



DOSSIER

PACTE ELECTRIQUE BRETON

POINT D'AVANCEMENT 2015

le Pacte électrique
BRETON



PREAMBULE

1	La transition énergétique bretonne	p.3
2	Mise en œuvre du Pacte électrique breton	p.4

SYNTHESE DES IMPACTS DU PACTE ELECTRIQUE EN 2015

1	Principaux résultats en consommation d'énergie	p.8
2	Puissance installée et production d'électricité	p.10
3	Impact en puissance et réduction du risque à la pointe	p.11
4	Emission de gaz à effet de serre	p.13
5	Glossaire	p.14

SUIVI DU PLAN D'ACTION ET PERSPECTIVES

1	Avancement du PEB sur le volet de la maîtrise de l'énergie	p.16
2	Avancement du PEB sur le volet des énergies renouvelables	p.36
3	Avancement du PEB sur le volet de la sécurisation	p.48
4	Avancement du Pacte électrique sur le volet transversal	p.58

BILAN DES ACTIONS MENEES PAR LES SIGNATAIRES DE CONVENTIONS PEB

1	Convention « Effacement diffus » VOLTALIS	p.60
2	Convention cadre ENEDIS	p.62
3	Convention cadre EDF	p.63
4	Convention cadre GrDF	p.65

Le présent document a été co-construit avec les porteurs de projets responsables d'un ou plusieurs indicateurs de réalisation (nombre de logements rénovés, nombres d'entreprises diagnostiquées, etc.), qui permettent de calculer ensuite des indicateurs d'impact en énergie, puissance et émission de gaz à effet de serre (GES). Les porteurs de projets, sous la coordination de l'observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre (OREGES), ont fourni les résultats constatés à fin 2015 permettant une mise à jour de l'outil de quantification des impacts du Pacte électrique. La première partie du document [[Synthèse des impacts du Pacte électrique en 2015](#)] présente les principaux résultats de cette mise à jour. Les résultats sous forme de graphiques sont accompagnés de clés de compréhension, sous forme d'exemple, permettant de comprendre pourquoi les actions réalisées sont plus ou moins génératrices d'économies.

Cependant, le suivi du plan d'actions sous l'angle qualitatif (bilan des actions engagées, des résultats obtenus, des pistes d'actions privilégiées pour l'année à venir, etc.) demeure indispensable, à la fois parce que les actions qui font l'objet d'une quantification dans l'outil sont limitées en nombre et parce qu'il est nécessaire d'éclairer les données d'impact par un contexte, permettant de comprendre pourquoi les actions sont plus ou moins réalisées. C'est l'objet de la deuxième partie du document [[Suivi du plan d'action et perspectives](#)].

Enfin, la troisième partie du document est consacrée au bilan des conventions d'engagement signées avec des partenaires pour la mise en œuvre du Pacte électrique [[Bilan des actions menées par les signataires de conventions PEB](#)], dont la contribution au Pacte électrique, est tout à fait majeure, en termes d'impacts aussi bien qu'en termes de visibilité. Les signataires de convention y exposent les résultats obtenus sur les différents champs d'action qui les concernent, et les traduisent avec leur méthode propre¹, en économie d'énergie, de puissance ou de GES.

¹ Les partenaires du Pacte électrique travaillent avec les pilotes d'actions ou signataires de convention sur une homogénéisation des méthodes de calcul et de présentation des impacts (communications institutionnelles, etc.). Des différences demeurent cependant, notamment pour les facteurs d'émission de gaz à effet de serre (la méthode innovante dite « incrémentale par période » utilisée dans l'outil de quantification des impacts du Pacte électrique demeure à ce jour expérimentale)

PREAMBULE

1

LA TRANSITION ENERGETIQUE BRETONNE

La loi de transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015

La transition énergétique, telle qu'elle a été dessinée par le Président de la République lors de la Conférence environnementale de septembre 2012, et la feuille de route qui en a découlé, « doit conduire à une société sobre en carbone à l'horizon 2050 ». La transition énergétique sera fondée sur la sobriété, l'efficacité et le développement des énergies renouvelables.

Après le temps du débat national sur la transition énergétique (entre février et juillet 2013), qui a pris des formes multiples (débat, contributions, rapports, avis, etc.) et dans le cadre duquel la Bretagne avait formulé un ensemble de recommandations précises, des « enjeux communs » ont été identifiés par le conseil national de la transition énergétique (CNTE). Ces enjeux ont alimenté l'élaboration de la loi de transition énergétique, qui a eu lieu de décembre 2013 à juillet 2015.

