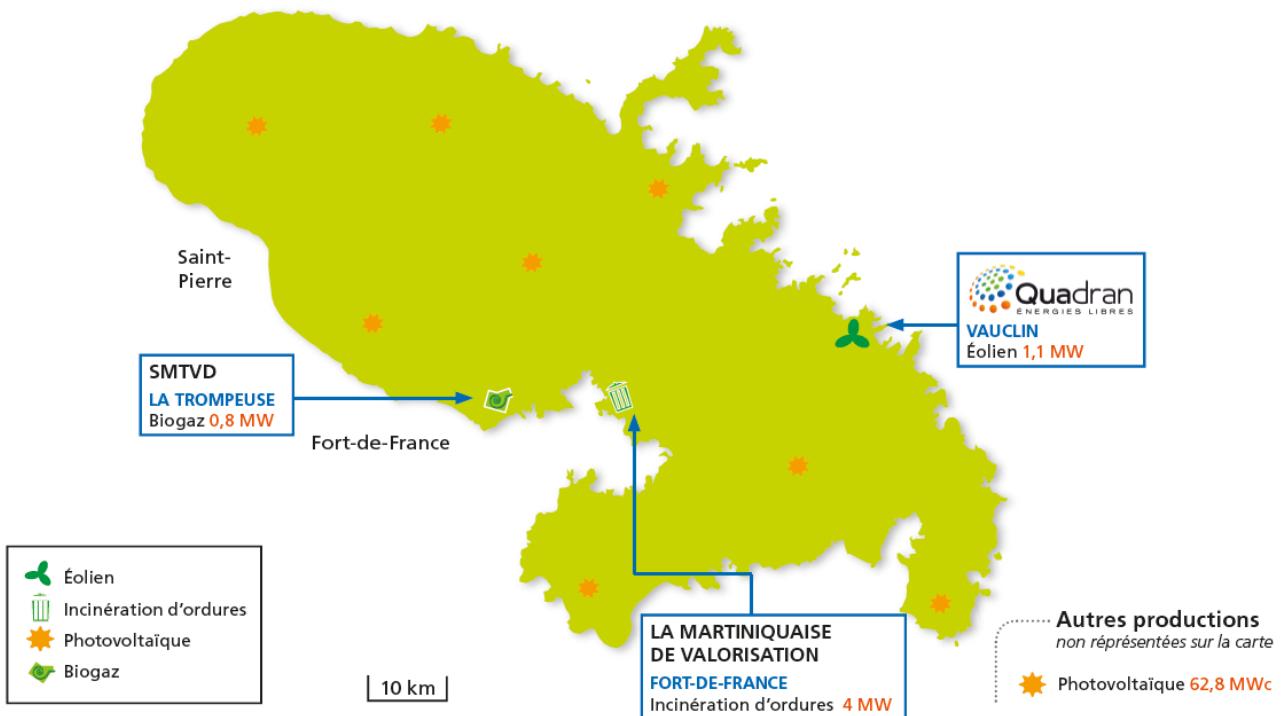
4. MARTINIQUE

1. CHIFFRES CLES 2015



2. PARC DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

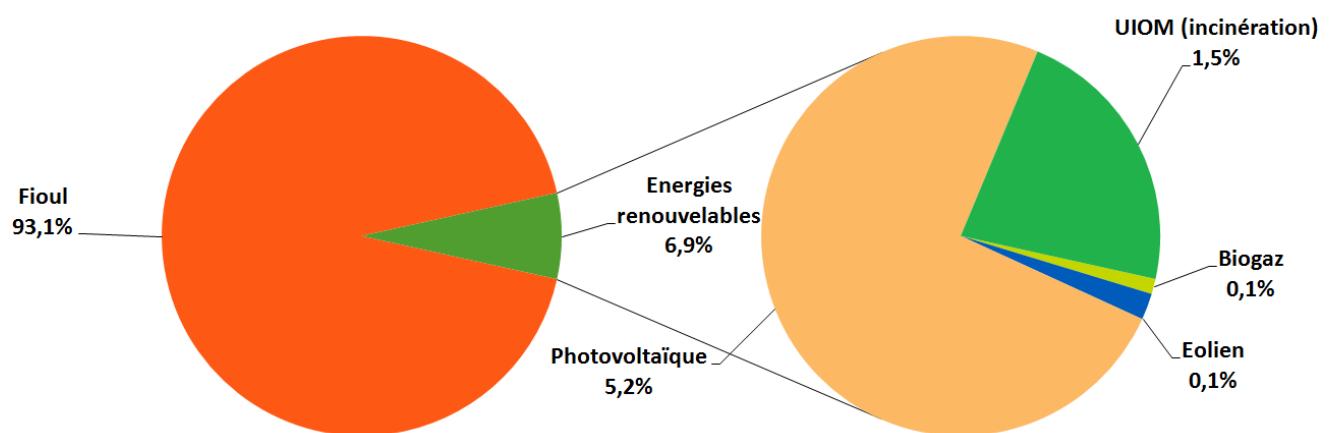
69 MW D'ÉNERGIES RENOUVELABLES



3. PRODUCTION

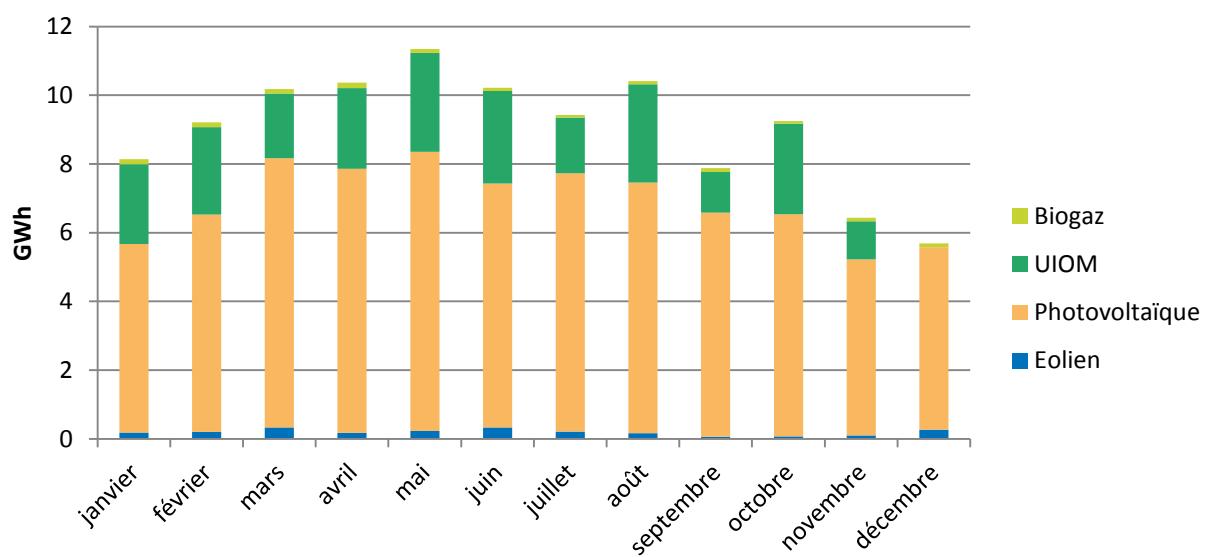
3.1 Mix énergétique annuel

