



PRÉFET  
DE LA RÉGION  
RÉUNION

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



# Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) et Schéma régional biomasse (SRB)

La Réunion  
2019-2028

Foire aux questions





## Élaboration de la PPE

### 1 Pourquoi faire une PPE ? Est-elle un outil opérationnel ?

La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie 2019 – 2028 est un document de planification, qui traduit la stratégie énergie du territoire. Elle fixe les objectifs de la transition énergétique pour le territoire à atteindre aux échéances 2023 et 2028 dans le domaine :

- de la maîtrise de la demande en énergie ;
- du développement des énergies renouvelables ;
- des consommations d'énergie du transport ;
- de la sécurité d'approvisionnement en énergie,

afin de viser une trajectoire vers l'autonomie énergétique à l'horizon 2030.

C'est un outil en partie opérationnel : il permet de lancer des appels d'offres pour atteindre les objectifs de développement du photovoltaïque et de valider les contrats d'achat d'électricité pour les grandes centrales.

### 2 Qui a écrit la PPE ? Quels sont les contributeurs à l'élaboration de la PPE ? Quels sont les principes d'élaboration de la PPE ?

La PPE est coélaborée par la Région Réunion et l'État. Elle a été écrite après concertation auprès des acteurs du territoire (producteurs d'énergie, associations de consommateurs et d'utilisateurs des transports, syndicat mixte des transports, concessionnaires automobiles, Département, Sidelec, EDF, Ademe, CCIR, Grand Port maritime).

### 3 Pourquoi publier en 2022 seulement la révision de la PPE pour la période 2019-2028 ? Est-ce que cela pose problème ?

La question de la valorisation énergétique des combustibles solides de récupération a nécessité de prendre le temps de l'élaboration du consensus entre les acteurs concernés. Le projet de PPE a ensuite été mis à jour au regard du dernier bilan prévisionnel de l'équilibre entre l'offre et la demande, publié en avril 2020 par le gestionnaire du réseau électrique. Il existe bien une PPE en vigueur, publiée en 2017, qui porte des objectifs pour 2023. Cependant, l'État et la Région souhaitant étendre les ambitions en matière de transition énergétique, l'adoption d'une révision de la PPE fixant ces objectifs pour 2023 et 2028 est ainsi nécessaire.

## Articulations avec les autres plans et programmes

### 1 Comment la PPE intègre-t-elle la Stratégie nationale bas carbone et l'Accord de Paris (COP 21) ?

La SNBC est la feuille de route de la France pour lutter contre le changement climatique, pour atteindre l'engagement de neutralité carbone à l'horizon 2050, pris par la France dans le cadre de l'Accord de Paris. Comme la loi le prévoit, la PPE prend en compte la stratégie nationale bas carbone (SNBC). Il n'y a pas de lien direct entre l'Accord de Paris et la PPE de La Réunion.

### 2 Quel lien entre les plans climat air énergie (PCAET) des communautés d'agglomération et la PPE ?

Les communautés d'agglomération déclinent dans leurs PCAET les objectifs et les orientations énergie de la PPE. Elles peuvent en adapter les modalités, sans remettre en cause ses options fondamentales (lien dit « de compatibilité »).



### 3 Quelle cohérence entre le SRB, le plan régional forêt-bois, le plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD) et la PPE ?

La PRPGD a pour objet de coordonner à l'échelle du territoire l'action de l'ensemble des parties prenantes sur la gestion des déchets. Sur le volet valorisation énergétique de la biomasse, la PPE et le PRPGD respectent le principe commun de la hiérarchie des modes de traitement et de valorisation des déchets en privilégiant les objectifs de réduction et les filières d'économie circulaire.

La valorisation énergétique des combustibles solides de récupération (CSR) inscrite à la PPE est ainsi compatible avec le PRPGD, car elle sera temporaire et a pour objectif de réduire la part des déchets non valorisables enfouis. Les unités de valorisation énergétique construites devront être en mesure de s'adapter à un combustible de remplacement des CSR au fur et à mesure de l'atteinte de l'objectif zéro déchets.

Le plan régional forêt bois (PRFB) établit les orientations de la politique forestière et du développement de la filière bois. Ainsi, le bois-énergie fait l'objet d'un objectif dédié du PRFB : « Construction d'une filière bois énergie s'appuyant notamment sur les espèces exotiques envahissantes (tel que l'Acacia Mearnsii) » et 10 actions du PRFB concernent le bois-énergie.