La loi de transition énergétique pour la croissance verte a été adoptée le 17 août 2015. Elle détermine un cadre législatif qui doit permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement.

Pour ce faire, la loi fixe un certain nombre d'objectifs communs :

- moins 40 % d'émissions de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990,
- moins 30% de consommation d'énergies fossiles en 2030 par rapport à 2012,
- porter la part des énergies renouvelables à 32% de la consommation 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,
- moins 50% de déchets mis en décharge à l'horizon 2025,
- diversifier la production d'électricité et baisser à 50% la part du nucléaire à l'horizon 2025.

La loi vise également à engager la France vers une croissance verte créatrice de richesses, d'emplois non délocalisables et de compétitivité pour les entreprises en tirant parti de deux gisements majeurs : les économies d'énergies issues de la rénovation des bâtiments et des logements, des transports propres et de l'économie circulaire et le développement des énergies renouvelables, pour lesquelles la France possède un fort potentiel de par sa géographie terrestre et l'étendue de son domaine maritime.

La mise en œuvre de la transition énergétique passe en outre par le renforcement des dispositifs existants, comme le fonds chaleur géré par l'ADEME, et l'accompagnement financier des nouveaux projets, en particulier ceux des Territoires à Énergie Positive pour la croissance verte (TEPcv), des Territoires Zéro Déchet Zéro Gaspillage (TZDG) et des villes respirables.

La Bretagne engagée dans la voie de la transition énergétique

Le pacte électrique breton, signé en 2010, a marqué le départ d'un engagement partenarial entre les acteurs publics pour prendre en charge et mettre en concertation l'enjeu électrique en Bretagne. Ses objectifs et ses actions ont été appropriés par des acteurs et des territoires de plus en plus nombreux, qui depuis 2010 mettent concrètement en marche la transition énergétique en Bretagne : transition territorialisée et décentralisée vers une société et une économie bretonnes bas-carbone.

La diversité des actions engagées souligne le dynamisme local. L'Etat et la Région accompagnent ces initiatives, en fournissant par le Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) et le Pacte électrique un cadre stratégique et des modalités de soutien. Ainsi, s'appuyant sur l'appel à projets « Boucles énergétiques locales » du Conseil régional, la communauté d'agglomération de Lorient et Brest Métropole mettent en œuvre un programme d'actions qui intègre consommation et production locales d'énergie. À Locminé, le projet « Locminé innovation et gestion des énergies renouvelables » (LIGER) s'appuie sur la biomasse bois et la méthanisation de ressources issues des activités du territoire pour produire de la chaleur, de l'électricité, du biocarburant et pour injecter du biogaz dans les réseaux de gaz. L'appropriation citoyenne sera une clef du succès ; le parc éolien de Béganne inauguré en juin 2014 et rassemblant 1 000 citoyens financeurs est ainsi le premier parc citoyen de France. En devenant en 2015 « Territoires à Énergie Positive pour la croissance verte », la ville de Lorient a pu accélérer le déploiement de son Schéma Directeur d'Aménagement Lumière dans le but de générer des économies d'énergie et le Pays Centre Ouest Bretagne a lancé le programme Skol Speredek, bâtiments scolaires intelligents tendant vers l'autonomie énergétique et/ou le 100 % renouvelable. À plus grande échelle, le projet de déploiement à 2020 des réseaux énergétiques intelligents « SMILE » (Smart Ideas to Link Energies) à la maille des deux régions Bretagne et Pays de la Loire a été lancé en avril 2016. Il rassemble plus de 220 structures publiques et privées autour d'une quarantaine de projets smartgrids industriels matures au service de l'implication citoyenne et des collectivités (efficacité énergétique active, autoconsommation, électro mobilité, plateformes de données, etc.), au service d'une plus grande part d'électricité renouvelable dans le mix régional (flexibilité et stockage des énergies renouvelables, nouveaux modèles, etc.), et au service de l'optimisation des systèmes et réseaux énergétiques (cyber-sécurité, sécurité des approvisionnements, résilience, etc.).

