



HAL
open science

Vers une transition énergétique : contexte, enjeux et potentialités. Les départements et régions d’Outre-mer, fer-de-lance du développement des énergies renouvelables ?

Mélanie de Azevedo

► **To cite this version:**

Mélanie de Azevedo. Vers une transition énergétique : contexte, enjeux et potentialités. Les départements et régions d’Outre-mer, fer-de-lance du développement des énergies renouvelables ?. Sciences de l’Homme et Société. 2016. dumas-01397091

HAL Id: dumas-01397091

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01397091>

Submitted on 15 Nov 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L’archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d’enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Institut d'Urbanisme et d'Aménagement Régional

Faculté de Droit et de Science Politique

Aix-Marseille Université



Master 2

Urbanisme et Aménagement

Spécialité à finalité professionnelle

« **Urbanisme durable, Projet et Action opérationnelle** »

Vers une transition énergétique : contexte, enjeux et potentialités.

Les départements et régions d'Outre-mer, fer-de-lance du développement des énergies renouvelables ?

Mélanie DE AZEVEDO

Directeur de mémoire

M. Emmanuel Matteudi

Professeur en urbanisme et aménagement

01 SEPTEMBRE 2016

PAGE DE REMERCIEMENTS

À l'équipe enseignante pour cette année de formation, à travers laquelle nous ont été données les clés de lecture essentielles pour l'aboutissement de ce mémoire de fin d'études universitaires.

Je tiens à remercier plus particulièrement mon Directeur de mémoire, Monsieur Emmanuel MATTEUDI, qui a été présent à toutes les étapes de la réalisation de ce mémoire et qui a suivi avec intérêt la conduite de ce dernier.

J'exprime par ailleurs ma gratitude envers toute l'équipe d'EDF EN France de l'agence d'Aix-en-Provence, qui s'est, tout au long de ce stage et en parallèle à l'élaboration de ce mémoire, montrée très à l'écoute et qui a su répondre à mes questions avec bienveillance.

Merci à Nicolas RIPERT, Jean-Marie LOAC, Philippe VEYAN, Emilie GINI, Mathias TRONEL pour leurs nombreuses informations et leur gentillesse.

Enfin, je tiens également à remercier mes proches qui ont accepté de relire et de s'intéresser à mon sujet.

SOMMAIRE

<i>LISTE DES ABREVIATIONS</i>	4
<i>INTRODUCTION</i>	6
1. <i>LA TRANSITION ENERGETIQUE, CONCEPT CLEF POUR UN FUTUR SOUTENABLE</i>	9
2. <i>SPECIFICITES ET ENJEUX AU SEIN DES DEPARTEMENTS ET REGIONS D'OUTRE-MER</i>	39
3. <i>TRANSITION ENERGETIQUE DES TERRITOIRES D'OUTRE-MER : APERÇU GENERAL DES TENDANCES</i>	67
<i>CONCLUSION</i>	94
<i>BIBLIOGRAPHIE</i>	96
<i>SITOGRAFIE</i>	98
<i>TABLE DES FIGURES</i>	101
<i>TABLE DES MATIERES</i>	102
<i>ANNEXES</i>	105
<i>TABLE DES ANNEXES</i>	105

LISTE DES ABREVIATIONS

Ademe = Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
AIE = Agence internationale de l'énergie
CCNUCC = Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques
COM = Collectivité d'Outre-mer
CSPE = Contribution au service public de l'électricité
DOM = Département d'Outre-mer
DROM = Département et régions d'Outre-mer
EDF SEI = Electricité de France systèmes électriques insulaires
EDM = Electricité de Mayotte
EnR = Energies renouvelables
GES = Gaz à effet de serre
Ktep = Kilo tonne d'équivalent pétrole
KWh = kilowatt-heure
Mtep = Million de tonnes équivalent pétrole
MW = Mégawatt
MWc = Mégawatt crête
OCDE = Organisation de coopération et de développement économiques
ONG = Organisation non gouvernementale
ONU = Organisations des Nations unies
Opep = Organisation des pays exportateurs de pétrole
PCET = Plan climat énergie territorial
PIB = Produit intérieur brut
PLU = Plan local d'urbanisme
PNUE = Programme des Nations unies pour l'environnement
POPE = Programmation fixant les Orientations de la Politique Énergétique
PPE = Programmation pluriannuelle de l'énergie
PPI = Programmation pluriannuelle des investissements
PRERURE = Plan énergétique Régional pluriannuel de prospection et d'exploitation des Energies Renouvelables et d'Utilisation Rationnelle de l'Energie
RUP = Région ultrapériphérique
S3RENRE = Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables
SAR = Schéma d'aménagement régional
SRCAE = Schéma Régional Climat Air Energie
SRE = Schéma régional éolien
TECV = Transition énergétique pour la croissance verte

TEPCV = Territoire à énergie positive pour la croissance verte

UE = Union européenne

ZNI = Zone non interconnectée

INTRODUCTION

Depuis toujours, l'humanité a cherché à apprivoiser l'énergie. Effectivement, l'histoire de l'homme a été substantiellement marquée par l'évolution des sources d'énergie qu'il a su ou pu utiliser.

« L'énergie constitue un enjeu vital pour l'avenir de nos sociétés. Pour décrire et explorer ces évolutions, il existe de nombreux scénarios dits de « transition énergétique ». Il s'agit de visions de futurs énergétiques qui tentent de décrire le chemin qui nous conduira vers une société bas carbone [...]. Ces options convergent le plus souvent vers des politiques de sobriété, d'efficacité et de développement des énergies renouvelables »¹.

La transition énergétique est une formule récente. En France, elle émerge dans le débat public à la suite du Grenelle de l'environnement et a abouti en août 2015 à une loi nommée « transition énergétique pour la croissance verte ». « *La remise en question des énergies fossiles et du nucléaire place les énergies renouvelables sur le devant de la scène et en fait une alternative possible au paradigme énergétique actuel* »². L'objectif de porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale d'énergie en 2020 et à 32 % de cette consommation en 2030 prend tout son sens et doit aujourd'hui constituer un objectif partagé par l'ensemble des acteurs (Gouvernement, producteurs, consommateurs...).

Le mot « transition » évoque le passage d'un état actuel à un état futur et nécessite d'inventer et de mettre en œuvre des pratiques et technologies innovantes afin de réduire l'impact de notre production d'énergie sur la planète, alors même que la population augmente. Cette exigence d'efficacité énergétique passe notamment par la diversification des sources d'énergie via la promotion d'un « mix énergétique » et par l'exploitation de ressources naturelles telles que le soleil, la terre, le vent ou encore les ressources en eau, gage d'un modèle plus soutenable.

A l'échelle nationale, les départements et régions d'Outre-mer, appelés DROM, jouent un rôle prépondérant dans le cadre d'une meilleure insertion des énergies renouvelables au sein des territoires. Ces territoires ultramarins présentent un certain nombre de spécificités, notamment l'isolement et l'insularité mais aussi, pour la plupart d'entre eux, un formidable potentiel énergétique à travers une richesse encore insuffisamment mise en valeur des ressources naturelles, pouvant produire une énergie plus durable et moins carbonée.

¹ LABUSSIÈRE, Olivier et Alain NADAÏ. 2015. *L'énergie des sciences sociales*. Paris : Nouvelle édition, 170 p. (Coll. Alliance Athena). [En ligne]. URL : <http://books.openedition.org/allianceathena/203>. ISBN : 9791093170039.

² JEGOUX, Coline. 2013-2014. « Vers une transition énerg'étique : Les énergies renouvelables, une affaire de citoyens ? ». Université de Grenoble, Sciences Po Grenoble. Français, 95 p. [En ligne]. URL : <http://energie-partagee.org/wp-content/uploads/2014/09/MEMOIRE.pdf>

Constituant un enjeu mondial incontournable, la transition énergétique est devenue une nécessité pour ces territoires français, compte tenu de leur isolement, de leur forte dépendance aux hydrocarbures, du coût élevé de l'énergie et de l'explosion démographique qu'ils connaissent. Contrairement à la Métropole, la marge de manœuvre est ténue, car l'instabilité énergétique est plus présente.

Dépourvu de ressources fossiles propres, les DROM disposent cependant d'atouts en matière de production d'énergies renouvelables : hydroélectricité en Guyane, géothermie en Guadeloupe, énergie solaire photovoltaïque à Mayotte... Par ailleurs, particulièrement conscients des limites de leurs ressources et contraints par leurs frontières, ces territoires se sont préoccupés très tôt de la problématique production/consommation d'énergie et se sont engagés avant que, en 2009, le Grenelle de l'environnement ne valide leurs ambitions de parvenir à l'autonomie énergétique à horizon 2030. A ce jour, malgré les contingences techniques et financières, le taux d'énergies renouvelables sur ces petits territoires isolés dépasse largement celui de la Métropole.

A ce titre, les départements et régions d'Outre-mer peuvent-ils être considérés comme un laboratoire pour le développement de solutions énergétiques innovantes ?

Dans quelles mesures ces zones isolées ont un potentiel pour devenir une vitrine de la transition énergétique ?

Malgré leurs conditions géographiques extrêmes, ces territoires font l'objet d'une attention particulière, notamment en matière d'objectifs. En effet, ont été fixés des objectifs largement plus ambitieux que la France continentale, où l'autonomie énergétique devrait être atteinte à moyenne échéance (horizon 2030). Pour cela, ces zones bénéficient d'atouts en matière de production d'énergie plus sobre mais un soutien particulier et une adaptation des outils de développement paraissent nécessaires, au vu des problématiques économiques et sociétales présentes. Enfin, l'autonomie énergétique visée pourra-elle être effective à horizon 2030 ?

C'est sur les différentes questions évoquées précédemment que le présent mémoire souhaite apporter une série d'éclairages en s'appuyant sur des éléments de documentation permettant de nourrir l'exposé théorique. Il s'agira par la suite de confronter cette analyse à des études de cas spécifiques à l'échelle des cinq DROM.

Dans un premier temps, il s'agira de restituer les éléments de contexte servant à la bonne compréhension du concept de transition énergétique : pourquoi la notion de « transition énergétique » est-elle au-devant de la scène ? Comment tente-on d'intégrer de nouveaux modèles énergétiques via un enchevêtrement d'échelles (échelle mondiale, européenne, nationale et territoriale) ? Quelle place occupent les énergies renouvelables au sein du paysage énergétique national ?

Dans une seconde partie, il est question de rapporter des éléments de contexte propres aux territoires étudiés, à savoir une partie de la France d'Outre-mer et ce, dans le but d'analyser la place que ces derniers occupent au sein de la transition énergétique déjà en marche : A quelles particularités les DROM sont-ils soumis ? Leur contexte énergétique est-il réellement porteur d'une transition ? Quels sont les outils à disposition pour matérialiser la transition énergétique ?

Enfin, la troisième partie sera consacrée à présenter plusieurs retours d'expérience en se focalisant sur le caractère innovant des actions menées sur ces territoires, tout en tentant de déceler les freins qui restent encore à lever afin de s'inscrire dans la continuité de l'objectif recherché, celui de l'autonomie énergétique.

1. LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE, CONCEPT CLEF POUR UN FUTUR SOUTENABLE

Un des piliers de la transition énergétique est le passage du système énergétique actuel utilisant des ressources non renouvelables³ vers un bouquet énergétique basé sur des ressources renouvelables⁴. La loi du 18 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (TECV) a fixé un cadre ambitieux à l'échelle du territoire français afin de faire muter l'appareil énergétique du pays.

Avant de s'intéresser aux territoires de l'Outre-mer français afin de savoir s'ils pourraient être un modèle pour le développement des nouvelles énergies, il paraît judicieux d'analyser le cadre général, comprendre les enjeux de la fabrication de l'énergie et dans quelle(s) dynamique(s) cette transition s'est initiée pour enfin présenter les nouvelles énergies vers lesquelles on se tourne afin de diminuer notre empreinte carbone.

1. 1. Une remise en question du modèle énergétique

En tant que ressource indispensable pour les activités humaines, l'énergie apparaît être au cœur des enjeux, raison pour laquelle la transition énergétique est au-devant de la scène. Ce passage d'un modèle économique fortement consommateur d'énergies à un modèle plus sobre et plus durable démontre d'une part l'importance de la gestion et de la production des énergies par les sociétés et implique notamment de s'intéresser aux problématiques énergétiques actuelles.

1. 1. 1. Les principales problématiques du paysage énergétique mondial

La nouvelle donne énergétique suscite de nombreux enjeux à l'échelle internationale.

1. 1. 1. 1. Le « système fossile » : un avenir incertain

Les immenses progrès que l'humanité a connus durant les deux derniers siècles n'auraient jamais eu lieu sans la découverte d'une source d'énergie qui est celle de la combustion des énergies fossiles⁵. En effet, notre

³ Sachant qu'il faut des milliers d'années pour qu'elles se constituent, les énergies non renouvelables sont des ressources limitées. On les appelle également les énergies fossiles (pétrole, charbon, gaz).

⁴ Les ressources énergétiques renouvelables se caractérisent par le fait qu'elles sont inépuisables et disponibles en grande quantité sous réserve de se donner les moyens de les exploiter.

⁵ Désigne l'énergie produite à partir de composés issus de la décomposition sédimentaire des matières organiques, c'est à dire principalement composés de carbone. Elle englobe le pétrole, le gaz naturel et le charbon.

modèle de consommation actuel repose presque entièrement sur l'usage des énergies non renouvelables que sont le pétrole, le gaz, le charbon et l'uranium. Le développement et le progrès sont intimement liés à l'utilisation de ces énergies si bien qu'aujourd'hui, plus aucun pays industrialisé ne peut se passer de pétrole. De plus, ces ressources présentent de nombreux avantages : elles sont peu coûteuses, hautement énergétiques et surtout, abondantes et facilement exploitables. Cependant, les réserves d'énergies fossiles sont polluantes et deviennent de plus en plus limitées. « Une grande partie de l'énergie utilisée aujourd'hui dans le monde (plus de 80 %) provient de gisements combustibles fossiles (charbon 27 %, pétrole 32 %, gaz 21 %) ou d'uranium (2 %). »⁶. Ces gisements, qui se sont constitués au fil de l'évolution géologique, sont effectivement, par définition, épuisables. Du fait du caractère limité de ce type d'énergie, la dépendance mondiale à ces énergies reste très préoccupante. La figure 1 ci-dessus montre la production mondiale d'énergie primaire⁷ en 2012, qui reste tournée majoritairement vers le pétrole, le gaz naturel et le charbon⁸.

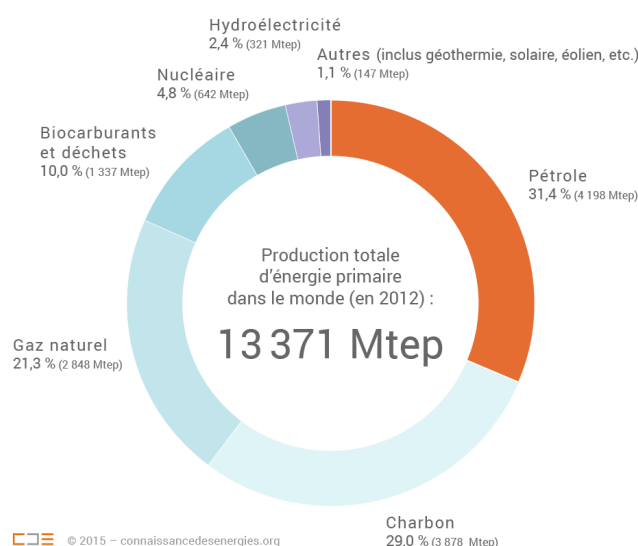


Figure 1 : Production à l'échelle mondiale d'énergie primaire en 2012.

Source : <http://www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/chiffres-cles-production-d-energie>

Les réserves mondiales d'énergies non renouvelables (fossiles et uranium) ont été estimées en 2014 à 939 milliards de tonne d'équivalent pétrole⁹, soit 80 ans de production (sur la base du rythme actuel). Toutefois, cette durée est très variable selon le type d'énergie : 55 ans pour le pétrole et jusqu'à 110 ans pour le charbon. Le fameux « *Peak Oil* » ou pic de production de pétrole, date à laquelle l'humanité aura extrait

⁶ VERNIER, Jacques. 2014. *Les énergies renouvelables*. 7e édition Puf, 128 p. (Coll. Encyclopédique Que sais-je ?).

⁷ Forme d'énergie disponible dans la nature avant toute transformation.

⁸ D'après les données du Key World Energy Statistics 2014 de l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE).

⁹ La tonne d'équivalent pétrole (TEP) représente la quantité d'énergie contenue dans une tonne de pétrole brut. Cette unité est utilisée pour exprimer dans une unité commune la valeur énergétique des diverses sources d'énergie. Source : <http://www.insee.fr/fr/methodes/default.asp?page=definitions/tonne-equivalent-petrole.htm>

plus de la moitié du pétrole présent sur Terre, est située à plus ou moins courte échéance selon les nombreuses estimations. D'après l'*Association of the Peak Oil study*, le « Peak Oil » absolu s'inscrit dans la période 2014-2018. Pour d'autres, il pourrait se situer à 2060¹⁰. Tous ces éléments ont généré un contexte à la fois d'urgence et d'incertitudes.

Tout en étant épuisables et majoritaires dans la production mondiale, les gisements d'énergies fossiles ont par ailleurs d'autres caractéristiques, qui induisent :

- Une extraction généralement difficile et de ce fait, plus coûteuse (les gisements les plus faciles d'accès ont déjà été exploités)
- Une inadéquation entre les zones de production et les zones de consommation, ce qui implique la dépendance des pays consommateurs envers les pays producteurs, un risque de tensions géopolitiques et une insécurité sur l'approvisionnement (le Moyen Orient détient environ 70% des réserves connues de pétrole et les pays de l'ancienne Europe de l'Est, de l'ancienne URSS et du Moyen Orient détiennent 80 % des réserves connues de gaz)¹¹.

1. 1. 1. 2. Des préoccupations alimentées par des risques énergétiques

L'Histoire de l'énergie a été fortement marquée par des chocs brutaux tels que des hausses de prix du pétrole, des accidents nucléaires, ainsi que des ruptures d'approvisionnement en gaz et en électricité. Aujourd'hui, ces chocs sont devenus permanents, jusqu'à produire un contexte d'incertitudes généralisé¹².

Le « premier choc pétrolier » s'est structuré en 1973 lorsque les États producteurs du monde arabe annoncèrent un embargo contre les pays soutenant Israël. En un an, le prix du baril fut multiplié par quatre. La révolution iranienne en 1978 puis la guerre Iran-Irak en 1980 provoquèrent le « deuxième choc pétrolier », avec un doublement du prix. Depuis ces événements, certains experts appellent « troisième choc pétrolier » un mouvement de hausse qui a commencé en 2003, poussé par la demande croissante des nouvelles économies (Chine, Inde, Brésil...) et qui s'est brutalement accéléré en 2008 au moment de la crise économique mondiale. Le cours a ensuite connu une « dégringolade » au plus fort de la crise financière. A partir de 2009, les pays producteurs ayant réduit leur production pour maintenir leur niveau de revenu, le baril est

¹⁰ Source : <http://www.consoglobe.com/fin-petrocene-piliers-transition-energetique-cg/3#AwjuofDza5RsBbq4.99>

¹¹ Source : <http://www.notre-planete.info/ecologie/energie/>

¹² CHEVALIER J.M et Olivier Pastré (dir.). septembre 2015. *L'énergie en état de choc*. S.1 : Edition Eyrolles, 114 p.

progressivement remonté. Le prix du Brent¹³ a atteint un nouveau pic en 2012, puis il est retombé avant d'entamer une baisse plus forte à l'été 2014. Depuis, les cours ne cessent pratiquement pas de baisser.

Par ailleurs, le marché des autres énergies fossiles telles que le gaz et le charbon se trouve être aussi en déséquilibre.

Outre l'instabilité des prix des énergies fossiles, l'avenir de l'énergie nucléaire reste lui aussi, incertain. Le nucléaire, qui n'est ni une énergie inépuisable (mines d'uranium limitées) ni une énergie propre (production de déchets à impact négatif sur l'environnement), contribue pour environ 4% à la couverture de nos consommations énergétiques (environ 40% dans le cas de la France)¹⁴. Aujourd'hui, les avantages du nucléaire (production énergétique continue, problème du réchauffement global réduit...) ont été remis en cause par le risque d'accident réévalué depuis Fukushima en 2011 (faisant suite à celui de Tchernobyl en 1986), par la hausse des coûts des nouvelles centrales ainsi que par les coûts légués aux générations suivantes pour le démantèlement des installations nucléaires et le stockage des déchets radioactifs¹⁵.

La forte dépendance à des gisements de combustibles fossiles ou d'uranium, des réserves énergétiques mondiales qui s'épuisent rapidement, l'instabilité au niveau de l'accès à ces énergies et les risques majeurs encourus par leur exploitation, constituent tout un ensemble de paramètres compliquant le paysage énergétique mondial.

1. 1. 2. Les autres interrogations qui alimentent la nouvelle donne énergétique

Outre les difficultés de dépendance aux énergies non renouvelables, à l'instabilité du prix de ces dernières et aux risques bien présents, d'autres problématiques rentrent en jeu dans le champ énergétique.

1. 1. 2. 1. Energie et développement des sociétés

« En termes de tendance, si la population mondiale a été multipliée par 7 depuis 1850 (pour atteindre 7 milliards d'habitants en 2011), la consommation énergétique a quant à elle été multipliée par environ

¹³ Type de pétrole brut issu de champs de Mer du Nord, assez léger et peu soufré. Source : http://www.dictionnaire-environnement.com/brent_ID1846.html

¹⁴ CHEVALIER J.M et Olivier Pastré (dir.). 2015. *L'énergie en état de choc*. S.1 : Edition Eyrolles, 114 p.

¹⁵ CHEVALIER J.M, CRUCIANI Michel et Patrice GEOFFRON. 2013. *Transition énergétique. Les vrais choix*. S.1 : Edition Odile Jacob, 189 p.

32. »¹⁶. Selon les projections de 2050, la population mondiale passera à 9 milliards d'habitants et plus d'un tiers vivront dans les pays émergents, dont la consommation d'énergie par habitant aura peu à peu triplé. En effet, la croissance de la consommation sera en grande partie tirée par les pays émergents, dont certains, comme la Chine ou l'Inde, connaissent une croissance économique très importante. La demande de ces pays augmentera, en effet, trois fois plus vite que celle de la zone OCDE¹⁷ pour atteindre près de la moitié de la demande totale de pétrole à l'horizon 2030 (contre 13 % en 1970)¹⁸.

D'après l'AIE, la demande énergétique mondiale pourrait augmenter de plus de 50% d'ici à 2030. Toujours d'après les scénarios établis par l'AIE, la croissance attendue de la demande mondiale d'énergie s'élèvera à 37% d'ici 2040 (scénario central). Cette prévision est cependant jugée éloignée de celle de l'Organisation des pays producteurs de pétrole (Opep) qui avait estimé à 60% la croissance de la consommation mondiale d'énergie à cette même échéance¹⁹.

Un autre problème réside dans le fait que l'énergie ne soit pas à la portée de tout le monde. En effet, environ 1,6 milliard de personnes, soit un quart de la population mondiale, n'a toujours pas accès aux formes modernes d'énergie et ne peut donc pas profiter du confort, de la santé, de la mobilité et de la productivité de l'énergie moderne. Cette situation touche notamment une part importante de la population européenne : selon les estimations de la Commission européenne, 13 % des foyers européens souffriraient de précarité énergétique, soit 65 millions d'européens au total²⁰. L'aisance énergétique est donc loin d'être assurée pour tous et pose la question d'un accès équitable à l'énergie.

1. 1. 2. 2. Problématique environnementale et climatique

Les énergies actuellement exploitées génèrent dans leur grande majorité, des conséquences environnementales et ce, en parallèle avec l'augmentation de la population mondiale et celle de la consommation énergétique.

¹⁶ SCARWELL Helga-Jane, LEDUCQ Divya et Annette GROUX (dir.). 2014. *Réussir la transition énergétique*. S.I : Presses universitaires de Septentrion, 312 p.

¹⁷ L'Organisation de coopération et de développement économiques est une organisation internationale d'études économiques, dont les pays membres (des pays développés pour la plupart) ont un système de gouvernement démocratique et une économie de marché en commun.

¹⁸ MEUNIER, Francis. 2008. *Les énergies renouvelables (idées reçues)*. S.I : Editions le Cavalier Bleu, 191 p.

¹⁹ Source: <http://www.lefigaro.fr/conjoncture/2014/11/12/20002-20141112ARTFIG00225-la-consommation-mondiale-d-energie-bondira-de-pres-de-40-d-ici-2040.php>

²⁰ MAESTRONI, Myriam. 2013. *Comprendre le nouveau monde de l'énergie, économie d'énergie et efficacité énergétique : le monde de l'énergie 2.0*. S.I : Editions Maxima, 289 p.

En effet, les combustibles fossiles menacent également l'environnement. Quand ils brûlent, tous les combustibles fossiles, tels que le charbon, le pétrole et le gaz naturel produisent des polluants. Certains de ces polluants, comme l'anhydride carbonique ou gaz carbonique, agissent comme une couverture chauffante autour de notre planète et provoquent ce que l'on appelle l'« effet de serre ». L'atmosphère retient plus d'énergie, provoquant ainsi une augmentation des températures sur la terre.

Les émissions de dioxyde de carbone (CO₂) dues à l'énergie en 2012 sont estimées à 31 734 millions de tonnes, en progression de 51 % depuis 1990, dont 44 % produites par le charbon, 35 % par le pétrole et 20 % par le gaz naturel. Les secteurs les plus producteurs d'émissions de CO₂ sont l'industrie de l'énergie (47 %), les transports (23 %), puis l'industrie (20 %), les ménages (6 %) et enfin les services et l'agriculture (4 %) ²¹. En parallèle à cette progression qui impacte durablement les territoires, il est d'autant plus judicieux de préciser que « [...] *durant tout le XXe siècle, deux tiers des émissions mondiales ont eu pour origine les pays de l'OCDE, [...] mais pèsent aujourd'hui moins de 15% de la population mondiale* » ²².

Par ailleurs, depuis la révolution industrielle, la température sur terre a déjà augmenté de 0.6°C. Ce réchauffement climatique s'est imposé dans les années 90, « *comme une composante nouvelle (et inattendue) de la problématique énergétique et, durant la décennie suivante, comme une donnée cette fois majeure et incontournable* » ²³. Aujourd'hui, l'objectif mondial de limiter l'accroissement de la température moyenne du globe à 2 degrés à la fin du siècle paraît complexe à maintenir. Une hausse de 5 degrés constitue un scénario probable, avec notamment une augmentation du niveau de mers de 20 à 60 cm, des glaciers qui continueront de fondre, des canicules et fortes précipitations plus fréquentes, des cyclones plus intenses, une biodiversité alternée et des déplacements de populations importants consécutifs aux sinistres (exode climatique) ²⁴.

Les énergies fossiles et l'uranium ont été de vrais solutions pour combler nos besoins, mais on interroge à présent leur pertinence au regard des dommages causés, notamment sur l'environnement. De surcroît, ces problématiques de réchauffement climatique et de destruction environnementale impliquent un coût économique devenu fort préoccupant.

On ne peut nier le lien évident entre les tendances des productions énergétiques actuelles, l'augmentation de la population mondiale et de la maîtrise de la demande en énergie. Cette

²¹ Données de 2012 produites par l'AIE

²² MEUNIER, Francis. 2008. *Les énergies renouvelables (idées reçues)*. S.I : Editions le Cavalier Bleu, 191 p.

²³ CHEVALIER J.M, CRUCIANI Michel et Patrice GEOFFRON. 2013. *Transition énergétique. Les vrais choix*. S.I : Edition Odile Jacob, 189 p.

²⁴ MEUNIER, Francis. 2008. *Les énergies renouvelables (idées reçues)*. S.I : Editions le Cavalier Bleu, 191 p.

production a notamment entraîné des dérèglements environnementaux et dont on tente aujourd'hui d'y faire face. On reconnaît par ailleurs que le climat a une valeur, tout comme l'énergie et que la destruction de l'atmosphère entraîne aussi un coût, difficilement quantifiable.

1. 1. 3. Un changement de modèle nécessaire

Les tendances actuelles (dépendance aux énergies épuisables, risque et instabilité énergétique, changement climatique...) impliquent de réfléchir à des choix énergétiques, des formes de production, mais aussi des modes de consommation différents. L'enjeu est double : consommer moins d'énergie (sobriété) mais aussi mieux l'énergie (efficacité énergétique).

« [...] il s'agit de passer d'une économie de prédation à une économie de préservation, apprendre à partager, abandonner nos tendances aux excès dans le domaine de l'exploitation des ressources et dans leur consommation, pour revenir à des modes de vie plus raisonnables qui supposent de réfléchir à nos besoins en tant qu'humains en simple transit sur une terre qu'il convient de faire durer pour les générations à venir. »²⁵.

La sobriété énergétique *« consiste à interroger nos besoins puis agir à travers les comportements individuels et l'organisation collective sur nos différents usages de l'énergie, pour privilégier les plus utiles, restreindre les plus extravagants et supprimer les plus nuisibles »*. Elle se distingue de l'efficacité énergétique qui *« consiste à agir, essentiellement par des choix techniques en remontant de l'utilisation jusqu'à la production, sur la quantité d'énergie nécessaire pour satisfaire un service énergétique donné »²⁶.*

Cette maîtrise de la consommation d'énergie permettrait notamment d'en réduire les impacts, dont notamment :

- La dépendance et la difficulté d'approvisionnement liée aux énergies épuisables (pétrole, gaz naturel, uranium...)
- L'augmentation du coût de l'énergie (et ainsi éviter la précarité énergétique)
- Les changements climatiques, provoqués par les émissions de gaz à effet de serre (GES) d'origine anthropique

²⁵ SCARWELL Helga-Jane, LEDUCQ Divya et Annette GROUX (dir.). 2014. *Réussir la transition énergétique*. S.l : Presses universitaires de Septentrion, 312 p.

²⁶ Source : <http://www.midipyrenees.fr/IMG/pdf/Sobriete-efficacite.pdf>

La transition énergétique serait donc avant tout une question sociale et sociétale (changement des modes de vie et des modes d'organisation des sociétés). En effet, nous ne réduirons pas nos émissions de CO₂ sans consommer considérablement moins d'énergie²⁷.

La transition énergétique est l'affaire de tous. En effet, l'ensemble des problématiques liées au monde de l'énergie fait lien avec des notions telles que la sobriété énergétique et l'efficacité énergétique. Ces actions permettent alors d'engager le processus du changement de modèle de consommation, basé principalement sur la consommation accrue de ressources épuisables et polluantes.

Conclusion 1.1

Depuis la révolution industrielle, les énergies fossiles et l'uranium ont été des composantes essentielles de notre économie mondiale, en réponse à nos besoins toujours plus importants. Ces énergies, qui continuent à prédominer au XXI^e siècle, soulèvent de nombreuses questions : dépendance mondiale à des énergies limitées, surconsommation, pollution, conflits géopolitiques... S'il apparaît aujourd'hui indispensable de limiter nos émissions de GES, il est tout aussi indispensable de questionner notre relation à l'énergie, dont notre modèle de consommation. Face aux détériorations et dérèglements engendrés, nos sociétés ont commencé à réaliser qu'il est bien nécessaire de prendre de nouvelles décisions. C'est l'un des défis que veulent relever le développement durable et la transition énergétique.

1. 2. Une transition énergétique multi-échelles

La transition énergétique est une préoccupation internationale car répondant aux problématiques globales du réchauffement climatique, de la raréfaction des énergies fossiles ou encore de l'inégalité des sources d'approvisionnement. Avec la prise de conscience de ces nombreuses problématiques, la transition énergétique suppose d'engager des politiques publiques volontaristes, à différentes échelles, afin de soutenir le développement des EnR. C'est ainsi que les organisations internationales, l'Union Européenne (UE), le gouvernement français ainsi que les collectivités territoriales jouent un rôle déterminant.

²⁷ CHEVALIER J.M, CRUCIANI Michel et Patrice GEOFFRON. 2013. *Transition énergétique. Les vrais choix*. S.I : Edition Odile Jacob, 189 p.

1. 2. 1. Un accord international indispensable mais difficile à mettre en œuvre

« *La transition énergétique est un chantier de grande ampleur aux confins d'enjeux sociétaux, environnementaux et économiques. Une telle évolution n'est envisageable que sur la base d'une volonté politique forte au niveau mondial* »²⁸. En effet, la problématique de la disponibilité de l'énergie et du changement climatique est planétaire. A cette échelle, la négociation internationale face aux enjeux climatiques et directement liée à la recherche d'un nouveau modèle énergétique pour la planète n'est pas si évidente à mettre en œuvre.

1. 2. 1. 1. Quels objectifs fixés par l'Union Européenne ?

Afin de définir les moyens de stimuler le développement durable au niveau mondial, quatre rencontres décennales appelées Sommets de la Terre ont été organisées depuis 1972 par l'Organisation des Nations Unies (ONU). Par ailleurs, les pays signataires de ce type de traité organisent, une fois par an en général, une conférence des parties (*COP* en anglais). Les premiers sommets de la Terre ont permis de poser les principes et de souligner l'urgence à laquelle les pays sont confrontés (Stockholm, 1972), notamment sur les questions écologiques. Cependant, la plupart d'entre eux reste pauvre en termes de réalisation concrète et/ou se sont présentés comme un échec du point de vue des décisions (Nairobi, 1982).

Après ceux de Stockholm en 1972 et de Nairobi en 1982, le troisième sommet de la Terre à Rio de Janeiro en 1992 (le plus poussé en termes de décisions) voit naître la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC). Celle-ci a pour objet la maîtrise des GES et précise que les pays industrialisés portent une responsabilité plus importante sur la concentration de ces derniers. Elle encourage donc les gouvernements à mettre en œuvre des stratégies de réduction des émissions et d'adaptation au changement climatique, avec un soutien financier et technologique des pays riches aux pays pauvres et émergents²⁹. Cette convention a été ratifiée par 194 pays et la Communauté européenne. Cependant, la CCNUCC acte uniquement les principes qui doivent guider les décisions et les plans d'action, qui eux, restent à développer.