Le Schéma Régional Biomasse (SRB) définit des objectifs de mobilisation de la biomasse locale pour la production d'énergie, en cohérence avec les autres usages de la biomasse. Il vaut également plan de développement biomasse distinct annexé à la PPE.

## Vers l'autonomie énergétique

### 1 Comment la PPE s'inscrit-elle dans l'objectif d'autonomie énergétique de La Réunion fixée dans la loi à l'horizon 2030 ?

La perspective de l'autonomie énergétique de La Réunion reste la cible et la PPE est un des outils pour l'atteindre. Le projet de PPE est à la fois ambitieux et réaliste : il n'a écarté aucun scénario crédible ouvrant la perspective d'une autonomie énergétique complète de La Réunion en 2030, telle que prévue par la loi. À l'échelle de la PPE, toutes les opportunités concrètes et opérationnelles pour le territoire, permettant de progresser sur la trajectoire de l'autonomie énergétique et de s'extraire de la consommation d'énergie fossile ont été saisies.

Cette révision de la PPE met l'accent notamment sur les enjeux de réduction de la dépendance du territoire aux énergies fossiles importées et la décarbonation de la production électrique.

### 2 L'étude Ademe « Vers l'autonomie énergétique dans les ZNI en 2030 » identifie la fermeture de la centrale EDF PEI en recourant davantage aux ENR. Pourquoi la PPE ne reprend pas ce scénario ?

L'étude de l'Ademe vise à éclairer les décideurs sur certaines conditions de réalisation de l'objectif d'autonomie énergétique dans les zones non-interconnectées.

Elle explicite cependant en p. 8 que « les résultats ne peuvent prétendre [...] à définir la politique énergétique du territoire. ». En effet, l'étude de l'Ademe ne présente pas un scénario utilisable pour un exercice de programmation à 10 ans, avec notamment une application partielle du cadre réglementaire et une prise en compte partielle des impacts environnementaux. Par ailleurs, les scénarios ne sont pas établis en lien avec les porteurs de projets, et ne s'appuient pas sur le bilan prévisionnel de l'équilibre offre/demande établi par le gestionnaire du système électrique, comme c'est prévu par la loi pour la PPE.

Il faut cependant souligner que les principes qui ont guidé l'élaboration de la PPE sont en cohérence avec les conclusions de l'étude de l'Ademe :

- la nécessité de très gros efforts de maîtrise de la demande d'énergie, y compris sur la mobilité ;
- la nécessité de développement massif de la biomasse et du PV ;
- associés à de très grandes capacités de stockage.

Ainsi, à l'échelle de la PPE, toutes les opportunités concrètes et opérationnelles pour le territoire, permettant de progresser sur la trajectoire de l'autonomie énergétique et de s'extraire de la consommation d'énergie fossile ont été saisies.

### 3 Comment la PPE pourra-t-elle tenir des objectifs de développements des énergies renouvelables et des objectifs de maîtrise de la demande d'énergie aussi ambitieux ?

La PPE est un document de programmation :

- La PPE identifie les dispositifs, notamment financiers, pour permettre l'atteinte des objectifs visés. En premier lieu, il s'agit des dispositifs visant à soutenir la maîtrise de l'énergie comme le Cadre Territorial de Compensation ou Ma Prime Rénov'. D'autres financements permettent de soutenir des énergies renouvelables comme les programmes opérationnels européens.
- Par ailleurs, la PPE permet à la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) de lancer des appels d'offres pour la réalisation de centrales photovoltaïques.
- Enfin, l'organisation locale de la Gouvernance de l'Énergie suit la mise en œuvre de la PPE et coordonne les actions des acteurs du territoire.

### 4 Quels sont les leviers d'action pour maîtriser la demande en énergie et assurer le respect des objectifs de la PPE associés ?

La PPE, dans les paragraphes B.2.1 à B.2.4, cite les principales actions recensées pour atteindre les objectifs de maîtrises de l'énergie. D'autres actions sont précisées dans la réponse à la recommandation de l'AE n° 2.

La mise en œuvre de ces actions s'appuie notamment sur des dispositifs financiers, tels que le Cadre Territorial de Compensation (présenté en annexe) et les certificats d'économies d'énergie, décrits dans l'évaluation économique et sociale de la PPE.

## Utilisation de la biomasse

### 1 Pourquoi importer de la biomasse depuis l'étranger et ne pas exploiter davantage les gisements de biomasse locale ?