En appui de ce cadre régional et de ces initiatives locales, la Conférence bretonne de l'énergie joue le rôle essentiel d'enceinte de concertation pérenne à l'échelle régionale, capable de faire connaître les dispositifs nationaux engagés, de faire émerger du consensus autour des grands projets énergétiques en amont des procédures de consultation publique et de diffuser dans les territoires les orientations prises au niveau régional, en s'appuyant sur les collectivités.

Le cadre régional sera amené à évoluer dans un futur proche : les objectifs de la loi de transition énergétique seront traduits au niveau local dans le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), en cours d'élaboration par le Conseil Régional de Bretagne, et dans les Plans Climat Air Énergie Territoriaux (PCAET) mis en place par les collectivités. Le SRCAE a vocation à intégrer le SRADDET en tant qu'annexe. Deux innovations sont également introduites par la loi de transition énergétique :

- Le SRCAE sera complété par un Plan Régional d'Efficacité Énergétique (PREE) qui définit les modalités de l'action publique en matière d'orientation et d'accompagnement pour la réalisation des travaux de rénovation énergétique,
- Le Schéma Régional Biomasse (SRB), qui constituera un volet annexé au SRCAE, va fixer des orientations et planifier des actions régionales concernant les filières de production et de valorisation de la biomasse susceptibles d'avoir un usage énergétique.

2

MISE EN ŒUVRE DU PACTE ELECTRIQUE BRETON

Le Pacte électrique breton (PEB)

Le Pacte électrique breton signé le 14 décembre 2010 par l'Etat, le Conseil régional, RTE, l'ADEME et l'ANAH est un engagement des acteurs bretons de l'énergie à relever le défi de la fragilité électrique en Bretagne autour de trois axes indissociables et complémentaires (la maîtrise de la demande en électricité, le développement des énergies renouvelables et la sécurisation de l'approvisionnement électrique) considérant que c'est l'association des trois piliers (le « triskell électrique ») qui permettra d'apporter une réponse globale et satisfaisante à la situation bretonne à court, moyen et long terme. Pour chacun des trois piliers du pacte, des objectifs chiffrés et un plan d'actions multi-partenarial ont été définis. Il fait l'objet d'un suivi régulier en Conférence de l'énergie.

Le Pacte électrique est la première pierre d'un scénario de transition énergétique. En se dotant d'objectifs précis en matière d'efficacité énergétique et de développement des énergies renouvelables, la Bretagne a pris un temps d'avance en la matière. Le Pacte d'avenir pour la Bretagne signé le 13 décembre 2013 a confirmé le caractère innovant du Pacte électrique breton et son importance pour la transition énergétique de la région.

■ Fonctionnement de la Conférence bretonne de l'énergie (CBE)

La Conférence bretonne de l'Énergie (CBE) a été mise en place le 19 janvier 2010 à l'initiative du Préfet de région et du Président du Conseil régional de Bretagne. Cette instance réunit autour de l'État et de la Région, avec l'appui de RTE et de l'ADEME, l'ensemble des acteurs de l'énergie sur le territoire, regroupés en cinq collèges : services de l'État et instances publiques, élus et représentants des collectivités territoriales, acteurs du monde économique et professionnel, organisations syndicales et patronales, société civile et associations. C'est un lieu de démocratie territoriale chargé de partager les connaissances et de déterminer les stratégies adaptées aux enjeux énergétique et climatique auxquels est confrontée la Bretagne.

La Conférence bretonne de l'énergie est depuis 2010 l'enceinte régionale du débat sur les enjeux énergétiques et sur la transition énergétique. Il s'agit d'une enceinte représentative (un équilibre entre les collèges est respecté ; elle est ouverte aux organisations qui en font la demande), ouverte au débat (la pluralité des expressions caractérise son fonctionnement), permettant de partager les initiatives des acteurs de la Conférence et d'essayer de faire émerger du consensus autour des politiques conduites par l'Etat, le Conseil régional et leurs partenaires.

Les travaux de la CBE se sont focalisés dans un premier temps sur la problématique électrique, au travers de la mise en œuvre du Pacte électrique breton. Cependant, dès octobre 2012, le champ de la CBE a été élargi de fait aux enjeux énergétiques et climatiques : au travers du Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE – 8e CBE 08/10/12, 12e CBE 04/11/13), du débat national sur la transition énergétique (9e CBE 22/03/13, 11e CBE 26/06/13), et de l'application de la loi de transition énergétique depuis août 2015. Son statut et son fonctionnement évolueront encore pour s'adapter à l'évolution du cadre réglementaire régional précité et à la mobilisation autour de la transition énergétique.