Les sommets suivants (Johannesburg en 2002 et Rio de Janeiro en 2012) furent consacrés au renouvellement de l'engagement en faveur du développement durable. Mais il s'agit, soulignent les observateurs du sommet, davantage d'intentions que d'objectifs précis et contraints.

²⁸ Source : <http://www.ifpenergiesnouvelles.fr/Espace-Decouverte/Les-grands-debats/Comment-gerer-la-transition-energetique/Gerer-la-transition-energetique>

²⁹ Source : http://www.lemonde.fr/cop21/visuel/2015/11/30/les-negociations-climatiques-internationales-en-10-dates_4820353_4527432.html#k3EqE82qiEHIP3Pi.99

Adopté pendant la COP3, le protocole de Kyoto est le premier accord international contraignant sur des engagements chiffrés de réduction des émissions de GES aux pays développés. Son ambition était de réduire de 5 % en moyenne les émissions globales par rapport au niveau de 1990, sur une période allant de 2008 à 2012 et ce, pour l'ensemble des signataires. Les objectifs à atteindre sont cependant différents selon les pays en fonction de leur point de départ en matière d'émissions de GES, de leur situation économique et de leur potentiel de développement. Certains ont même ainsi été autorisés à accroître leurs émissions par rapport au niveau de 1990. Ces objectifs contraignants vont de - 8 % à + 10 % d'émissions, et ne s'appliquent qu'aux pays développés – les pays en développement ayant de simples obligations d'inventaire d'émissions polluantes. Le protocole ne contraint donc pas la Chine, l'Inde ou le Brésil, ni les Etats-Unis ou l'Australie, qui ont refusé de le ratifier et ni le Canada et la Russie, qui s'en sont retirés. Les pays ayant déposé leurs instruments de ratification, d'accession, d'approbation ou d'acceptation (195 États et l'UE³⁰) se trouvent devant la nécessité de mener des politiques réduisant les GES (recherche et développement de nouvelles énergies ou encore réduction des consommations, taxation des énergies, etc.).

1. 2. 1. 2. L'énergie, une thématique trop peu évoquée ?

Afin de poursuivre les objectifs fixés pour la période 2008-2012, une seconde période d'engagement du protocole a été fixée lors de la Conférence de Doha (COP 18) en décembre 2012. Elle s'étend du 1er janvier 2013 au 31 décembre 2020. Cependant, plusieurs pays ont refusé de poursuivre leurs efforts de réduction. La seconde période d'engagement ne concerne que 37 pays dont les membres de l'UE et l'Australie. Par ailleurs, en pratique, les sanctions consécutives au non-respect du protocole de Kyoto n'ont jamais été clairement définies car dans les faits, l'accord n'est légalement pas contraignant à ce jour³¹.

Le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE) a notamment dressé un bilan³² suite aux engagements pris par les Etats : Seuls 4 objectifs ont enregistré « des progrès significatifs » (disparition des molécules portant atteinte à la couche d'ozone, de l'élimination du plomb dans les carburants...). 40 objectifs ont enregistré des progrès, 24 objectifs n'ont pas connu de progrès ou très peu, 8 objectifs ont enregistré une dégradation (qualité des eaux souterraines, protection des récifs coralliens, etc.). De ce constat, le PNUE conclut que, 20 ans après le Sommet de la Terre tenu à Rio en 1992, la planète doit réorienter d'urgence son développement³³.

³⁰ Source : <http://www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/protocole-de-kyoto>

³¹ Source : <http://www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/protocole-de-kyoto>

³² Rapport "Geo-5" rendu public en juin 2012

³³ Source : <http://www.vie-publique.fr/actualite/dossier/sommet-rio-2012/sommet-rio-20-bilan-20-ans-developpement-durable.html>

L'ambition de la Conférence de Paris (COP 21) qui s'est tenue à Paris fin 2015 était précisément de trouver un accord global qui soit juridiquement contraignant. L'objectif est de limiter à 2°C l'augmentation de la température du globe par rapport au début de l'ère industrielle. Il est toutefois judicieux de souligner que malgré que le secteur énergétique soit responsable de 66 % des émissions mondiales de GES, l'énergie n'est pas au cœur des accords, y compris pour la COP21, bien que les énergies aient été mentionnées en préambule du texte final de la COP21. Il y a été reconnu « *la nécessité de promouvoir l'accès universel à l'énergie durable dans les pays en développement, en particulier en Afrique, en renforçant le déploiement des énergies renouvelables* »³⁴.

La négociation mondiale concernant les enjeux climatiques s'est structurée depuis près de quarante ans, avec des sommets de la Terre plus ou moins fructueux. Le début de la « négociation climatique » mondiale est réellement apparu lors du Sommet de la Terre à Rio en 1992 suivie de la signature du protocole de Kyoto en 1997 qui imposent pour la première fois des objectifs en termes de réduction des émissions de GES. L'ensemble des réunions a permis ainsi de poser le cadre et de soulever l'urgence mais les actions concrètes peinent à se décider à l'échelle mondiale, notamment en termes de changement de modèle énergétique. Ce manque de décisions se note notamment par la progression constante de la consommation d'énergie et de l'émission de GES (entre 1973 et 2012, la consommation d'énergie dans le monde a presque doublé (+ 92%)³⁵).

1. 2. 2. Une politique énergétique européenne aux objectifs ambitieux

« *Depuis plusieurs années, l'Union européenne se veut un des principaux moteurs au niveau mondial pour la lutte contre le changement climatique* »³⁶. En effet, la situation internationale et l'évolution des problématiques liées à l'énergie ont démontré combien une politique européenne en matière d'énergie est importante, rendant ainsi l'Europe plus autonome. « *Les enjeux auxquels est aujourd'hui confrontée l'Union européenne soulignent la nécessité de développer une politique énergétique commune* » entre les Etats membres³⁷. La politique énergétique de l'UE s'axe sur plusieurs principes et vise à promouvoir une énergie

³⁴ Source : <http://www.connaissancedesenergies.org/2015-retour-sur-une-annee-pleine-denergie-151221>

³⁵ Source : <http://www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/consommation-d-energie-finale-dans-le-monde-0>

³⁶ Les rapports du conseil économique, social et environnemental. « Les énergies renouvelables Outre-mer : laboratoire pour notre avenir ». Les éditions des JOURNAUX OFFICIELS, 2011, 114 p. [En ligne]. URL : http://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Rapports/2011/2011_07_energies_renouvelables.pdf

³⁷ Source : <http://www.touteurope.eu/les-politiques-europeennes/energie/synthese/perspectives-de-la-politique-europeenne-de-l-energie.html>

durable, sûre et abordable, depuis la base juridique spécifique au domaine de l'énergie et introduite par le traité de Lisbonne³⁸.

1. 2. 2. 1. Des ambitions fixées autour d'un « paquet Climat- Energie »

En 2008, la Commission européenne a présenté un paquet de mesures législatives devenues cruciales pour atteindre les différents objectifs en matière de climat et d'EnR. « *Fin 2008, le « paquet Climat-Énergie » a en effet été adopté par l'Union européenne, avec des ambitions claires et des objectifs chiffrés* »³⁹. Ce plan d'action a fait l'objet d'un accord politique entre les 27 chefs d'État et de gouvernement (lors du Conseil européen de Bruxelles des 11 et 12 décembre 2008) et immédiatement adopté par le Parlement européen et le Conseil des ministres en décembre 2008. L'adoption du paquet climat-énergie fait de l'UE la première région au monde à s'être engagée en faveur d'objectifs aussi ambitieux et à avoir mis en place les mesures nécessaires à leur mise en œuvre.

Le « paquet Climat-Energie » de 2008 a pour objectif de permettre la réalisation de l'objectif « 20-20-20 » ou « 3x20 » visant à :

- faire passer la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique européen à 20 % ;
- réduire les émissions de CO₂ des pays de l'UE de 20 % par rapport à 1990 ;
- accroître l'efficacité énergétique de 20 % d'ici à 2020.

Cependant, alors que les deux premières mesures sont contraignantes, la troisième n'a, jusqu'à présent, aucune valeur juridique. En Europe, en 2008, seuls 8,5 % de la consommation énergétique provient de ressources renouvelables et propres. Elles doivent donc être globalement accrues de 11,5 points d'ici 2020 et cet objectif se voit désormais décliné sous forme d'objectifs nationaux contraignants. Tous les États se voient ainsi imposer une augmentation de 5,75% des EnR, le reste étant modulé en fonction du Produit intérieur brut (PIB) de chaque État, en vertu du principe de solidarité⁴⁰. Selon ce procédé, en France, les EnR devront représenter 23% de la consommation totale d'énergie d'ici 2020.

En 2014, la Commission européenne a adopté une nouvelle série d'orientations en révisant son « Paquet Climat-Energie » afin de renforcer le cadre existant. L'objectif était de donner « *un cadre pour les politiques en matière de climat et d'énergie à l'horizon 2030* ».

³⁸ Entré en vigueur le 1er décembre 2009, le Traité de Lisbonne comporte pour la première fois depuis 1958, année d'entrée en vigueur du Traité de Rome instituant la Communauté économique européenne, un chapitre dédié à la politique énergétique de l'UE.

³⁹ COLLARD, Fabienne. « Les énergies renouvelables ». *Courrier hebdomadaire du CRISP*, 2015, N°2252-2253, pp. 5-72.

⁴⁰ Cf. Annexe 1.

Les objectifs pour 2030 comprennent :

- une réduction d'au moins 40% des émissions de GES par rapport au niveau de 1990 (objectif contraignant) ;
- une part d'au moins 27% d'énergies renouvelables à atteindre au niveau européen (objectif contraignant) ;
- l'amélioration de l'efficacité énergétique de 27% (contre 30% envisagés initialement) ;
- un objectif de 15% d'interconnexion des réseaux énergétiques européens.

L'adoption du second « Paquet Climat-Energie » a permis de fixer de nouveaux objectifs, plus ambitieux pour l'UE et cette dernière tenait ainsi à montrer l'exemple en vue de la grande conférence de l'ONU sur le Climat qui s'est tenu à Paris en décembre 2015.

1. 2. 2. 2. Une feuille de route à l'horizon 2050

Au-delà, la Commission Européenne a produit, en 2011, une feuille de route pour l'énergie à l'horizon 2050. Celle-ci présente les différents scénarios permettant de réaliser l'objectif de réduction de 80 à 95% des émissions de CO₂ d'ici 2050 par rapport à 1990, tout en renforçant la compétitivité de l'Europe et la sécurité de l'approvisionnement. Elle souligne notamment la nécessité d'augmenter la part des EnR tout en permettant aux Etats membres de conserver de la souplesse dans leur bouquet énergétique, d'investir dès maintenant dans les infrastructures nécessaires (production, transport, stockage) pour éviter des changements trop coûteux et la réalisation d'un marché commun de l'énergie. « *Tous ces scénarios font des hypothèses très ambitieuses en termes d'efficacité énergétique et de développement des EnR* »⁴¹ et l'objectif était de s'en servir comme base de discussion entre les acteurs européens afin de définir un cadre contraignant via l'adoption du dernier Paquet « Climat-Energie ».

Au terme du Traité de Lisbonne, l'énergie fait désormais partie des compétences partagées entre l'UE et ses États membres. Responsable d'environ 14 % des émissions mondiales de GES en 2010, elle a pris la tête des efforts internationaux dans la lutte contre le changement climatique en s'engageant dès 1990 à limiter ses émissions de CO₂, puis en ratifiant le protocole de Kyoto. Par ailleurs, la transition énergétique à l'échelle de l'UE « [...] s'institutionnalise depuis une quinzaine d'années à travers un ensemble d'objectifs européens et

⁴¹ Commission Energies 2050. « Chapitre 2 - Le contexte énergétique mondial et européen ». *Rapport Energies 2050*, 51 p. [En ligne].
URL : http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/chapitre_2.pdf

traduits dans les appareils législatifs nationaux.»⁴². Avec l'adoption d'un Paquet « Climat-Energie » et d'une feuille de route à l'horizon 2050, l'UE « [...] se place ainsi en position de pionnière, sans attendre qu'une stratégie oriente clairement les efforts mondiaux »⁴³. L'année 2008 a été marquée par la mise en place d'objectifs obligatoires assignés à chaque Etat à l'horizon 2020, dont la France et ses territoires ultramarins. Toutefois, même si les directives européennes sont au-dessus des lois nationales et doivent être « transposées » dans ces dernières, rien ne garantit que la transition énergétique à l'échelle de l'UE puisse résulter de l'addition de vingt-huit transitions nationales.

1. 2. 3. Un engagement national pour une politique énergétique audacieuse

En France, le XXI^e siècle débute par un foisonnement législatif et réglementaire stimulé par des directives européennes sur l'ouverture des marchés et par la prise de conscience des enjeux environnementaux. La politique énergétique est marquée par un engagement fort de l'Etat, mettant au-devant de la scène une pluralité d'acteurs. Concernant le développement des EnR, « [...] les objectifs publics ne cessent d'être modifiés au fil du temps »⁴⁴, passant d'un objectif de satisfaction de 10% de nos besoins énergétiques à partir d'EnR dans la loi de 1995, à 23% en 2008. Quels ont été les temps forts des décisions politiques prises ?

Marquée par une politique volontariste importante, la France a toujours voulu s'engager dans une perspective d'indépendance énergétique (comme le démontre la mise en place du programme nucléaire civil, qui explique que le nucléaire représentait 77,7 % de la production d'électricité en 2011). Cependant, la France mène aujourd'hui une politique tournée vers le mix énergétique afin de répondre à ses engagements sur les plans européen et international.

⁴² SCARWELL Helga-Jane, LEDUCQ Divya et Annette GROUX (dir.). 2014. *Réussir la transition énergétique*. S.1 : Presses universitaires de Septentrion, 312 p.

⁴³ CHEVALIER J.M, CRUCIANI Michel et Patrice GEOFFRON. 2013. *Transition énergétique. Les vrais choix*. S.1 : Edition Odile Jacob, 189 p.

⁴⁴ TERNEYRE, Philippe. 2010. *Energies renouvelables : Contrats d'implantation. Implantation des unités de production, clauses suspensives, modèles de contrats*. S.1 : 285 p. (Coll. Lamy Axe Droit).

1. 2. 3. 1. Une concertation nationale en réponse aux objectifs européens

Marquant véritablement le début de l'engagement officiel de la France dans une politique déclarée de soutien aux EnR, la loi POPE⁴⁵ a été suivie d'une concertation nationale dite « Grenelle de l'environnement »⁴⁶ de juillet à novembre 2007 qui a permis d'effectuer la traduction nationale du 3*20 européen. Cette concertation a pu réunir l'ensemble des parties prenantes (État, collectivités locales, entreprises, organisations syndicales et associations) et a été unanimement reconnue comme un point de départ important pour les décisions ultérieures en matière de développement durable sur le territoire national. Suite à cette concertation, un groupe de travail s'est réuni et a établi un scénario de référence pour atteindre l'objectif de 23% d'EnR dans la consommation totale d'énergie finale⁴⁷ d'ici 2020. Cette concertation a notamment permis la rédaction de la programmation pluriannuelle des investissements de production d'énergie (PPI)⁴⁸. Par la suite, la loi portant engagement national pour l'environnement, dite « Grenelle 2 », a été promulguée le 12 juillet 2010 et a décliné de manière concrète les orientations du « Grenelle 1 ».

Ces mesures mises en place depuis 2008 ont d'ailleurs été reprises dans le plan d'action national en faveur des EnR, que le Gouvernement français a remis à la Commission européenne en août 2010. Pour atteindre les objectifs, une série de politiques financières et réglementaires ont été mises en place ou prévues. L'annexe 2 reprend quelques politiques et mesures présentées pour atteindre les objectifs.

1. 2. 3. 2. L'accentuation d'une démarche via la loi de transition énergétique

Après un débat national sur les questions énergétiques qui a eu lieu en France, la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte a ainsi été adoptée par le Parlement le 22 juillet 2015⁴⁹. Cette

⁴⁵ La loi de programme du 13 juillet 2005 fixant les orientations de la politique énergétique française, dite loi POPE, adoptée après la directive européenne de 2001, a arrêté plusieurs objectifs afin de maîtriser la demande d'énergie, diversifier le bouquet énergétique français et contribuer ainsi à la sécurité d'approvisionnement et à la lutte contre l'effet de serre. La France se fixait notamment l'objectif de satisfaire, à l'horizon 2010, 10 % de ses besoins énergétiques et 21 % de sa consommation intérieure d'électricité à partir d'EnR, conformément à ses engagements européens.

⁴⁶ Le Grenelle de l'environnement désigne le processus de concertation lancé en 2007 dont le but était de réunir divers représentants (membres du gouvernement, des associations professionnelles et des ONG d'orientations politiques diverses) pour définir ensemble une politique environnementale et de développement durable en France. Source : <https://www.lenergieenquestions.fr/quels-sont-les-objectifs-du-grenelle-de-lenvironnement/>

⁴⁷ L'énergie finale est l'ensemble des énergies délivrées prêtes à l'emploi à l'utilisateur final.

⁴⁸ La PPI est la traduction concrète de la politique énergétique dans le domaine de l'électricité. Elle doit permettre de vérifier la mise en ligne des objectifs de politique énergétique et la sécurité d'approvisionnement à l'échelle nationale.

⁴⁹ COLLARD, Fabienne. « Les énergies renouvelables ». *Courrier hebdomadaire du CRISP*, 2015, N°2252-2253, pp. 5-72.

évolution législative s'inscrit dans la lignée des actions engagées depuis 2007 (Grenelle de l'environnement et transposition du Paquet Energie Climat européen qui fixaient les objectifs à 2020). Par ailleurs, la loi prolonge et renforce les objectifs à une échéance plus poussée, à savoir 2030 et 2050.

Les grands objectifs de la loi sont de :

- Réduire de 40 % des émissions de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990.
- Diminuer de 30 % la consommation d'énergies fossiles en 2030 par rapport à 2012.
- Porter la part des énergies renouvelables à 32 % de la consommation énergétique finale d'énergie en 2030 et à 40 % de la production d'électricité.
- Réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à 2012.
- Diminuer de 50 % le volume de déchets mis en décharge à l'horizon 2050.
- Diversifier la production d'électricité et baisser à 50 % la part du nucléaire à l'horizon 2025 (soit la fermeture d'une vingtaine de réacteurs sur les 58 que compte actuellement l'Hexagone).

En d'autres termes, la volonté du gouvernement est de sortir du tout nucléaire tout en conservant à celui-ci une place importante dans le mix énergétique. Pour les départements et régions d'Outre-mer, l'objectif fixé par la loi est de parvenir à l'autonomie énergétique avec, comme objectif intermédiaire, 50 % d'EnR à l'horizon 2020 (30 % pour Mayotte).

Afin de décliner de façon opérationnelle les orientations de la politique énergétique fixées par la loi, les pouvoirs publics ont développé un outil : la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)⁵⁰. Cette première PPE va couvrir une première période de trois ans (2016-2018), puis une seconde période de cinq ans (2019-2023). En tant que véritables outils opérationnels pour atteindre les objectifs définis par la loi, les PPE permettront de piloter le système énergétique du territoire français tout en tenant compte de l'évolution des techniques, du contexte économique, des enjeux sociaux et environnementaux locaux. Par ailleurs, les PPE contiennent des outils de pilotage financier, en définissant notamment des enveloppes indicatives maximales de ressources publiques mobilisées.

La politique énergétique française du XXIème siècle est marquée par une retranscription de la politique énergétique européenne et des engagements internationaux au sein de la législation française. Dans la lignée du Grenelle de l'environnement, la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte porte de belles ambitions pour le développement des EnR en France. Cependant, les suppléments de production à réaliser dans les secteurs de l'électricité et de la chaleur renouvelables entre 2011 et 2020 représentent six et

⁵⁰ Prévus à l'article 176 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

sept fois ce qui a été respectivement réalisé entre 2005 et 2011, ce qui suppose d’orienter l’opérationnalité des actions dans un cadre proposant des outils adaptés à la transition énergétique nationale.

1. 2. 4. La montée en puissance des autorités locales et des territoires

L’implication des pouvoirs publics locaux face aux enjeux énergétiques est aujourd’hui bien présente. En effet, les autorités locales sont devenues des acteurs clefs au niveau national, dans le cadre de la participation à la transition énergétique. Les initiatives prises à cette échelle tendent à redynamiser la politique locale de développement économique, à renforcer l’attractivité du territoire tout en gérant la contrainte du changement climatique et à accroître la résilience des territoires face aux problématiques énergétiques. Cet échelon semble être au plus près des réalités, faisant le lien entre les objectifs nationaux et le citoyen-consommateur.

1. 2. 4. 1. Plusieurs compétences acquises en matière d’énergie

« Historiquement la gouvernance est étatique et centralisée, elle résulte même de la volonté des révolutionnaires »⁵¹. D’un modèle centralisé où l’Etat était le seul acteur, l’affiliation des collectivités territoriales au développement des énergies de sources renouvelables est apparue comme une nécessité. Les collectivités locales ont en effet progressivement acquises des compétences dans quatre domaines relatifs à l’énergie : la concession du service public de distribution d’énergie, la production d’énergies de sources renouvelables, l’aménagement du territoire et l’incitation/sensibilisation⁵².

Plus spécifiquement, les communes, départements et régions concourent avec l’Etat à la lutte contre l’effet de serre par la maîtrise et l’utilisation rationnelle de l’énergie. Chacune des collectivités est donc compétente sur ce sujet. S’agissant des intercommunalités, le soutien aux actions de la maîtrise de la demande d’énergie est une compétence obligatoire de la métropole et de la communauté urbaine. C’est une des compétences facultatives des communautés de communes et d’agglomération.

⁵¹ DARSON, Alice. 2015. « Transition énergétique et transition juridique : le développement des énergies de sources renouvelables en France ». Droit, Université de Bordeaux. Français. <NNT : 2015BORD0095>, 479 p. [En ligne]. URL : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01251819>

⁵² DARSON, Alice. 2015. « Transition énergétique et transition juridique : le développement des énergies de sources renouvelables en France ». Droit, Université de Bordeaux. Français. <NNT : 2015BORD0095>, 479 p. [En ligne]. URL : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01251819>

1. 2. 4. 2. L'enjeu : une décentralisation progressive

Déjà impliquées dans les économies d'énergie et/ou des réseaux de distribution de l'énergie en partenariat avec d'autres acteurs, les collectivités sont de plus en plus associées à la planification du développement des EnR, voire à la production d'énergie.

Depuis la loi Grenelle II de juillet 2010, chaque région est astreinte à la rédaction d'un schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) en collaboration avec l'Etat. Ce schéma permet de dresser un état des lieux régional à travers un bilan énergétique et doit définir, à partir de cet état des lieux, des objectifs qualitatifs, quantitatifs et des orientations aux horizons 2020 et 2050 (notamment en termes de développement des EnR, de maîtrise des consommations énergétiques, de réduction des émissions de GES...). La loi Grenelle II précise par ailleurs qu'un Schéma Régional Eolien (SRE) doit être annexé aux SRCAE. Le SRE est un outil régional de promotion du développement de l'énergie éolienne et a pour mission d'indiquer les secteurs géographiques qui paraissent les plus adaptés à l'implantation de ce type d'installation. Tout comme le SRCAE, ce document stratégique résulte d'une concertation entre la région et le représentant de l'Etat : le préfet de région. A fin 2015, toutes les régions françaises disposent d'un SRCAE validé et adopté (sauf Mayotte, seule région sans SRCAE)⁵³.

L'annexe 3 démontre que les objectifs par régions en faveur des EnR divergent selon les régions, tout comme les objectifs du plan d'action national attribués par région.

Les autres collectivités dont le nombre d'habitants est supérieur à 50.000 habitants, devaient rédiger un plan climat énergie territorial (PCET), qui permettait de définir les objectifs stratégiques et opérationnels de la collectivité afin d'atténuer et de lutter efficacement contre le réchauffement climatique, tout en proposant un programme d'actions. A l'inverse des autres documents et schémas, la loi n'avait pas prévu que le PCET fasse l'objet d'une co-rédaction avec les services de l'Etat mais cette loi a précisé que les PCET doivent être compatibles avec les SRCAE. La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte modernise les PCET par la mise en place du Plan climat air énergie territorial (PCAET), au plus tard le 31 décembre 2018. Ce dernier est porté par les intercommunalités de plus de 20 000 habitants (et non plus 50 000). Cette réduction d'échelle pourra permettre d'avoir une approche ciblée sur des territoires plus réduits afin de développer un programme d'actions spécifique.

Le code général des collectivités territoriales (CGCT) prévoient notamment que les départements et régions d'Outre-mer adoptent un schéma d'aménagement régional (SAR) fixant les orientations fondamentales à

⁵³ Source : http://www.energies-renouvelables.org/observ-er/html/energie_renouvelable_france/Observ-ER-Barometre-Electrique-2015-Chap-12-Schemas-Regionaux-SCRAE.pdf

moyen terme en matière de développement durable, de mise en valeur du territoire et de protection de l'environnement. L'Etat est pleinement associé à l'élaboration et à la gestion du SAR avec le Conseil Régional⁵⁴. Ce schéma permet notamment de décliner des orientations dans le développement des énergies de sources renouvelables, en complémentarité du SRCAE. Par ailleurs, pour les collectivités françaises d'Outre-mer, le SAR reste l'outil principal de planification de l'aménagement du territoire.

Il apparaît que les collectivités recueillent davantage de compétences dans le domaine des énergies renouvelables, au sein des Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) et des Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT). Elles ont désormais la possibilité de définir dans leurs documents d'urbanisme des secteurs dans lesquels les constructions nouvelles devront respecter des performances énergétiques et environnementales renforcées. Cependant, si l'état des lieux et les intentions sont bien présents au niveau du diagnostic et du projet d'aménagement et de développement durable, il est encore rare de retrouver leur transcription dans les volets réglementaires.

1. 2. 4. 3. Une présence de dispositifs territoriaux innovants

D'autres dispositifs permettent aux collectivités et aux territoires d'agir plus localement pour mettre en marche la transition énergétique. Il s'agira d'en présenter quelques-uns.

Alors que le Code général des collectivités territoriales interdit la participation d'une commune ou d'un groupement de communes dans le capital d'une société à but lucratif n'ayant pas pour objet d'exploiter les services communaux, la loi de transition énergétique permet cependant aux collectivités (communes, départements et régions) d'entrer au capital de sociétés anonymes dont l'objet est la production d'EnR sur leur territoire ou à proximité. Pour agir localement, ces collectivités peuvent s'intégrer dans des sociétés d'économie mixte⁵⁵ (SEM) ou encore des sociétés publiques locales⁵⁶ (SPL) afin de pouvoir être acteur de cette thématique au niveau local.

⁵⁴ Le SAR est adopté par le conseil régional avant d'être approuvé par décret en Conseil d'État.

⁵⁵ Les SEM sont des sociétés anonymes (SA), dites d'économie mixte, créées par les collectivités locales (ou leurs groupements). Elles sont compétentes pour réaliser des opérations d'aménagement et de construction ou pour exploiter des services publics à caractère industriel ou commercial ainsi que toutes autres activités d'intérêt général. Elles disposent d'au moins sept actionnaires, dont l'un est obligatoirement une personne privée. Les collectivités locales doivent être majoritaires et détenir entre 50 et 85% du capital. Source : <http://www.semaeb.fr/Qui-sommes-nous/Qu-est-ce-qu-une-SEM>

⁵⁶ Ce sont des sociétés anonymes créées et entièrement détenues par au moins deux collectivités locales. Comme les Sem, elles sont compétentes pour réaliser des opérations d'aménagement et de construction ou pour exploiter des services publics à caractère industriel ou commercial ainsi que toutes autres activités d'intérêt général. Elles ne peuvent travailler que pour leurs actionnaires publics et sur leurs seuls territoires. Source : <http://www.semaeb.fr/Qui-sommes-nous/Qu-est-ce-qu-une-SEM>

L'investissement participatif est d'autant encouragé pour la production d'EnR et ouvert aux collectivités territoriales et à leur groupement, mais aussi aux citoyens. Ainsi, l'objet du dispositif consiste à mettre les citoyens français à contribution, notamment dans le financement de projets d'EnR en leur proposant de déplacer leur capacité d'épargne vers un placement éthique, directement vers des projets de transition énergétique. Le potentiel du financement participatif pour la transition écologique et énergétique semble tel que la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte a également pris soin de favoriser l'investissement participatif dans les projets de production d'énergie renouvelable (art. 111 et 119 notamment) et ainsi participer au développement de projets de territoire. En France, les EnR représentent environ 1,4 millions d'euros levés par *crowdfunding* (financement participatif) depuis 2012⁵⁷.

Les régions paraissent correspondre à l'échelle de décentralisation adéquate au développement de ces énergies, mais toujours sous l'influence de l'Etat, qui conserve son rôle de garant de la bonne mise en œuvre de cette politique. Il apparait en effet que l'intervention du préfet dans le contrôle de la gestion locale de la politique énergétique soit omniprésente. Toutefois, de nouvelles initiatives prises à l'échelle d'autres collectivités locales et des territoires permettent de développer des projets plus décentralisés.

Conclusion 1.2

La transition énergétique est un défi prioritaire à l'échelle mondiale. Pourtant, à cette échelle, les décisions prises peinent à se structurer d'actions et il est parfois difficile de trouver un accord entre toutes les parties prenantes. Au niveau de l'UE, une politique énergétique, qui plus est, volontariste et ambitieuse, permet d'encadrer les trajectoires des différents pays autour d'objectifs communs. Néanmoins, c'est à l'échelle nationale et à l'échelle décentralisée (régions, départements, communes, territoires) que l'engagement prend tout son sens, en développant des actions permettant d'atteindre les objectifs fixés en vue d'une transition énergétique pour le pays.

1. 3. Les énergies renouvelables au cœur de la transition énergétique

« Face à la crise économique et à la raréfaction du pétrole, nos sociétés (et en premier lieu les sociétés occidentales) sont sommées de trouver de nouveaux modes de développement, de vie et de déplacement. Dans

⁵⁷ Source : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Le-financement-participatif.html>

ce contexte, la nécessité de réduire nos besoins en énergies, d'une part, et de trouver de nouvelles sources d'énergie, d'autre part, est unanimement reconnue »⁵⁸.

Les EnR, dont le renouvellement naturel est assez rapide pour qu'elles puissent être considérées comme inépuisables à l'échelle du temps humain car issues directement de phénomènes naturels, réguliers ou constants, apparaissent alors comme des solutions nouvelles à exploiter. En effet, la part des EnR tant à l'échelle mondiale, qu'à l'échelle nationale, ne cesse de s'accroître. Il est ici question d'étudier les différents types d'EnR, d'en déceler les avantages et contraintes ainsi que d'évaluer la part de ces énergies nouvelles dans le système énergétique actuel français.

1. 3. 1. Des énergies produites à partir de ressources naturelles

Fournies par le soleil, le vent, la chaleur de la terre, les chutes d'eau, les marées ou encore la croissance des végétaux, les EnR sont au cœur de la transition énergétique. En effet, outre le fait que ces énergies se reconstituent rapidement ou semblent inépuisables à l'échelle humaine, *« elles participent à la lutte contre l'effet de serre et les rejets de CO₂ dans l'atmosphère, facilitent la gestion raisonnée des ressources locales, génèrent des emplois »⁵⁹.*

Les principales EnR sont :

- L'énergie hydraulique – hydroélectricité

Cette énergie utilise la force motrice des cours d'eau, des chutes, voire des marées, afin de produire de l'électricité.

- L'énergie éolienne

Une éolienne est un dispositif qui permet de convertir l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique. Cette énergie est ensuite transformée dans la plupart des cas en électricité.

- L'énergie de biomasse

L'énergie issue de la biomasse est une source d'énergie qui dépend du cycle de la matière vivante végétale et animale. Cette énergie permet de fabriquer de l'électricité grâce à la chaleur dégagée par la combustion de ces matières (bois, végétaux, déchets agricoles, ordures ménagères organiques) ou du biogaz issu de la fermentation de ces matières, dans des centrales biomasses.

⁵⁸ RAINEAU, Laurence. « Vers une transition énergétique ? ». *Natures Sciences Sociétés*, 2011, Vol. 19, pp. 133-143, [En ligne]. URL : <http://www.cairn.info/revue-natures-sciences-societes-2011-2-page-133.htm>

⁵⁹ Source : http://www.energies-renouvelables.org/energies_renouvelables.asp

- L'énergie solaire

L'énergie solaire transforme le rayonnement solaire en électricité ou en chaleur, selon les technologies. On distingue :

- ✓ L'énergie solaire photovoltaïque, qui produit de l'électricité via des modules photovoltaïques
- ✓ L'énergie solaire thermique qui produit de la chaleur et qui peut être utilisée pour le chauffage domestique ou la production d'eau chaude sanitaire.
- ✓ Enfin, l'énergie solaire thermodynamique qui elle, produit de l'électricité via une production de chaleur.

- La géothermie

Cette énergie couvre l'ensemble des applications permettant de récupérer la chaleur contenue dans le sous-sol ou dans les nappes d'eau souterraines.

- Les énergies marines

La technique consiste à produire de l'énergie, notamment de l'électricité, à partir des différentes ressources du milieu marin : la houle, les courants, les marées, le gradient de température, mais aussi le vent (éolien en mer).

Les EnR proviennent de deux grandes sources naturelles : le soleil (à l'origine du cycle de l'eau, des marées, de la croissance des végétaux ainsi que du vent) et la Terre (qui dégage de la chaleur). Ces énergies dites renouvelables s'inscrivent dans une très grande variété. Cette dernière « [...] ne manquera pas de s'élargir au fur et à mesure que les énergies fossiles (charbon, pétrole et gaz) se feront de plus en plus rares, et que la recherche et le développement dans le domaine avancera. »⁶⁰.

1. 3. 2. Les filières renouvelables : bienfaits et méfaits

Les sociétés modernes sont très dépendantes de l'énergie et spécialement des énergies non renouvelables. Passer d'un système énergétique non renouvelable à des ressources renouvelables suscite des espoirs et le développement des nouvelles filières renouvelables englobe bien des avantages, mais introduit aussi quelques interrogations.