L'ambition de la PPE est de substituer le charbon et le fioul lourd par de la biomasse, en donnant la priorité à la biomasse locale sans conflit d'usage, en complément de la bagasse de sucrerie. Cependant, les gisements de biomasses locales ne sont pas suffisants pour substituer la totalité du charbon dans les centrales, comme le démontre le schéma régional biomasse. Pour ces raisons, le plan d'approvisionnement en combustibles prévoit d'importer de la biomasse.

La mobilisation de biomasse locale permettra de contribuer à l'objectif d'autonomie énergétique : 34 % de la ressource exploitée par les centrales thermiques de Bois Rouge et du Gol pourrait être d'origine locale.

De plus, si l'industriel Albioma prévoit d'importer dans un premier temps des granulés depuis les États-Unis, il travaille également à la régionalisation de ses approvisionnements (objectif 1/3 issu de la zone Océan Indien), afin :

- de réduire encore davantage les émissions de gaz à effet de serre dues au transport des granulés ;
- de diversifier ses approvisionnements.

### 2 Pourquoi ne pas s'approvisionner en biomasse dans l'Océan Indien plutôt que de s'approvisionner aux États-Unis ?

Au-delà des sources d'approvisionnement par importation précisées dans la PPE (Sud-Est des États-Unis principalement), l'industriel étudie d'autres pistes d'approvisionnement des granulés de bois, avec un objectif d'un tiers en provenance du bassin Océan Indien :

- Afrique australe (Afrique du Sud, Mozambique, Namibie) ;
- Est de l'Océan Indien (Côte ouest de l'Australie, Malaisie, Vietnam).

S'agissant de l'Afrique Australe, l'industriel est actuellement en discussion commerciale avancée avec deux porteurs de projet de production de granulés de bois issu de forêts certifiées FSC ou PEFC. Des pistes sont également à l'étude au Mozambique (biomasse issue de plantations similaires aux plantations sud-africaines) et en Namibie (valorisation de bush invasif).

S'agissant du pourtour Est de l'Océan Indien, l'industriel est en discussion commerciale avancée avec plusieurs producteurs de granulés de bois déjà établis et disposant de certifications garantissant la durabilité de la biomasse au sens des directives européennes.

### 3 D'où proviendra la biomasse ?

En préalable, précisons que les importations de biomasse doivent respecter les critères de durabilité de la biomasse :

1. réduction des émissions de gaz à effet de serre par rapport à la solution « fossile » ;
2. préservation de la qualité des sols et de la biodiversité ;
3. ne pas être produit dans des zones humides ou des tourbières ;
4. pour le bois énergie :
  - maintien ou amélioration de la capacité de production à long terme de la forêt ;
  - régénération effective de la forêt dans les zones de récolte.

Pour la centrale bioliquide de Port Est : l'industriel étudie plusieurs scénarios, en cours d'évaluation, pour sécuriser l'approvisionnement. Pour respecter les critères cités ci-dessus, la zone d'approvisionnement privilégiée est l'Europe de l'Ouest.

Pour les centrales biomasse solide (Le Gol, Bois Rouge), l'industriel identifie, en cohérence avec le schéma régional biomasse, la possibilité de s'approvisionner à hauteur de 34 % à partir de biomasse locale. Afin de respecter les critères de durabilité cités ci-dessus, le complément serait importé sous forme de granulés de bois à partir du Sud-Est des États-Unis. L'industriel étudie également d'autres pistes d'approvisionnement des granulés de bois, avec un objectif d'un tiers en provenance du bassin Océan Indien.

### 4 Est-ce que la production de la biomasse importée contribue à la déforestation ?

Selon les données de l'US Forest Service, en charge des inventaires forestiers sur les zones d'approvisionnement identifiées pour la conversion des centrales charbon de La Réunion :

- seulement 2 % de la surface forestière est récoltée par an ;
- lorsque 1 ha est récolté, 50 hectares sont en croissance, soit des cycles de prélèvement de 50 ans ;
- lorsqu'1 tonne est récoltée, croissance de 1,9 tonne à la même période.

En outre, les conditions suivantes seront respectées :

- bois issu de résidus de scierie, de résidus d'exploitation de la forêt, de bois rond « dégradé » (non valorisable en bois d'œuvre) et de bois d'éclaircie ;
- utilisation des ressources de plantations forestières (majoritaires dans le Sud-Est des États-Unis) et non de forêts anciennes à haut stock de carbone ;
- limitation de la part du bois d'éclaircie à 50 % des ressources utilisées ;
- existence d'un plan de gestion durable des ressources forestières.