Au 1er septembre 2016, les 169 organisations membres de la Conférence se répartissent comme suit :

Collège	Nombre organisations
services de l'État et instances publiques	16
élus et représentants des collectivités territoriales (parlementaires regroupés par département)	70
acteurs du monde économique et professionnel	46
organisations syndicales et patronales	17
associations	20
TOTAL	169

Les séances plénières sont des jalons importants au cours de l'année dans la mise en œuvre des différents exercices conduits sur les champs de l'énergie et du climat. Ci-dessous, la liste des séances plénières de la Conférence depuis sa mise en œuvre et les thèmes principaux traités :

CBE	Date	Organisations présentes	Personnes présentes	Thèmes traités
1ère CBE	19/01/2010	nc	nc	état des lieux, freins et leviers d'actions pour lutter contre la fragilité électrique de la Bretagne
2ème CBE	06/07/2010	69	102	
3ème CBE	24/09/2010	82	131	
Séance extra	04/12/2010	nc	nc	signature du Pacte électrique breton (PEB)
4ème CBE	19/04/2011	78	115	définition du plan d'actions opérationnel du Pacte électrique, mise en œuvre et suivi des actions
5ème CBE	29/11/2011	71	104	
Séances extra	11 et 19/01/2012	nc	nc	réunions d'information à St-Brieuc & Quimper sur le Pacte

6ème CBE	22/03/2012	55	85	projet de centrale gaz (CCG) lauréat de l'appel d'offre
7ème CBE	29/05/2012	61	98	projet de parc éolien offshore lauréat de l'appel d'offre
8ème CBE	08/10/2012	86	129	projet de Schéma régional climat air énergie (SRCAE)
9ème CBE	22/03/2013	86	126	lancement débats locaux sur la transition énergétique (DNTE)
10ème CBE	13/05/2013	77	126	présentation de la CBE à Mme la ministre Delphine Batho
11ème CBE	26/06/2013	59	83	synthèse régionale des débats et contribution au DNTE
12ème CBE	04/11/2013	71	95	approbation SRCAE, fin évaluation PEB, présentation PREH
13ème CBE	25/06/14	68	103	présentation rapport annuel avancement du PEB, point d'information SRCAE
14ème CBE	18/02/15	83	120	présentation projet loi de transition énergétique, financements de la transition énergétique et actions en faveur de la sécurisation énergétique
15ème CBE	21/10/15	68	103	présentation loi de transition énergétique, projet SMILE de déploiement des smart grids et séquence COP 21

Depuis le dernier point d'avancement arrêté à fin 2013, 3 séances plénières de la Conférence bretonne de l'énergie ont été organisées :

- La 13ème Conférence bretonne de l'énergie, organisée le 25 juin 2014, s'est donné pour objectif de poursuivre les efforts engagés autour de la transition énergétique en développant trois axes : un volet pédagogique destiné aux nouveaux élus locaux avec la présentation du bilan énergétique 2013 et de la brochure sur « Les moyens de production d'énergie électriques et thermiques » mise à disposition pour disposer d'une culture commune sur les moyens de production d'énergie ; le bilan 2013 du Pacte électrique breton ; la mise en œuvre des orientations du Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) sur plusieurs champs (bâtiment, transport/urbanisme, agriculture). Pour concrétiser la dynamique partenariale de la Conférence, élargie au-delà des seules actions électriques, une convention entre l'Etat, le Conseil régional de Bretagne et GRTgaz, gestionnaire du réseau de transport de gaz, a été signée.
- La 14ème Conférence bretonne de l'énergie, organisée le 18 février 2015, a été l'occasion de présenter aux acteurs bretons les dispositifs et les financements de la transition énergétique, ainsi que la candidature de la Bretagne et des Pays-de-la-Loire au dispositif national « Réseaux électriques Intelligents », dans le cadre de la « Nouvelle France Industrielle ». Dans un second temps, les bilans énergétique et thermique (énergies renouvelables, boucles énergétiques locales, dispositif des certificats d'économie d'énergie) ont également été portés à leur connaissance. La Conférence a enfin permis de féliciter les six lauréats bretons de l'appel à projet « territoires à énergie positive pour la croissance verte ».
- La 15ème Conférence bretonne de l'énergie, organisée le 21 octobre 2015, s'est tenue dans un contexte d'adoption récente de la loi de transition énergétique et de préparation de la COP 21. Les principales dispositions de la loi de transition énergétique ont été déroulées aux participants, concluant à la pertinence d'une stratégie régionale de transition énergétique bretonne à bâtir en 2016. L'engagement de la Bretagne dans la lutte contre le changement climatique a ensuite été évoqué : parution d'une brochure du GIP Bretagne Environnement sur le changement climatique, organisation d'un événement de grande ampleur en vue de la COP 21 à destination des professionnels et du grand public (Festival La Pluie et Le Beau Temps) et analyse du rapport du CESER « Climat, énergie et société » pour comprendre les choix de société en jeu. Une charte d'engagement pour la mise en œuvre de la transition énergétique en Bretagne a en outre été signée par les Syndicats Départementaux d'Énergie, le Conseil Régional et l'État.