⁶⁰ MEUNIER, Francis. 2008. *Les énergies renouvelables (idées reçues)*. S.I : Editions le Cavalier Bleu, 191 p.

1. 3. 2. 1. Des vertus évidentes

Les EnR ont pour principale réputation d'être des ressources quasiment illimitées. En effet, ces énergies exploitent des ressources naturelles, inépuisables (le soleil, le vent, l'eau). « *En outre, les émissions de gaz à effet de serre sont sensiblement réduites grâce à ces énergies renouvelables, beaucoup plus propres que la combustion pétrolière* »⁶¹. Le respect de l'environnement se note dans la comparaison des émissions de CO₂ par filières, entre les énergies dites renouvelables et les énergies fossiles.

Filières	Emissions de CO ₂ en g équivalent/kWh ⁶² électrique
Eolienne	3
Hydraulique	5
Nucléaire	5
Photovoltaïque	97
Charbon	Entre 950 et 1050
Fioul	998
Gaz	Entre 1250 et 1650

Figure 2 : Emissions de CO₂ par la production d'électricité en France, suivant les sources (document EDF)⁶³

En analysant les émissions de CO₂ par filières, nous comprenons alors que les énergies fossiles génèrent beaucoup plus d'émissions de CO₂ : A titre d'exemple, le fioul produit 332 fois plus d'émissions de CO₂ que la filière éolienne (cf. Figure 2).

Par ailleurs, ces énergies présentent notamment l'avantage, d'être plus sûres et plus « propres ». En effet, ces dernières ont un faible risque d'accident et de faibles conséquences en termes d'accident (en comparaison avec l'énergie nucléaire). Elles ne produisent que peu, voire aucun déchets et ces derniers sont notamment peu dangereux.

Hormis une sécurité climatique plus prononcée, ces énergies sont notamment gages de plus de sécurité, d'un point de vue social et économique. Elles permettent aussi de valoriser les ressources locales d'un territoire

⁶¹ Source: <http://www.geo.fr/environnement/les-mots-verts/energies-renouvelables-40381#F2lt4oJ1PuqJCM2.99>

⁶² Le kilowattheure (kWh) est l'unité qui sert à mesurer la consommation d'énergie électrique par unité de temps.

⁶³ MEUNIER, Francis. 2008. *Les énergies renouvelables (idées reçues)*. S.I : Editions le Cavalier Bleu, 191 p.

(son taux d'ensoleillement, par exemple), tout en développant de nouveaux emplois, eux aussi plus locaux. Il est judicieux de souligner que « [...] la rente économique liée aux énergies renouvelables est, par nature, distribuée dans tous les pays, contrairement aux richesses pétrolières et gazières concentrées dans quelques régions. »⁶⁴. Enfin, ces dernières ont un prix d'achat qui reste prévisible car non lié à des importations payées en devises⁶⁵.

1. 3. 2. 2. ...mais des désavantages qui font discuter

Ces EnR comportent tout de même quelques limites, qu'il convient de considérer. Premièrement, le premier handicap serait le caractère intermittent⁶⁶ de certaines EnR, notamment celles qui exploitent le soleil et le vent, qui sont des éléments qui ne se transportent pas et ne se stockent pas. Les technologies déployées font appel à des éléments naturels inégalement répartis à la surface de la planète. « L'un de leur problème majeur est qu'elles sont circonscrites à leur environnement immédiat, ce qui rend très variables et aléatoire leur capacité à concurrencer globalement les énergies fossiles, du moins à court et moyen terme »⁶⁷.

De plus, plusieurs filières d'EnR seraient fortement consommatrices d'espace. Le déploiement de champs de panneaux solaires ou d'éoliennes exige en effet une importante emprise au sol pour produire de l'énergie et cela, due à la faible densité énergétique⁶⁸. Le développement de ces énergies exige notamment des extensions et des renforcements des réseaux. En effet, il est nécessaire de construire de nouvelles lignes à haute tension pour pouvoir raccorder les installations, tel est le cas pour les parcs éoliens qui sont implantés le plus souvent sur des sites éloignés.

Un des derniers inconvénients qui peut être évoqué et qu'il est nécessaire de considérer, c'est l'investissement initial nécessaire au déploiement de ces énergies, même si depuis ces dernières années, leur seuil de compétitivité paraît plus évident par rapport aux énergies d'origine fossile. Les avantages et questionnements que soulèvent les énergies dites « vertes » peuvent être analysés par filières. La figure 3 ci-dessus permet d'établir une comparaison entre différentes sources d'énergie.

⁶⁴ MEUNIER, Francis. 2008. Les énergies renouvelables (idées reçues). S.l : Editions le Cavalier Bleu, 191 p.

⁶⁵ CHEVALIER J.M, CRUCIANI Michel et Patrice GEOFFRON. 2013. *Transition énergétique. Les vrais choix*. S.l : Edition Odile Jacob, 189 p.

⁶⁶ Certaines énergies renouvelables ne sont pas disponibles en permanence.

⁶⁷ MAESTRONI, Myriam. 2013. *Comprendre le nouveau monde de l'énergie, économie d'énergie et efficacité énergétique : le monde de l'énergie 2.0*. S.l : Editions Maxima, 289 p.

⁶⁸ CHEVALIER J.M, CRUCIANI Michel et Patrice GEOFFRON. 2013. *Transition énergétique. Les vrais choix*. S.l : Edition Odile Jacob, 189 p.

Energies	Atouts	Contraintes
L'énergie solaire (photovoltaïque)	<ul style="list-style-type: none"> *Energie non-polluante et propre (absence de déchets dangereux...) *Technologies de l'énergie solaire relativement efficaces *Idéale pour les sites isolés ou non reliés à un réseau électrique important 	<ul style="list-style-type: none"> *Consommation d'espace/puissance faible par panneaux *Intermittence (absence de lumière la nuit) *Rendement qui dépend du climat et de la situation géographique *Source d'énergie coûteuse
L'énergie hydraulique	<ul style="list-style-type: none"> *Energie naturelle non-polluante *Ressource très présente sur Terre : fort potentiel *Fournit de fortes puissances *Possibilité de stockage dans les retenues d'eau *Faible coût d'exploitation 	<ul style="list-style-type: none"> *Perturbation de l'équilibre écologique (biodiversité) *Grands barrages coûteux *Risque de rupture (dégâts importants) *Acceptabilité
L'énergie éolienne	<ul style="list-style-type: none"> *Energie totalement propre et renouvelable *Exploitation qui n'engendre aucun déchet, aucun rejet *Possibilité d'électrifier des sites isolés géographiquement *Faible consommation d'espace au sol 	<ul style="list-style-type: none"> *Impact visuel (acceptabilité) et environnemental (migration des oiseaux perturbée...) *Développement coûteux *Rendement qui dépend totalement du vent et de son intensité *Entretien indispensable (nettoyage des pâles...)
L'énergie géothermique	<ul style="list-style-type: none"> *Energie qui ne produit aucun déchet *Ressource inépuisable 	<ul style="list-style-type: none"> *Installation coûteuse *Surexploitation inappropriée *Contraintes géographiques *Difficultés techniques
L'énergie de biomasse	<ul style="list-style-type: none"> *Emet peu de GES *Energie pouvant être stockée *Ressources abondantes : large disponibilité de la ressource bois *Substitution aux ressources fossiles 	<ul style="list-style-type: none"> *Si recours intensif, impact négatif sur l'environnement (déforestation ou érosion/pollution des sols) *Biocarburants : impact environnemental et social (concurrence avec la production alimentaire, dépenses énergétiques importantes)

Pour les énergies marines : manque de maturité de la filière qui ne permet pas de dresser un bilan

Figure 3 : Bilans des atouts et contraintes des différentes sources d'énergie renouvelable. Réalisation : Mélanie De Azevedo.

Le développement des EnR répond à bon nombre d'enjeux, y compris le besoin de diversification des différentes sources d'énergie. Même si ces dernières sont théoriquement inépuisables, des contraintes sont tout de même présentes dans leurs caractéristiques. En effet, malgré leur participation à la réduction de GES, à l'émergence d'une décentralisation et de plus de sécurité, ces énergies ne doivent pas être béatement considérées comme ne présentant aucun risque (intégration paysagère, gestion de l'intermittence, contraintes économiques...). Cela implique d'opérer une complémentarité entre les différentes sources d'énergie en répondant à l'aléa de rendement de certaines filières.

1. 3. 3. La situation énergétique en France

« Avec près de 66 millions d'habitants représentant 1 % de la population planétaire, la France consomme de l'ordre de 2,5 % de l'approvisionnement énergétique mondial et importe près de la moitié de ses besoins énergétiques. »⁶⁹. D'autres caractéristiques nourrissent la particularité du système énergétique et il est ici question d'analyser la production/consommation d'énergie et d'évaluer la place qu'occupent les EnR dans le système du pays.

1. 3. 3. 1. L'influence du nucléaire et des énergies fossiles sur la production/consommation

Entre 1973 (date du premier choc pétrolier) et la fin des années 1980, la hausse des prix du pétrole a conduit à faire des choix sur les sources d'énergie et le système productif français. Ce premier choc pétrolier de 1973 a incité le pays à se lancer dans un grand programme électronucléaire afin d'assurer son indépendance énergétique. A la suite de la mise en place du programme, la production nationale d'énergie primaire est passée de 44 Mtep⁷⁰ en 1973 (dont 9 % de nucléaire) à 139 Mtep en 2014 (82 % de nucléaire) ! Les productions de charbon, de pétrole et de gaz naturel ont poursuivi leur déclin, jusqu'à s'arrêter en 2004 pour le charbon et en 2013 pour le gaz.

La figure 4 ci-dessous permet d'évaluer la forte progression de la production d'énergie nucléaire en France, de 1970 à 2014 en Mtep.

⁶⁹ Source : <http://www.planete-energies.com/fr/medias/sagas-des-energies/l-histoire-de-l-energie-en-france>

⁷⁰ Million de tonnes équivalent pétrole.

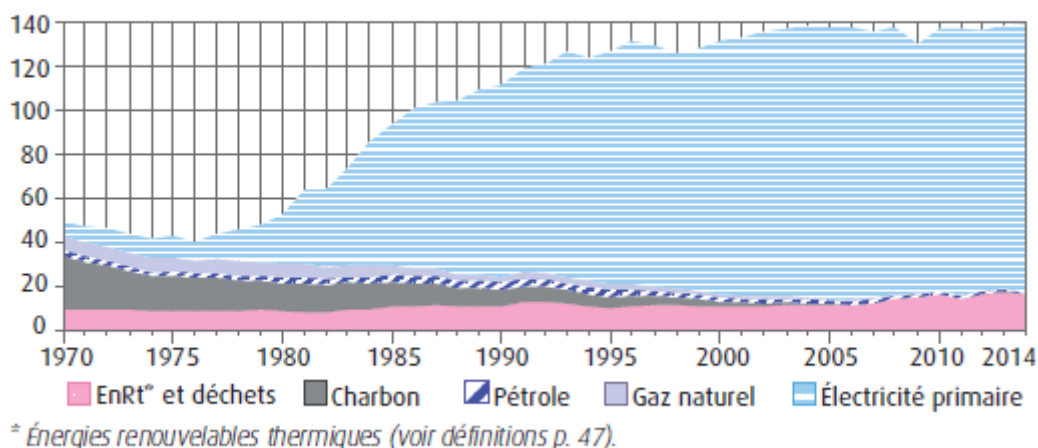


Figure 4 : Production d'énergie primaire par énergie en Mtep, d'après les calculs SOes⁷¹

« Parmi les principaux pays industrialisés, la France se distingue par la contribution très singulière du nucléaire au bilan énergétique »⁷². Le pays reste toutefois dépendant des importations d'énergie. En effet, le secteur économique de l'énergie en France se distingue en deux catégories : la production locale (qui s'élève à 52 %) et l'importation (à hauteur de 48 %) d'énergies. S'ajoutent ensuite la transformation de ces énergies en énergies secondaires⁷³, le transport et la distribution d'énergie jusqu'au consommateur final.

La figure 5 présentée ci-dessous permet de nous rendre compte des tendances de la consommation d'énergie de la France, entre les années 1970 et 2014. Globalement, les énergies fossiles, peu produites en France à savoir le gaz naturel et le pétrole, occupent une place importante dans la consommation d'énergie primaire. Cependant, les tendances montrent qu'une large évolution s'est opérée au cours de ces quatre dernières décennies : la part du charbon est passée de 15 % à moins de 4 %, celle du pétrole de 68 % à 30 %, alors que la part du gaz était multipliée par deux (7 % à 14 %), et celle de l'électricité primaire⁷⁴ par dix (4 % à 45 %). Cette évolution résulte notamment du développement de l'énergie nucléaire à partir des années 1975, de la délocalisation d'activités « énergivores », des efforts en matière d'économie d'énergie, etc.

⁷¹ Commissariat Général au développement durable. « Repères – Chiffres clés de l'énergie – Edition 2015 ». Service de l'observation et des statistiques. Février 2016, 60 p. [En ligne]. URL : http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/fileadmin/documents/Produits_editoriaux/Publications/Reperes/2016/reperes-chiffres-cles-energie-2015.pdf

⁷² CHEVALIER J.M, CRUCIANI Michel et Patrice GEOFFRON. 2013. Transition énergétique. Les vrais choix. S.I : Edition Odile Jacob, 189 p.

⁷³ L'énergie secondaire est une énergie obtenue par transformation, contrairement à l'énergie primaire, qui désigne une énergie disponible dans l'environnement.

⁷⁴ Electricité qui provient d'une première transformation comme l'électricité éolienne ou l'électricité hydraulique.

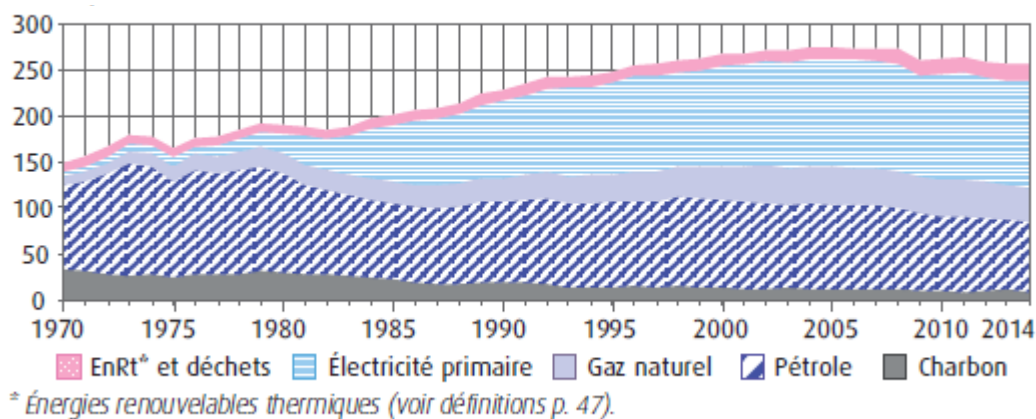


Figure 5 : Consommation d'énergie primaire (corrigée des variations climatiques) par énergie, en Mtep⁷⁵

1. 3. 3. 2. Un développement progressif des énergies renouvelables

Due à la remise en cause des avantages de l'énergie nucléaire, le développement progressif des EnR en France s'est imposé dans le paysage énergétique, sans pour autant afficher une réelle progression dans la production d'énergie primaire (cf. Figure 4).

En 2014, la production primaire d'EnR s'élève à 22,4 Mtep (comme le montre la figure 6 ci-dessous). Cette production reste relativement faible comparée aux 139 Mtep produits par le nucléaire à la même date. Dans la production, les principales filières sont le bois-énergie (l'énergie de biomasse) avec 39 % de part de production, l'hydraulique (23,8%), les biocarburants (11,6%) et enfin les pompes à chaleur (3,8%). L'éolien, la géothermie ou encore l'énergie solaire thermique et photovoltaïque occupent une place encore très marginale dans la production française (cf. Figure 6 ci-dessous).

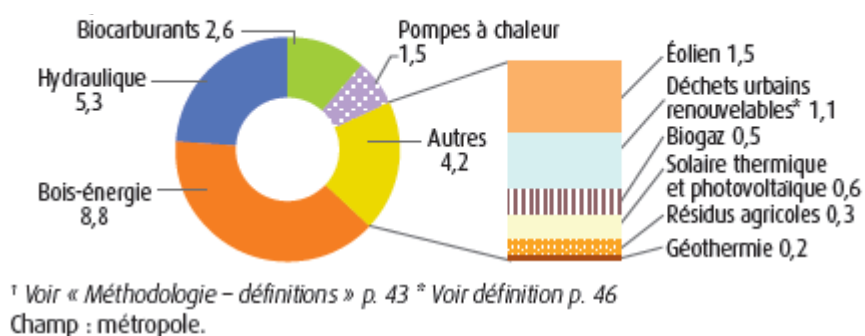


Figure 6 : Production primaire d'énergies renouvelables par filière : 22,4 Mtep en 2014⁷⁶.

⁷⁵ Commissariat Général au développement durable. « Repères – Chiffres clés de l'énergie – Edition 2015 ». Service de l'observation et des statistiques. Février 2016, 60 p. [En ligne]. URL : http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/fileadmin/documents/Produits_editoriaux/Publications/Reperes/2016/reperes-chiffres-cles-energie-2015.pdf

La production primaire d'EnR a été marquée par le développement de la filière bois-énergie et de l'hydraulique depuis plus de 50 ans. La France a donc été pionnière en matière d'EnR mais a ensuite eu du mal à développer un panel d'EnR. Ce n'est que depuis les années 2000 que d'autres énergies comme l'éolien, les biocarburants ou encore le développement de pompes à chaleur ont fait leur apparition en France (cf. Figure 7). Les moyens mobilisés pour le programme de développement de l'énergie nucléaire se sont faits au détriment du développement des EnR, à l'exception de l'énergie hydraulique et de la filière bois développées très tôt.

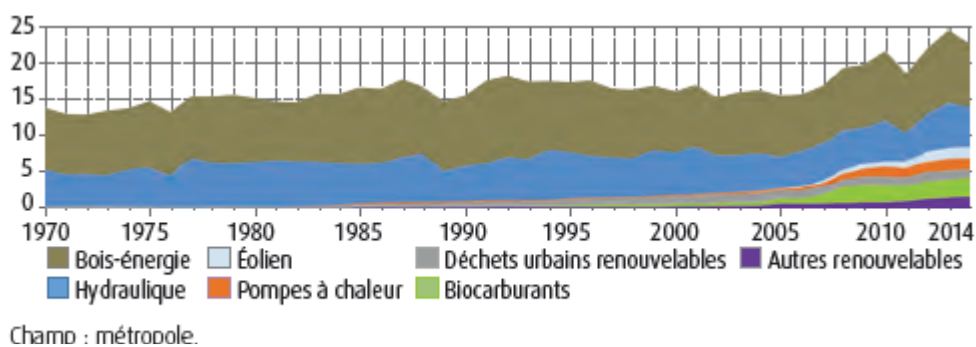


Figure 7 : Evolution de la production primaire d'énergies renouvelables par grande filière, en Mtep⁷⁷

Toujours en 2014, les EnR ne représentaient que 14,3 % de la consommation d'énergie en France. Il est notamment intéressant de comparer la faible part des EnR de la France avec d'autres pays. Au sein de l'UE, le pays se classe derrière de nombreux autres tels que la Norvège (37,4 % de consommation d'énergie primaire en EnR), le Monténégro (36,9 %), la Finlande (29,2%) ou encore le Portugal (23,5 %). En termes de production primaire d'énergie renouvelable, cette dernière s'élevait en 2013 à 24,3 % pour l'UE (toutes sources confondues). L'Union Européenne affiche une évolution en termes de production d'énergie renouvelable de 84,4 % entre 2003 et 2013⁷⁸ alors que la France affiche une évolution de 51,7% dans sa production primaire d'énergie renouvelable entre 2000 et 2013.

La diversité de production d'énergies sur le territoire ne s'est faite que très récemment et la part des énergies renouvelables reste sensiblement faible, à l'heure de la dynamique de changement de modèle énergétique.

⁷⁶ Commissariat Général au développement durable. « Repères – Chiffres clés de l'énergie – Edition 2015 ». Service de l'observation et des statistiques. Février 2016, 60 p. [En ligne]. URL : http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/fileadmin/documents/Produits_editoriaux/Publications/Reperes/2016/reperes-chiffres-cles-energie-2015.pdf

⁷⁷ Commissariat Général au développement durable. « Repères – Chiffres clés de l'énergie – Edition 2015 ». Service de l'observation et des statistiques. Février 2016, 60 p. [En ligne]. URL : http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/fileadmin/documents/Produits_editoriaux/Publications/Reperes/2016/reperes-chiffres-cles-energie-2015.pdf

⁷⁸ Source : http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Renewable_energy_statistics/fr

Conclusion 1.3

Les ressources mobilisables en termes de production énergétique d'origine renouvelable donnent à la France la possibilité de devenir un acteur important dans le développement de ces énergies (abondante ressource hydraulique, importante surface forestière, 5^{ème} pays d'Europe en matière d'ensoleillement...⁷⁹). Cependant, le développement de ce secteur est aujourd'hui moins avancé que chez d'autres pays européens. A l'issue des chocs pétroliers des années 1970, le pays s'était pourtant engagé dans la recherche d'énergies alternatives mais cette dernière s'est axée majoritairement vers le domaine du nucléaire. Ce programme s'est mis au point afin de répondre à la forte dépendance aux énergies fossiles importées, mais les statistiques démontrent que le pays reste encore très largement dépendant de ces énergies, alors même que la part des EnR a pris une place de plus en plus importante et qui plus est dans la consommation d'énergie primaire.

Après avoir restitué les éléments de contexte servant à la bonne compréhension du concept de transition énergétique, il est question de s'intéresser aux éléments de contexte propres aux territoires étudiés (à savoir les départements et régions d'Outre-mer) et relatifs à leur situation énergétique.

⁷⁹ Source : <http://www.enr.fr/editorial/65/Les-enjeux-pour-la-France>

2. SPECIFICITES ET ENJEUX AU SEIN DES DEPARTEMENTS ET REGIONS D'OUTRE-MER

Dans un contexte où les choix énergétiques sont au cœur des débats, les Départements et Régions d'Outre-mer (DROM⁸⁰) sont appelés à jouer un rôle tout autant fondamental que la France métropolitaine et participent pleinement à la transition énergétique.

D'après le Conseil Economique, social et environnemental, « *les collectivités ultramarines présentent un certain nombre de spécificités, notamment l'isolement et l'insularité mais aussi, pour la plupart d'entre elles, un formidable potentiel énergétique à travers une richesse encore insuffisamment mise en valeur des ressources naturelles.* »⁸¹.

Il s'agira, dans cette seconde partie, d'étudier les spécificités connues des DROM, tout en dressant le bilan énergétique et en mettant en avant les politiques de soutien et d'insertion des EnR dans ces territoires.

2. 1. Quels types de problématique pour ces territoires ?

Des Antilles à l'Amérique du Sud, jusqu'à l'Océan indien, les DROM, marqués par leur histoire coloniale, présentent un certain nombre de points communs. Mais ces territoires n'en demeurent pas moins très divers tant par leurs particularités géographiques, sociales qu'économiques ou historiques. Il est ici question d'aborder les spécificités qui caractérisent une partie de l'Outre-mer français afin de comprendre les particularités énergétiques.

2. 1. 1. Particularités géographiques : des territoires essentiellement insulaires

Les DROM, très divers, se répartissent sur les continents africain et américain et sur deux grands océans (Océan Indien et Océan Atlantique). On peut ainsi distinguer les départements/régions du continent américain : la Guadeloupe, la Martinique, la Guyane et les départements de l'océan Indien avec La Réunion et Mayotte. Aussi éparpillés qu'ils soient, ces territoires présentent avant tout des contraintes et spécificités naturelles.

⁸⁰ Les DROM sont des territoires de la République française, tout comme les Collectivités d'Outre-mer (COM).

⁸¹ Les rapports du conseil économique, social et environnemental. « Les énergies renouvelables Outre-mer : laboratoire pour notre avenir ». *Les éditions des JOURNAUX OFFICIELS*, 2011, 114 p. [En ligne]. URL : http://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Rapports/2011/2011_07_energies_renovelables.pdf



Figure 8 : Localisation géographique des cinq DROM⁸².

2. 1. 1. 1. Un isolement marqué

« Aussi divers soient-ils, les DROM ont cependant une caractéristique commune : ce sont tous des îles, excepté la Guyane, à la frontière du Brésil et du Suriname »⁸³. En effet, la première spécificité de la très large majorité de ces espaces est l'insularité. Il s'agit d'îles, de territoires clos par la mer, d'archipels. Ces territoires présentent donc un environnement très spécifique, car ils ne sont pas interconnectés avec d'autres pays ou régions (hormis la Guyane), ce qui perturbe notamment leur approvisionnement énergétique.

Les distances avec les plus proches voisins sont aussi très importantes. En guise d'exemple, La Réunion se trouve à près de 1 000 km de Madagascar, tandis que les départements des Antilles (Guadeloupe et Martinique) se trouvent à plus de 2 000 km des côtes nord-américaines.

2. 1. 1. 2. Un éloignement important avec l'Hexagone

Toutes les entités composant la France d'Outre-mer se caractérisent par un isolement marqué, mais il s'agit d'abord d'un l'éloignement de ces territoires par rapport à la métropole.

⁸² Source : <http://ckoideja.com/liste-regions-france/>

⁸³ ADEME & VOUS. « Outre-mer, le grand potentiel ». N°81 - Décembre 2014 - Janvier 2015. 7 p. [En ligne]. URL : <https://guadeloupe.ademe.fr/sites/default/files/files/Actualites/Toute-actu/ademe-vous-81-outre-mer.pdf>

La distance entre ces territoires et la capitale, par exemple, est toujours supérieure à 4 000 km. Les départements antillais ainsi que la Guyane se situent à 6 800/7 000 km de la capitale, La Réunion et Mayotte entre 8 et 9 500 km. Malgré la distance avec le continent, les liens demeurent le plus souvent étroits avec celui-ci.

2. 1. 1. 3. Des contraintes et des spécificités naturelles

Outre la particularité de l'insularité, les DROM intègrent des spécificités en termes de superficie pouvant être contraignantes. D'une superficie totale de 376 km² pour Mayotte jusqu'à 2 512 km² pour la Réunion, ces territoires ne représentent qu'une fine partie du territoire national. La Guadeloupe, avec ces 1 629 km², représente un peu moins de 0,3 % du territoire national⁸⁴. La Guyane, avec 83 846 km², se rapproche de la superficie du Portugal (92 900 km²). Elle est le plus étendu des départements français et la forêt équatoriale dense occupe 98 % de son territoire.

Par ailleurs, leur situation géographique impose également des contraintes climatiques. Une majorité d'îles ou d'archipels se situent en zone tropicale ou subtropicale et sont pour beaucoup d'origine volcanique. Très montagneuses, leur topographie conditionne largement le peuplement et sa localisation sur des plaines côtières ou sur des bandes littorales parfois étroites. Une majorité de la population réside sur un espace parfois réduit. Ils sont de ce fait exposés à des aléas naturels qui fragilisent leur développement. Comme nous le verrons, ces données engendrent des conséquences sur la configuration de la production et de la distribution d'énergies.

Marqués par leur caractère insulaire (hormis la Guyane), les départements et régions d'Outre-mer sont touchés par un isolement géographique, notamment par rapport à la France continentale. Cette caractéristique commune implique d'organiser les relations qu'entretient ces territoires avec la métropole, puisque véritablement intégrés à la souveraineté française.

⁸⁴ DDE 971 / SERAU / TP-SIG. « Diagnostic territorial de l'archipel Guadeloupe ». Septembre 2010, 12 p. [En ligne]. URL : http://www.guadeloupe.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/diagnostic_territorial_guadeloupe_181010.pdf

2. 1. 2. Des statuts particuliers sous République française

La France d'Outre-mer, désignée par les abréviations DROM/COM signifiant « départements et régions d'Outre-mer » ou « collectivités d'Outre-mer », regroupe l'ensemble des territoires sous souveraineté française hors du continent.

2. 1. 2. 1. Une diversification croissante des statuts Outre-mer

Dans le texte initial de la Constitution de 1958, deux catégories de collectivités territoriales situées hors du continent étaient prévues : les départements d'Outre-mer (DOM) et les territoires d'Outre-mer (TOM). Mais à partir des années 1970, cette classification va évoluer par une multiplication de statuts particuliers (Mayotte en 1976, Saint-Pierre-et-Miquelon en 1985, Nouvelle-Calédonie depuis 1985, la Polynésie française), en plus de ceux déjà existant.

2. 1. 2. 2. La réforme du cadre constitutionnel de l'Outre-mer en 2003

La révision constitutionnelle du 28 mars 2003 relative à l'organisation décentralisée de la République comporte d'importantes dispositions concernant les collectivités territoriales situées Outre-mer. L'article 72 de la Constitution redéfinit la classification de l'ensemble des collectivités territoriales, et établit les catégories suivantes :

- « Les départements et les régions d'Outre-mer » (Guadeloupe, Guyane, Martinique, La Réunion, Mayotte⁸⁵) et qui font l'objet de ce mémoire ;
- « Les collectivités d'Outre-mer » (Polynésie française, Saint-Barthélemy, Saint-Martin, Saint-Pierre-et-Miquelon, Wallis-et-Futuna).

Restent à l'écart de cette classification la Nouvelle-Calédonie et les Terres australes et antarctiques françaises (TAAF), qui possèdent chacun des particularités en termes de statut.

2. 1. 2. 3. Les régimes législatifs pour l'Outre-mer

Aujourd'hui, il existe deux régimes législatifs :

⁸⁵ Le 31 mars 2011, le Département de Mayotte est devenu officiellement le cent-unième département de France et son cinquième département d'Outre-mer.

- le régime de l'identité législative (article 73 de la Constitution) : les lois et règlements nationaux sont alors applicables de plein droit en Outre-mer. Pour tenir compte de leurs spécificités, des adaptations sont néanmoins possibles.
- le régime de spécialité législative et d'autonomie (article 74 de la Constitution) : une loi organique définit le statut particulier de chaque collectivité soumise à ce régime. Elle détermine également les lois qui s'y appliquent.

En principe, les cinq départements et régions d'Outre-mer (DROM) relèvent du régime d'identité législative, tandis que les collectivités d'Outre-mer (COM) relèvent du régime de spécialité législative. De plus, les DROM font partie intégrante de l'UE dont ils constituent, avec d'autres entités comme les Açores, les régions dites « ultra périphériques » (RUP). Par ce régime d'identité législative, les DROM sont soumis à la politique énergétique nationale et européenne.

Reflétant une catégorie particulière de collectivités territoriales, les DROM ont connu une évolution législative marquée par une révision constitutionnelle faisant évoluer l'organisation décentralisée de la République française. A ce jour, ils sont concernés par les lois et règlements nationaux, avec des adaptations possibles en fonction des spécificités de ces territoires. La présentation de ces statuts particuliers démontre que ces DROM rentrent pleinement dans la politique énergétique de la France et notamment dans l'objectif d'une croissance économique et sociale.

2. 1. 3. Une conjoncture socio-économique complexe, liée à la situation énergétique

La situation sociale et économique de ces territoires ultramarins paraît particulièrement difficile, comme l'illustrent la plupart des indicateurs socio-économiques, la dépendance majeure à l'hexagone ainsi que les problématiques de logement. Il paraît alors judicieux de soulever ces problématiques, pouvant influencer le développement énergétique des DROM.

2. 1. 3. 1. Un PIB par habitant moindre et un taux de chômage importants

Le taux de chômage ou encore le PIB par habitant montrent qu'un écart important perdure par rapport à la métropole et les inégalités qui y règnent sont beaucoup plus importantes que sur le reste du territoire national.

« En 2012, les niveaux de richesse par habitant des DOM étaient inférieurs au PIB hexagonal par habitant dans une proportion allant de 31 à 37 % pour la Martinique et la Guadeloupe jusqu'à 79 % pour Mayotte, en passant par 38 % pour La Réunion et 51 % pour la Guyane. [...]. Loin derrière, le département de Mayotte enregistrait en 2009 un niveau de richesse par habitant près de cinq fois plus faible que le niveau national. »⁸⁶ (Cf. Figure 9).

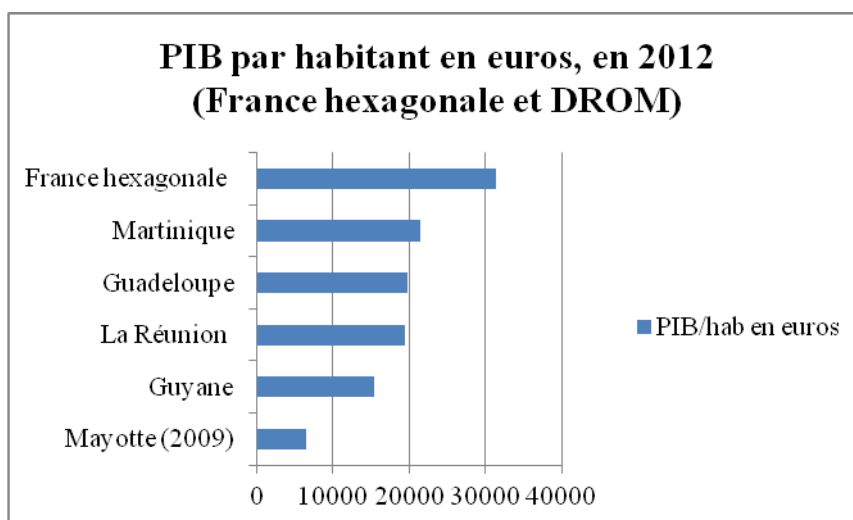


Figure 9 : Comparaison des PIB par habitant en euros, en 2012⁸⁷. Réalisation : Mélanie De Azevedo

A ce retard de développement par rapport à l'hexagone s'ajoute un dynamisme de l'emploi contraint par la présence d'un chômage qui ne diminue pas. « Les dernières données d'Eurostat montrent que les quatre départements français d'Outre-mer sont les régions de l'Union européenne qui enregistrent le plus fort taux de chômage⁸⁸ ».