Compte-tenu de ces éléments, l'importation de biomasse pour la mise en œuvre de la PPE ne contribuera pas à la déforestation.

### 5 Est-ce que la combustion de biomasse contribue aux émissions de gaz à effet de serre ?

La combustion de biomasse émet du CO<sub>2</sub> et la croissance de la biomasse absorbe du CO<sub>2</sub>. On ne peut parler de neutralité carbone que lorsque la croissance de la biomasse est supérieure ou égale au prélèvement sur une période donnée.

Cette hypothèse de neutralité est en général vérifiée pour la biomasse de cycles agronomiques courts, utilisée pour la production de biomasse liquide (de type production de colza, tournesol, etc.) pour la centrale thermique de Port Est.

S'agissant du bois (cycles agronomiques longs), cette condition est bien vérifiée dans le cas des zones d'approvisionnement identifiées pour les granulés qui alimenteront les centrales à bois prévues dans la PPE. Ainsi, selon les données de l'US Forest Service, en charge des inventaires forestiers sur les zones d'approvisionnement : lorsqu'1 tonne est récoltée, croissance de 1,9 tonne à la même période : le carbone stocké dans les forêts situées dans le bassin Sud-est des États-Unis augmente année après année.

Le transport des granulés de bois depuis les États-Unis ne contribuent que très peu aux émissions de gaz à effet de serre par rapport à la situation actuelle (4 %).

Sous ces conditions, les projets de combustion de biomasse inscrits à la PPE permettent une **forte réduction des émissions nettes de gaz à effet de serre par rapport à la situation actuelle** :

- - 84 % pour la biomasse solide ;
- - 65 % pour la biomasse liquide.

## 6 Pourquoi ne pas développer davantage la canne-énergie pour éviter l'importation de biomasse ?

La PPE s'appuie sur les résultats de la dernière étude sur la canne-énergie : il s'agit d'une étude macroéconomique sur cette filière, respectant le principe de hiérarchie des usages de la biomasse (alimentation > amendement des sols > matériaux > énergie), menée dans le cadre du comité de transformation agricole des outre-mer en 2020-2021. L'étude conclue sur deux scénarios à approfondir :

1. renforcement de la production énergétique dans la filière sucrière actuelle (canne-sucre-rhum-énergie) par une augmentation du taux de fibres dans les cannes et du rendement de biomasse ;
2. création d'une filière dédiée canne énergie pour alimenter une nouvelle centrale thermique de 4 MWe pour de la production électrique. La surface de culture de canne dédiée serait d'environ 600 ha, permettant la coexistence entre la filière sucrière et cette nouvelle filière énergie. Cette surface serait issue de conversion de surfaces actuellement cultivées en canne à sucre, par des exploitants agricoles souhaitant diversifier leur production.

Ces scénarios augmenteraient respectivement de 53 % et 33 % l'électricité produite à partir de la canne, par rapport à la situation actuelle, soit une production supplémentaire d'électricité de +2% à +4% seulement. Ceci ne permettrait pas d'éviter l'importation de biomasse.

## 7 Comment sont pris en compte les petits projets locaux de production électrique à partir de la biomasse par la PPE ?

Quatorze « petits » (entre 30 kWe et 1,7 MWe) projets de valorisation énergétique (électricité et/ou chaleur), à partir de la biomasse ont été identifiés dans le cadre de l'élaboration du schéma régional biomasse et sont suivis depuis. Ces projets utiliseront diverses technologies (combustion, gazéification, méthanisation agricole, territoriale ou industrielle) et divers types de biomasse (déchets végétaux, broyats de palettes, cryptomeria et acacia, boues de stations d'épuration, effluents d'élevage, déchets d'industries agro-alimentaires, vinasse, etc.)

Les données issues des porteurs de projets ont été utilisées pour fixer des objectifs de développement de la filière aux horizons 2023 et 2028, en fonction de la maturité des projets identifiés.

Les objectifs de développement englobent d'une part tous projets biogaz (méthanisation et gazéification) et d'autre part tous projets de combustion de biomasse : ainsi d'autres petits projets biomasse, non identifiés à ce jour, pourraient potentiellement émerger tout en restant compatibles avec la PPE.