■ Suivi des actions du Pacte électrique breton et indicateurs d'impact

Le présent document est une mise à jour des documents « Pacte électrique breton – Point d'avancement au 1^{er} trimestre 2013 », diffusé en Conférence de l'énergie du 22 mars 2013 et « Pacte électrique breton – Point d'avancement au 1^{er} trimestre 2014 », diffusé en Conférence de l'énergie du 26 juin 2014, téléchargeables à l'adresse suivante http://www.plan-eco-energie-bretagne.fr/jcms/c_8416/12-conference-bretonne-de-lenergie.

Le premier état complet réalisé en 2013 avait pour objectif de détailler le plan d'actions du Pacte électrique avec pour chaque sous-action des éléments d'actualité récente, un bilan de ce qui avait été engagé depuis la signature du Pacte électrique (actions mises en œuvre, moyens mobilisés, résultats) et les axes de travail pour 2013. Cette photographie de l'avancement du Pacte électrique, sous l'angle du suivi des actions, devait être une première brique de l'évaluation du Pacte électrique breton.

Lancée en janvier 2013, la mission d'évaluation a visé à mesurer et à suivre l'efficacité du programme d'actions issu des trois piliers du Pacte électrique : efficacité et sobriété électrique, déploiement des énergies renouvelables et sécurisation du réseau électrique (réduction du déficit de puissance, spécifiquement en période de pointe).

La méthode utilisée et les résultats de l'évaluation *ex ante* du plan d'actions du Pacte électrique à l'horizon 2020 ont été présentés à l'occasion de la 12^{ème} Conférence bretonne de l'énergie, le 4 novembre 2013.

Plusieurs points importants ont alors été soulignés : la complexité de l'exercice, liée à la multiplicité et la diversité des actions du Pacte électrique breton ; la transparence de la méthodologie et son caractère inédit, en particulier sur la méthode d'estimation des émissions de gaz à effet de serre ; le large spectre de l'outil développé, qui permettra bien de faire chaque année un bilan en économie d'énergie, en puissance et en émission de gaz à effet de serre.

Le présent document présente de plus l'intérêt de constituer un point d'avancement du Pacte électrique breton à mi-parcours (2010-2015), qui permet de dresser un bilan à la fois quantitatif et qualitatif des actions menées.

SYNTHESE DES IMPACTS DU PACTE ELECTRIQUE EN 2015

Cette partie présente la synthèse des impacts en consommation et puissance électrique, ainsi qu'en émissions de CO₂, du Pacte électrique breton (PEB).

Les actions analysées sont engagées par différents partenaires publics ou privés et peuvent être directement issues du Pacte électrique (ex : rénovation des logements sociaux, financement Feder) ou issus de politiques plus globales (ex : appels d'offres relatifs au photovoltaïque).

La synthèse des impacts permet de positionner les actions engagées face aux objectifs du Pacte électrique. À horizon 2020, l'enjeu est d'amener la Bretagne vers un réseau électrique « sécurisé et décarboné », par un effet combiné d'actions multi-partenariales de maîtrise de la demande (MDE), de production d'énergies renouvelables (EnR) et de sécurisation du réseau.

L'évaluation du Pacte électrique consiste à quantifier l'impact des actions accompagnées dans le cadre du PEB. Ce travail a été réalisé par le GIP Bretagne environnement avec l'aide des outils développés pour l'évaluation ex-ante du Pacte électrique en 2013.