En 2011, 29,7 % des actifs réunionnais âgés de 15 à 64 ans sont au chômage, ce qui est le taux le plus élevé des DOM. Il est de 22,9 % en Guadeloupe, 21,0 % en Martinique et 21,2 % en Guyane alors que le taux de chômage en France métropolitaine s'élève à 9,3 %. Malgré le dynamisme de l'emploi dans les DROM, la croissance de la population active et la crise économique n'ont fait qu'augmenter le taux de chômage. Par ailleurs, le taux d'activité reste très faible (61 %), inférieur de 9 points à celui de France métropolitaine⁸⁹. Ces niveaux très importants de chômage sont liés à la situation économique de ces territoires, à leur relatif isolement et à la surreprésentation des jeunes, peu qualifiés, qui peinent à trouver des emplois.

⁸⁶ Source: <http://www.senat.fr/rap/r13-710/r13-7101.html#fn17>

⁸⁷ Source : <http://www.senat.fr/rap/r13-710/r13-7101.html#fn17>

⁸⁸ Source: <https://www.senat.fr/rap/a08-243/a08-2431.html>

⁸⁹ Source: http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg_id=24&ref_id=18382#p1

2. 1. 3. 2. Des territoires à la dépendance économique importante

Les DROM sont également concernés par une dépendance à un nombre réduit de secteurs économiques. A l'exception du secteur spatial en Guyane, l'activité économique de ces territoires ultramarins s'articule autour du secteur primaire (activité agricole avec spécialisation des productions, du tourisme (qui représente une source déterminante d'activités) et du secteur du bâtiment travaux publics.

Par ailleurs, malgré la distance, la majorité des échanges commerciaux des territoires ultramarins se fait aujourd'hui encore avec la métropole : celle-ci représente, par exemple, 50 % à 60 % des échanges extérieurs des DROM. Le développement de la production locale constitue donc une priorité pour les pouvoirs publics afin d'engager plus d'autonomie pour ces territoires, en parallèle à l'autonomie énergétique visée.

Les contraintes géographiques ou climatiques génèrent des coûts d'exploitation beaucoup plus importants que ceux des pays voisins et donc une compétitivité réduite. C'est d'ailleurs pourquoi la stratégie économique à l'égard de ces collectivités a longtemps été basée sur la compensation des « handicaps » liés à la distance et à l'insularité. D'importantes aides sont octroyées aux DROM par un transfert de l'Etat mais aussi de l'UE sous forme d'aides diverses. Des lois spécifiques à l'Outre-mer mises en place par l'Etat telle que la loi du 27 mai 2009 pour le développement économique des Outre-mer, ont permis d'adopter des mesures de soutien au pouvoir d'achat, à l'économie, et au logement. Les contrats de plan État-Région⁹⁰ complètent ces aides. L'ensemble des dispositifs visent à améliorer la rentabilité des entreprises et à leur donner la capacité de développer une production intérieure plus rentable. Par ailleurs, des mesures de défiscalisation sont mises en place, tout comme des mesures d'exonération de charges, voire des mesures fiscales particulières comme « l'octroi de mer⁹¹ ».

2. 1. 3. 3. Une problématique du logement préoccupante

Au-delà de la situation en matière de chômage, de PIB ou de dépendance économique, les populations ultramarines sont confrontées à d'autres difficultés, la plus sensible étant celle de la situation du logement. En effet, due à la croissance démographique très forte dans certains DROM, aux difficultés économiques et sociales mais aussi aux disponibilités foncières qui s'amoindrissent, la situation du logement dans les DROM est tout aussi complexe.

⁹⁰ Les contrats de plan État-Région sont des documents par lesquels l'État et une région s'engagent sur la programmation et le financement pluriannuels de projets importants tels que la création d'infrastructures.

⁹¹ L'octroi de mer est une taxe française, applicable à la plupart des produits importés, en vigueur dans les DROM. Par ses exonérations spécifiques, le but de l'octroi de mer est de créer une distorsion fiscale afin de protéger la production locale de la concurrence extérieure.

Tout d'abord, le manque de logements sociaux demeure criant et 80 % de la population ultramarine éligible aux logements sociaux, selon les données fournies par le secrétariat d'Etat à l'Outre-mer. Plus de 10.000 familles sont en attente d'un logement social en Martinique, plus de 12.250 en Guadeloupe, plus de 11.000 en Guyane et plus de 26.000 à La Réunion. Par ailleurs, ces territoires souffrent également d'une part importante de logements insalubres. D'après le secrétariat d'Etat à l'Outre-mer, 25 % du parc total est constitué de logements précaires ou dépourvus d'éléments de confort et 15 % de logements peuvent être considérés comme insalubres⁹². S'inscrivant dans un cadre contraint, la politique du logement sur ces territoires tente d'assurer des constructions en nombre suffisant et de lutter contre la précarité via notamment le « Plan logement Outre-mer 2015-2020 », qui s'inscrit dans le prolongement du « Plan national de relance de la construction » engagé en août 2014 par le gouvernement et dont l'objectif est de relancer la politique du logement dans les territoires ultramarins.

La persistance de ces déséquilibres économiques et sociaux a un effet direct sur les conditions de vie des populations des DROM et notamment sur la question de l'approvisionnement en énergie.

Cette partie précise que les territoires ultramarins connaissent une sensibilité souvent plus importante que la métropole en matière de problématiques sociales et économiques. Outre les difficultés économiques (comme un taux important de chômage) ou une problématique du logement réellement marquée, les DROM font face à une dépendance économique vis-à-vis de l'UE mais aussi de l'Etat Français.

Conclusion 2.1

Les départements et régions d'Outre-mer apparaissent à la fois divers et semblable. Ces territoires sont concernés par de nombreuses spécificités, tant géographiques ou climatiques, qu'historiques, économiques et sociales. Les DROM ont été engagés dans un rapprochement fort avec la métropole et demeurent parfois très dépendants de cette dernière. Affichant une situation économique et sociale souvent difficiles et concernés par un socle géographique très particulier, ils bénéficient ainsi de statuts et de dispositifs particuliers octroyés par l'Etat et l'UE afin de surmonter ces handicaps. Cette première partie permet de poser le cadre avant de s'intéresser aux particularités énergétiques de ces départements et régions d'Outre-mer, tout en analysant leur place au sein de la transition énergétique.

⁹² Ensemble des données collectées sur <https://www.senat.fr/rap/a08-243/a08-2431.html>

2. 2. Des territoires au fort potentiel en matière de transition énergétique

L'analyse des enjeux énergétiques à l'échelle des DROM soulève de nombreuses questions : augmentation croissante de la consommation énergétique, dépendance énergétique, développement des EnR... Toutefois, « dresser une synthèse du bilan énergétique de l'Outre-mer français n'est pas chose aisée tant il n'est pas homogène »⁹³. Il sera ici question d'analyser et de caractériser les systèmes énergétiques insulaires, en tentant d'identifier les tendances qui émanent de ces derniers : A quelles particularités énergétiques les DROM sont-ils soumis ? Quelles sont les raisons qui poussent ces territoires ultramarins à faire muter leur système énergétique et quels potentiels ont-ils pour développer des énergies dites « renouvelables » ?

2. 2. 1. Quelles particularités énergétiques ?

Dans ces territoires, la production et la consommation d'énergie sont particulièrement sensibles à l'heure de besoins énergétiques croissants et hyper carbonés. Par quelles particularités énergétiques les DROM sont-ils concernés ?

2. 2. 1. 1. Des territoires isolés et dépendants d'énergies fossiles

Du fait de la spécificité de leur système qui est caractérisé « d'insulaire », l'approvisionnement énergétique des Zones Non Interconnectées (ZNI)⁹⁴ repose en grande majorité sur les importations d'énergies fossiles. En effet, dépourvus de ressources fossiles locales et en l'absence de réacteurs nucléaires, les DROM sont tributaires des hydrocarbures et sont donc contraints d'importer la totalité du pétrole, du gaz et du charbon consommés. Le taux actuel de dépendance des DROM (excepté Mayotte, faute de données) pour leur approvisionnement énergétique en énergies fossiles serait d'environ 80 %.

L'importation d'énergies fossiles se répartissait comme suit, en 2013⁹⁵ :

⁹³ Les rapports du conseil économique, social et environnemental. « Les énergies renouvelables Outre-mer : laboratoire pour notre avenir ». Les éditions des JOURNAUX OFFICIELS, 2011, 114 p. [En ligne]. URL : http://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Rapports/2011/2011_07_energies_renouvelables.pdf

⁹⁴ Les zones insulaires non interconnectées au réseau électrique métropolitain français (ZNI) désignent les territoires français dont l'éloignement géographique empêche ou limite une connexion au réseau électrique continental.

⁹⁵ OREC Guadeloupe. « Les chiffres clés de l'énergie 2014 : dans les Outre-mer et en Corse ». Observatoire régional de l'énergie et du climat de la Guadeloupe. Publication 2015, 12 p. [En ligne]. URL : <https://guadeloupe.ademe.fr/sites/default/files/files/Mediatheque/Publications/chiffres-cles-energie-2014-outremer-corse.pdf>

Départements et Régions d'Outre-Mer (excepté Mayotte, faute de données)	% d'importation par énergies
Guyane	97 % de produits pétroliers - 0% de charbon - 3% de gaz butane Equivalent à 255,6 ktep ⁹⁶
Martinique	98 % de produits pétroliers - 0% de charbon - 2% de gaz butane Equivalent à 673,1 ktep
Guadeloupe	76 % de produits pétroliers - 22% de charbon - 2% de gaz butane Equivalent à 758,0 ktep
La Réunion	62 % de produits pétroliers - 36% de charbon - 2% de gaz butane Equivalent à 1156,1 ktep

Figure 10 : Répartition des importations d'énergies fossiles en 2013, par DROM⁹⁷

La figure 10 nous montre que la dépendance aux énergies fossiles varie fortement selon les territoires insulaires. Même si pour la plupart de ces derniers, les importations concernent en grande majorité des produits pétroliers, on peut noter que La Réunion et la Guadeloupe importent également une part importante de charbon pour la production d'électricité. Par ailleurs, on remarque que La Réunion est très dépendante des importations d'énergies fossiles (1156,1 ktep), tandis que la Guyane l'est nettement moins (255,6 ktep).

Cette dépendance à l'importation et le caractère insulaire de ces territoires induisent bien évidemment, des coûts de production plus élevés qu'en métropole, notamment à cause des contraintes logistiques. « Avec un coût de production cinq à dix fois plus élevé qu'en Métropole, le coût de revient de l'énergie est un élément majeur en Outre-mer »⁹⁸.

Contrairement à la métropole, la marge de manœuvre est ténue pour ces territoires isolés, car la petite taille des réseaux limite le foisonnement et créer des risques de rupture plus importants. Constituant des ZNI, les DROM sont donc largement dépendants des importations (pétrole et charbon principalement), et leurs systèmes électriques sont bien souvent petits, isolés et fragiles techniquement.

⁹⁶ Initiales de kilotonne d'équivalent pétrole, soit mille tep. Désigne l'unité de mesure utilisée dans l'industrie et exprime la valeur de production énergétique de chaque matière, comme le bois ou le gaz.

⁹⁷ Source : <http://www.afd.fr/webdav/site/afd/shared/PORTAILS/RECHERCHE/conference-afd-cerom/synthese-afd-cerom-outremer-2015.pdf>

⁹⁸ Source : <http://francisdemoz.fr/energie-les-outre-mer-vitrine-de-la-transition-energetique/>

2. 2. 1. 2. Production/consommation : des territoires en phase de rattrapage ?

En 2014, les DROM ont produit 7,6 TWh⁹⁹ d'électricité, soit environ 1,3 % de la production métropolitaine. Les productions sont donc très nettement inférieures à ceux de la France continentale. Par ailleurs, en l'absence de filière nucléaire, la production électrique repose essentiellement sur des centrales thermiques (cf. Figure 11) (excepté la Guyane), fonctionnant à partir de combustibles fossiles importés (pétrole et charbon), mais aussi parfois à partir de combustibles renouvelables locaux, comme la bagasse (résidu du traitement de la canne à sucre).

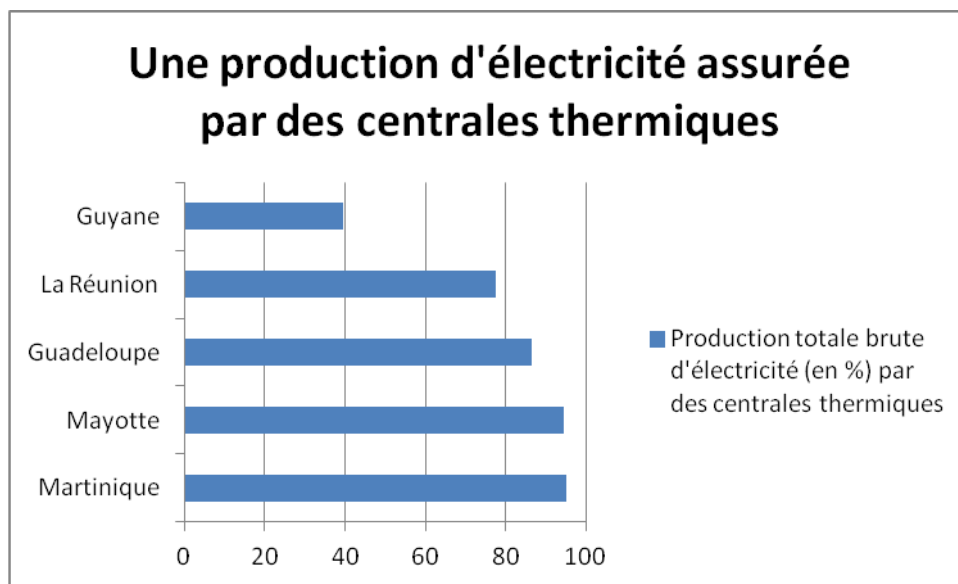


Figure 11 : % de production brute d'électricité par centrales thermiques à l'échelle des DROM.
Réalisation : Mélanie De Azevedo

La demande locale d'énergie se distingue elle aussi de la demande métropolitaine à l'échelle de l'ensemble des DROM : compte tenu de leur évolution démographique et de leur développement économique, les régions et départements d'Outre-mer connaissent une progression de la consommation énergétique très supérieure à celle de la métropole.

« Ainsi la Réunion connaît une croissance de la consommation énergétique de 7% par an, soit 3 fois supérieure à la Métropole. Mayotte, dont la population est plus jeune et le développement économique plus récent, a connu entre 2003 et 2004 une progression de 30% de la consommation électrique. Dans les autres départements comme la Guadeloupe et la Martinique, la progression est de l'ordre de 4 à 5% »¹⁰⁰.

⁹⁹ Le kilowatt-heure est une unité de mesure d'énergie.

¹⁰⁰Source:

<http://www.afd.fr/webdav/shared/PORTAILS/PUBLICATIONS/COMMUNIQUE/MartiniqueClimat/pdf/energie%20outre-mer.pdf>

Cette consommation s'axe principalement sur le secteur résidentiel qui représente plus de 45 % de la consommation finale d'électricité et le secteur tertiaire (44 %). Contrairement à la métropole, les autres secteurs (industrie, agriculture, transports) ne représentent qu'environ environ 11 % de la consommation finale. En métropole, ces secteurs représentent respectivement 35 %, 33 % et 32 % de la consommation finale.

Par conséquent, on constate que les besoins croissants d'énergie ont été largement comblés par un recours massif aux énergies d'origine fossile. Cependant, l'absence d'interconnexion et le coût élevé des combustibles fossiles ont incité chaque DROM à améliorer leur indépendance énergétique, en développant une production d'énergie d'origine renouvelable.

2. 2. 1. 3. Un mix énergétique tourné vers le développement accru d'énergies renouvelables

La contrainte insulaire des DROM les incite à utiliser les ressources directement disponibles sur place (soleil, bagasse, etc.) pour produire leur électricité et permettre ainsi plus d'indépendance énergétique. Chaque DROM tente d'exploiter au mieux ses particularités géographiques et ses richesses naturelles pour produire de l'énergie. Ainsi, La Réunion et la Guyane disposent d'une pluviométrie importante, d'un relief ou d'un réseau de fleuves qui ont favorisé l'émergence de la filière hydraulique. La force du vent a permis à la Guadeloupe de développer des parcs éoliens. Par ailleurs, la Guadeloupe a également la particularité de disposer d'une production électrique d'origine géothermique. A cela s'ajoute le fort ensoleillement dont bénéficient l'ensemble des DROM et qui est favorable à la production de l'énergie solaire photovoltaïque. À Mayotte, la production électrique se limite aux seules filières thermique et solaire photovoltaïque¹⁰¹.

Simultanément à la dépendance d'hydrocarbures, les DROM présentent un mix énergétique original par rapport à celui qui prévaut pour la France métropolitaine, mix dans lequel la part des EnR, aussi modeste soit-elle, n'est cependant pas négligeable.

En 2014, la production primaire d'EnR dans les DROM s'élève à 405 ktep. La biomasse, surtout constituée de bagasse, filière la plus importante, représente 36 % de cette production (cf. figure 12). Cette filière est implantée à La Réunion, en Guadeloupe et en Martinique. La deuxième filière, l'hydraulique renouvelable, représente 20 % de la production primaire. Elle est principalement développée à La Réunion et en Guyane.

¹⁰¹ Source: http://www.developpement-durable.gouv.fr/TMG/pdf/Bilan_energetique_de_la_France_pour_2014.pdf

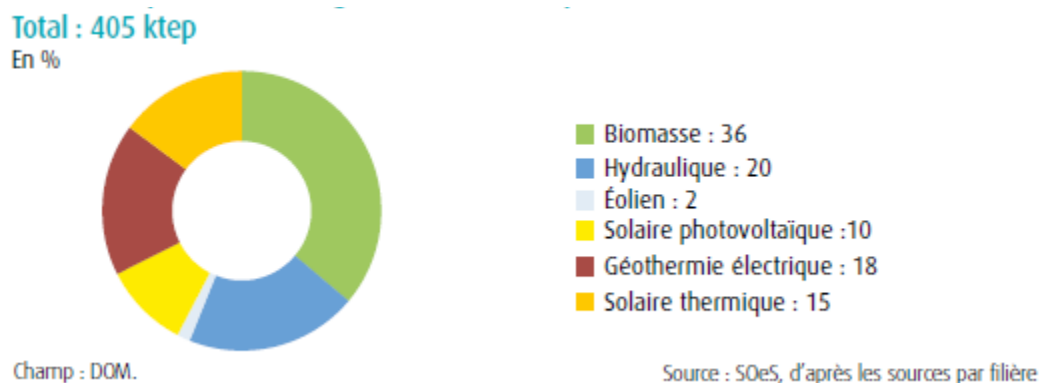


Figure 12 : Production primaire d'énergies renouvelables par filière en 2014 en %¹⁰².

Entre 1990 et 2014, la production primaire d'EnR est passée de 87 ktep à 405 ktep, soit une évolution de près de 365,5 % ! (cf. figure 13). A l'échelle de la France métropolitaine, cette évolution reste globalement moins marquée dans cette période. En effet, la production primaire d'EnR a augmenté de seulement 44%.

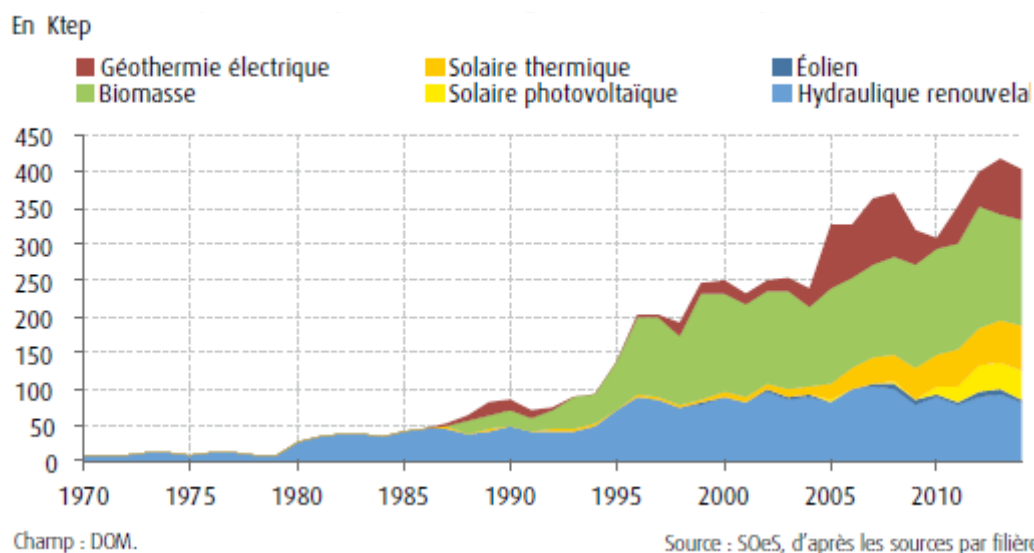


Figure 13 : Evolution de la production primaire d'énergies renouvelables par filière en Ktep¹⁰³

Si l'on souhaite analyser la part de production d'électricité d'origine renouvelable à l'échelle de certains DROM, il apparaît que la situation de ces derniers reste profondément contrastée. En 2014, la part de

¹⁰² Commissariat Général au développement durable. « Repères – Chiffres clés de l'énergie – Edition 2015 ». *Service de l'observation et des statistiques*. Février 2016, 60 p. [En ligne]. URL : http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/fileadmin/documents/Produits_editoriaux/Publications/Reperes/2016/reperes-chiffres-cles-energie-2015.pdf

¹⁰³ Commissariat Général au développement durable. « Repères – Chiffres clés de l'énergie – Edition 2015 ». *Service de l'observation et des statistiques*. Février 2016, 60 p. [En ligne]. URL : http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/fileadmin/documents/Produits_editoriaux/Publications/Reperes/2016/reperes-chiffres-cles-energie-2015.pdf

production à partir d'EnR reste plus marquée en Guyane (63,1%) et à La Réunion (33 %). La Martinique et la Guadeloupe affichent un retard (7 % et 18,5%, respectivement).

Même si les EnR occupent encore parfois une part minoritaire dans la production à l'échelle de certains DROM, on note une large progression depuis ces dix dernières années. La volonté d'intégrer davantage les EnR sur ces territoires insulaires y est forte.

Les DROM sont ainsi caractérisés par une production et une consommation d'énergies fragiles, influencées essentiellement par une dépendance aux importations d'énergies fossiles et une demande en énergie qui ne cessent d'augmenter. Cependant, les filières d'EnR représentent une part non négligeable dans la production énergétique de certains territoires insulaires.

2. 2. 2. Primordialité du développement des énergies renouvelables

Outre la particularité d'être fortement dépendants aux énergies fossiles, il y a d'autres caractéristiques inhérentes aux DROM qui rendent urgent de faire muter l'appareil énergétique de ces territoires.

2. 2. 2. 1. Des besoins futurs importants

Le dynamisme démographique, la demande sociale, la croissance économique sont autant de composantes d'une demande accrue d'énergie en Outre-mer. En effet, la croissance économique très forte ainsi que l'effet mécanique de l'accroissement des populations induisent une consommation d'énergie qui est en forte croissance. Cette caractéristique est alimentée par une demande légitime d'accès au bien-être.

A titre d'exemple, l'île de Mayotte devrait connaître une croissance très importante : sa population pourrait doubler d'ici à 2030 à la fois par le dynamisme démographique toujours maintenu (le taux actuel de fécondité est de l'ordre de 5 enfants par femme) mais aussi par un solde migratoire positif. La Guyane et La Réunion devrait eux aussi connaître une croissance forte de la population. La Réunion pourrait voir sa population croître du tiers (par rapport au dernier recensement) à l'horizon 2040, pour dépasser 1 050 000 habitants. Si les tendances se prolongent, la Guyane pourrait voir sa population approcher les 575 000 habitants (contre 230 000 en 2010). À l'horizon 2040, ces deux régions seraient les plus jeunes de France.

Les situations ne sont cependant pas toujours homogènes : la population des deux départements antillais (Guadeloupe et Martinique) serait plutôt stable, contrairement aux autres territoires. Ainsi, la Guadeloupe gagnerait seulement 30 000 personnes en trente ans, alors que la Martinique ne connaîtrait qu'une croissance

de l'ordre de 25 à 30 000 personnes sur la même période. Ces deux départements se caractérisent également par un vieillissement rapide de leur population.

« Il y a également une question d'égalité d'accès à l'énergie, [...], rappelant que 80.000 Guyanais ne sont pas raccordés au réseau et que 12.000 doivent produire eux-mêmes leur électricité, via des groupes électrogènes »¹⁰⁴.

On assiste, sous le double effet de la démographie et d'une demande sociale assez légitime de la part des ménages d'accéder à plus de confort, à un renforcement des besoins énergétiques dans plusieurs départements et régions d'Outre-mer.

2. 2. 2. 2. Une fragilité environnementale et climatique

Outre l'augmentation sensible des besoins énergétiques, les DROM sont caractérisés par un environnement fragile qui les pousse à développer un mix énergétique répondant à ces problématiques. En effet, le fragile équilibre environnemental ainsi que les conditions géographiques et climatiques dans lesquelles sont situées les Outre-mer justifient une réflexion sur le modèle énergétique de ces territoires. Ces derniers sont particulièrement vulnérables aux aléas et aux conséquences du changement climatique et de nombreux travaux montrent que la plupart des risques actuels iront en s'amplifiant.

Les habitants, pour la plupart concentrés sur les bandes littorales, sont particulièrement vulnérables à ces manifestations du changement climatique (augmentation des températures atmosphériques et océaniques, modification des régimes de précipitations, élévation du niveau de la mer, évolution des événements extrêmes...). Egalement dotés d'une biodiversité unique, les DROM sont aussi menacés par la destruction des habitats naturels, la surexploitation, la pollution ainsi que la prolifération d'espèces invasives.

« Bien souvent, les territoires d'Outre-mer sont des îles isolées, avec une taille réduite et des ressources limitées, ce qui les rend plus fragiles face aux agressions extérieures. Avec une modification du climat, l'insularité empêche les espèces de pouvoir migrer pour trouver des conditions plus clémentes, en absence de continuité territoriale »¹⁰⁵.

¹⁰⁴ Source : <http://www.magazine-greenlife.com/news/info/f3f.html>

¹⁰⁵ PETIT, Jérôme et Guillaume PRUDENT. « Changement climatique et biodiversité dans l'Outre-mer européen ». Bruxelles : *Union mondiale pour la nature*, 2010. [En ligne]. URL : https://books.google.fr/books?id=A773Yg1IOsC&pg=PA174&lpg=PA174&dq=fragile+equilibre+environnementale+outre+mer&source=bl&ots=mmmc7Wsyrg&sig=oSS6VMfhrHpyNrJKx_9Zi-

Ces constats impliquent de repenser la manière de consommer mais aussi de produire l'énergie, en s'appuyant notamment sur des ressources moins polluantes. Cela nécessite d'adopter des politiques d'adaptation en matière d'énergie, afin de limiter les impacts sur les territoires et de concilier préservation de l'environnement avec développement économique et social.

Un ensemble de paramètres prouve qu'il paraît nécessaire de faire muter l'appareil énergétique des DROM, qui plus est en termes de besoins en quantité d'énergie sous l'effet de la tendance démographique. D'autre part, l'urgence climatique et environnementale touche de plein fouet les territoires insulaires, plus sensibles sur ces questions.

2. 2. 3. Les capacités de ces territoires en matière de transition énergétique

Après avoir exposé les particularités des systèmes énergétiques en Outre-mer et le besoin de mutation de ces derniers, il est à présent question d'évoquer le potentiel de ces territoires en matière de transition énergétique.

2. 2. 3. 1. Une pluralité de conditions favorables

Quelles sont les conditions qui favorisent le développement des EnR dans les DROM ?

Premièrement, en raison de leur capital naturel, les DROM disposent d'un potentiel important quant au développement d'EnR (énergie solaire photovoltaïque, éolien, hydraulique, biomasse, mais aussi géothermie et énergies marines). Ces territoires intègrent un grand nombre d'atouts naturels, notamment par leur climat, la géologie et le relief présents sur la plupart des territoires insulaires, qui peuvent être très favorables au développement de ressources d'énergies liées aux éléments naturels (vent, soleil...).

Les énergies exploitant l'éolien, le solaire et la géothermie sont donc plus abondantes et accessibles que dans la plupart des localités de métropole. De plus, les versants au vent des nombreuses îles montagneuses reçoivent des pluies importantes et il y a des forts dénivelés, essentiels pour une énergie hydroélectrique abondante. Le volcanisme est notamment présent, par exemple, à La Réunion, en Martinique et en Guadeloupe. De plus, sur des territoires insulaires environnés par les eaux, les énergies marines renouvelables sonnent comme une évidence.

Les habitants des DROM semblent avoir un rapport proche avec la nature et la consommation énergétique par habitant y est plus faible qu'en métropole (en 2011, elle était de 6 847 Kwh/an/habitant en métropole contre 3 245 Kwh/an/habitant en Guyane, par exemple¹⁰⁶). Du fait d'être fortement exposés à des risques naturels majeurs (volcanisme, séisme, inondation, sécheresse, tsunami...) les populations ultramarines françaises sont fortement sensibles aux questions environnementales, ce qui incite à développer un mix énergétique bas carbone.

Dans les DROM, de nombreux arguments convergent pour justifier le lancement d'une politique énergétique ambitieuse, reposant sur le développement des EnR à partir de ressources locales et le soutien à la maîtrise de la demande d'énergie.

2. 2. 3. 2. Plusieurs limites à prendre en considération

Des interrogations subsistent cependant : quelles sont les conditions qui contraignent le développement des EnR dans les DROM ?

La première contrainte à relever est la difficulté énergétique que les DROM connaissent. Ces territoires sont éloignés géographiquement des sources d'énergies conventionnelles et le prix des équipements et des pièces détachées sont également très élevés, y compris pour les EnR car il n'existe pas d'effet d'échelle. La composition du mix énergétique et l'existence de contraintes logistiques et climatiques ont pour conséquence des coûts de production d'énergie élevés (plus élevés qu'en métropole) qui peuvent pénaliser leur développement économique (notamment pour le coût du raccordement électrique très élevé).

Par ailleurs, pendant longtemps, la France est restée en retrait de la dynamique des EnR et notamment les DROM. La priorité était d'assurer l'approvisionnement en énergie sans se préoccuper de la nature de celle-ci et l'objectif était avant tout de freiner la pression sur les ressources locales (comme le bois). Cependant, la politique menée a évolué avec une priorité importante donnée actuellement au développement des EnR sur ces territoires.

La péréquation tarifaire permet aux consommateurs des ZNI de bénéficier de tarifs réglementés identiques à ceux de la métropole. Ce système de péréquation établi pour tenir compte de la situation difficile de ces territoires prend en charge la différence de coût entre celui de la production dans ces géographies par rapport à celui constaté en Métropole. Cependant, ce dernier ne permet pas une prise en compte suffisante des coûts

¹⁰⁶ Source : <https://blogs.mediapart.fr/edition/les-invites-de-mediapart/article/030613/la-transition-energetique-et-les-outre-mer>

élevés de la production d'électricité et a pour effet d'entraver le développement de sources d'énergie alternatives malgré un coût de production plus favorable¹⁰⁷.

De plus, un arrêté technique a instauré « *un seuil maximal de pénétration des énergies variables sur les réseaux électriques, qui interdit le développement de ces moyens de production sans leur associer des dispositifs de stockage et de gestion du réseau* »¹⁰⁸ et ce, afin de ne pas déstabiliser le réseau face aux variations de la production des énergies intermittentes. Lorsque les EnR représentent plus de 30% de l'énergie instantanée sur le réseau, le gestionnaire du réseau peut les déconnecter, ce qui rend leurs recettes incertaines et ce qui ne permet pas d'assurer totalement la production à partir des EnR. Le stockage de l'électricité dans des batteries est donc une nécessité mais comporte des limites (encombrement, poids, prix..). Du fait de leur caractère intermittent plus ou moins prévisible, beaucoup d'organismes de recherche et de développeur de projets se penchent sur la question du stockage de l'énergie d'origine renouvelable, notamment dans les Outre-mer.

Parallèlement à cette problématique de stockage, le développement d'un nouveau mix énergétique basé sur des ressources locales suppose de mettre à disposition des lieux pouvant produire, stocker et redistribuer l'énergie. Or, les DROM sont confrontés à d'autres enjeux (rareté de l'espace disponible, enjeux littoraux, enjeux urbains), qui peuvent constituer un frein au développement de projets d'EnR.

Ces faiblesses justifient l'évolution vers un nouveau modèle énergétique et la recherche de solutions axées sur les coûts de production, sur la question du stockage de l'énergie ainsi que sur l'approvisionnement en énergie. Développer de nouvelles sources de production locales permettrait de diversifier cet approvisionnement, tout en apportant des solutions à la faiblesse du réseau électrique dans certaines zones reculées et en valorisant les ressources locales de chaque DROM.

Les territoires insulaires disposent d'un important potentiel de développement d'EnR. Certaines filières sont d'ailleurs à un stade plus avancé, mais des interrogations persistent, qu'il convient de prendre en compte dans le cadre de la transition énergétique du territoire national.

¹⁰⁷ Commission des affaires économiques. « Mission d'information sur l'adaptation du droit de l'énergie aux Outre-mer ». Assemblée Nationale, Synthèse du rapport. 6 p. [En ligne]. URL : <http://www.cberthelot-guyane.fr/assets/Note-Rapport-dInformation-E.Bareigts-D.Fasquelle1.pdf>

¹⁰⁸ Syndicat des énergies renouvelables. « Cap sur l'autonomie énergétique dans les départements d'Outre-mer ». Janvier 2016, 6 p. [En ligne]. URL : <http://ww4.eudonet.com/DATAS/4179A291109910AA109A10A610B71089108E108C10931096291109910AA109A10A610B71089108E108C10931096/Annexes/SER-PlaqueettePPEDOM201601-Pages.pdf>

Conclusion 2.2

Dresser un bilan énergétique des DROM revient à évoquer les caractéristiques spécifiques de ces territoires, en tentant d'analyser le potentiel de ces derniers en matière de transition énergétique. Par sa géographie, l'Outre-mer français est fortement dépendant des importations de ressources énergétiques fossiles et une complexité de l'approvisionnement énergétique est présente, de part le caractère insulaire de ces territoires. Dépourvus de ressources énergétiques fossiles locales, les EnR représentent déjà une part parfois substantielle du bilan énergétique de ses territoires et doivent pouvoir répondre à la forte croissance de la consommation énergétique et à l'indépendance de ces territoires vis-à-vis des importations d'énergies fossiles. En revanche, leur fragilité environnementale et climatique implique de renforcer leur autonomie énergétique tout en maîtrisant et en améliorant l'efficacité énergétique. Ne manquant pas de potentiel en termes d'énergie solaire, éolienne, marine, géothermique, hydraulique et autres renouvelables, les DROM et leur situation justifient des modalités de gestion spécifiques (choix des techniques, plan juridique et plan réglementaire adaptés).