Répartition de la production d'électricité par filière en 2015



3.2 Production mensuelle

Production mensuelle des énergies renouvelables en Martinique en 2015



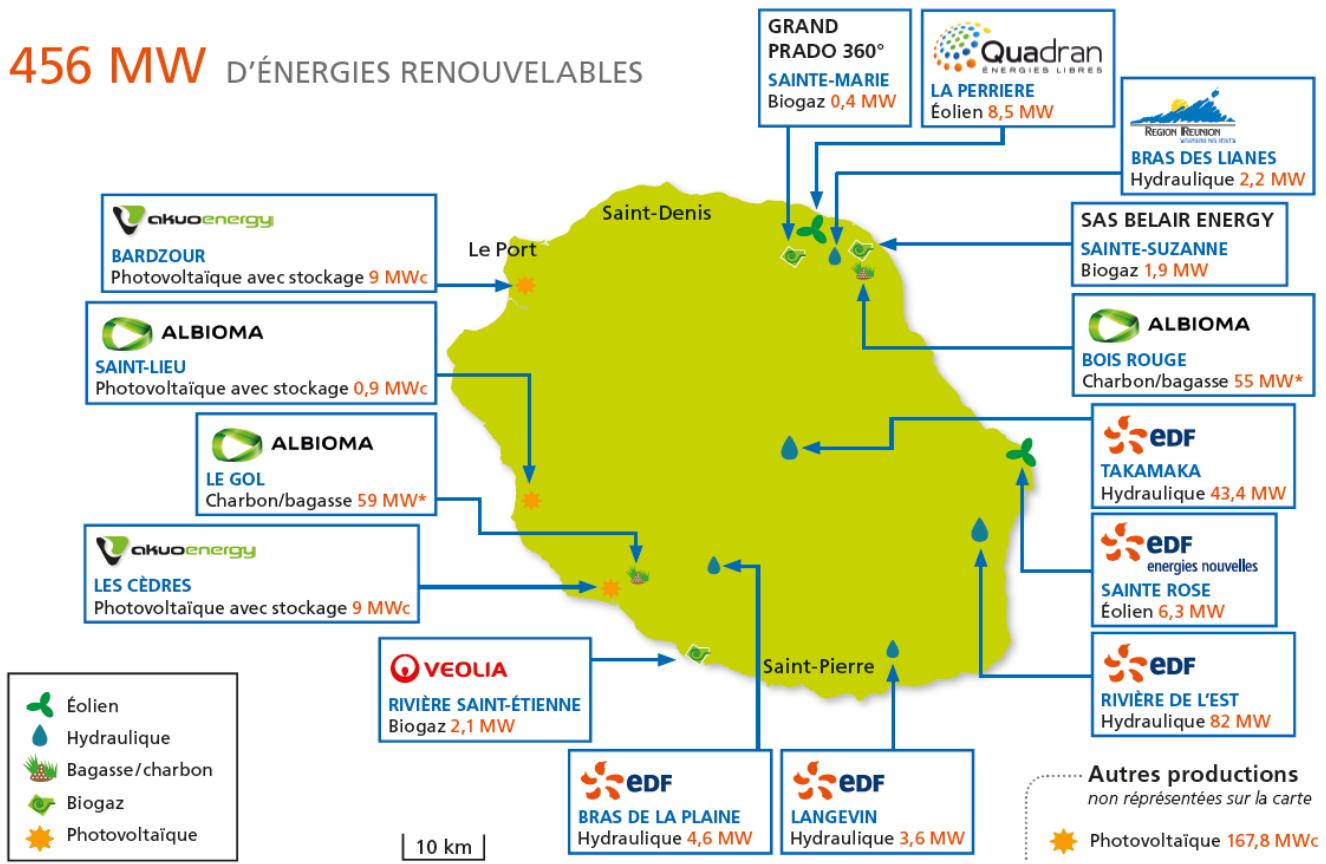
5. ILE DE LA REUNION

1. CHIFFRES CLES 2015



2. PARC DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