Les résultats sont ici présentés sous la forme d'impact global, et non en impact « supplémentaire grâce au Pacte », Cela permet d'éviter l'incertitude méthodologique de l'estimation d'une trajectoire de référence correspondant à une situation sans Pacte.

Il s'agit bien de quantifier, action par action, l'impact (en économie d'énergie, puissance et GES) de ce qui a été mis en œuvre depuis 2010 jusqu'à fin 2015, afin de **mettre en valeur les impacts depuis le lancement de l'action**. Il ne s'agit donc pas des économies réalisées sur la seule année 2015 mais bien de la totalité des économies générées par chaque action depuis 2010. Pour illustrer, si une action de rénovation du parc de logement privé a produit 100 rénovations en 2013, 200 en 2014 puis 500 en 2015, c'est l'impact au 31 décembre 2015 de ces 800 rénovations qui est quantifié.

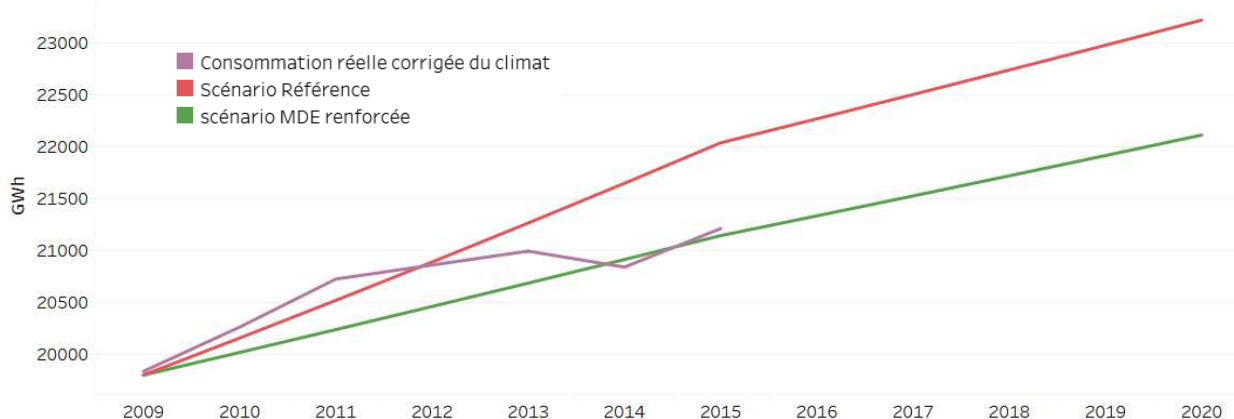
1

PRINCIPAUX RÉSULTATS EN CONSOMMATION D'ÉNERGIE

Pilier maîtrise de la demande en électricité (MDE)

Evolution des consommations d'énergie

Figure 1 – Evolution des consommations d'énergie corrigées du climat et comparaison aux scénarios du PEB



Dans le cadre du Pacte électrique, il était attendu 850 GWh d'économies au regard du scénario de référence à l'horizon 2015. À la lecture de ce graphique, on peut conclure que cet objectif est atteint, puisque la consommation observée se situe au niveau du scénario MDE renforcée.

Pour autant, ce résultat n'est pas à attribuer entièrement au Pacte électrique, pour les deux raisons suivantes :

- L'examen des actions mises en œuvre dans le cadre du Pacte électrique ne permettent d'économiser annuellement que 413 GWh à fin 2015 (voir ci-dessous) ;
- La relative maîtrise de la consommation est également due en partie à une croissance économique en deçà de ce qui était envisagé en 2010 : 2% annuel prévu, pour 1,2 % observé entre 2009 et 2013 (années disponibles) en Bretagne.