2. 3. Comment insère-t-on la transition énergétique sur ces territoires ?

Les DROM, territoires ultramarins consommateurs de ressources fossiles pour leurs besoins énergétiques, disposent d'un potentiel important de réduction des émissions de GES ainsi que d'atouts en matière de production d'énergies renouvelables. C'est d'ailleurs fort de ce potentiel que des objectifs ambitieux spécifiques ont été fixés pour l'Outre-mer. Le Gouvernement français accorde aujourd'hui une priorité importante au développement des EnR dans les DROM et ces territoires bénéficient d'un soutien de l'Etat, à la fois en amont dans le domaine de la recherche et du développement, mais aussi en phase de déploiement commercial¹⁰⁹. Il sera question de comprendre comment les pouvoirs publics tentent de favoriser la mutation du système énergétique des DROM.

2. 3. 1. Un cadre réglementaire et de planification nécessaire

Les DROM font l'objet d'une attention particulière en matière d'objectifs à atteindre et plusieurs outils doivent pouvoir mettre en œuvre des solutions.

¹⁰⁹ Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie. « Panorama énergies-climat ». La Documentation française, Edition 2015. 164 p. [En ligne]. URL : <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/154000517.pdf>

2. 3. 1. 1. Des objectifs assignés aux territoires très ambitieux

Dans sa diversité, l'Outre-mer s'est vu assigner, dans le cadre de la loi Grenelle 1 du 3 août 2009, l'objectif de parvenir à l'autonomie énergétique à l'horizon 2030, en atteignant, dès 2020, un objectif de 30 % d'EnR dans la consommation finale à Mayotte, de 50 % au minimum dans les autres collectivités et de développer, pour la Guadeloupe, la Guyane, la Martinique et La Réunion.

On rappellera que, pour répondre aux obligations internationales et européennes en matière de lutte contre le changement climatique et pour respecter les objectifs du paquet « Climat-Energie » européen, la France devra porter à 23 % sa part d'EnR d'ici 2020 et à 32 % en 2030. Les objectifs nationaux ont donc été déclinés par territoire dans l'Outre-mer français et sont très ambitieux puisqu'il est question de parvenir à l'autonomie énergétique à moyen terme, à la différence des objectifs assignés à la métropole (32% d'EnR en 2030).

La loi n°2015-992 relative à la transition énergétique pour la croissance verte reprend les dispositions et objectifs de la loi Grenelle 1 de 2009 et insiste sur le fait de « *parvenir à l'autonomie énergétique dans les départements d'Outre-mer à l'horizon 2030* ». L'objectif étant de « *favoriser les énergies renouvelables, pour diversifier nos énergies et valoriser les ressources de nos territoires* »¹¹⁰.

Les objectifs nationaux déclinés dans la réglementation énergétique française hissent donc les DROM au rang de zones test de la transition énergétique, en affichant une volonté d'indépendance énergétique via 100 % d'énergie consommée en EnR d'ici 2030. Suivant ces objectifs, des outils ad hoc sont ou ont été prévus pour ces territoires, notamment en termes de planification.

2. 3. 1. 2. Des outils de planification toujours en construction

La loi n° 2000-1207 du 13 décembre 2000 d'orientation pour l'Outre-mer (dite loi LOOM) a permis de reconnaître les spécificités énergétiques des Outre-mer en leur créant des compétences propres. Ainsi chaque région de Guadeloupe, Guyane, Martinique et de La Réunion s'est vue confier une importante compétence en matière d'énergie. Incombait notamment à ces Régions, la réalisation et la mise en œuvre d'un plan énergétique régional pluriannuel de prospection et d'exploitation des EnR et de l'utilisation rationnelle de l'énergie (PRERURE). A ce jour, deux départements/régions d'Outre-mer (Martinique et Mayotte) n'ont pas approuvé leur PRERURE.

¹¹⁰ Source : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Projet-de-loi-transition.42276.html>

Comme rappelé précédemment, les SRCAE élaborés à l'échelle des régions participent eux aussi à la transition énergétique des DROM¹¹¹. Toutefois, l'articulation entre le PRERURE et le volet Energie du SRCAE n'a pas été précisée par le législateur, malgré le risque de redondance entre ces deux documents.

Afin de démultiplier des outils pour accélérer la transition énergétique, les pouvoirs publics ont souhaité étendre l'élaboration des Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables¹¹² (S3REnR) aux cinq DROM, en fonction des objectifs de développement régional des EnR établis par le SRCAE. Néanmoins, le coût prévisionnel évalué concernant l'accueil des EnR pris en charge par les producteurs est particulièrement important par rapport aux coûts du développement du réseau dans l'Hexagone (moyenne de 33 000 euros/MW¹¹³ en France continentale contre 213 000 euros/MW en Guadeloupe, et jusqu'à 600 000 euros/MW pour des projets dans l'Est guyanais)¹¹⁴. Les procédures d'élaboration de ces schémas dans les DROM n'ont ainsi pas encore été menées à leur terme, au vu notamment des niveaux d'investissement demandés.

Outre ces outils, la récente loi de transition énergétique pour la croissance verte a instauré la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) qui fixe, énergie par énergie, les grandes orientations de la politique énergétique en France. Il s'agit du principal outil de pilotage de la transition énergétique avec la stratégie nationale bas-carbone (qui porte sur la réduction des émissions de GES). Toutefois, des PPE spécifiques sont définies de façon autonome en Corse et en Outre-mer, à l'inverse de la PPE établie pour la France continentale. La loi prévoit ainsi une distinction entre les objectifs et outils assignés aux DROM et ceux établis pour la France.

Cependant, *« pour l'Hexagone, la loi prévoit que les « parties prenantes » comme les syndicats, les élus ou les ONG participent aux travaux. En Outre-mer, en revanche, elle prévoit que ces travaux seront « co-pilotés par*

¹¹¹ Pour rappel, Mayotte est le seul territoire qui n'a pas approuvé son SRCAE à ce jour.

¹¹² Ces schémas définissent les ouvrages électriques à créer ou à renforcer pour atteindre les objectifs fixés en matière d'énergies renouvelables, par le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) de la région.

¹¹³ Un mégawatt correspond à 1 000 000 watts. Un réacteur nucléaire français a une puissance installée comprise entre 900 MW et 1 450 MW électriques.

¹¹⁴Source:

https://books.google.fr/books?id=792eBAAAQBAJ&pg=PA46&lpg=PA46&dq=S3REN+guadeloupe&source=bl&ots=QMCgBUS5mw&sig=3278Nzbi94DmlAsyo-ENBbMxD_A&hl=fr&sa=X&ved=0ahUKEwj9hcn164vOAhUEDMAKHYzBBBYQ6AEIMDAE#v=onepage&q=S3REN%20guadeloupe&f=false

le préfet et le président de Région » sans imposer la participation d'autres parties mais sans l'exclure non plus »¹¹⁵.

Hormis en Corse, ces PPE constitueront dès à présent le volet énergie d'un autre outil de planification cité précédemment, à savoir le SRCAE, établis pour chacune des régions françaises (y compris les DROM). Cependant, l'adoption des PPE, principaux outils de mise en œuvre de la loi de transition énergétique n'en finit pas d'être repoussée¹¹⁶.

2. 3. 1. 3. Une plus grande autonomie règlementaire possible pour ces territoires

Enfin, un dispositif d'habilitation en matière d'énergie, prévue par l'article 73 de la Constitution et réservé aux DROM, permet à ces régions ultramarines qui en font la demande d'envisager d'adapter les lois et règlements nationaux aux spécificités de leur territoire, avec un encadrement particulier afin de ne pas aller à l'encontre des orientations de la politique nationale. Il ouvre de nombreuses possibilités pour adapter la réglementation aux spécificités locales. L'habilitation législative fait l'objet d'une demande adressée par la Région au Parlement qui en accepte la mise en œuvre via l'adoption d'une loi. L'habilitation législative porte nécessairement sur un objet spécifique et est accordée pour une durée de deux ans renouvelable une fois. A ce jour, la Région Guadeloupe et celle de la Martinique ont mobilisé cette faculté prévue par la loi.

La directive européenne du 26 juin 2003 pour les « petits réseaux isolés » ouvre la possibilité aux ZNI au réseau métropolitain continental d'électricité de déroger aux modalités d'ouverture du marché européen de l'énergie. Cette dérogation s'applique donc particulièrement aux DROM. Ainsi, alors que la directive du 26 juin 2003 pose notamment le principe de l'indépendance des gestionnaires de réseau de distribution et des gestionnaires de réseau de transport, pour garantir en particulier les intérêts des producteurs et des fournisseurs, dans le cas des « petits réseaux isolés », elle permet aux électriciens de ne pas séparer leurs activités de gestion du réseau de leurs activités concurrentielles. A ce jour, les deux opérateurs présents sur toute la chaîne de l'électricité dans les ZNI sont EDF via la Direction des Systèmes Energétiques Insulaires (EDF SEI) et Electricité de Mayotte (EDM) pour le territoire mahorais. Toutefois, il convient de rappeler que la loi n'instaure pas de monopole de la production électrique : d'autres acteurs que le gestionnaire de réseau peuvent posséder et/ou exploiter des installations de production électrique.

Pour parvenir à l'autonomie énergétique à l'horizon 2030, les DROM disposent à ce jour d'outils permettant de décliner une planification concernant les évolutions énergétiques en

¹¹⁵ Source : <http://www.franceguyane.fr/actualite/une/la-ppe-cette-obscur-programmation-energetique-265297.php>

¹¹⁶ Aucune PPE n'a été approuvée à ce jour, sur ces territoires ultramarins.

jeu. A ce titre, les collectivités jouent un rôle fondamental aux côtés de l'Etat, qui fixent les objectifs à moyen et long terme. Certains outils de pilotage et dispositifs ont par ailleurs été adaptés à ces territoires pour prendre en compte leurs particularités en termes de potentiel énergétique, d'autonomie possible dans certaines décisions, etc.

2. 3. 2. Un accompagnement financier crucial

Différents dispositifs financiers ont été mis en place à ce jour, dans le cadre de des engagements pour la transition énergétique des territoires insulaires français. Ces moyens permettent d'une part, de financer de manière systématique le développement des EnR et d'autre part, d'inciter à développer des actions en faveur de la transition énergétique.

2. 3. 2. 1. Le rachat obligatoire de l'électricité d'origine renouvelable

En France, les pouvoirs publics ont décidé de soutenir le développement de l'électricité dite « verte » grâce à un mécanisme d'obligation d'achat à un prix fixé préalablement par l'Etat.

« L'article L. 314-1 du code de l'énergie dispose que les opérateurs historiques, à savoir Électricité de France (EDF) et les entreprises locales de distribution (ELD) dans leur zone de desserte, sont tenus de conclure un contrat d'achat de l'électricité produite par les installations qui valorisent des déchets ménagers, les installations de production d'électricité qui utilisent des énergies renouvelables et les installations qui mettent en œuvre des techniques performantes en termes d'efficacité énergétique telles que la cogénération »¹¹⁷.

Il constitue aujourd'hui le principal outil de soutien aux filières d'EnR : des tarifs préférentiels, plus élevés que le tarif courant et spécifiques à chaque filière, ont ainsi pour but de garantir un débouché aux producteurs d'EnR leur permettant d'assurer la rentabilité de leurs investissements. L'obligation d'achat est contractée pour une durée de 12 à 20 ans selon les technologies employées et leur degré de maturité. Pour chaque filière, les tarifs d'achat ont vocation, conformément à la loi, à assurer une rentabilité normale aux capitaux investis et sont revus périodiquement afin de rester en adéquation avec la maturité de la filière et la baisse des coûts de production. Au sein des DROM, les producteurs bénéficient de l'obligation d'achat d'électricité d'origine renouvelable.

¹¹⁷ Commission de Régulation de l'Energie. « Analyse - Coûts et rentabilité des énergies renouvelables en France métropolitaine ». Avril 2014. 62 p. [En ligne]. URL : <http://www.cre.fr/documents/publications/rapports-thematiques/couts-et-rentabilite-des-enr-en-france-metropolitaine/consulter-le-rapport>

Cette obligation de service public supportée par les opérateurs est financée par une taxe, la Contribution au Service Public de l'Electricité (CSPE), qui est reportée sur les consommateurs d'électricité.

2. 3. 2. 2. Un système compensatoire du surcoût de l'électricité

Pour compenser les surcoûts de l'électricité dans les ZNI et exclure les inégalités au sein de la population française, les pouvoirs publics ont instauré la CSPE. Cette taxe, instaurée en 2003 et payée par tous les Français consommateurs d'électricité, contribue notamment au financement du surcoût de production de l'électricité consommée en Corse, dans les départements et régions d'Outre-mer et dans d'autres îles insulaires.

Le système de péréquation établi pour tenir compte de la situation difficile des zones non connectées au territoire métropolitain prend en charge la différence de coût entre celui de la production dans ces territoires par rapport à celui constaté en Métropole. De ce fait, un consommateur guadeloupéen ou toulousain se voit proposer le service énergétique au même tarif, alors que les coûts de production sont très différents.

Cette taxe inclut donc les surcoûts de production d'électricité dus à la péréquation tarifaire nationale dans les ZNI afin d'assurer l'égalité d'accès à l'électricité sur le territoire français, mais inclut par ailleurs la compensation des charges suivantes :

- les surcoûts résultant de l'obligation d'achat par les fournisseurs de l'électricité produite à partir d'énergies renouvelables et de la cogénération¹¹⁸ ;
- les pertes de recettes dues à la mise en œuvre des dispositions sociales en faveur des personnes en situation de précarité énergétique.

Cette habilitation constitutionnelle permet à ces collectivités de corriger les inadaptations de la réglementation nationale et de créer un cadre plus adapté au contexte local. Cela consiste donc à dire que le consommateur finance de manière obligatoire et contrainte le développement des EnR. A partir de 2011, la charge de la CSPE est devenue de plus en plus importante, passant de 2,5 milliards d'euros en 2010 à plus de 6 milliards d'euros en 2014, essentiellement du fait de l'accroissement de la quantité d'électricité verte injectée dans le réseau¹¹⁹.

¹¹⁸ Le principe de la cogénération consiste à produire de l'énergie mécanique (convertie en électricité) et de la chaleur en même temps et dans une même installation et à partir d'une même source d'énergie.

¹¹⁹ Source : <http://origo-renouvelable.com/financement-du-renouvelable-quelle-politique-et-quels-resultats/>

2. 3. 2. 3. Une boîte à outils supplémentaire en faveur de la transition énergétique

L'insertion de la transition énergétique dans les DROM s'articule notamment autour d'une mobilisation importante de fonds, de subventions ou encore de mesures fiscales.

A titre d'exemple, la loi du 27 mai 2009 pour le développement économique des Outre-mer (dite LODEOM) a prévu la création par l'Etat d'un fonds exceptionnel d'investissement Outre-mer pour soutenir le financement de projets d'équipements publics collectifs « [participant] *de façon déterminante au développement économique, social, environnemental et énergétique local* ». Les aides peuvent être attribuées aux projets réalisés par la Région, le Département, les communes ou leurs groupements. Entre 2009 et 2010, seulement 5,9 % des opérations financées concernaient la promotion du développement durable et des EnR¹²⁰, ce qui minimise la priorité du développement des EnR pour ce type de financement, même si cette part reste non négligeable.

La loi indique par ailleurs que cette aide est cumulable avec les autres aides de l'Etat, des collectivités publiques et des fonds européens. En effet, les DROM sont éligibles aux aides communautaires au titre des RUP. Ils bénéficient alors des fonds structurels d'un montant souvent appréciables. Ces fonds financent des programmes opérationnels européens dans de nombreux domaines dont le développement durable (les EnR s'intégrant dans ce domaine) ou les diverses coopérations régionales. Les fonds européens constituent la principale ressource pour l'investissement public dans les DROM. L'enveloppe Outre-mer du fonds européen de développement régional (FEDER), soit 2 297 millions d'euros pour la période 2007-2013, représente le quart des fonds affectés à la France et un effort de 1 700 euros par habitant contre 197 euros en Métropole.

Une autre loi, nommée Loi Girardin et publiée pour la première fois le 22 juillet 2003 a prorogé jusqu'en 2017 le dispositif de défiscalisation Outre-mer et ce dernier permet une réduction très importante de l'impôt sur le revenu. Cette loi s'adresse à toute personne payant entre 4000 et 16000 euros d'impôt sur le revenu, et qui souhaite réduire ses impôts en réalisant un investissement immobilier dans les DROM. Une majoration de 4 % est également accordée lorsque des dépenses d'équipements de production d'énergie utilisant une source d'énergie renouvelable sont réalisées dans le logement.

D'autres mesures d'accompagnement et de financement de la transition s'appliquant aux DROM existent, telles que le crédit d'impôt transition énergétique (CITE), les prêts de la Caisse des Dépôts¹²¹, les primes ou

¹²⁰ Source : <http://www.interieur.gouv.fr/Publications/Rapports-de-l-IGA/Rapports-recents-classes-par-date-de-mise-en-ligne/Fonds-exceptionnel-d-investissement-FEI-en-Outre-mer>

¹²¹ Les prêts servent notamment à financer les initiatives dans les territoires : rénovation énergétique et bâtiments à énergie positive, transports propres, énergies renouvelables.

prêts bonifiés pour l'installation d'équipements, l'application d'un taux réduit de TVA aux travaux ou aux équipements de production d'EnR... Ces mesures servent à encourager les particuliers, ainsi que les entreprises et les collectivités territoriales à participer pleinement à la transition énergétique des territoires.

En complément des outils décisionnels et de planification, des mesures d'accompagnement, notamment financier, permettent de soutenir et de financer la transition énergétique des territoires insulaires. Afin d'inciter les acteurs pour le développement des énergies vertes et rendre plus compétitif ces dernières, les DROM disposent d'un système de financement particulier, couplé à des programmes de subventions et de défiscalisation.

2. 3. 3. Un soutien aux énergies renouvelables axé sur d'autres dispositifs

Outre les dispositifs et incitations cités précédemment, l'Etat, mais aussi les collectivités et acteurs locaux incitent également à la production et à la consommation d'EnR via d'autres mesures.

2. 3. 3. 1. Les appels d'offres lancés par le gouvernement

L'article L. 311-10 du code de l'énergie prévoit la possibilité pour les pouvoirs publics de recourir à la procédure d'appel d'offres lorsque les capacités de production ne répondent pas aux objectifs fixés à l'échelle nationale. Cette procédure est mise en œuvre par la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) qui présente le cahier des charges, instruit les dossiers de candidature et transmet son avis au ministre chargé de l'énergie, qui désigne les lauréats¹²².

Le soutien au travers d'appels d'offres est particulièrement adapté aux filières renouvelables qui intègrent des enjeux en termes de développement, de coûts, de besoin de pilotage... Le recours à des appels d'offres est parfois privilégié pour tenir compte des caractéristiques techniques ou environnementales particulières.

Des appels d'offres spécifiques aux ZNI permettent de donner un coup d'accélérateur au développement de certaines filières d'EnR et de décliner une stratégie conforme aux particularités des territoires ultramarins. Ce système d'appels d'offres est complémentaire du dispositif d'obligation d'achat.

¹²² Commission de Régulation de l'Energie. « Analyse - Coûts et rentabilité des énergies renouvelables en France métropolitaine ». Avril 2014. 62 p. [En ligne]. URL : <http://www.cre.fr/documents/publications/rapports-thematiques/couts-et-rentabilite-des-enr-en-france-metropolitaine/consulter-le-rapport>

A titre d'exemple, le ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, a lancé le 7 mai 2015, un nouvel appel d'offres pour les installations solaires de grande taille dans les DROM. L'objectif de cet appel d'offres était de déployer l'énergie solaire qui est particulièrement adaptée aux systèmes électriques insulaires, en mettant en œuvre des projets innovants qui allient des technologies de stockage (des batteries à associer aux panneaux photovoltaïques) à des solutions d'autoconsommation afin de limiter la consommation d'électricité au moment où la demande est la plus forte¹²³.

2. 3. 3. 2. Les appels à projets

Plusieurs initiatives ont été lancées pour créer une dynamique d'action collective, notamment par les collectivités, entreprises et citoyens, tant à l'échelle de l'Hexagone qu'à l'échelle des DROM.

En 2015, dans le cadre de l'appel à projet « Territoires à énergie positive pour la croissance verte » (TEPCV) lancé par le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 528 collectivités locales ont exprimé leur souhait de s'engager dans la transition énergétique pour la croissance verte, dont plusieurs collectivités présentes dans les DROM. Cet appel à projet vise à encourager les actions concrètes qui peuvent contribuer à atténuer les effets du changement climatique, encourager la réduction des besoins d'énergie et le développement des EnR locales...Deux collectivités de Guadeloupe, la Communauté d'Agglomération du Nord Basse-Terre et la commune de Bouillante ont été déclarées lauréates de l'appel à projet TEPCV. Ces deux collectivités vont bénéficier d'1 million d'euros de subventions de la Caisse des Dépôts et de 346 800 euros de subventions de l'Ademe¹²⁴, facilitant ainsi la mise en œuvre de projets permettant l'accélération de la transition énergétique et écologique¹²⁵. Plusieurs collectivités ont notamment été sélectionné en Guyane mais aussi à La Réunion. Pour matérialiser cet accompagnement financier et technique, les collectivités se verront proposer des contrats locaux de la transition énergétique signés entre l'État, l'Ademe et les élus du territoire.

Par ailleurs, l'Ademe, en partenariat avec les conseils régionaux, lance régulièrement des appels à projet afin de participer pleinement à la transition énergétique. A titre d'exemple, un appel à projet « développement d'installations photovoltaïques en autoconsommation » à été lancé dans le cadre de la mise en œuvre du PRERURE Guadeloupe. Ce dernier s'adresse aux collectivités locales et leurs groupements, mais aussi aux entreprises, établissements publics et associations, qui pourront bénéficier d'un soutien financier pour leurs

¹²³ Source : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Segolene-Royal-lance-un-nouvel.43351.html>

¹²⁴ L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (Ademe) participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable.

¹²⁵ Source : <https://guadeloupe.ademe.fr/sites/default/files/files/Ademe-en-guadeloupe/Rapport-activite/rapport-activite-ademe-2015.pdf>

projets. L'Ademe a ainsi pu soutenir 147 projets en 2015 en Guadeloupe avec un montant d'aides financières évalué à 7,5 millions d'euros.

De nombreuses autres initiatives ont été lancées par une pluralité d'acteurs, afin de permettre un déploiement de projets spécifique à l'Outre-mer.

Le soutien au développement des EnR passent notamment par des incitations via des procédures telles que les appels d'offres et les appels à projets. Ces outils permettent notamment d'inciter les producteurs à s'implanter sur les territoires ultramarins via le lancement d'un appel d'offres sur une filière particulière d'énergie telle que la biomasse. Ils permettent aussi d'inciter les actions collectives (citoyens, entreprises, associations, collectivités) autour d'un projet participant au développement d'énergies moins carbonées et avec à la clef, un soutien financier.

Conclusion 2.3

La déclinaison locale des ambitions nationales dans les DROM démontrent que les pouvoirs publics entendent parvenir à l'autonomie énergétique d'ici 2030 sur ces territoires. Pour y parvenir, une pluralité de moyens permet aujourd'hui de structurer le développement des EnR, de maîtriser les consommations d'énergie et de privilégier l'efficacité énergétique. Outre les outils de planification propres aux territoires insulaires, les incitations financières jouent un rôle particulièrement important pour impulser cette transition énergétique au sein des DROM. Par ailleurs, les initiatives prises notamment par les collectivités territoriales témoignent de la volonté des autorités décentralisées de se voir dotées d'outils leur permettant d'impulser le développement des énergies de sources renouvelables sur leurs territoires. Elles permettent une prise en compte des particularités locales, pouvant favoriser le développement des énergies vertes. L'insertion de la transition énergétique sur ces territoires impliquent donc de mobiliser une pluralité d'acteurs, tant relevant du Gouvernement que d'acteurs locaux, afin d'adapter les mesures de soutien en fonction des spécificités locales.

Après avoir rapporté les éléments de contexte propres aux territoires étudiés, la troisième partie sera consacrée à présenter les retours d'expérience axée sur plusieurs thématiques : le caractère innovant des démarches mises en place, les limites ainsi que les possibilités pour ces territoires d'améliorer les conditions de mise en œuvre de leur transition énergétique.

3. TRANSITION ENERGETIQUE DES TERRITOIRES D'OUTRE-MER : APERÇU GENERAL DES TENDANCES

S'intégrant pleinement dans les ambitions de la transition énergétique nationale, les DROM y occupent une place essentielle. Afin d'atteindre l'autonomie énergétique en 2030 à l'échelle de l'ensemble de ces territoires géographiquement lointain de la métropole, des moyens importants doivent être proposés pour ainsi répondre à ces objectifs ambitieux. Ne manquant pas d'initiatives innovantes, les DROM arrivent à être précurseurs dans certains domaines (législatifs, technologiques...). Véritable zones « tests » à ciel ouvert, ces territoires font l'objet d'une convoitise dans le but de tester à grande échelle de nouvelles solutions. Il est ici question d'étudier les raisons qui laissent à penser que ces territoires ont une véritable plus-value dans un contexte de transition énergétique, tout en exposant les limites pouvant entraver l'autonomie énergétique visée.

3.1. Des territoires pionniers dans le développement de solutions innovantes en France

Un ensemble de paramètres incite à penser que ces territoires, fragiles énergétiquement parlant, sont un laboratoire modèle pour le développement des EnR, avec des solutions pouvant être proposées à d'autres territoires et plus spécifiquement pour ceux placés dans des conditions géographiquement similaires.

3.1.1. Etude de cas : une autonomie énergétique en marche ?

Les DROM font l'objet d'attentions particulières en matière de recherche de solutions énergétiques décentralisées mais aussi en termes de réalisation de projets, appuyés notamment par le soutien à des pouvoirs décentralisés. En effet, les moyens de production mis en place dans les territoires insulaires français ont permis de mettre en œuvre de nombreuses expérimentations destinées à générer un développement des EnR.

3.1.1.1. Quelques réalisations déjà effectives

Tout en favorisant les besoins locaux, les projets menés à leur terme ont pour objectif de contribuer à l'indépendance énergétique des départements et régions d'Outre-mer. En voici quelques exemples...

- La centrale photovoltaïque de Toucan, en Guyane

En janvier 2015, EDF Énergies Nouvelles annonçait la mise en service de la centrale photovoltaïque de Toucan, en Guyane. Située sur la commune de Montsinéry-Tonnégrande, elle représente une puissance

installée de 5 MWc¹²⁶ et son caractère innovant réside dans le fait d'être capable à la fois de stocker l'énergie et d'être pilotée à distance, notamment pour s'adapter aux conditions météorologiques et donc optimiser sa production. Ce couplage de technique est l'une des premières de ce type en France et dans le monde.

Ces systèmes mis en place permettent alors de pallier au caractère intermittent de la production d'énergie solaire (intermittence jour/nuit) via les installations de stockage, tout en prévoyant la production d'énergie délivrée via un pilote des équipements électriques de l'installation à distance (prévisions journalières). Par ailleurs, les batteries installées participent à la stabilité du réseau électrique guyanais notamment en absorbant le surplus d'énergie solaire produit et en le restituant en fonction des besoins du réseau. Les batteries de la centrale sont capables de stocker un tiers de l'énergie produite pendant trois heures et le restituent en fonction des besoins du réseau, jusqu'à trois heures après la production d'énergie.

Cette innovation, qui peut déterminer l'énergie produite le lendemain avec une marge d'erreur de seulement 2,5 %, pourrait prochainement équiper d'autres zones, l'énergie photovoltaïque est l'énergie renouvelable produisant le plus d'électricité dans l'archipel devant la géothermie (centrale de Bouillante), la bagasse et l'éolien.

Ce projet a été attribué à EDF Energies Nouvelles en 2012, dans le cadre d'un appel d'offres photovoltaïque national du gouvernement français qui incluait un volet stockage pour les ZNI. Conforme au cahier des charges, le caractère innovant du projet réside dans l'amélioration de la gestion de la production d'électricité pour pallier à la relative fragilité du réseau électrique des ZNI. La production de la centrale est équivalente à la consommation électrique annuelle de plus de 4 000 foyers guyanais avec plus de 55 000 panneaux solaires.



Figure 14 : Vue aérienne de la centrale solaire photovoltaïque de Toucan, en Guyane. Source : EDF EN France

¹²⁶ Le watt-crête est l'unité de mesure de la puissance d'une installation photovoltaïque pour un ensoleillement de 1.000 watts par m² et une température de 25 degrés.

- Le parc éolien de Petite Place, en Guadeloupe

La société Quadran a à son tour inauguré le 30 juin 2016, aux côtés des élus et des partenaires locaux, la première centrale éolienne avec stockage de France, située sur la commune de Capesterre-de-Marie-Galante en Guadeloupe et nommée « Petite Place ». Le principe réside notamment dans le fait d'insérer une capacité de stockage de l'électricité au sein des parcs éoliens. Cette dynamique s'inscrit dans le cadre d'un renouvellement d'un parc déjà installé sur ces mêmes terres. Le projet s'étend sur un terrain de 4 hectares et consiste à démanteler les 25 anciennes éoliennes d'une puissance unitaire de 60 kW¹²⁷ et à construire au même emplacement 9 éoliennes de 275 kW. La nouvelle centrale comportera près de 3 fois moins d'éoliennes pour une production d'énergie doublée. Ces éoliennes seront couplées à une unité de stockage et de prévision de l'électricité produite.

La construction de cette centrale aura nécessité 12 mois de chantier et un investissement global de près de 9 000 000 €. Cette centrale assure la consommation électrique de plus de 3 300 habitants, soit la totalité de la population de la commune de Capesterre-de-Marie-Galante et produit une électricité propre à partir du vent, permettant d'éviter la consommation annuelle de 600 tonnes de fuel lourd. Elle permet également à la commune et à la Communauté de Communes de bénéficier de retombées économiques liées à la fiscalité afférente à ce type de projets et à la location des terrains.

En situation de double insularité, éloigné des principaux centres de production d'électricité de Guadeloupe, le site de Petite-Place constitue un projet pilote et novateur d'intégration de l'éolien en soutien aux zones isolées du réseau guadeloupéen. En effet, le principe d'y associer un système de stockage prend tout son sens à Marie-Galante qui est touchée par un éloignement du réseau électrique métropolitain et de la Guadeloupe « continentale », à laquelle elle est connectée par une ligne électrique sous-marine, ce qui entraîne des coûts de transport élevés.

- La ferme solaire d'Akuo Energy, à La Réunion

Promouvant un véritable système novateur, le groupe Akuo Energy a su développer un outil de valorisation axé sur les pratiques agricoles et la production d'énergie verte. L'« agrinergie » a été créé en 2007 et propose de réinventer l'énergie solaire en créant des synergies positives avec le monde agricole et les productions innovantes.

« Partant du constat que lorsqu'une centrale photovoltaïque au sol est exploitée, la terre qui l'accueille cesse de jouer son rôle primaire, l'Agrinergie® crée des synergies entre production d'énergie et agriculture en

¹²⁷ Puissance de mille watts qui est l'unité internationale de mesure de la puissance énergétique.

intercalant les deux modes de production, occasionnant ainsi une utilisation optimale et adaptée des espaces que requièrent ces activités »¹²⁸.

Le concept d'« agrinerie » qui associe production d'énergie et activité agricole et qui optimise l'utilisation de l'espace, a ainsi été opérationnel pour 20 fermes solaires photovoltaïques, dont 12 dans les DOM et 6 en Corse.

L'un des projets, nommé « Bazdour », offre une synergie particulière en plus : l'installation de panneaux solaires produisant 9 MW d'électricité par an sur les 35 hectares appartenant au centre pénitentiaire du Port de la Réunion. Ce projet réussit donc à marier une centrale de production énergétique, des serres de production agricole et des objectifs de réinsertion de détenus¹²⁹. Par ailleurs, l'énergie peut être stockée et réinjectée sur le réseau grâce à des batteries de stockage. Cette production permet de couvrir environ 1/3 de la consommation de la commune du Port¹³⁰ en énergie solaire renouvelable et en plus de l'électricité, ses serres produisent des fruits et légumes sur 6.000 m² et du miel à partir de 14 ruches. Projet unique, il cible au plus près les singularités environnementales mais aussi sociales propres au site et a été lauréat du concours « *My Positive Impact* », lancé par Nicolas Hulot¹³¹,

- La centrale géothermique de Bouillante, en Guadeloupe

Située dans la commune de Bouillante, la centrale géothermique est l'unique site de production d'énergie géothermique électrique en activité dans la Caraïbe et a longtemps été la seule centrale française produisant de l'électricité à partir de la géothermie. Les premiers travaux d'exploration ont eu lieu sur ce site en 1963 et cette centrale relève d'une importance majeure pour la Guadeloupe. En effet, elle correspond à une contribution significative à l'autonomie énergétique de la Guadeloupe. La géothermie à Bouillante représente l'équivalent d'une production électrique de 6 à 7% de la Guadeloupe. Cette production permet alors de satisfaire les besoins locaux en électricité de 12 000 à 15 000 personnes et le développement de nouveaux sites d'exploitation devrait tendre vers un objectif de production proche de 20% à l'horizon 2020.