Il reste important de préciser que les projets feront l'objet d'analyses technico-économiques en fonction des mécanismes de financement mobilisables.



## Transports et déplacements

### 1 Quels projets permettront de s'assurer du respect des objectifs de report modal sur les transports collectifs, de baisse de consommation et d'émissions de gaz à effet de serre dans les transports et déplacements ?

Les projets identifiés au sein de la PPE qui permettront un report modal sur les transports collectifs sont les suivants :

- L'amélioration des conditions de circulation des transports en commun, notamment par le développement des infrastructures de TCSP (transport en commun en site propre), dont les téléphériques et le RRTG (Réseau Régional de Transport Guidé) : future colonne vertébrale des transports en commun, utilisant le rail ;
- La mise en place d'infrastructures et de conditions favorisant l'intermodalité (création de pôle d'échanges multimodaux et parking-relais) :
  - Articulation avec le transport par câble urbain ;
  - Les entreprises de 50 salariés doivent désormais élaborer un plan de mobilité ;
- Repenser le stationnement en centre-ville en favorisant les modes doux (ex : création d'abris vélo sécurisés) ;
- La mise en place d'outils favorisant l'information voyageur et l'interopérabilité entre les différents systèmes de billettique.

Les projets identifiés au sein de la PPE permettant une baisse de consommation dans les transports et déplacements sont :

- Le développement des modes actifs, type vélo :
  - Plan Régional Vélo (PRV) ;
  - Voie Vélo Régionale (VVR) ;
- le covoiturage :
  - Aménagements en faveur du covoiturage ;
  - Systèmes de mise en relation de covoitureurs potentiels ;
  - Actions de communication en faveur du développement de la pratique du covoiturage ;
- Le développement de 1100 points de recharge publics en 2023 et 3400 en 2028, pour accompagner l'évolution du parc de véhicules électriques estimée à 10 600 véhicules électriques en 2023 et 33 700 en 2028.

Par ailleurs, la loi d'orientation des mobilités de décembre 2019 engage la transition vers une mobilité plus propre, en cohérence avec l'objectif de neutralité carbone en 2050, avec notamment l'interdiction de la vente de voitures utilisant des énergies fossiles carbonées d'ici 2040.

### 2 Pourquoi la PPE n'intègre pas le transport maritime et le transport aérien ?

Les transports maritimes et aériens ne font pas partie du périmètre d'action de la PPE. Ainsi, la PPE ne fixe pas d'objectif sur ces volets, la PPE n'ayant pas de levier d'action sur les consommations de carburants liées aux flux de voyageurs et de marchandises entrant et sortant du territoire.

Cependant, les émissions de gaz à effet de serre dues à l'importation des produits énergétiques sont traitées dans la réponse à la recommandation n°7 de l'Autorité environnementale.

## Véhicules électriques

### 1 Si le développement des véhicules électriques se poursuit au-delà des estimations de la PPE, le modèle proposé sera-t-il en mesure de répondre aux besoins ?

La PPE est révisée tous les 5 ans, en s'appuyant sur le bilan prévisionnel de l'équilibre offre demande établi par le gestionnaire de réseau électrique. Ce bilan identifie l'incidence du déploiement des véhicules électriques sur la consommation électrique. Ainsi, lors de la révision suivante de la PPE, qui couvrira la période 2024-2033, les évolutions du parc de véhicules électriques seront également prises en compte.



## 2 Pourquoi est-ce que la PPE ne préconise-t-elle pas l'installation de superchargeurs / de bornes de recharges rapides pour le développement des véhicules électriques ?

La PPE préconise de limiter la puissance des bornes de recharges, afin de respecter les objectifs d'équilibre du réseau électrique et de maîtrise des finances publiques. Sans la mise en œuvre de ces préconisations, il aurait certainement été nécessaire de développer des nouveaux moyens de production électrique de pointe, pour garantir l'équilibre offre / demande en maintenant la qualité de fourniture en électricité.

Ainsi, la PPE préconise pour les infrastructures de recharge publiques alimentées par le réseau électrique :

- pour les bornes à destination des flottes d'entreprises : puissance limitée à 7,4 kW et 3,7 kW en période défavorable ;
- pour les bornes accessibles au public (commerces, voirie, parkings municipaux) : puissance limitée à 22 kW et 11 kW en période défavorable.

Par ailleurs, la PPE considère que le nombre de points de charge publics par véhicule peut être deux fois plus faible qu'en métropole pour tenir compte des distances moyennes parcourues plus faibles à La Réunion.