Impact des actions MDE du Pacte électrique

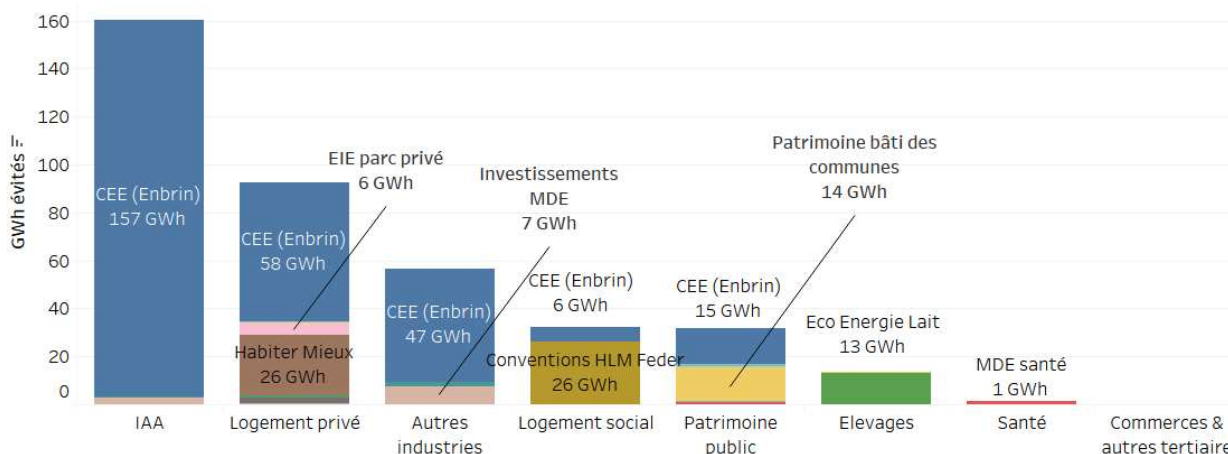
L'écriture du Pacte électrique est généraliste et ouvre plusieurs pistes possibles. Dans la pratique, une trentaine d'actions différentes ont été envisagées au lancement du Pacte. Parmi ces actions, on distinguera :

- Les actions qui ont été lancées et qui se sont traduites par des actions concrètes : pour ces actions, un bilan quantitatif est proposé ;
- Les actions qui ont été lancées, sans aboutir à des mises en œuvre concrètes ou tangibles : pour ces actions, on analysera les conditions de l'échec ;
- Les actions qui n'ont fait l'objet d'aucune déclinaison concrète ;
- Les actions qui sont arrivées en cours de période (ex : volet MDE de Solenn).

Les résultats quantitatifs ne concernent que les actions **a)**.

L'évaluation ex-post des actions réalisées de 2010 à 2015 permet d'estimer à 413 GWh en 2015 les consommations d'électricité évitées, soit environ 34% de l'objectif 2020 (1200 GWh) et 49% de l'objectif 2015 (850 GWh).

Figure 2 – Répartition des économies d'énergie 2015 par cible et par action



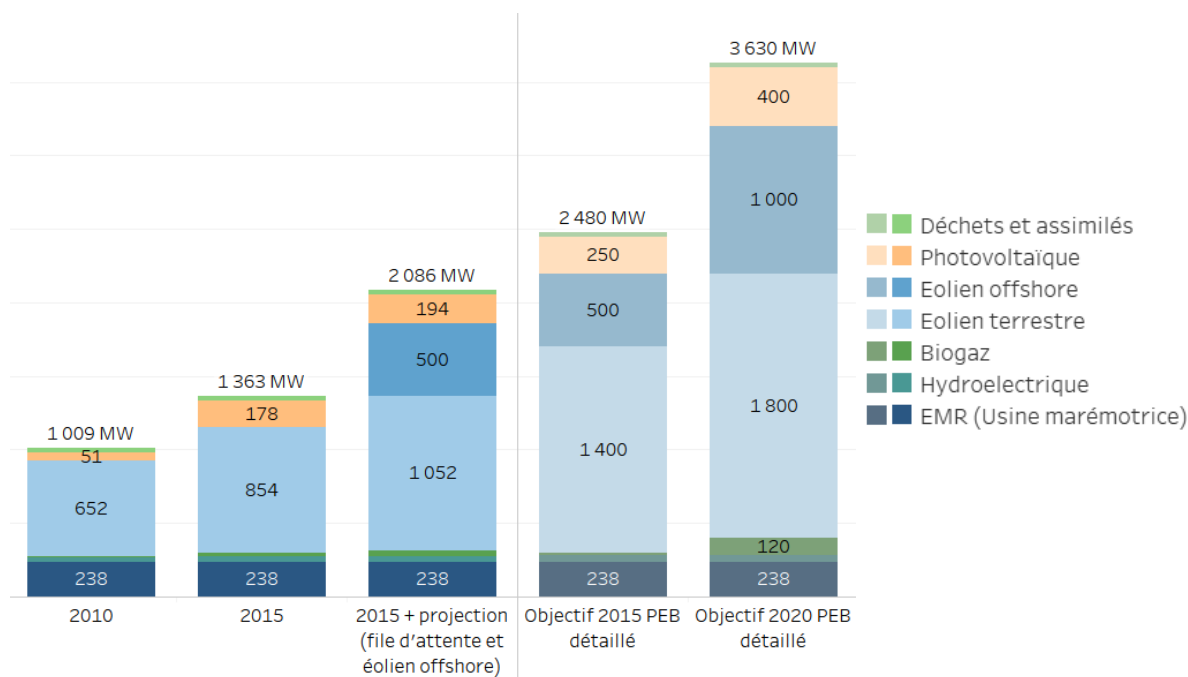
75% de l'impact en énergie est issu de 5 actions :