Les ressources énergétiques fournies par la chaleur interne de la Terre sont énormes et largement supérieures aux besoins de l'homme. Toutefois l'utilisation de cette énergie géothermique représente un défi technologique de premier d'ordre : forages à grande profondeur, nécessité d'un fluide vecteur d'énergie,

¹²⁸ Source : <http://www.akuoenergy.com/qui-sommes-nous/agrinerie.html>

¹²⁹ Akuo Energy forme aussi les détenus aux métiers de l'agriculture et espère en réinsérer 240 sur vingt ans.

¹³⁰ Equivalent à 12 000 habitants par an en énergie renouvelable.

¹³¹ La Fondation Nicolas Hulot a lancé une campagne destinée à donner un coup de pouce à des solutions innovantes dans la lutte contre le changement climatique, en incitant les PME, les collectivités et les associations à présenter leurs initiatives, qui ont été ensuite sélectionnées par le vote d'internautes.

extraction de la chaleur, conversion de la chaleur en électricité, etc. La situation idéale pour l'exploitation de la géothermie haute température à proximité du volcan de la Soufrière permet au site de Bouillante de représenter un potentiel énergétique de premier ordre pour la Guadeloupe et d'autres DROM. Enfin, l'atout de cette technologie est que la géothermie est une ressource dont on peut maîtriser pleinement la production, à l'inverse par exemple du photovoltaïque qui dépend des conditions d'ensoleillement. Par ailleurs, ses coûts de production son environ de moitié plus faibles que ceux des centrales thermiques fossiles et ne dépendent pas de fluctuation du marché mondial.

3. 1. 1. 2. Des lieux d'expérimentation pour des projets en développement

Outre les réalisations, les territoires insulaires et plus particulièrement les DROM sont prédisposés à expérimenter des solutions nouvelles. De nombreux projets sont actuellement en cours dans diverses thématiques inhérentes au domaine de l'énergie et ces derniers permettent, parfois plus facilement qu'ailleurs, de tester à échelle réduite mais grandeur nature, des solutions innovantes pour les EnR.

- Le projet Pégase¹³² : pallier à l'intermittence

L'île de La Réunion, engagée de longue date dans la transition énergétique, possède un mix électrique composé à 36 % d'EnR¹³³. Dans le but de pallier aux problèmes des énergies intermittentes, neuf partenaires¹³⁴, au côté du Centre national de la recherche scientifique (CNRS), développent actuellement le projet Pégase. Pour rappel, les énergies intermittentes se caractérisent par une production touchée par des phases d'interruption non volontaire, plus ou moins prévisible car dépendante des conditions de vent ou d'ensoleillement. Lorsque l'énergie issue du solaire ou de l'éolien est injectée sur le réseau, ce dernier est instable, car les habitants ne consomment pas forcément l'électricité au moment où le soleil est le plus fort, par exemple. Afin de parvenir à un équilibre entre l'offre et la demande sur un réseau électrique, plusieurs acteurs ont donc opté pour une solution permettant d'accroître le rendement d'EnR.

Cette initiative, lancée en 2010 à Saint-André dans le nord-est de l'île, permet de corriger, grâce à un système de stockage par batteries sodium-souffre, les chutes de production des parcs éolien et photovoltaïque réunionnais et de soutenir la fréquence du réseau en cas de besoin. A l'origine, l'objectif du projet Pégase était de réduire significativement le nombre de jours de déconnexion des unités de production d'EnR présentes sur l'île afin de réduire au maximum les pertes énergétiques mais cette expérimentation permet de coupler, pour

¹³² Pégase signifie « Prévion des énergies renouvelables et garantie active pour le stockage d'énergie ».

¹³³ Source : <http://www.connaissancedesenergies.org/la-reunion-terre-daccueil-de-toutes-les-energies-renouvelables-160208> - Données de 2015

¹³⁴ Filiales d'EDF, Météo France, Université de la Réunion...

la première fois en France, une ferme photovoltaïque et/ou éolienne avec un moyen de stockage par batterie sodium-souffre suivant un plan de production qui intègrera la prévision de production via une station d'observation météo afin d'anticiper les fluctuations de production¹³⁵. Enfin, cette initiative s'est fixée comme objectif de diviser par trois le nombre de jours de déconnexion des unités intermittentes et de réduire de 80 % la perte d'électricité inutilisable.

- Le projet OPERA, à Mayotte¹³⁶

D'autres projets à l'étude ont pour objectif de dépasser le seuil de 30 % d'énergies intermittentes injectées sur le réseau au sein des DRDM. L'arrêté du 23 avril 2008, relatif aux prescriptions techniques de conception et de fonctionnement des installations de production raccordées aux réseaux publics de distribution, indique que la production non-pilotable et intermittente ne doit pas dépasser 30 % de la consommation instantanée du réseau afin de stabiliser ce dernier. Même si Mayotte a été la dernière île ultramarine à se lancer dans la production d'électricité photovoltaïque, elle a cependant été la première à atteindre le seuil des 30 % d'électricité produite grâce aux EnR.

Afin de pérenniser le développement des EnR tout en respectant la sûreté et la sécurité du réseau électrique de l'île, le gestionnaire du réseau de distribution d'électricité de Mayotte, EDM, en partenariat avec la société Sunzil et l'Institut national de l'énergie solaire, développe actuellement le projet OPERA. Ces acteurs ont imaginé une nouvelle batterie géante, financée par des fonds européens, qui pourrait prendre le relais du soleil caché par les nuages et injecter jusqu'à 3 MW dans le réseau électrique, le temps pour le gestionnaire du réseau de démarrer les moteurs des centrales thermiques de l'île. Ce système permettrait, d'une part, d'utiliser au mieux les EnR, et d'autre part, de basculer progressivement d'un type de production d'électricité à un autre sans mettre en danger le système, via la réserve d'EnR stockée dans la batterie. Le projet doit également développer différents procédés innovants comme la prévision de l'évolution de la couverture nuageuse grâce à un système de caméras, autour d'un réseau plus « intelligent »¹³⁷. « *C'est la solution technique qu'attendent toutes les régions du monde et particulièrement les outre-mers français pour accroître leur production en énergies renouvelables* », constate le directeur de Sunzil Mayotte¹³⁸.

¹³⁵ Source : <http://www.smartgrids-cre.fr/index.php?p=zonesinsulaires-stockage-electricite>

¹³⁶ Opération Pilote EnR MDE pour sécuriser le Réseau électrique Autonome de Mayotte.

¹³⁷ Le réseau de distribution d'électricité dit « intelligent » ou « smart grid » est un réseau qui utilise des technologies informatiques d'optimisation de la production, de la distribution et de la consommation, et éventuellement du stockage de l'énergie, afin de rendre plus efficient l'ensemble du réseau électrique.

¹³⁸ Source : <http://lejournaldemayotte.com/une/energie-solaire-un-projet-de-referance-a-mayotte/>

- Le projet Némoto : l'énergie thermique des mers, en Martinique

Les nombreux projets conduits au sein des DROM prouvent que ces derniers participent pleinement à l'expérimentation de solutions énergétiques renouvelables. C'est aussi le cas pour la Martinique, qui fait actuellement l'objet d'une expérimentation concernant la production d'énergie thermique des mers. Le projet, baptisé Némoto (New Energy for Martinique and Overseas), va consister à produire de l'énergie en exploitant le différentiel de température entre les eaux de surface largement supérieures à 20°C et les eaux profondes des océans d'environ 4°C, en alimentant une centrale flottante de production d'énergie thermique des mers. Développée par Akuo Energy, cette dernière permettra par ailleurs de fournir de manière stable et garantie, une électricité d'origine renouvelable et totalement décarbonnée à environ 35 000 foyers martiniquais. En effet, elle est l'une des rares EnR à produire sans intermittence, c'est-à-dire en continu.

Par ailleurs, la localisation de la Martinique sur la ceinture tropicale en fait l'une des zones les plus prometteuses au monde pour l'exploitation de cette énergie renouvelable et cette centrale sera la première de ce type au monde qui devrait être opérationnelle dans quelques années et contribuer à la création d'emplois locaux¹³⁹. De telles centrales offrent en effet la possibilité de produire de la chaleur ou de l'électricité, mais aussi de l'eau douce, de l'eau pour la climatisation, ainsi que des eaux riches en nutriments pour l'aquaculture.

Le développement du projet a bénéficié d'un fort soutien financier de l'Europe, à hauteur de 72 millions d'euros et a été lauréat de l'appel à projet NER 300¹⁴⁰ (qui financera 19 projets innovants en matière de production d'énergie renouvelable) et dont il est le seul insulaire. Enfin, ce projet préfigure le développement d'une nouvelle filière industrielle profitable à l'Outre-mer français et à toute la zone océanique intertropicale, à la fois dans les grands archipels (Indonésie, Philippines), les systèmes insulaires (Caraïbes, Pacifique, Océan Indien) ainsi que les zones côtières (Mexique).

3. 1. 1. 3. Des dispositifs innovants grâce à l'habilitation énergie

Dans le domaine de l'énergie, la réglementation en vigueur et les normes applicables sont les mêmes sur l'ensemble du territoire français. Comme vu précédemment, l'article 73 de la Constitution prévoit que les lois et règlements « *peuvent faire l'objet d'adaptations tenant aux caractéristiques et contraintes*

¹³⁹ 900 emplois pérennes en France métropolitaine et ultramarine, d'après la société Akuo Energy.

¹⁴⁰ Créé en 2008 sous présidence française dans le cadre du 3e paquet Energie-Climat européen, ce fond est un outil de financement de projets démonstrateurs dans les domaines des énergies renouvelables et du captage et stockage du CO₂ et dispose d'une enveloppe de financement de plus de 2 milliards d'euros.

particulières »¹⁴¹ au sein des DROM. Les Régions de Guadeloupe et Martinique ont souhaité saisir cette opportunité et ainsi s'inscrire dans une innovation au niveau de la gouvernance énergétique de leur territoire. La Guadeloupe est la première région française à avoir demandé et obtenu une habilitation en 2009, après l'élaboration de son PRERURE en 2008.

Grâce à cet outil, la région a mis en œuvre des mesures innovantes dans le cadre du développement des EnR et en matière d'efficacité énergétique. Par la délibération du 17 décembre 2010, la Région a par ailleurs demandé au parlement une prolongation de son habilitation dans le domaine afin de poursuivre les actions engagées.

Plusieurs mesures ont été prises en compte, comme :

- La mise en place de quotas par filières entre les filières photovoltaïque au sol, photovoltaïque en toiture et éolienne. La mise en place de ces quotas vise ainsi à préserver la rentabilité et donc le développement des filières autres que le photovoltaïque au sol. Les quotas ont été fixés comme suit : 17 MW pour les installations photovoltaïques au sol ; 32 MW pour les installations photovoltaïques en toiture ; 31 MW pour les éoliennes.
- Une priorité donnée aux installations photovoltaïques en toiture via notamment une limitation de l'emprise foncière des installations photovoltaïques implantées au sol. L'emprise au sol des installations photovoltaïques est rapidement apparue comme un point critique, notamment eu égard à la pression foncière déjà existante en Guadeloupe. D'autres paramètres entrent en jeu (intégration réseau, impact paysager...). Celle-ci a été fixée à 1,5 MW pour les installations photovoltaïques au sol ne disposant pas d'un dispositif de stockage.
- Dans les zones naturelles remarquables, une mesure prévoit que les centrales photovoltaïques au sol ne puissent plus être installées dans des zones naturelles remarquables, notamment de type ZNIEFF¹⁴².
- La mise en place d'une commission d'évaluation des projets photovoltaïques et éoliens. Cette délibération crée une commission chargée de rendre un avis sur les projets photovoltaïques au sol et éolien soumis à permis de construire. Cette instance regroupe services de l'Etat, élus et associations

¹⁴¹ Source : <https://www.legifrance.gouv.fr/Droit-francais/Guide-de-legistique/III.-Redaction-des-textes/3.6.-Application-et-applicabilite-des-textes-outre-mer/3.6.4.-Collectivites-d-Outre-mer-de-l-article-73-de-la-Constitution-Guadeloupe-Guyane-Martinique-La-Reunion-Mayotte>

¹⁴² Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ont pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs du territoire particulièrement intéressants sur le plan écologique.

et donne entièrement la main au conseil régional sur le choix des projets pouvant s'installer sur son territoire. En somme, un exploitant n'ayant pas eu d'accord de la région ne sera pas autorisé sur le territoire.

- Une mise en cohérence entre le PRERURE et le SRCAE. Concernant cette mesure, il s'agit de s'assurer de la cohérence entre le PRERURE et le SRCAE et notamment en termes d'objectifs. Ainsi, la délibération votée prévoit qu'en Guadeloupe, les objectifs en matière d'énergies renouvelables et de maîtrise de la demande d'énergie soient fixés par le Conseil régional de la Guadeloupe au travers du PRERURE, puis repris par le SRCAE. Par ailleurs, via cette décision, le Conseil Régional a décidé de prendre plus de pouvoir en entrant dans le processus d'élaboration des S3REN.

En ce qui concerne la Martinique, les élus de la collectivité régionale réunis en assemblée plénière le 18 avril 2011 ont voté les habilitations permettant aux Martiniquais d'édicter la règle, en matière énergétique. Les thématiques prioritaires ont été la création d'une réglementation thermique¹⁴³ locale, la modification des relations entre la Région et le gestionnaire de réseau (par exemple l'obligation d'information), la réglementation urbanistique de la production photovoltaïque, en particulier l'interdiction des fermes sur les terrains agricoles et naturels, l'obligation d'installer un chauffe-eau solaire s'il y a changement de locataire et/ou rénovation, ainsi que d'autres mesures¹⁴⁴.

La Guyane a notamment pour objectif de doter la région d'un cadre législatif et réglementaire plus adapté à son territoire, via le dispositif de l'habilitation dans le domaine de l'énergie¹⁴⁵.

Même si la part des EnR reste encore limitée dans certains DROM (et notamment en termes de production), ces territoires ont adopté une démarche plutôt réactive et opérationnelle, dans le cadre de la transition énergétique. L'innovation est avant tout technologique mais elle permet aussi de concevoir des projets plus globaux d'EnR intégrés à leur environnement. Les nombreuses réalisations et projets innovants en termes de développement des énergies nouvelles, ainsi que les dispositifs d'habilitation en énergie tout aussi innovants qui permettent à certains DROM d'avoir une plus d'autonomie dans les décisions, hissent ces territoires insulaires au rang de zones tests pour la transition énergétique.

¹⁴³ La réglementation thermique est la réglementation cadrant la thermique des bâtiments pour les constructions neuves.

¹⁴⁴ Source: http://www.doc-transition-energetique.info/GEIDFile/ci_91_2_5.pdf?Archive=192824691000&File=ci_91_2_5_pdf

¹⁴⁵ Source : <https://www.ctguyane.fr/ressources/File/nj/2012/PRERURE.pdf>

3. 1. 2. Les énergies renouvelables : des solutions alternatives pour un accès à l'énergie ?

Au delà des réalisations et des projets innovants, le développement des EnR au sein de ces territoires permettrait notamment de favoriser un accès à l'énergie plus conséquent à l'échelle des DROM. En effet, cela représente une réelle avancée dans l'électrification de certaines communes et dans l'accès à l'énergie pour les ménages ne bénéficiant que de peu de ressources financières. Retour sur deux initiatives.

3. 1. 2. 1. L'électrification des communes de l'intérieur de Guyane

L'ensemble des DROM sont concernés pas des difficultés d'accès à l'électricité, mais la Guyane est un territoire particulièrement touché et une dichotomie existe entre les communes du littoral et les communes dite de l'intérieur. En effet, à contrario des communes de l'intérieur, les communes du littoral sont connectées au réseau public de distribution dans des conditions analogues au réseau métropolitain. Elles sont reliées entre elles par des lignes haute-tension et par des extensions de distribution en moyenne-tension pour certains bourgs. Globalement, l'ensemble de ces communes bénéficient de la production électrique des centrales thermiques appartenant à EDF SEI ainsi que du barrage hydraulique de Petit-Saut (qui permet d'assurer en moyenne deux tiers de la production d'électricité à partir de l'eau). En revanche, les habitants de l'intérieur guyanais (qui représente 12% de la population) résidant le long des deux fleuves frontaliers de l'Ouyapok et du Maroni ne peuvent pas être raccordés au réseau¹⁴⁶ et sont donc alimentés en électricité par des systèmes électriques autonomes de très petite taille. Accessibles uniquement en pirogue ou par voie aérienne, ces communes ont une connexion routière inexistante avec le littoral. Par ailleurs, ces communes sont marquées par les particularités suivantes : un taux d'électrification des logements quatre fois plus faible que la moyenne régionale ; des capacités de production limitées et des coûts de production cinq fois supérieurs au coût moyen de production de la Guyane.

L'autre enjeu réside dans le fait que la population guyanaise croit très fortement à l'horizon 2030, et la demande en énergie croit de la même manière. D'après les projections démographiques, le scénario central conduit à un doublement de population en 2030, porté notamment par les communes de l'ouest guyanais, communes de l'intérieur où l'accès à l'énergie reste problématique. La consommation des communes de l'intérieur représente actuellement entre 2 à 3% de celle du littoral. Les projections montrent qu'elle devrait connaître une croissance de 52 % contre 17 % sur le littoral entre 2018 et 2030.

L'électrification des communes de l'intérieur nécessite donc des solutions adaptées et durables. Compte tenu de ces configurations géographiques et des contraintes en termes d'aménagement du territoire, l'éloignement

¹⁴⁶ 12 communes sur 22 ne sont pas raccordées au réseau, ce qui représente 35 % de la population guyanaise. (Schéma départemental d'électrification rurale, 2004).

et les enjeux financiers imposent de développer des solutions adaptées mais aussi décentralisées. Le secteur des EnR, de par son potentiel important, représente alors une solution qui pourrait pallier à ces forts déséquilibres et répondre aux exigences électriques (en quantité et qualité) de ces communes.

Grâce aux innovations technologiques, et notamment grâce au déploiement des *Smart grids*¹⁴⁷, le déploiement d'installations collectives pour alimenter des sites isolés grâce à des micro-réseaux est rendu possible. Des projets sont mis en œuvre en ce sens, notamment en Guyane, par le développement de projets de *microgrids*¹⁴⁸.

Le village de Kaw situé au cœur d'une réserve naturelle et uniquement accessible en pirogue, a longtemps été considéré comme un lieu d'expérimentation idéal pour tester à grande échelle la possibilité de fournir de l'électricité à un village isolé de 25 foyers. En effet, la Région, le Département, l'Ademe mais aussi EDF SEI ont cherché une solution innovante afin d'alimenter en électricité ces populations et ont développé la première installation photovoltaïque centralisée de France, en 1983. Après plusieurs réhabilitations, 20 ans de production, et une mise en sommeil entre 2003 et 2009, les acteurs ont décidé de construire une nouvelle centrale plus moderne et plus puissante, associée à deux groupes électrogènes¹⁴⁹ d'appoint (même si la production d'électricité reste majoritairement d'origine solaire) et une capacité de stockage sur batteries.

Depuis sa mise en service, la centrale de Kaw reste un cas unique car elle est l'une des plus grandes centrales autonomes en site isolé de ce type dans le monde (et la plus grande de France). D'autres projets se sont également structurés en Guyane sur des sites isolés très complexes, comme la mise en place d'hydroliennes fluviales sur la commune de Camopi ou encore le projet d'implanter une unité de production d'électricité à partir de biomasse à Saint-Georges de l'Oyapock.

Toutefois, de nombreux freins, économiques et législatifs entravent le développement de certains projets. A titre d'exemple, certaines règles de répartition des aides de l'électrification rurale paraissent inadaptées. Le fonds FACE, créé initialement pour favoriser l'électrification des zones rurales peu denses et non rentables, sert principalement aujourd'hui au renforcement et à la sécurisation du réseau existant – ces deux postes regroupent 87 % du total des aides. À l'inverse, l'extension du réseau de distribution ne constitue plus une priorité et ne représente donc que 12 % des sommes versées aux collectivités territoriales. Des ajustements et

¹⁴⁷ Les *Smart grids* sont des réseaux de distribution d'électricité intelligents.

¹⁴⁸ Appelé aussi *mini Smart grids* ou micro-réseaux intelligents, les *microgrids* sont des réseaux électriques de petite taille, conçus pour fournir un approvisionnement électrique fiable et de meilleure qualité à un petit nombre de consommateurs.

¹⁴⁹ Un groupe électrogène est un dispositif autonome capable de produire de l'électricité et fonctionnant à partir de tous les carburants.

des solutions financières sont alors à anticiper afin de poursuivre l'objectif d'électrification des communes isolées.

3. 1. 2. 2. Le dispositif « Eco solidaire » à La Réunion

Les problématiques d'accès à l'énergie se notent notamment dans la difficulté qu'ont les consommateurs à honorer leurs factures d'électricité, notamment en ville. Ces problématiques touchent de près les DROM. A titre d'exemple, de plus en plus de familles réunionnaises se trouvent en situation de précarité énergétique du fait de l'augmentation croissante de leurs factures d'électricité. Face aux enjeux environnementaux posés par la demande croissante et le mode de production d'énergie, l'enjeu est de pouvoir donner accès à l'énergie à chacun tout en maîtrisant la demande en énergie.

« La lutte contre cette précarité énergétique s'impose à La Réunion comme un enjeu de taille pour aller vers une autosuffisance énergétique basée sur une maîtrise de la consommation d'énergie, mais aussi comme un acte de solidarité pour répondre de façon structurée à des besoins quotidiens basiques »¹⁵⁰.

Dans cette optique d'accès à l'énergie et de maîtrise des consommations, la Région de La Réunion a lancé en 2011 un dispositif d'aides permettant aux foyers réunionnais à faibles revenus de diminuer d'au moins 30 % leur facture d'électricité via l'équipement de leur habitation d'un chauffe-eau solaire.

L'eau chaude sanitaire, qui représente l'un des postes les plus consommateurs des foyers réunionnais, apparaît être un formidable potentiel d'économies d'énergie. En effet, près de 40 % des foyers sont équipés en chauffe-eau électrique, mais ces derniers sont fortement consommateur d'électricité, ce qui se répercute sur les factures d'électricité.

Le principe repose sur le fait que la collectivité met à disposition un fonds de garantie pour permettre aux ménages défavorisés, propriétaires de leur bien, de s'équiper en chauffe-eau solaire. Cependant, sur demande spécifique et présentation de justificatifs, il est proposé que les foyers en accession à la propriété d'un logement social puissent bénéficier de cette aide. A l'exception de trois communes, l'ensemble du territoire a adhéré à ce programme.

La Région finance à hauteur de 80 % l'installation du chauffe-eau solaire et EDF apporte une aide de 500 euros par équipement. Durant son année de lancement, le dispositif a profité à 25 foyers de chaque commune. En 2011, ce sont 635 familles qui ont pu bénéficier du dispositif « Eco - solidaire », et 1000 en 2012. À terme, ces opérations devraient permettre d'économiser 900 MWh et diminuer l'émission GES de 737 tonnes eq

¹⁵⁰ Source: <http://www.regionreunion.com/fr/spip/IMG/pdf/DP-17-06-2013-Eco-solidaire.pdf>

CO₂. A titre indicatif, un chauffe-eau solaire qui aurait une capacité de 300 litres permet d'éviter la consommation de 1500 kWh chaque année. Ce sont ainsi près de 150 euros qui sont économisés.

Ce dispositif, qui aide les personnes en situation précaire au niveau énergétique, permet de à la fois d'apporter un soutien à l'équipement des ménages, tout en s'appuyant sur une ressource locale telle que le soleil et en sensibilisant les bénéficiaires du dispositif au développement des EnR.

Les démarches mises en place démontrent que ces territoires permettent d'expérimenter à grande échelle la diversification des sources d'énergies tout en proposant des solutions concrètes pour des populations qui sont réellement dans une situation complexe (communes isolées dans un environnement fragile en Guyane, problématique d'accès à l'énergie à la Réunion...). Basées sur des solutions technologiques ou des dispositifs de soutien innovants, les EnR pourraient être l'une des principales solutions de demain en termes de production d'énergie écologique, limitant ainsi la dépendance des territoires isolés.

Conclusion 3.1

Les nombreuses solutions énergétiques déjà mises en œuvre sur les DROM démontrent que certaines EnR ont acquis un degré de maturité assez important, en fonction des ressources naturelles locales disponibles. Les DROM sont notamment considérés comme de zones « tests » grandeur nature, où différentes solutions sont actuellement en train d'être testées en faveur de l'indépendance énergétique des territoires. En parallèle, les dispositifs mis en œuvre, permettant d'assurer une autonomie dans les décisions politiques face au contexte local, font gage d'innovation.

3. 2. Limites à combler et perspectives possibles

Outre les ambitions fortes affichées par les pouvoirs publics et l'avancée des DROM quant au déploiement des EnR sur leur territoire, ces derniers restent confrontés à de réels obstacles. En effet, afin de faire de ces territoires des laboratoires énergétiques, il est nécessaire d'effectuer un point sur la situation d'aujourd'hui et de mettre en avant les freins à lever. Cette partie propose d'étudier les principaux obstacles en lien avec l'autonomie énergétique visée. Les objectifs inscrits dans la politique énergétique et les outils développés seront-ils suffisants pour mener à bien la transition énergétique de ces territoires insulaires ?

3. 2. 1. Quelques freins à l'autonomie énergétique à horizon 2030

Plusieurs contresens incitent à penser qu'un long chemin reste à parcourir pour atteindre l'autonomie énergétique visée à moyen terme : une dépendance toujours préoccupante aux énergies fossiles, une disparité présente entre les territoires insulaires, un développement des EnR encore trop faible par rapport aux objectifs nationaux ...

3. 2. 1. 1. Problématique de la dépendance aux énergies fossiles

Comme évoqué précédemment, le taux actuel de dépendance des DROM pour leur approvisionnement énergétique en énergies fossiles se situerait entre 80 et 90 % ces dernières années. En vue d'une autonomie énergétique, ce taux reste sensiblement important et préoccupant. Par ailleurs, la dépendance énergétique de ces territoires reste nettement plus élevée en comparaison à l'ensemble de la France (51,3 % en 2015, d'après le calcul SOeS, CGDD 2015¹⁵¹). En effet, ces territoires, bien souvent des îles isolées, ne produisent pas leur électricité via des centrales nucléaires.

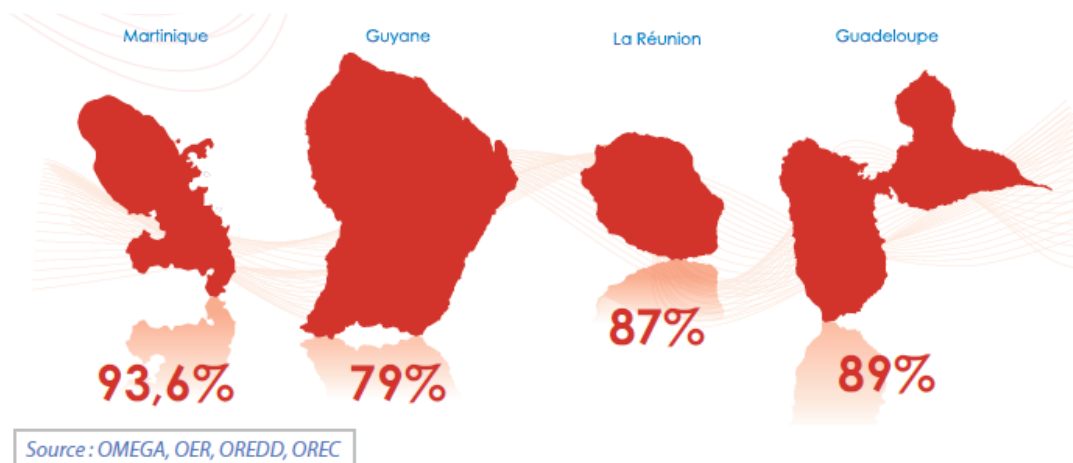


Figure 15 : Comparaison du taux de dépendance énergétique dans les départements et régions d'Outre-mer en 2014¹⁵²

¹⁵¹ OREC Guadeloupe. « Les chiffres clés de l'énergie en Guadeloupe – Bilan 2015 ». Observatoire régional de l'énergie et du climat de la Guadeloupe. Publication Juillet 2016, 40 p. [En ligne]. URL : http://www.guadeloupe.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Publi_Energie2016.pdf

¹⁵² OREC Guadeloupe. « Les chiffres clés de l'énergie en Guadeloupe – Bilan 2015 ». Observatoire régional de l'énergie et du climat de la Guadeloupe. Publication Juillet 2016, 40 p. [En ligne]. URL : http://www.guadeloupe.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Publi_Energie2016.pdf

La figure 15 ci-dessus permet de comparer le taux de dépendance énergétique à l'échelle de quatre DROM. Même s'il existe des disparités entre les DROM, le taux reste globalement élevé, allant de 79 % pour la Guyane et jusqu'à 93,6 % pour la Martinique.

A titre d'exemple, en Guadeloupe, la dépendance énergétique de l'île se stabilise entre 2008 et 2015 mais ne diminue pas, comme le montre la figure 16.

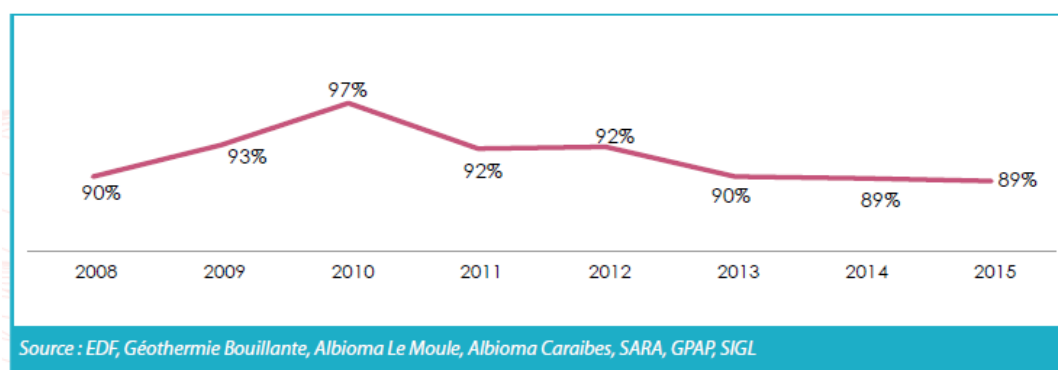


Figure 16 : Evolution de la dépendance énergétique en Guadeloupe de 2008 à 2015¹⁵³

Pourtant, si l'on compare l'évolution du taux de pénétration des EnR dans la production d'électricité en Guadeloupe, une incohérence persiste : En 2010 et 2014, la part de production d'électricité en EnR est passée de 8,6 % à 18,5 %, soit une progression de 115 %.

Pourquoi alors, la dépendance énergétique aux énergies fossiles reste très présente malgré une part des EnR qui progresse rapidement, comme c'est le cas en Guyane où la part d'électricité produite à partir d'EnR en Guyane en 2014 s'élevait à 63,1 % ? Plusieurs raisons peuvent être évoquées.

Tout d'abord, pour répondre à la demande de la consommation qui ne cesse de croître, les DROM utilisent des centrales exploitant des énergies fossiles (diesel...) car source de sécurité en termes de contrôle de production. Comme vu précédemment, si la part des EnR augmente durablement, ces énergies restent à ce jour un complément aux énergies fossiles pour la production d'énergie et en particulier pour la production d'électricité, notamment pour la Guadeloupe et la Martinique. En Guyane, la production hydroélectrique joue un rôle prépondérant dans la production d'électricité. Cela se traduit par un taux variable de carbone dans le mix électrique du fait des variations hydriques entre années sèches et années humides. La Guadeloupe et La Réunion sont les deux territoires où le contenu carbone de l'électricité est le plus élevé et également ceux dont

¹⁵³ OREC Guadeloupe. « Les chiffres clés de l'énergie en Guadeloupe – Bilan 2015 ». Observatoire régional de l'énergie et du climat de la Guadeloupe. Publication Juillet 2016, 40 p. [En ligne]. URL : http://www.guadeloupe.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Publi_Energie2016.pdf

une partie de la production est assurée par des centrales thermiques fonctionnant au charbon (moyen de production le plus émetteur de GES). De nouveaux projets continuent d'être en étude et des nouvelles centrales sortent de terre, comme c'est le cas à Jarry en Guadeloupe où EDF exploite une centrale au fioul de 220 MW. Ces centrales permettent de produire en quantité dans le temps, contrairement à certaines énergies intermittentes développées sur le territoire (éolien et solaire photovoltaïque).

L'autre raison réside dans le fait que les factures pétrolières des territoires sont en grande partie payées par le gestionnaire de réseau et par ricochet financées par les clients via la CSPE. Cette péréquation tarifaire indique qu'un certain équilibre a été trouvé et le poids des énergies fossiles dans les économies des différents territoires reste sensiblement important. Par ailleurs, le système de pensée « fossile » est alimenté par la présence de diverses taxes et contributions, qui contribuent au financement des collectivités et de certaines de leurs actions. Les recettes fiscales liées aux consommations de produits pétroliers, qui sont dépendantes du prix du pétrole, démontrent qu'il y a un intérêt à maintenir les importations pétrolières.

La problématique des transports influencent par ailleurs le paradoxe qui existe entre une dépendance énergétique des territoires bien présente et un mix énergétique qui ne cesse de se diversifier via le développement des EnR, notamment dans la part de production d'énergie et plus particulièrement d'électricité. En effet, le recours à la voiture individuelle contribue, dans de nombreux territoires ultra-marins, à un ensemble de nuisances et le transport est le premier secteur de consommation d'énergie finale, avec l'électricité.

Les transports (et indirectement les carburants) représente 55 % de la consommation d'énergie finale en 2013 en Guyane et jusqu'à 67 % en Martinique¹⁵⁴. Même si la production d'énergie s'oriente vers les EnR, la consommation d'énergie s'axe vers les énergies fossiles et plus particulièrement vers les carburants, permettant d'assurer les déplacements des habitants. L'enjeu est donc de trouver des solutions pour qu'une part importante de ces déplacements se fasse sans recourir aux énergies fossiles (modernisation des équipements de transports en commun, économies d'énergie via plateforme de covoiturage...).