## Photovoltaïque

### 1 Est-ce que la révision de la PPE pour 2019-2028 permet de développer en masse l'équipement de centrales photovoltaïque chez les particuliers ?

La PPE prévoit des objectifs de développement très ambitieux pour le photovoltaïque. L'objectif fixé est global, et porte tant sur le développement des petits projets en toiture (du particulier aux grandes toitures industrielles et commerciales) que celui en ombrières photovoltaïques sur parkings et en centrales solaires au sol. Bien qu'en raison de leur taille plus petite et des travaux supplémentaires, le développement sur toiture soit bien plus coûteux pour la collectivité, la PPE permet le développement des petits projets solaires sur toiture.

Les objectifs de développement du photovoltaïque correspondent effectivement à une forte accélération avec 30 MW/an jusqu'en 2023 et +20 à +30 MW/an jusqu'en 2028.

### 2 Peut-on augmenter davantage les objectifs de développement du photovoltaïque ?

Les objectifs de développement du photovoltaïque sont déjà très ambitieux et correspondent à une forte accélération, avec 30 MW/an jusqu'en 2023 et +20 à +30 MW/an jusqu'en 2028.

Cependant, un cadastre solaire de La Réunion est en cours de finalisation. Il s'agit d'une carte de La Réunion, qui précise le gisement du photovoltaïque sur les toitures, sur ombrières de parking et au sol, compte tenu des enjeux environnementaux et des contraintes réglementaires. Il sera accessible au public pour favoriser le développement du solaire.


Lors de la révision suivante de la PPE, qui couvrira la période 2024-2033, de nouveaux objectifs de développement du solaire seront fixés, tenant compte des données de ce cadastre.

## Gestion des déchets

### 1 La valorisation énergétique des déchets n'est-elle pas contraire à l'objectif « zéro déchets » ?

L'objectif « zéro déchet » à l'horizon 2030 est un objectif très ambitieux de La Réunion en matière de réduction/prévention et de valorisation des déchets (réemploi, recyclage et valorisation matière) en favorisant le développement et la structuration des filières liées à l'économie circulaire créatrices d'emplois locaux.





Face au risque identifié de saturation à court terme des deux installations de stockage de déchet, la mise en place d'installations de valorisation énergétique des refus de tri, sous forme de « combustible solide de récupération » (CSR), est nécessaire. Ces installations sont conçues comme une solution de transition temporaire au tout enfouissement, pouvant progressivement être alimentées par un combustible alternatif renouvelable, afin de s'inscrire dans une perspective de substitution à terme des CSR.

Les questions liées aux déchets sont principalement traitées en parties E.1.1.6 du rapport PPE, III.10.2, VI.1.7 du rapport d'évaluation environnementale.

## Autres énergies renouvelables

### 1 Pourquoi ne pas miser davantage sur le développement de la géothermie et l'éolien off-shore contribuant à plus d'autonomie ?

Plusieurs démarches vont dans le sens du développement de la géothermie à La Réunion (étude BRGM 2015, permis de recherche de gîtes géothermiques), raison pour laquelle la PPE ouvre la possibilité de développer une centrale géothermique à moyen terme. Cependant, aucune ressource géothermale n'est à l'heure actuelle encore mise en évidence. Néanmoins, la poursuite de la recherche des gisements et le développement de nouvelles technologies d'exploitation pourraient permettre de relancer la filière.

Pour l'éolien, le gisement est plus intéressant en mer qu'à terre. À La Réunion, la proximité entre les zones potentielles pour de l'éolien en mer posé au fond et le littoral limite les surfaces exploitables. Seul l'éolien flottant est donc envisageable. Des études de sites (enjeux environnementaux, données océanographiques, conflits d'usages) doivent préalablement être réalisées pour confirmer la faisabilité. Cependant, afin d'apporter de la visibilité à la filière, la PPE ouvre à moyen terme une possibilité de développement, qui reste à confirmer et à dimensionner en fonction des études de sites et de la maturité technologique de cette filière émergente.

### 2 Comment sont pris en compte les petits projets locaux de production électrique par la PPE ?

Pour la micro-hydroélectricité, l'énergie houlomotrice et l'énergie thermique des mers, la PPE définit des objectifs par filière, en donnant la possibilité aux petits projets d'émerger.