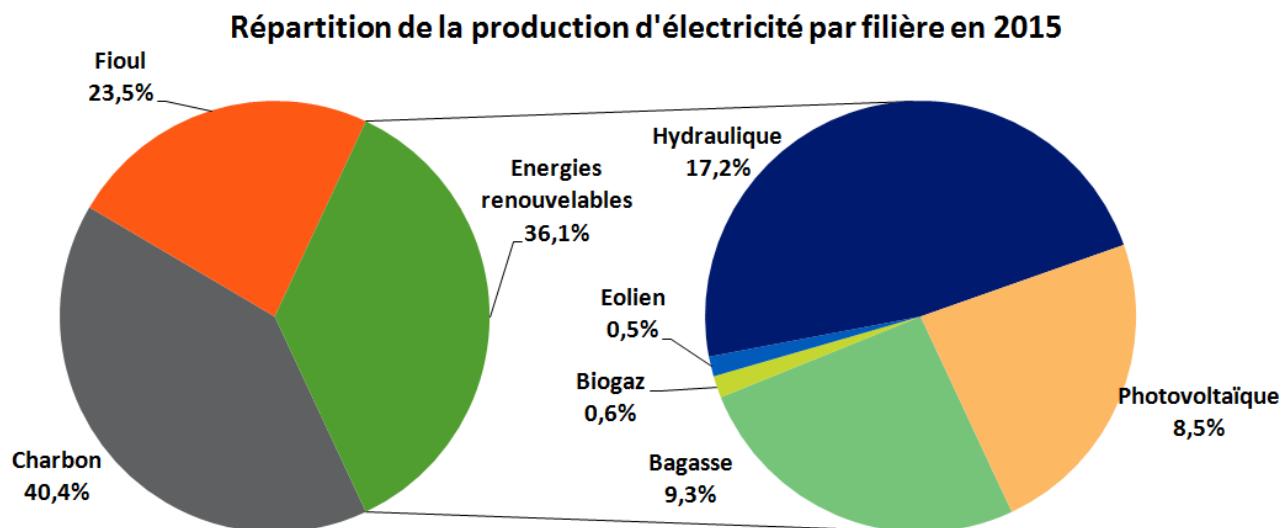
456 MW D'ÉNERGIES RENOUVELABLES



*Les tranches fonctionnant uniquement au charbon ne sont pas incluses

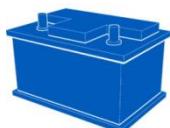
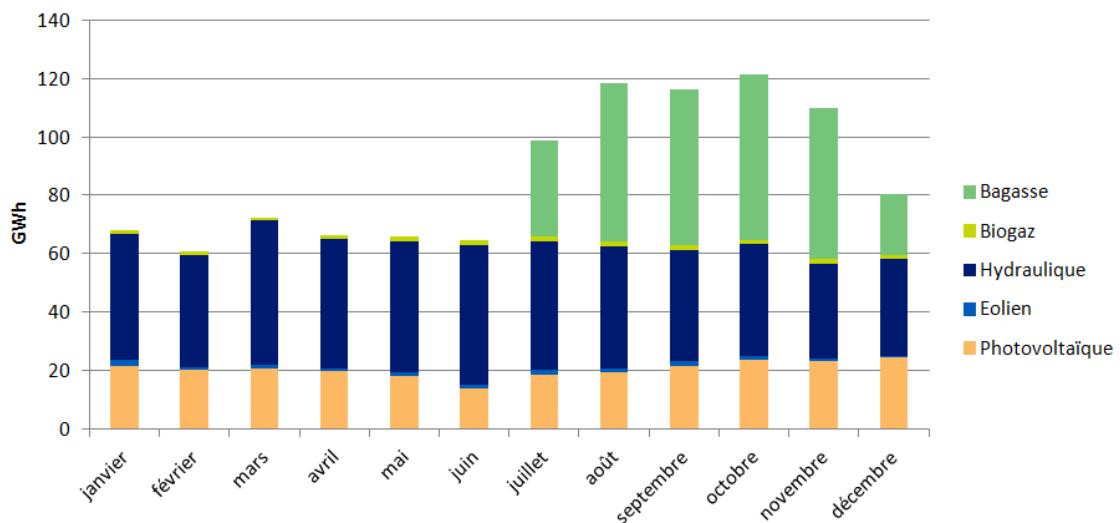
3. PRODUCTION

3.1 Mix énergétique annuel



3.2 Production mensuelle

Production mensuelle des énergies renouvelables à la Réunion en 2015



32% D'ENR SUR LE RESEAU

La batterie NAS de Saint-André, fonctionnant au sodium-souffre pour une puissance de 1MW, a permis de grandes avancées concernant la stabilisation du système électrique en présence d'EnR intermittentes sur le territoire réunionnais.