3. 2. 1. 2. Des trajectoires différenciées entre les départements et régions d'Outre-mer

L'autonomie énergétique visée pourra-t-elle être effective sur l'ensemble des DROM à horizon 2030 ? Cette interrogation pousse à analyser l'effort qui devra être fait à l'échelle de ces territoires. Il est important de comprendre tout d'abord que les cinq DROM ne sont pas au même stade concernant le développement des

¹⁵⁴ Source : <https://guadeloupe.ademe.fr/sites/default/files/files/Mediatheque/Publications/chiffres-cles-energie-2014-outremer-corse.pdf>

EnR sur leur territoire et que par ailleurs, ces derniers ne bénéficient pas du même potentiel de production et d'autonomisation.

La grande disparité d'usage des EnR entre les territoires est liée principalement à la production hydraulique. A l'heure actuelle, la Guyane fait la course en tête grâce à sa centrale hydraulique de Petit-Saut et parvient à produire ainsi plus de 60% d'énergie via les filières renouvelables quand La Réunion présente un mix énergétique d'environ 30% d'énergies renouvelables. La Guadeloupe ne produit qu'environ 18 % et la Martinique, environ 8 %. Quant à Mayotte, cet archipel reste très en retard (environ 5%). En 2008, cette part à Mayotte ne représentait que 0,1 % et le solaire photovoltaïque est l'unique moyen de production d'origine renouvelable. La progression est donc exponentielle mais cette dernière reste bien trop marginale pour ambitionner de soutenir la forte croissance de la consommation d'électricité et d'atteindre les objectifs. Mais il faut savoir que Mayotte part de très loin : ce n'est qu'en 1977 que l'électricité est arrivée à Mayotte et ce n'est qu'en 1990 que l'ensemble du territoire a été alimenté en électricité.

Cette disparité de production à partir d'EnR influe alors sur les disparités concernant la dépendance aux énergies fossiles.

Durant l'année 2014, la Guyane fut dépendante à hauteur de 79% aux énergies fossiles pour son approvisionnement en énergie (cf. figure 17). Ce taux a diminué progressivement, soit - 12% en 6 ans. Pour ce territoire, ce taux dépend de la production hydraulique et de ses variations annuelles et saisonnières. Cependant, cette trajectoire ne concerne pas l'ensemble des DROM. Le taux de dépendance énergétique de La Martinique et de La Réunion reste sensiblement égal depuis 2009.

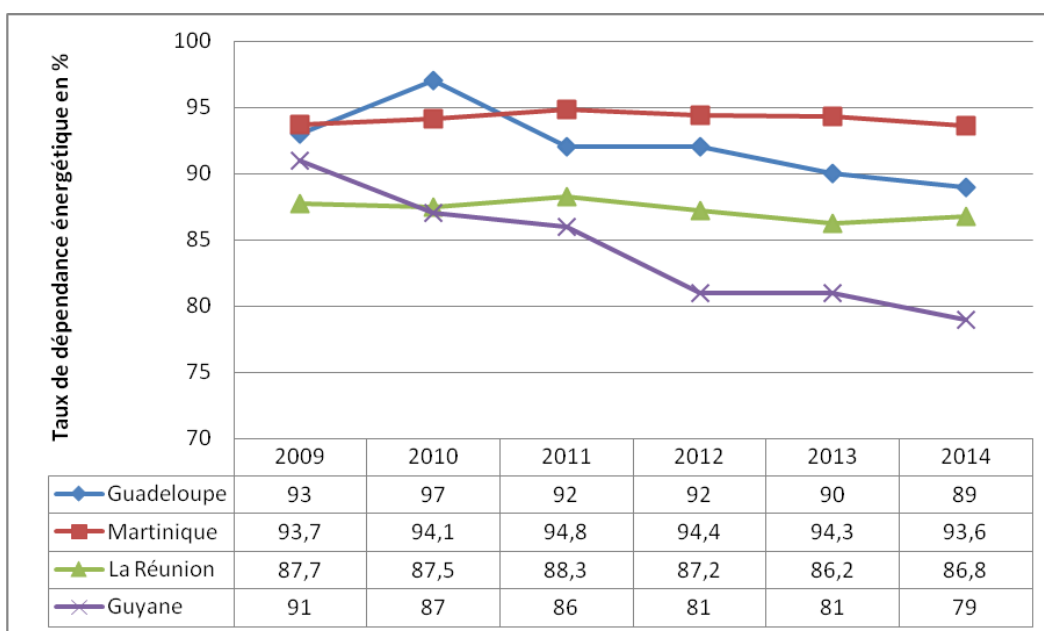


Figure 17 : Comparatif du taux de dépendance énergétique des DROM (hors Mayotte, faute de données¹⁵⁵). Réalisation : Mélanie De Azevedo

Il est important de prendre en compte le fait que tous les DROM ne disposent pas du même potentiel énergétique exploitable et chaque territoire a son énergie verte de prédilection (géothermie en Guadeloupe, barrages hydrauliques en Guyane, bagasse à La Réunion...). Cependant, d'autres problématiques entrent en jeu. A titre d'exemple, la problématique urgente du logement sur le territoire mahorais peut influencer sur la priorité donnée au développement des énergies renouvelables et à leurs espaces accordés pour pouvoir produire en quantité (centrales solaire photovoltaïque au sol). Par ailleurs, le caractère intermittent de l'unique énergie renouvelable produite sur ce territoire (le solaire photovoltaïque) ne permet pas d'envisager un développement plus important de cette filière car produisant un risque de déconnexion sur le réseau électrique.

Les objectifs fixés par la loi TECV ne doivent-ils pas être adaptés en fonction des spécificités et trajectoires locales ? Comment assurer l'autonomie énergétique en Martinique et à Mayotte face à ce retard de développement en termes d'EnR ? En effet, en 2030, les énergies vertes devront représenter 100 % de la consommation finale d'électricité mais l'effort à fournir ne sera pas le même partout.

¹⁵⁵ Source : http://www.gec-guyane.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=110&Itemid=244

3. 2. 1. 3. Une évolution dans l'intégration des énergies renouvelables encore insuffisante

Outre une dépendance aux énergies fossiles encore très importante et les disparités qui existent au sein même des DROM, une inquiétude générale subsiste : avec la progression de l'intégration des EnR ces dernières années, est-il possible de prévoir l'exactitude d'une autonomie énergétique en 2030 pour ces territoires ultramarins ?

Il paraît judicieux d'évaluer les progrès déjà mis en œuvre et de comprendre si cette dynamique suffira à atteindre l'autonomie énergétique. Si l'on souhaite analyser la production d'électricité à partir des filières renouvelables depuis ces 14 dernières années, il apparaît qu'à l'échelle de quatre DROM (La Réunion, la Guadeloupe, la Martinique et la Guyane), la production est passée de 1 114 GWh à 1 924 GWh, soit une évolution de 33,4 %. Cette progression, qui est certes importante, sera-t-elle suffisante si les tendances se confirment jusqu'en 2030 ? La Martinique, où la pénétration des EnR ne représente qu'environ 8 %, semble être contraint de ne pouvoir atteindre son autonomie énergétique si des solutions alternatives ne se trouvent pas.

Ces chiffres peuvent être comparés avec la part de la production d'origine EnR entre 2010 et 2014 par DROM. La figure 18 suivante démontre que la progression s'est élevée à + 115 % en Guadeloupe, + 159 % en Martinique, passant de 2,7 % en 2010 à 18,5 % en 2014. La Guyane, elle, affiche une progression de 19 % et La Réunion est restée globalement sur la même trajectoire.

part de la production d'origine ENR (%)	Guadeloupe	Martinique	Réunion	Guyane
(2010)	8,6%	2,7%	33,8%	57%
(2011)	12,1%	3,4%	30,2%	60%
(2012)	15,6%	6,3%	34,6%	71%
(2013)	17,4%	5,8%	37,8%	63,4%
(2014)	18,5%	7,0%	33,0%	63,1%

Sources : OREC, OMEGA, OER, GEC, OREGES de Corse

Figure 18 : Part d'électricité produite à partir des ressources renouvelables par territoire, de 2010 à 2014¹⁵⁶.

Cette comparaison permet de comprendre que même si la progression diffère entre les DROM et que la Martinique est un des DROM qui affiche l'évolution la plus marquée ces quinze dernières années, elle reste

¹⁵⁶ OREC Guadeloupe. « Les chiffres clés de l'énergie 2014 : dans les Outre-mer et en Corse ». Observatoire régional de l'énergie et du climat de la Guadeloupe. Publication 2015, 12 p. [En ligne]. URL : <https://guadeloupe.ademe.fr/sites/default/files/files/Mediatheque/Publications/chiffres-cles-energie-2014-outremer-corse.pdf>

cependant loin derrière la Guyane ou La Réunion en termes de production d'électricité à partir d'EnR (en 2014).

Par ailleurs, rien ne prédit que les évolutions vont perdurer de la sorte. A titre d'exemple, en 2010, la production d'électricité à partir d'EnR a nettement diminué dans les DROM et plus particulièrement en Guadeloupe, comme le démontre la figure 19 (la production est passée de 11,72 % en 2009 à 8,63 % en 2010). Les crises économiques ou encore la diminution des incitations contrôlées par l'Etat doivent être prises en compte car provoquant des conséquences directes sur la progression des EnR dans la production.

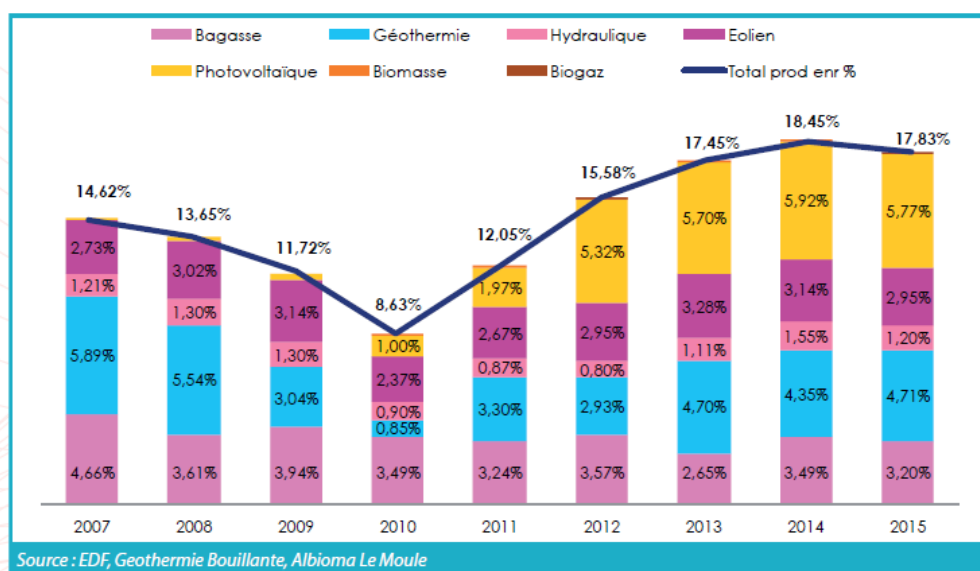


Figure 19 : Répartition de la part de l'électricité produite à partir d'énergies renouvelable dans le mix énergétique en Guadeloupe, depuis 2007¹⁵⁷

Les principaux paradoxes évoqués démontrent combien l'atteinte de l'autonomie énergétique à l'échelle de l'ensemble des DROM ne s'effectuera pas sans une réduction de production d'énergie à partir des ressources fossiles et une recherche de solutions alternatives. En effet, les DROM détiennent un fort potentiel en matière de transition énergétique mais la progression des EnR dans leur production d'énergie ne fait pas diminuer l'importance des ressources fossiles. Par ailleurs, les disparités des cas de figure entre les cinq DROM montrent qu'il est nécessaire d'adopter des moyens adaptés aux spécificités locales.

¹⁵⁷ OREC Guadeloupe. « Les chiffres clés de l'énergie en Guadeloupe – Bilan 2015 ». Observatoire régional de l'énergie et du climat de la Guadeloupe. Publication Juillet 2016, 40 p. [En ligne]. URL : http://www.guadeloupe.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Publi_Energie2016.pdf

3. 2. 2. Des scénarios d'évolution possibles ?

Cette partie propose de présenter quelques solutions permettant de pérenniser les efforts déjà fournis pour atteindre l'autonomie énergétique.

3. 2. 2. 1. Des territoires nécessitant un cadre politique et financier plus adapté

La question du développement des EnR dans les DROM présente des points communs mais aussi de nombreuses spécificités par rapport aux problématiques à l'œuvre en métropole, notamment dans le modèle économique. La première problématique posée par le développement des EnR est celui des moyens à mettre en œuvre afin de s'aligner, à terme, voire d'être plus compétitif avec les coûts de production et de distribution des énergies actuellement dominantes (les énergies fossiles).

*« La situation actuelle de l'Outre-mer justifie qu'un effort important soit réalisé en termes de financement des énergies renouvelables afin de favoriser leur développement »*¹⁵⁸. En effet, la logique du financement des énergies renouvelables sur ces territoires s'inscrit à la fois dans le cadre du débat général (qui concerne aussi la métropole) sur les surcoûts liés à la promotion de ces énergies et dans l'effort de solidarité en faveur de ces territoires (qui sont concernés par des surcoûts supplémentaires au vue de leurs caractéristiques géographiques).

Les dispositifs financiers fonctionnant à l'heure actuelle et évoqués précédemment (rachat obligatoire de l'électricité d'origine renouvelable, CSPE...) participent à une intégration plus favorable des EnR dans le système énergétique mais ces derniers sont-ils suffisants pour atteindre l'autonomie énergétique ?

Des mesures d'incitations fiscales appropriées peuvent jouer un rôle très efficace en faveur de l'utilisation des énergies renouvelables et doivent pouvoir encourager les investissements et comportements vertueux. Afin d'assurer l'indépendance énergétique de ces territoires, une amélioration des dispositifs de soutien financier des différentes filières renouvelables pourra être conduite, notamment par une imposition plus directe que la CSPE, voire une complémentarité avec ce dernier. Cette politique fiscale efficiente pourrait favoriser la réalisation d'équipements d'avenir indispensables pour ces territoires, comme le développement du stockage de l'énergie ou celui des réseaux intelligents. Par ailleurs, elle pourrait être couplée à une fixation des tarifs

¹⁵⁸ Les rapports du conseil économique, social et environnemental. « Les énergies renouvelables Outre-mer : laboratoire pour notre avenir ». Les éditions des JOURNAUX OFFICIELS, 2011, 114 p. [En ligne]. URL : http://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Rapports/2011/2011_07_energies_renouvelables.pdf

d'achat plus cohérente et de façon concertée. Ces initiatives permettraient par ailleurs de renforcer le degré de maturité de certaines technologies afin de tendre vers un équilibre financier à moyen ou long terme¹⁵⁹.

Les politiques de soutien au développement des EnR influent sur le dynamisme du développement des EnR à l'échelle des DROM. Une décentralisation dans le lancement des appels d'offres mais aussi dans la fixation des tarifs d'achat permettrait de coordonner les actions en lien avec la PPE des différents territoires, en cours d'élaboration. Cette décentralisation passerait principalement par un déploiement d'une véritable stratégie régionale (pour chaque DROM) et sous la responsabilité du pouvoir national (rôle d'encadrement). Les modalités de lancement des appels d'offres et des tarifs d'achat pourraient être coordonnées par les instances décentralisées (Conseil Régional ou Conseil général dans le cas de Mayotte) afin de proposer ces outils en cohérence avec les nécessités locales. La PPE, elle, fixera un cadre clair en termes d'objectifs de développement par filière renouvelable tout en fixant les enveloppes financières dédiées et les moyens d'actions possibles sur chaque territoire.

Pour atteindre l'autonomie énergétique dans ces territoires, il est indispensable que l'ensemble des forces politiques, administratives et économiques se mobilisent.

3. 2. 2. 2. Une autonomie énergétique passant nécessairement par une maîtrise de la consommation

Outre la nécessité d'adapter le système de soutien au développement des filières renouvelables et à la transition énergétique, il paraît judicieux de prendre en considération une autre problématique influant sur l'atteinte de l'autonomie énergétique : celle de la maîtrise de la demande en énergie.

La toute première nécessité pour une amélioration de la situation n'est-elle pas de mettre en place des actions d'économies d'énergie développées du côté du consommateur ? Par ailleurs, la mise en place d'une politique de gestion prudente et responsable concernant les ressources énergétiques produites et importées permettrait d'apporter un caractère durable aux efforts déjà fournis à l'échelle des DROM.

Pourquoi la maîtrise de la consommation d'énergie paraît être fondamentale ? Tout d'abord, le potentiel de développement des moyens de production renouvelables n'est pas non plus infini. En effet, cette énergie est uniquement fournie par les ressources naturelles présentes sur terre, en mer, etc. Le développement des EnR dans les DROM n'est donc pas une solution soutenable si la demande continue de croître sans relâche, à un

¹⁵⁹ Les rapports du conseil économique, social et environnemental. « Financer la transition écologique et énergétique ». Les éditions des JOURNAUX OFFICIELS, 2013, 122 p. [En ligne]. URL : http://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Avis/2013/2013_18_%20financer_transition_ecologique_energetique.pdf

rythme plus rapide que la mise en place de productions nouvelles. Par ailleurs, « *Au-delà du contenu carbone, le coût de revient de l'énergie est aussi un élément majeur. Le kilowattheure produit dans les Outre-mer est, selon les territoires, cinq à dix fois plus cher qu'en Métropole* »¹⁶⁰. De plus, les habitants d'Outre-mer vivent majoritairement sous des latitudes où le besoin de « froid » prime largement sur les nécessités de chaleur mais la climatisation reste une technique fortement énergivore. La mobilité est un autre facteur déterminant : compte tenu des caractéristiques locales, des réseaux de transports collectifs restent à développer et l'utilisation de la voiture individuelle influe fortement sur la dépendance aux énergies fossiles. Or, si elle demeure raisonnable comparée à la métropole, cette consommation par habitant reste toujours orientée fortement à la hausse.

*« Mayotte, dont la population est plus jeune et le développement économique plus récent, a connu entre 2003 et 2004 une progression de 30% de la consommation électrique. [...] Or la progression des capacités de production à partir d'énergies renouvelables est loin d'être aussi dynamique »*¹⁶¹.

Face à ces constats, la maîtrise de la demande en énergie est impérative, en parallèle au développement de la production d'EnR au sein des territoires ultramarins afin d'être plus indépendant énergétiquement parlant.

Cette politique de maîtrise de la consommation peut par ailleurs favoriser un accès à l'énergie plus important : A titre d'exemple, 67 familles ont pu participer au Défi Familles à Énergie Positive en Martinique pendant cinq mois en 2014. Ce dispositif a permis d'établir 20 % d'économie d'énergie réalisées, soit 130 € en moins sur la facture annuelle d'une famille¹⁶².

La maîtrise de la demande et la consommation en énergie est associée au développement des EnR et l'enjeu est double : consommer moins d'énergie et surtout une énergie plus sobre. Plusieurs mécanismes d'intervention et d'incitation pourront amener les DROM à diminuer leur consommation d'énergie, comme :

- L'information aux usagers de la situation et de ses différentes conséquences, tant pour les ménages que pour les entreprises. Informer les personnes reste un préalable pour toute responsabilisation et actions de chacun

¹⁶⁰ ADEME & VOUS. « Outre-mer, le grand potentiel ». N°81 - Décembre 2014 - Janvier 2015. 7 p. [En ligne]. URL: <https://guadeloupe.ademe.fr/sites/default/files/files/Actualites/Toute-actu/ademe-vous-81-outre-mer.pdf>

¹⁶¹

Source :

<http://www.afd.fr/webdav/shared/PORTAILS/PUBLICATIONS/COMMUNIQUE/MartiniqueClimat/pdf/energie%20outre-mer.pdf>

¹⁶² ADEME & VOUS. « Outre-mer, le grand potentiel ». N°81 - Décembre 2014 - Janvier 2015. 7 p. [En ligne]. URL: <https://guadeloupe.ademe.fr/sites/default/files/files/Actualites/Toute-actu/ademe-vous-81-outre-mer.pdf>

- L'amélioration de l'offre des transports en commun pour une meilleure efficacité énergétique et compte tenu du poids de la problématique « transport » dans la consommation d'énergie
- Un renforcement des financements d'opérations de maîtrise de la demande d'énergie et d'équipements renouvelables (soutien à l'équipement de panneaux photovoltaïques pour une alimentation individuelle, taxation sur les gaspillages....)
- Définir des objectifs en matière de réduction de la consommation en énergie par territoire ultramarins français afin qu'ils soient intégrés et repris par tous comme étant une politique commune.

Ce panel de propositions reste non-exhaustif mais expose les principales actions qui peuvent être menées pour une amélioration des liens entre la chaîne de production et celle de la consommation d'énergie dans l'optique d'une transition énergétique à l'échelle des DROM.

3. 2. 2. 3. Faire des documents d'urbanisme des outils de la transition énergétique

La mise en œuvre de la transition énergétique au niveau local passe notamment par l'élaboration de politiques d'aménagement, dont les documents d'urbanisme constituent la traduction. Selon le GEA¹⁶³, l'aménagement spatial et économique des territoires est un des leviers les plus importants en matière de transition énergétique et permettrait à lui seul de réduire la demande énergétique finale de 50 %. Le soutien au développement des EnR et la réduction de la demande en énergie se font notamment à l'échelle locale car cette dernière intègre la planification territoriale de manière plus poussée.

D'après le Gridauh¹⁶⁴, « *Le thème de l'énergie n'apparaît manifestement pas comme une priorité au sein du code de l'urbanisme* »¹⁶⁵.

Il est toutefois possible de relever quelques dispositions qui ont été prises, dans le but de favoriser l'intégration de la dimension énergétique dans les documents d'urbanisme des collectivités.

Avant l'intervention de la loi POPE n° 2005-781 du 13 juillet 2005, il était possible de retrouver trois séries de dispositions ayant trait à l'énergie :

- Des dispositions relatives aux ouvrages de production, de transport, de distribution et de stockage d'énergie. Le Préfet avait pour compétence de délivrer les autorisations en matière d'utilisation des

¹⁶³ Global Energy Assessment qui est considéré comme le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) de l'énergie.

¹⁶⁴ Le GRIDAUH est le Groupement de recherche sur les institutions et le droit de l'aménagement, de l'urbanisme et de l'habitat.

¹⁶⁵ Source : <http://www.gridauh.fr/comptes-rendus-de-travaux/ecriture-des-plu/>

sols pour ces types d'ouvrages, lorsque cette énergie n'est pas destinée principalement à une utilisation directe par le demandeur de l'autorisation.

- Des dispositions relatives au raccordement aux réseaux d'électricité, où le règlement du PLU peut définir « les conditions de desserte des terrains par les réseaux publics d'eau, d'électricité et d'assainissement ».
- Enfin, les réseaux d'énergie bénéficient de servitudes particulières. Les périmètres de développement prioritaires délimités en application de la loi n° 80-531 du 15 juillet 1980 relative aux économies d'énergie et à l'utilisation de la chaleur doivent également, en vertu de l'article R. 123-13 du code de l'urbanisme, figurer en annexe du PLU.

Afin de donner aux représentants politiques des communes des moyens nouveaux pour développer une politique volontariste en matière d'EnR, la loi POPE du 13 juillet 2005 insère deux nouvelles dispositions dans le code de l'urbanisme. En effet, un nouveau chapitre intitulé « dispositions favorisant la performance énergétique et les énergies renouvelables dans l'habitat » est créé. Par ailleurs, cette loi permet d'autoriser le règlement à recommander l'utilisation des EnR pour l'approvisionnement énergétique des constructions neuves, en fonction des caractéristiques de ces constructions et sous réserve de la protection des sites et des paysages.

Progressivement, plusieurs lois ont permis de mettre à disposition la possibilité aux auteurs des PLU d'intégrer la dimension « énergie » afin de structurer l'aménagement du territoire des différentes communes (loi POPE de 2005, loi de mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, loi du 12 juillet 2010 Engagement national pour l'environnement...).

Pourquoi cette thématique constitue désormais un véritable objectif pour les documents d'urbanisme ? Les raisons de la mobilisation du PLU pour la mise en œuvre de la transition énergétique sont multiples. Tout d'abord, le secteur du bâtiment est, parmi les secteurs économiques, le plus gros consommateur en énergie. Il représente plus de 40 % des consommations énergétiques nationales et près de 25 % des émissions de CO₂¹⁶⁶. Cette problématique nécessite de développer un bâti plus sobre et plus performant énergétiquement parlant. Toutefois, la question de la forme urbaine joue aussi un rôle important. A titre d'exemple, une maison individuelle consomme, à ce jour, deux fois plus qu'un logement collectif. D'autre part, la maison individuelle suppose un recours à l'automobile plus important pour les différents déplacements

Le PLU constitue alors une pièce essentielle du dispositif car il règlemente à la fois le lieu d'implantation possible des constructions et les caractéristiques auxquelles elles doivent répondre.

¹⁶⁶ Source : Loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, JO du 5 août 2009.

Pour autant, outre les outils existants et malgré les dispositions législatives prises, la traduction concrète des enjeux de la transition énergétique dans les documents d'urbanisme n'est pas systématique sur tous les territoires. Cette tendance concerne aussi les départements et régions d'Outre-mer, où le volet aménagement du territoire s'inscrit dans des particularités complexes : explosion démographique, accès au logement complexe, espaces géographiquement limités, ...). Agir en amont lors de l'élaboration des documents d'urbanisme et de planification permettrait d'optimiser l'insertion des EnR, en parallèle aux défis urbains à traiter (une offre de logement insuffisante, un habitat insalubre persistant, un déficit d'emplois et d'attractivité économique, des infrastructures à améliorer, une vulnérabilité forte au changement climatique...).

Les initiatives pouvant être prises en faveur de la transition énergétique et ce, au sein des documents de planification sont nombreuses, à condition d'apporter un soutien technique aux DROM :

- Un développement de l'efficacité énergétique avec une prise en compte des impacts du développement urbain sur la thématique énergétique (typologie de bâti, formes urbaines, desserte)
- Une réflexion portée sur une complémentarité entre les infrastructures urbaines et les énergies renouvelables produites (récupération de chaleur, utilisation des déchets ménagers...)
- Une réflexion sur la forme urbaine économe en énergie et sur la performance énergétique et environnementale des bâtiments
- Une identification des potentiels de production d'énergie par territoires (identification des gisements potentiels et du raccordement possible au réseau électrique, promotion de l'autoproduction d'énergie...)
- Une mise en place d'une politique foncière favorable au développement des EnR (matérialisation des servitudes nécessaires, un choix sur conditions d'implantation dans les différents zonages d'urbanisme)

A ce stade, quelques initiatives peuvent cependant être relevées au sein des DROM. Mayotte, devenue département et région d'Outre-mer en 2011 a favorisé dans l'écriture de certains de ses PLU des moyens de cadrer le développement des énergies renouvelables. A titre d'exemple, le PLU de la commune de Bandrelé, approuvé par délibération du Conseil Municipal n°33/CB/2011 du 27 mai 2011 autorise « les champs de panneaux solaires et leurs installations afférentes » dans les zones agricoles et certaines zones naturelles et forestières. La commune démontre qu'une politique volontariste existe en matière de production de nouvelles énergies.

Naturellement, les critères des départements et régions de l'Outre-mer en matière d'inscription du volet « énergie » dans les documents de planification diffèrent de ceux de la Métropole. Toutefois, un travail de coordination et de programmation pourra être davantage développé avec les différents acteurs, notamment via un appui technique et financier aux côtés des collectivités. « *L'énergie et le*

climat étant des enjeux éminemment transversaux, chaque échelon territorial, chaque document de planification, chaque acteur, influe sur l'atteinte des objectifs »¹⁶⁷.

La question du financement de la transition énergétique et du développement des énergies renouvelables paraît essentielle, qui plus est sur ces territoires ultramarins. Proposer des outils en cohérence avec les nécessités locales, comme la PPE, permettra de fixer un cadre clair afin d'atteindre les différents objectifs. Par ailleurs, la maîtrise de la demande en énergie paraît fondamentale, à l'heure des évolutions démographiques et de la hausse de la consommation énergétique. Enfin, faire des documents d'urbanisme et de planification des outils importants pour la transition énergétique des DROM pourrait être concluant.

Conclusion 3.2

Les différents points évoqués dans cette partie démontrent que les DROM ont encore un long chemin à parcourir avant de pouvoir atteindre l'autonomie énergétique. La dépendance persistante aux énergies fossiles, les potentialités qui diffèrent entre territoires et la place des EnR au sein du système sont autant de paramètres qui laissent à penser que hormis une innovation technologique pour la pérennisation des filières renouvelables, d'autres solutions nouvelles sont à pérenniser (un modèle politique et de financement plus adapté, des actions en faveur de la maîtrise de la consommation indispensables, une complémentarité entre la thématique « énergie » et les documents d'urbanisme et de planification).

¹⁶⁷ Source : <http://www.ddrhonealpesraee.org/fr/autres-politiques-territoriales/urbanisme/urbanisme-et-energie.html>

CONCLUSION

L'objectif de ce mémoire était de mettre en lumière, par le biais d'une réflexion multiscale, le lien qui existe entre les enjeux d'une transition énergétique à l'échelle planétaire et la matérialisation de cette dernière sur des territoires de France soumis à une complexité d'approvisionnement en énergie, à savoir les départements et régions d'Outre-mer.

L'enjeu était de prouver que la marche à suivre pour la mise en œuvre d'actions en faveur d'un nouveau modèle de production et de consommation d'énergie découlait d'un besoin commun à l'échelle mondiale mais qu'il était difficile de rendre ces actions concrètes à cette échelle.

En effet, l'analyse s'est attachée à démontrer que le concept de transition énergétique, qui a émergé dans le débat public français il y a déjà plusieurs années, nécessite de produire des résultats réguliers et rapides, tant les problématiques du paysage énergétique mondial sont nombreuses : épuisement des ressources fossiles, risque géopolitique, impact climatique, destruction environnementale, hausse de la population...). Sur la scène internationale, de nombreux acteurs s'accordent pour avoir comme objectif commun la promotion d'une société dans laquelle les enjeux de la transition énergétique s'imposent comme réels, concrets et même indispensables. Cependant l'échelle privilégiée pour produire des résultats se rapproche de l'échelon local.

Enfin, il était question de prouver que les départements et régions de l'Outre-mer français sont en phase de devenir des territoires pionniers en matière de transition énergétique et notamment par leur fort potentiel en termes de production d'énergies renouvelables. Ces derniers participent en effet pleinement à la transition énergétique du territoire national, en dépit de leur système énergétique encore très tributaire des énergies fossiles. Ces régions insulaires, intégrant de nombreux handicaps (insularité, sensibilité aux changements climatiques et aux impacts environnementaux, explosion de la consommation en énergie et de la demande), jouent toutefois un rôle primordial dans la promotion des filières renouvelables.

L'atypie du mix énergétique de ces territoires en fait de véritables zones tests, où d'autres territoires et dont la Métropole, peuvent tirer les enseignements d'une transition énergétique s'appliquant en modèle réduit. Ce recours aux énergies renouvelables est déjà plus intensif qu'en Métropole et s'appuie sur des solutions innovantes (stockage de l'énergie, électrification de villages situés dans des zones géographiques isolées...). Toutefois, pour atteindre un modèle énergétique plus sûr

(indépendance énergétique), plus sobre (efficacité énergétique et maîtrise de la demande en énergie) et autonome à moyen terme, certains freins restent encore à lever.

Les nombreuses solutions énergétiques novatrices déjà expérimentées suffiront-elles pour parvenir à l'indépendance et l'autoproduction d'énergie sur ces territoires ? Cette ambition suppose de développer des outils conformes aux spécificités locales (nécessité d'un appui technique et financier, enjeu de la planification territoriale pour l'aménagement des territoires, accès à l'énergie pour tous...).

La transition énergétique signifie un changement de modèle énergétique à plusieurs échelles géographiques (objectifs mondiaux en commun, retranscription à l'échelle de l'Union Européenne et plan d'action aux échelles nationales et décentralisées). Elle suppose aussi de mettre en marche une transition comportementale et sociotechnique impliquant une évolution de la politique énergétique menée à plusieurs échelles et en faveur d'une production d'énergie décentralisée qui exploite des ressources locales et naturelles telles que l'eau, la terre, le soleil ou encore le vent.

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages :

CHEVALIER J.M, CRUCIANI Michel et Patrice GEOFFRON. 2013. *Transition énergétique. Les vrais choix*. S.1 : Edition Odile Jacob, 189 p.

CHEVALIER J.M et Olivier Pastré (dir.). 2015. *L'énergie en état de choc*. S.1 : Edition Eyrolles, 114 p.

LABUSSIÈRE, Olivier et Alain NADAÏ. 2015. *L'énergie des sciences sociales*. Paris : Nouvelle édition, 170 p. (Coll. Alliance Athena). [En ligne]. URL : <http://books.openedition.org/allianceathena/203>. ISBN : 9791093170039. [Consulté le 02/08/2016].

MAESTRONI, Myriam. 2013. *Comprendre le nouveau monde de l'énergie, économie d'énergie et efficacité énergétique : le monde de l'énergie 2.0*. S.1 : Editions Maxima, 289 p.

MEUNIER, Francis. 2008. *Les énergies renouvelables (idées reçues)*. S.1 : Editions le Cavalier Bleu, 191 p.

SCARWELL Helga-Jane, LEDUCQ Divya et Annette GROUX (dir.). 2014. *Réussir la transition énergétique*. S.1 : Presses universitaires de Septentrion, 312 p.

TERNEYRE, Philippe. 2010. *Energies renouvelables : Contrats d'implantation. Implantation des unités de production, clauses suspensives, modèles de contrats*. S.1 : 285 p. (Coll. Lamy Axe Droit).

VERNIER, Jacques. 2014. *Les énergies renouvelables*. S.1 : 7^e édition Puf, 128 p. (Coll. Encyclopédique Que sais-je ?).

Articles de revues scientifiques :

COLLARD, Fabienne. « Les énergies renouvelables ». *Courrier hebdomadaire du CRISP*, 2015, N°2252-2253, pp. 5-72.