Il reste important de préciser que, pour les projets ne bénéficiant pas d'un arrêté tarifaire (tarif d'achat de l'électricité produite, comme pour le photovoltaïque), les projets feront l'objet d'analyses technico-économiques en fonction des mécanismes de financement mobilisables.


## Stockage et hydrogène

### 1 L'hydrogène n'apparaît que très peu dans la PPE, alors que l'État français a mis en place un Plan Hydrogène. Pourquoi ?

En juin 2018 un Plan Hydrogène a été lancé par le Gouvernement, l'hydrogène étant considéré comme un des piliers de la transition énergétique. En effet, l'hydrogène est le combustible propre par excellence : sa combustion ne produit que de l'eau et de l'énergie. Il peut produire de l'électricité via une pile à combustible ou servir de carburant. Il peut être stocké selon différentes options.

Le plan hydrogène se décline en trois axes :

- Production d'hydrogène par électrolyse pour l'industrie ;
  - Valorisation par des usages de la mobilité lourde (trains... ) et flottes captives longue distance ;
  - Hydrogène comme élément de stabilisation des réseaux énergétiques à moyen terme.
- 



Très peu d'usages à La Réunion recouvrent les deux premiers axes : des réflexions pourront être menées sur quelques lignes de transport collectif interurbain. Sur le troisième axe, notons que l'hydrogène est éligible aux appels à projets sur le stockage, mais que les batteries Li-Ion constituent aujourd'hui un optimum technique et économique pour cet usage à La Réunion.

L'hydrogène est plus particulièrement pertinent sur un segment très spécifique : le stockage de l'électricité en site isolé. Ainsi, dans le cadre de l'électrification des îlets de Mafate, sur les cinq micro-réseaux restants à développer, des solutions de stockage hybrides de stockage Li-Ion – hydrogène sont étudiées. Ces solutions permettront de diviser par cinq les volumes de stockage Li-Ion installés et de réduire les impacts du projet sur l'environnement, avec peu de surcoûts par rapport à une solution de stockage tout-Li-Ion.

Pour autant, il ne s'agit que d'une étape, pour aller plus loin lors des révisions ultérieures de la PPE : la Région, convaincue de l'intérêt énergétique majeur de l'hydrogène pour La Réunion, souhaite pouvoir mener des études et des expérimentations sur sa production, son stockage et son utilisation dans les transports en commun.

## 2 Pourquoi le stockage d'électricité n'est-il pas plus développé dans la PPE ?

Le Code de l'énergie ne prévoit pas que le stockage soit intégré dans la PPE : la détermination des objectifs de développement du stockage centralisé est une compétence de la Commission de régulation de l'énergie (CRE), qui organisera, en fonction de l'évolution du système électrique, des appels à projets pour le développement du stockage centralisé, afin d'optimiser le coût du mix électrique réunionnais.

La PPE identifie des projets de stockage, mais ne peut pas fixer des objectifs.

## Impacts économiques et sociaux

### 1 Combien coûte la PPE ? Quels effets peuvent être attendus sur les emplois créés à La Réunion ?

Le montant total des investissements nécessaires est estimé entre 4,7 et 6 milliards d'euros sur la période 2019-2028.

Pour l'impact sur l'emploi, la création d'emplois pérennes est estimée à environ 1100 emplois (liés à l'exploitation et à la maintenance des projets identifiés à la PPE), et environ 4300 emplois temporaires (liés aux travaux – pas toujours équivalents à de l'emploi à plein temps sur une année).

### 2 Comment la mise en œuvre de la PPE peut contribuer à la création d'emplois ?

Les objectifs de la PPE concernent le développement des énergies renouvelables, des transports collectifs, des modes doux et des véhicules électriques, ainsi que la rénovation énergétique des bâtiments et les autres actions de maîtrise de la demande d'énergie. L'évaluation économique et sociale de la PPE identifie que la création d'emplois dans les secteurs de l'énergie, des transports et du bâtiment évoluera à la hausse.

Ce sont d'abord les emplois liés aux travaux qui seront créés, puis des emplois pérennes d'exploitation et de maintenance. Ces évaluations tiennent aussi compte des destructions d'emplois (par exemple : moins de besoin de maintenance pour les véhicules électriques), mais le bilan reste positif.

Les travaux de mise en œuvre des objectifs de la PPE soutiendront également la création d'emplois indirects (ex : restauration et hébergement des ouvriers, fournisseurs de biens et de services pour les entreprises réalisant les travaux...)