Le seuil de sécurité pour l'injection instantanée d'énergies fatales à caractère aléatoire, fixé à 30% dans les ZNI, a ainsi été repoussé dès février 2016 à hauteur de 32%. Cela va permettre de réduire le nombre de déconnexions des producteurs photovoltaïques et éoliens implantés sur le territoire. De ce fait, une part plus importante de la production photovoltaïque pourra alimenter le réseau durant l'année.

6. AUTRES ZNI : ILES BRETONNES ET NORMANDES, SAINT PIERRE ET MIQUELON

Les îles Bretonnes et Normandes considérées comme zones non interconnectées sont les îles de Sein, d'Ouessant, de Molène et de Chausey.

La production d'électricité sur ces ZNI de petites tailles reste aujourd'hui dépendante des centrales au fioul.

Les PPE de ces territoires font l'objet d'objectifs ambitieux pour atteindre les aspirations de la transition énergétique.

De nombreux programmes d'insertion d'énergie renouvelable à des stades avancés (telle que l'hydrolienne d'Ouessant) ou au stade de projets sont en cours sur ces territoires. Ils feront l'objet de focus particuliers en fonction de leurs avancées dans les versions ultérieures de ce document.



L'HYDROLIENNE DE L'ILE D'OUESSANT

Installée le 5 novembre 2015, l'hydrolienne Sabella D10 fut la première à être raccordée au réseau électrique français, permettant à l'île d'Ouessant de bénéficier de cette technologie.

Equipée d'un rotor de 10 mètres de diamètre et de six pales, l'hydrolienne est immergée à 50 mètres de profondeur. Sa puissance de raccordement au réseau public d'Ouessant est de 250 kW.

NOTE METHODOLOGIQUE

Données et sources

Les informations publiées dans ce rapport sont de deux natures différentes :

- Des données de puissance raccordée (en MW) issues d'un référentiel des moyens de production d'électricité, lui-même réalisé à partir des contrats d'EDF-SEI avec les producteurs.
- Des données de production d'énergie (en GWh) établies à partir des données de comptage et de téléméasures.

GLOSSAIRE

EnR - Energies Renouvelables

Ce sont les sources d'énergies dont le renouvellement est assez rapide pour être considérées comme inépuisables telles que les énergies éolienne, photovoltaïque, hydraulique, géothermique et les bioénergies.

File d'attente

Elle correspond à l'ensemble des projets en attente de raccordement. Un même projet peut rester plusieurs années en file d'attente et celle-ci peut diminuer par la mise en service de projets et/ou par un retrait du producteur.

PPE- Programmation Pluriannuelle de l'Energie

Il s'agit d'un document institué par la loi de transition énergétique qui définit la politique énergétique d'un territoire, (à horizon 2023 pour la première version).

UIOM – Unité d'Incinération d'Ordures Ménagères

C'est un incinérateur de déchets ménagers dont l'exploitation de la chaleur des fumées (dans une chaudière) permet de générer de l'électricité.

Taux de couverture d'une filière

Il correspond au rapport entre la production de cette filière et la consommation locale sur une période donnée.

Watt-Crête (Wc)

Le Watt-crête (Wc) est l'unité de mesure de puissance d'une installation photovoltaïque. Il correspond à la délivrance d'une puissance électrique de 1 Watt, sous conditions standards d'ensoleillement (1000 W/m²) et de température (25°C).

ZNI- Zone Non Interconnectée

Elle qualifie un territoire, le plus souvent insulaire, non ou très faiblement raccordé à un réseau électrique continental. On parle d'îles électriques ou encore de systèmes électriques isolés.