PETIT, Jérôme et Guillaume PRUDENT. « Changement climatique et biodiversité dans l'Outre-mer européen ». Bruxelles : *Union mondiale pour la nature*, 2010. [En ligne]. URL : https://books.google.fr/books?id=A773Yg1IOsC&pg=PA174&lpg=PA174&dq=fragile+equilibre+environnementale+oultre+mer&source=bl&ots=mmmc7Wsyrg&sig=oSS6VMfhrrHpyNrJKx_9Zi-AL_0&hl=fr&sa=X&ved=0ahUKEwihmZDvl8rNAhVJ0hoKHQgBBVcQ6AEIHDA#v=onepage&q=fragile%20equilibre%20environnementale%20oultre%20mer&f=false [Consulté le 04/08/2016].

RAINEAU, Laurence. « Vers une transition énergétique ? ». *Natures Sciences Sociétés*, 2011, Vol. 19, pp. 133-143, [En ligne]. URL: <http://www.cairn.info/revue-natures-sciences-societes-2011-2-page-133.htm> [Consulté le 18/07/2016].

Études, notes, rapports :

ADEME & VOUS. « Outre-mer, le grand potentiel ». N°81 - Décembre 2014 - Janvier 2015. 7 p. [En ligne]. URL: <https://guadeloupe.ademe.fr/sites/default/files/files/Actualites/Toute-actu/ademe-vous-81-outre-mer.pdf> [Consulté le 22/06/2016].

Commissariat Général au développement durable. « Repères – Chiffres clés de l'énergie – Edition 2015 ». *Service de l'observation et des statistiques*. Février 2016, 60 p. [En ligne]. URL : http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/fileadmin/documents/Produits_editoriaux/Publications/Reperes/2016/reperes-chiffres-cles-energie-2015.pdf [Consulté le 01/07/2016].

Commission de Régulation de l'Énergie. « Analyse - Coûts et rentabilité des énergies renouvelables en France métropolitaine ». Avril 2014. 62 p. [En ligne]. URL : <http://www.cre.fr/documents/publications/rapports-thematiques/coûts-et-rentabilite-des-enr-en-france-metropolitaine/consulter-le-rapport> [Consulté le 12/07/2016].

Commission des affaires économiques. « Mission d'information sur l'adaptation du droit de l'énergie aux Outre-mer ». *Assemblée Nationale*, Synthèse du rapport. 6 p. [En ligne]. URL : <http://www.cberthelot-guyane.fr/assets/Note-Rapport-dInformation-E.Bareigts-D.Fasquelle1.pdf> [Consulté le 12/08/2016].

Commission Énergies 2050. « Chapitre 2 - Le contexte énergétique mondial et européen ». *Rapport Énergies 2050*, 51 p. [En ligne]. URL : http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/chapitre_2.pdf [Consulté le 08/06/2016].

DDE 971 / SERAU / TP-SIG. « Diagnostic territorial de l'archipel Guadeloupe ». Septembre 2010, 12 p. [En ligne]. URL : http://www.guadeloupe.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/diagnostic_territorial_guadeloupe_181010.pdf [Consulté le 04/07/2016].

Les rapports du conseil économique, social et environnemental. « Financer la transition écologique et énergétique ». *Les éditions des JOURNAUX OFFICIELS*, 2013, 122 p. [En ligne]. URL : http://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Avis/2013/2013_18_%20financer_transition_ecologique_energetique.pdf [Consulté le 19/07/2016].

Les rapports du conseil économique, social et environnemental. « Les énergies renouvelables Outre-mer : laboratoire pour notre avenir ». *Les éditions des JOURNAUX OFFICIELS*, 2011, 114 p. [En ligne]. URL : http://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Rapports/2011/2011_07_energies_renouvelables.pdf [Consulté le 04/07/2016].

Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie. « Panorama énergies-climat ». *La Documentation française*, Edition 2015. 164 p. [En ligne]. URL : <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/154000517.pdf> [Consulté le 04/07/2016].

OREC Guadeloupe. « Les chiffres clés de l'énergie 2014 : dans les Outre-mer et en Corse ». *Observatoire régional de l'énergie et du climat de la Guadeloupe*. Publication 2015, 12 p. [En ligne]. URL : <https://guadeloupe.ademe.fr/sites/default/files/files/Mediatheque/Publications/chiffres-cles-energie-2014-outremer-corse.pdf> [Consulté le 20/08/2016].

OREC Guadeloupe. « Les chiffres clés de l'énergie en Guadeloupe – Bilan 2015 ». *Observatoire régional de l'énergie et du climat de la Guadeloupe*. Publication Juillet 2016, 40 p. [En ligne]. URL : http://www.guadeloupe.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Publi_Energie2016.pdf [Consulté le 14/08/2016].

Syndicat des énergies renouvelables. « Cap sur l'autonomie énergétique dans les départements d'Outre-mer ». Janvier 2016, 6 p. [En ligne]. URL :

<http://ww4.eudonet.com/DATAS/4179A291109910AA109A10A610B71089108E108C10931096291109910AA109A10A610B71089108E108C10931096/Annexes/SER-PlaquettePPEDOM201601-Pages.pdf> [Consulté le 10/07/2016].

Mémoires/Thèses :

DARSON, Alice. 2015. « *Transition énergétique et transition juridique : le développement des énergies de sources renouvelables en France* ». Droit, Université de Bordeaux. Français. <NNT : 2015BORD0095>, 479 p. [En ligne]. URL : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01251819> [Consulté le 17/07/2016].

JEGOUX, Coline. 2013-2014. « *Vers une transition énerg'étique : Les énergies renouvelables, une affaire de citoyens ?* ». Université de Grenoble, Sciences Po Grenoble. Français, 95 p. [En ligne]. URL : <http://energie-partagee.org/wp-content/uploads/2014/09/MEMOIRE.pdf> [Consulté le 18/08/2016].

SITOGRAPHIE

Connaissance des Energies. <http://www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/chiffres-cles-production-d-energie> [Consulté le 04/06/2016].

INSEE. <http://www.insee.fr/fr/methodes/default.asp?page=definitions/tonne-equivalent-petrole.htm> [Consulté le 04/06/2016].

Conso globe. <http://www.consoglobe.com/fin-petrocene-piliers-transition-energetique-cg/3#AwjuofDza5RsBbq4.99> [Consulté le 06/06/2016].

Région Midi-Pyrénées. <http://www.midipyrenees.fr/IMG/pdf/Sobriete-efficacite.pdf> [Consulté le 07/06/2016].

Notre Planète Info. <http://www.notre-planete.info/ecologie/energie/> [Consulté le 07/04/2016].

Dictionnaire Environnement. http://www.dictionnaire-environnement.com/brent_ID1846.html [Consulté le 12/06/2016].

Le Figaro. <http://www.lefigaro.fr/conjoncture/2014/11/12/20002-20141112ARTFIG00225-la-consommation-mondiale-d-energie-bondira-de-pres-de-40-d-ici-2040.php> [Consulté le 14/06/2016].

IFP Energies nouvelles. <http://www.ifpenergiesnouvelles.fr/Espace-Decouverte/Les-grands-debats/Comment-gerer-la-transition-energetique/Gerer-la-transition-energetique> [Consulté le 14/06/2016].

Le Monde. http://www.lemonde.fr/cop21/visuel/2015/11/30/les-negociations-climatiques-internationales-en-10-dates_4820353_4527432.html#k3EqE82qiEHIP3Pi.99 [Consulté le 18/06/2016].

Connaissance des Energies. <http://www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/protocole-de-kyoto> [Consulté le 25/06/2016].

Energiesrenouvelables.org. http://www.energies-renouvelables.org/observ-er/html/energie_renouvelable_france/Observ-ER-Barometre-Electrique-2015-Chap-12-Schemas-Regionaux-SCRAE.pdf [Consulté le 25/06/2016].

Semaeb. <http://www.semaeb.fr/Qui-sommes-nous/Qu-est-ce-qu-une-SEM> [Consulté le 25/06/2016].

Vie Publique. <http://www.vie-publique.fr/actualite/dossier/sommet-rio-2012/sommet-rio-20-bilan-20-ans-developpement-durable.html> [Consulté le 26/06/2016].

Connaissance des Energies. <http://www.connaissancedesenergies.org/2015-retour-sur-une-annee-pleine-denergie-151221> [Consulté le 25/06/2016].

Connaissance des Energies. <http://www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/consommation-d-energie-finale-dans-le-monde-0> [Consulté le 28/06/2016].

Toute l'Europe. <http://www.touteurope.eu/les-politiques-europeennes/energie/synthese/perspectives-de-la-politique-europeenne-de-l-energie.html> [Consulté le 05/07/2016].

EDF. <https://www.lenergieenquestions.fr/quels-sont-les-objectifs-du-grenelle-de-l-environnement/> [Consulté le 05/07/2016].

Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer. <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Le-financement-participatif.html> [Consulté le 08/07/2016].

Energiesrenouvelables.org. http://www.energies-renouvelables.org/energies_reouvelables.asp [Consulté le 20/07/2016].

GEO. <http://www.geo.fr/environnement/les-mots-verts/energies-renouvelables-40381#F2lt4oJlPujJCM2.99> [Consulté le 20/07/2016].

Planète énergies. <http://www.planete-energies.com/fr/medias/sagas-des-energies/l-histoire-de-l-energie-en-france> [Consulté le 22/07/2016].

Eurostat. http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Renewable_energy_statistics/fr [Consulté le 25/07/2016].

Syndicat des Energies Renouvelables. <http://www.enr.fr/editorial/65/Les-enjeux-pour-la-France> [Consulté le 25/07/2016].

INSEE. <http://www.senat.fr/rap/r13-710/r13-7101.html#fn17> [Consulté le 28/07/2016].

INSEE. <https://www.senat.fr/rap/a08-243/a08-2431.html> [Consulté le 28/07/2016].

INSEE. http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg_id=24&ref_id=18382#p1 [Consulté le 01/08/2016].

Sénat. <https://www.senat.fr/rap/a08-243/a08-2431.html> [Consulté le 01/08/2016].

Agence Française de Développement. <http://www.afd.fr/webdav/site/afd/shared/PORTAILS/RECHERCHE/conference-afd-cerom/synthese-afd-cerom-outremer-2015.pdf.pdf> [Consulté le 02/08/2016].

Francis Demoz. <http://francisdemoz.fr/energie-les-outr-mer-vitrine-de-la-transition-energetique/> [Consulté le 03/08/2016].

Agence Française de Développement.
<http://www.afd.fr/webdav/shared/PORTAILS/PUBLICATIONS/COMMUNIQUE/MartiniqueClimat/pdf/energie%20outre-mer.pdf> [Consulté le 03/08/2016].

Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer. http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Bilan_energetique_de_la_France_pour_2014.pdf [Consulté le 04/08/2016].

Magazine Greenlife. <http://www.magazine-greenlife.com/news/info/f3f.html> [Consulté le 04/08/2016].

Médiapart. <https://blogs.mediapart.fr/edition/les-invites-de-mediapart/article/030613/la-transition-energetique-et-les-outre-mer> [Consulté le 05/08/2016].

France Guyane. <http://www.franceguyane.fr/actualite/une/la-ppe-cette-obscur-programmation-energetique-265297.php> [Consulté le 08/08/2016].

Ministère de l'Intérieur. <http://www.interieur.gouv.fr/Publications/Rapports-de-l-IGA/Rapports-recents-classes-par-date-de-mise-en-ligne/Fonds-exceptionnel-d-investissement-FEI-en-Outre-mer> [Consulté le 10/08/2016].

Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer. http://www.developpement-durable.gouv.fr/Segolene-Royal-lance-un-nouvel_43351.html [Consulté le 12/08/2016].

Ademe. <https://guadeloupe.ademe.fr/sites/default/files/files/Ademe-en-guadeloupe/Rapport-activite/rapport-activite-ademe-2015.pdf> [Consulté le 12/08/2016].

Connaissance des énergies. <http://www.connaissancedesenergies.org/la-reunion-terre-daccueil-de-toutes-les-energies-renouvelables-160208> [Consulté le 13/08/2016].

Commission de Régulation de l'Energie. <http://www.smartgrids-cre.fr/index.php?p=zonesinsulaires-stockage-electricite> [Consulté le 13/08/2016].

Le Journal de Mayotte. <http://lejournaldemayotte.com/une/energie-solaire-un-projet-de-referance-a-mayotte/> [Consulté le 14/08/2016].

Légifrance. <https://www.legifrance.gouv.fr/Droit-francais/Guide-de-legistique/III.-Redaction-des-textes/3.6.-Application-et-applicabilite-des-textes-outre-mer/3.6.4.-Collectivites-d-Outre-mer-de-l-article-73-de-la-Constitution-Guadeloupe-Guyane-Martinique-La-Reunion-Mayotte> [Consulté le 18/08/2016].

CLER. http://www.doc-transition-energetique.info/GEIDEFile/ci_91_2_5.pdf?Archive=192824691000&File=ci_91_2_5_pdf [Consulté le 18/06/2016].

Conseil Territorial de Guyane. <https://www.ctguyane.fr/ressources/File/nj/2012/PRERURE.pdf> [Consulté le 18/08/2016].

Akuo Energy. <http://www.akuoenergy.com/qui-sommes-nous/agrinergie.html> [Consulté le 18/08/2016].

Région Réunion. <http://www.regionreunion.com/fr/spip/IMG/pdf/DP-17-06-2013-Eco-solidaire.pdf> [Consulté le 19/08/2016].

Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer. http://www.developpement-durable.gouv.fr/Projet-de-loi-transition_42276.html [Consulté le 19/08/2016].

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Production à l'échelle mondiale d'énergie primaire en 2012.....	10
Figure 2 : Emissions de CO ₂ par la production d'électricité en France, suivant les sources	31
Figure 3 : Bilans des atouts et contraintes des différentes sources d'énergie renouvelable.....	33
Figure 4 : Production d'énergie primaire par énergie en Mtep.....	35
Figure 5 : Consommation d'énergie primaire par énergie, en Mtep.....	36
Figure 6 : Production primaire d'énergies renouvelables par filière : 22,4 Mtep en 2014.	36
Figure 7 : Evolution de la production primaire d'énergies renouvelables par grande filière, en Mtep	37
Figure 8 : Localisation géographique des cinq DROM.....	40
Figure 9 : Comparaison des PIB par habitant en euros, en 2012.....	44
Figure 10 : Répartition des importations d'énergies fossiles en 2013, par DROM.....	48
Figure 11 : % de production brute d'électricité par centrales thermiques à l'échelle des DROM.....	49
Figure 12 : Production primaire d'énergies renouvelables par filière en 2014 en %.....	51
Figure 13 : Evolution de la production primaire d'énergies renouvelables par filière en Ktep	51
Figure 14 : Vue aérienne de la centrale solaire photovoltaïque de Toucan, en Guyane.....	68
Figure 15 : Comparaison du taux de dépendance énergétique dans les départements et régions d'Outre-mer en 2014.....	80
Figure 16 : Evolution de la dépendance énergétique en Guadeloupe de 2008 à 2015.....	81
Figure 17 : Comparatif du taux de dépendance énergétique des DROM	84
Figure 18 : Part d'électricité produite à partir des ressources renouvelables par territoire, de 2010 à 2014.	85
Figure 19 : Répartition de la part de l'électricité produite à partir d'énergies renouvelable dans le mix énergétique en Guadeloupe, depuis 2007	86

TABLE DES MATIERES

LISTE DES ABREVIATIONS	4
INTRODUCTION.....	6
1. LA TRANSITION ENERGETIQUE, CONCEPT CLEF POUR UN FUTUR SOUTENABLE ..	9
1.1. Une remise en question du modèle énergétique	9
1.1.1. Les principales problématiques du paysage énergétique mondial	9
1.1.1.1. Le « système fossile » : un avenir incertain	9
1.1.1.2. Des préoccupations alimentées par des risques énergétiques	11
1.1.2. Les autres interrogations qui alimentent la nouvelle donne énergétique.....	12
1.1.2.1. Energie et développement des sociétés	12
1.1.2.2. Problématique environnementale et climatique	13
1.1.3. Un changement de modèle nécessaire	15
1.2. Une transition énergétique multi-échelles	16
1.2.1. Un accord international indispensable mais difficile à mettre en œuvre.....	17
1.2.1.1. Quels objectifs fixés par l'Union Européenne ?.....	17
1.2.1.2. L'énergie, une thématique trop peu évoquée ?	18
1.2.2. Une politique énergétique européenne aux objectifs ambitieux	19
1.2.2.1. Des ambitions fixées autour d'un « paquet Climat- Energie »	20
1.2.2.2. Une feuille de route à l'horizon 2050	21
1.2.3. Un engagement national pour une politique énergétique audacieuse	22
1.2.3.1. Une concertation nationale en réponse aux objectifs européens.....	23
1.2.3.2. L'accentuation d'une démarche via la loi de transition énergétique.....	23
1.2.4. La montée en puissance des autorités locales et des territoires	25
1.2.4.1. Plusieurs compétences acquises en matière d'énergie	25
1.2.4.2. L'enjeu : une décentralisation progressive.....	26
1.2.4.3. Une présence de dispositifs territoriaux innovants	27
1.3. Les énergies renouvelables au cœur de la transition énergétique	28
1.3.1. Des énergies produites à partir de ressources naturelles	29
1.3.2. Les filières renouvelables : bienfaits et méfaits	30
1.3.2.1. Des vertus évidentes	31
1.3.2.2. ...mais des désavantages qui font discuter	32
1.3.3. La situation énergétique en France	34
1.3.3.1. L'influence du nucléaire et des énergies fossiles sur la production/consommation	34
1.3.3.2. Un développement progressif des énergies renouvelables	36

2. SPECIFICITES ET ENJEUX AU SEIN DES DEPARTEMENTS ET REGIONS D'OUTRE-MER	39
2.1. Quels types de problématique pour ces territoires ?	39
2.1.1. Particularités géographiques : des territoires essentiellement insulaires	39
2.1.1.1. Un isolement marqué	40
2.1.1.2. Un éloignement important avec l'Hexagone	40
2.1.1.3. Des contraintes et des spécificités naturelles.....	41
2.1.2. Des statuts particuliers sous République française.....	42
2.1.2.1. Une diversification croissante des statuts Outre-mer	42
2.1.2.2. La réforme du cadre constitutionnel de l'Outre-mer en 2003	42
2.1.2.3. Les régimes législatifs pour l'Outre-mer	42
2.1.3. Une conjoncture socio-économique complexe, liée à la situation énergétique.....	43
2.1.3.1. Un PIB par habitant moindre et un taux de chômage importants	43
2.1.3.2. Des territoires à la dépendance économique importante	45
2.1.3.3. Une problématique du logement préoccupante.....	45
2.2. Des territoires au fort potentiel en matière de transition énergétique.....	47
2.2.1. Quelles particularités énergétiques ?.....	47
2.2.1.1. Des territoires isolés et dépendants d'énergies fossiles	47
2.2.1.2. Production/consommation : des territoires en phase de rattrapage ?	49
2.2.1.3. Un mix énergétique tourné vers le développement accru d'énergies renouvelables.....	50
2.2.2. Primordialité du développement des énergies renouvelables	52
2.2.2.1. Des besoins futurs importants.....	52
2.2.2.2. Une fragilité environnementale et climatique	53
2.2.3. Les capacités de ces territoires en matière de transition énergétique	54
2.2.3.1. Une pluralité de conditions favorables.....	54
2.2.3.2. Plusieurs limites à prendre en considération	55
2.3. Comment insère-t-on la transition énergétique sur ces territoires ?	57
2.3.1. Un cadre règlementaire et de planification nécessaire.....	57
2.3.1.1. Des objectifs assignés aux territoires très ambitieux	58
2.3.1.2. Des outils de planification toujours en construction.....	58
2.3.1.3. Une plus grande autonomie règlementaire possible pour ces territoires	60
2.3.2. Un accompagnement financier crucial	61
2.3.2.1. Le rachat obligatoire de l'électricité d'origine renouvelable	61
2.3.2.2. Un système compensatoire du surcoût de l'électricité	62
2.3.2.3. Une boîte à outils supplémentaire en faveur de la transition énergétique	63
2.3.3. Un soutien aux énergies renouvelables axé sur d'autres dispositifs.....	64

ANNEXES

TABLES DE ANNEXES

Annexe 1 : Déclinaison des objectifs européens 3*20 par pays.....	Erreur ! Signet non défini. 6
Annexe 2 : Aperçu général de certaines politiques et mesures présentées dans le Plan d'action national en faveur des énergies renouvelables du Gouvernement Français (période 2009-2020).....	107
Annexe 3 : Objectifs des SRCAE à 2020 en ktep comparés au Plan d'action national en faveur des énergies renouvelables. Source : Observ'ER 2015.....	110

Annexe 1

	Objectifs 2020 de réduction des émissions de CO ₂ par rapport à 2005	Energies renouvelables
Union Européenne	-14 % (-20 % par rapport au niveau de 1990)	20 %
Allemagne	-14 %	18 %
Autriche	-16 %	34 %
Belgique	-15 %	13 %
Bulgarie	20 %	16 %
Chypre	-5 %	13 %
Danemark	-20 %	30 %
Espagne	-10 %	20 %
Estonie	11 %	25 %
Finlande	-16 %	38 %
France	-14 %	23 %
Grèce	-4 %	18 %
Hongrie	10 %	15 %
Irlande	-20 %	16 %
Italie	-13 %	17 %
Lettonie	17%	40%
Lituanie	15%	23%
Luxembourg	-20%	11%
Malte	5%	10%
Pays-Bas	-16%	14%
Pologne	14%	15%
Portugal	1%	31%
République Tchèque	9%	13%
Roumanie	19%	24 %
Royaume-Uni	-16 %	15 %
Slovaquie	13 %	14 %
Slovénie	4 %	25 %
Suède	4 %	-17 %

Annexe 2

Nom et référence de la mesure	Type de mesure	Résultats attendus	Groupe et/ou activité ciblés	Existante ou en projet	Dates de début et de fin de la mesure
1. Modification des démarches administratives	Réglementaire	Simplification pour les petits projets de production d'électricité ou de chaleur renouvelable ; meilleure prise en compte environnementale pour les grands projets (photovoltaïque, éolien biomasse)	Particuliers, Investisseurs	Existante, modification en cours	Progressif depuis 2001 Création du régime ICPE simplifiée en 2010
2. Crédit d'Impôt sur le revenu Développement Durable	Financière		Particuliers	Existante	2005-2012
3. TVA à taux réduit (travaux dans les logements de plus de deux ans) : pour les équipements de production d'énergie renouvelable dans le secteur résidentiel existant.	Financière	Augmentation du nombre et de la qualité des travaux de la performance énergétique 3 millions de logements équipés en chauffage au bois, 2 millions en pompes à chaleur, 4 millions en solaire thermique en 2020	Particuliers	Existante	1er avril 2009 - 31 décembre 2013 pour l'éco-prêt à taux zéro
4. éco-prêt à taux zéro pour les travaux d'amélioration de la performance énergétique globale des logements	Financière		Particuliers	Existante	
5. Aides ANAH	Financière	Augmentation du nombre et de la qualité des rénovations thermiques chez les ménages modestes	Particuliers	Existante, en cours de renforcement	2007-/-
6. Plan de rénovation logements sociaux et bâtiment public	Financière	Rénovation thermique de l'ensemble de ces logements d'ici 2020	Gestionnaires HLM, État et collectivités	En cours	2009- 2020

Nom et référence de la mesure	Type de mesure	Résultats attendus	Groupe et/ou activité ciblées	Existante ou en projet	Dates de début et de fin de la mesure
7. Certificats d'Économies d'Énergie	Réglementaire	Augmentation du nombre d'actions permettant d'économiser de l'énergie ou de produire de la chaleur renouvelable, dans le bâtiment et dans l'industrie	Fournisseurs d'énergie	Existante	2005 -/
8. Réglementation Thermique 2012	Réglementaire	Renforcement des normes thermiques dans la construction neuve	Particuliers, tout acteur du bâtiment et de la construction	En cours de définition	2011-2012 ou 2013 suivant le type de bâtiments
9. Diagnostic de Performance Énergétique	Réglementaire	Meilleure information pour l'acheteur, l'occupant et les visiteurs	Particuliers, sociétés immobilières	Existant	2007 -/
10. Bonus de COS	Réglementaire	Incitation à la performance énergétique	Particuliers	Existant	2005 -/
11. Programmes de qualification/certification	Réglementaire - non contraignant	Amélioration de la qualité des rénovations thermiques et des installations de production d'énergie renouvelable dans les bâtiments	Professionnels du bâtiment	Existante – à venir	Renforcement prévu en 2010 -2011
12. Espaces Info Énergie	Information	Augmentation du nombre et de la qualité des travaux de rénovation thermique 3 millions de logements équipés en chauffage au bois, 2 millions en pompes à chaleur, 4 millions en solaire thermique en 2020	Particuliers	Existante	2000 -/
13. Campagnes Ademe	Information	Sensibilisation au réchauffement climatique et à la rénovation thermique	Particuliers	Existante	2009-2010
14. Amortissements accéléré et exceptionnel	Financière	Augmentation du nombre de projets et de la capacité installée	Entreprises – toutes technologies ENR	Existante	Début : 1992, 2002, 2005, 2008 selon les technologies fin : -
15. Schémas Régionaux Climat Air Énergie	Planification	Identification et valorisation des potentiels d'énergies renouvelables	Collectivités territoriales	A venir	2010-2011
16. Fonds Chaleur	Financière	Financer 5 400 krep de production de chaleur d'origine renouvelable d'ici 2020	Secteurs collectif, tertiaire, industriel	Existante	1ère période de 2009 à 2011

Nom et référence de la mesure	Type de mesure	Résultats attendus	Groupe et/ou activité ciblées	Existante ou en projet	Dates de début et de fin de la mesure
17. TVA à taux réduite pour les réseaux de chaleur urbains utilisant plus de 50% d'ENR	Financière	3,2 Mtep de chaleur renouvelable par réseaux de chaleur en 2020	Aménageurs, investisseurs – réseaux de chaleur	Existante	2009-/
18. Classement des réseaux de chaleur urbains	Réglementaire	3,2 Mtep de chaleur renouvelable par réseaux de chaleur en 2020 + développement des réseaux de froid	Aménageurs, utilisateurs finaux – réseaux de chaleur	Existante modification en projet	1997-/
19. Extension de la durée de concession (délégations de service public)	Financière	3,2 Mtep de chaleur renouvelable par réseaux de chaleur en 2020	Aménageurs, investisseurs – réseaux de chaleur	En projet	2010-/
20. Plan de Performance Énergétique des exploitations agricoles	Financière	Atteindre un taux de 30 % d'exploitations agricoles à faible dépendance énergétique d'ici 2013 développement des ENRs	Exploitations agricoles	Existante	2009-2013
21. Aides à la construction ou à l'aménagement de serres maraîchères et de serres dans le secteur de l'horticulture ornementale et de la pépinière	Financière	Développement des ENRs pour les serres maraîchères et pour les serres du secteur de l'horticulture ornementale et de la pépinière	Exploitations agricoles	Existante	
22. Plan de soutien à la politique des déchets	Financière	Soutenir le développement de la méthanisation dans le traitement des déchets (entre autres)	Exploitations agricoles	Existante	2008-/
23. Tarifs d'achat de l'électricité produite à partir de sources d'énergies renouvelables	Financière	Augmentation du nombre de projets de production d'électricité renouvelable	Particuliers, investisseurs	Existante	2000-/ modifié de 2006 à 2010 suivant les technologies
24. Certificats négociables	financière	Augmentation du nombre de projets de production d'électricité renouvelable	Investisseurs	Existante	Révision du dispositif prévue en 2010

Annexe 3

	Hydro-électricité	Biomasse solide	Geothermie et PAC	Biocarburants	Solaire photovoltaïque	Solaire thermique	Eolien	Biogaz	Autres	Total
Alsace	660	321	46	30	28	24	20	12	0	1 141,0
Aquitaine	169	1 213,5	34,4	n.c	86	51,1	70,4	50,3	0	1 674,8
Auvergne	166	433	10	n.c	17	3	131	2	0	762
Basse-Normandie	4,1	380,7	9	114,9	7,4	22,7	155	22,4	0	716,2
Bourgogne	14	474,4	16,4	n.c	50,1	39,6	258,4	7,7	0	860,6
Bretagne	6,9	487,6	0	n.c	34,4	12	473	131,6	343,4	1 488,9
Centre	12	650	120	n.c	23	25	560	80	0	1 470,0
Champagne-Ardenne	18,6	551,7	89,6	401,4	13,7	4	493,6	27	18,7	1 618,4
Corse	48	17,2	10	n.c	8,3	3	5,2	1,1	2,1	94,9
Franche-Comté	102	648	18	85	10	18	92	6	0	979
Haute-Normandie	8,8	402,3	55	36,5	30	13,2	166,2	44,3	8,8	765,1
Île-de-France	7,3	658,2	715,3	n.c	44,5	65,9	68,8	176	47,1	1 783,0
Languedoc-Roussillon	259,5	478,1	2,6	22,7	189,2	14,1	537,5	0	2,6	1 506,2
Limousin	138,5	515,5	28,6	n.c	37,3	8,4	101,8	6,7	6,9	843,7
Lorraine	29,2	464,4	47,3	217,1	35,3	86	206,4	28,8	0	1 114,5
Midi-Pyrénées	919,3	780,5	90	25	94,6	10	344	35,4	0	2 298,8
Nord-Pas-de-Calais	0,9	275,2	249,4	180,6	43	51,6	292,4	86	111,8	1 290,9
Pays de la Loire	2	510	145	n.c	46	10	331	80	150	1 274,00
Picardie	0,5	350	27	188	10	10	400	47	0	1 032,5
Poitou-Charentes	12,6	680,3	3,9	129	140,3	13,3	309,6	0	0	1 289,0
PACA	868,6	556,4	143,6	n.c	237,4	53,3	134,2	0	4,3	1 997,8
Rhône-Alpes	1 983,6	920	134,6	n.c	81,7	43	197,8	60,6	0	3 421,3
DOM										
Réunion	54,2	121	0	n.c	29,2	21,5	4,3	0	5,7	235,9
Guyane	70	20	0	n.c	8,6	1	3	0	0	102,6
Martinique	2,5	30	30	n.c	10,3	4,3	10	1	6,2	94,3
Guadeloupe	4	25	18	n.c	17	9	15	5	0	93
Total	5 562,1	10 750,5	2 043,7	1 430,2	1 332,3	617,1	5 380,7	910,9	707,6	29 948,6
Plan d'action national EnR Objectif France 2020 avec DOM	5 541	17 058,4	2 390,9	3 500	592,1	927	3 430,7	873,3	2 110	36 423,4
Différence	+21,1	-5 094,4	-347,2	-2069,8	+740,2	-309,9	+1 950,0	+37,6	-1 402,4	-6 474,8

n. c. : non considéré.

Vers une transition énergétique : contexte, enjeux et potentialités.

Les départements et régions d'Outre-mer, fer-de-lance du développement des énergies renouvelables ?

Le concept de « transition énergétique » a émergé en France il y a quelques années et se trouve être au cœur du débat public. Ce dernier désigne un changement de modèle permettant de passer d'un système énergétique basé essentiellement sur des ressources épuisables et carbonées (les énergies fossiles) vers un système privilégiant des ressources inépuisables et plus sobres (les énergies renouvelables). Cette nouvelle exigence mondiale doit permettre de répondre aux problématiques du paysage énergétique actuelles (épuisement des ressources, risque géopolitique, dérèglement climatique...) et les départements et régions de l'Outre-mer français sont appelés à jouer un rôle précurseur avec comme objectif d'atteindre une autonomie énergétique à horizon 2030.

Aussi divers soient-ils, ces territoires englobent deux caractéristiques communes : celle de l'insularité (excepté la Guyane) et la présence d'un environnement très spécifique. En effet, ces derniers ne sont pas interconnectés avec d'autres pays ou régions pour assurer leur approvisionnement énergétique. En parallèle à ces handicaps, ces zones ultramarines bénéficient toutefois d'un formidable potentiel en matière de développement des énergies renouvelables, en présence de ressources naturelles abondantes. Leurs différents atouts permettent-ils de hisser ces territoires au rang de zones « tests » pour le développement de solutions énergétiques innovantes ?

Ce présent mémoire a pour objet de restituer les éléments de contexte servant à la bonne compréhension du concept de transition énergétique et du développement des énergies renouvelables. Il sera question d'évoquer les particularités auxquelles les territoires étudiés sont soumis et les opportunités qu'ils rencontrent en termes d'indépendance énergétique. Le cas des départements et régions d'Outre-mer paraît particulièrement intéressant à traiter tant l'enjeu de développer un mix énergétique y est important. Par ailleurs, les techniques innovantes déployées permettraient d'expérimenter à petite échelle, les solutions de demain afin que d'autres territoires puissent assurer leurs propres besoins énergétiques.

Mots clés : Transition énergétique, énergies renouvelables, départements et régions d'Outre-mer.

The concept of « energy transition » emerged in France a few years ago and is found to be at the heart of public debate. This means a change of model allowing to move from an energy system essentially based on depletable and carbon resources (fossil fuels) to a system favoring more sober and inexhaustible resources (renewable energies). This new global requirement must answer to the problems of the current energy landscape (depletion of resources, geopolitical risk, climate change...) and departments and regions of the French overseas are expected to play a precursory role with the objective of achieve energy independence in 2030.

As diverse as they are, these territories include two common characteristics: that of insularity (except French Guiana) and the presence of a very specific environment. Indeed, they are not interconnected with other countries or regions to ensure their energy supply. In parallel to these handicaps, the French overseas areas have a great potential for development of renewable energy with the presence of abundant natural resources. Their different strengths allow them to hoist these territories to the rank of "tests" areas for the development of innovative energy solutions?

This present report is intended to restore the context elements for the proper understanding of the concept of energy transition and renewable energy development. It will issue to discuss the peculiarities which are subject territories studied and opportunities they face in terms of energy independence. The case of departments and regions overseas seems particularly interesting to address both the challenge of developing an energy mix is important. Moreover, deployed innovative techniques allow to experiment on a small scale, tomorrow's solutions to other territories to ensure their own energy needs.

Keywords : Energy transition, renewable energy, departments and regions overseas.