- La collecte des CEE sur le secteur des IAA (EDF Enbrin) : 157 GWh, 37% du total ;
- La collecte des CEE sur la rénovation des logements particuliers privés chauffés à l'électricité : 61 GWh, 14% ;
- La collecte des CEE pour les autres industries : 47 GWh, 11% du total ;
- La mise en œuvre des conventions d'utilité sociale avec les organismes HLM (FEDER) : 26 GWh, 6% ;
- La mise en œuvre et le pilotage des fonds du programme "Habiter Mieux" : 26 GWh, 6%.

Pilier énergies renouvelables (EnR)

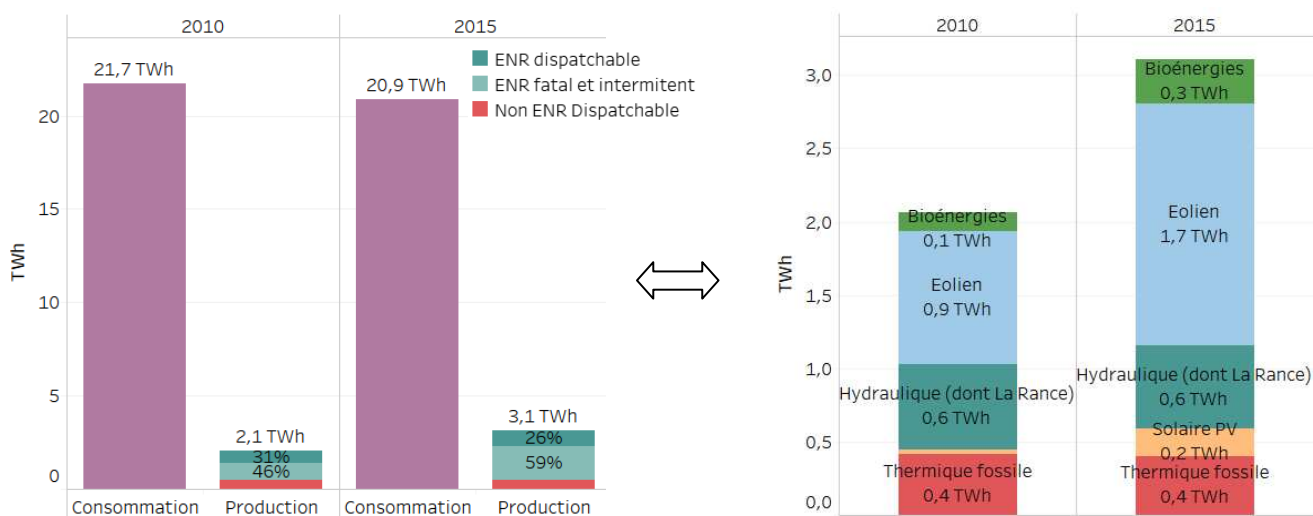
Le pilier énergies renouvelables est évalué au regard des chiffres réels de développement des différentes filières. À fin 2015, 1363 MW renouvelables sont raccordés aux réseaux électriques en Bretagne, dont 63% (854 MW) d'éolien terrestre.

Figure 3 – Evolution des puissances EnR installées et comparaison aux objectifs du PEB



La progression par rapport à 2010 est importante, avec +35% (+354 MW). L'objectif du PEB n'est cependant pas atteint à fin 2015, même en considérant les projets déjà engagés : éolien, photovoltaïque et biogaz en file d'attente sur le réseau de distribution d'électricité ainsi que le parc éolien offshore de la baie de Saint-Brieuc.

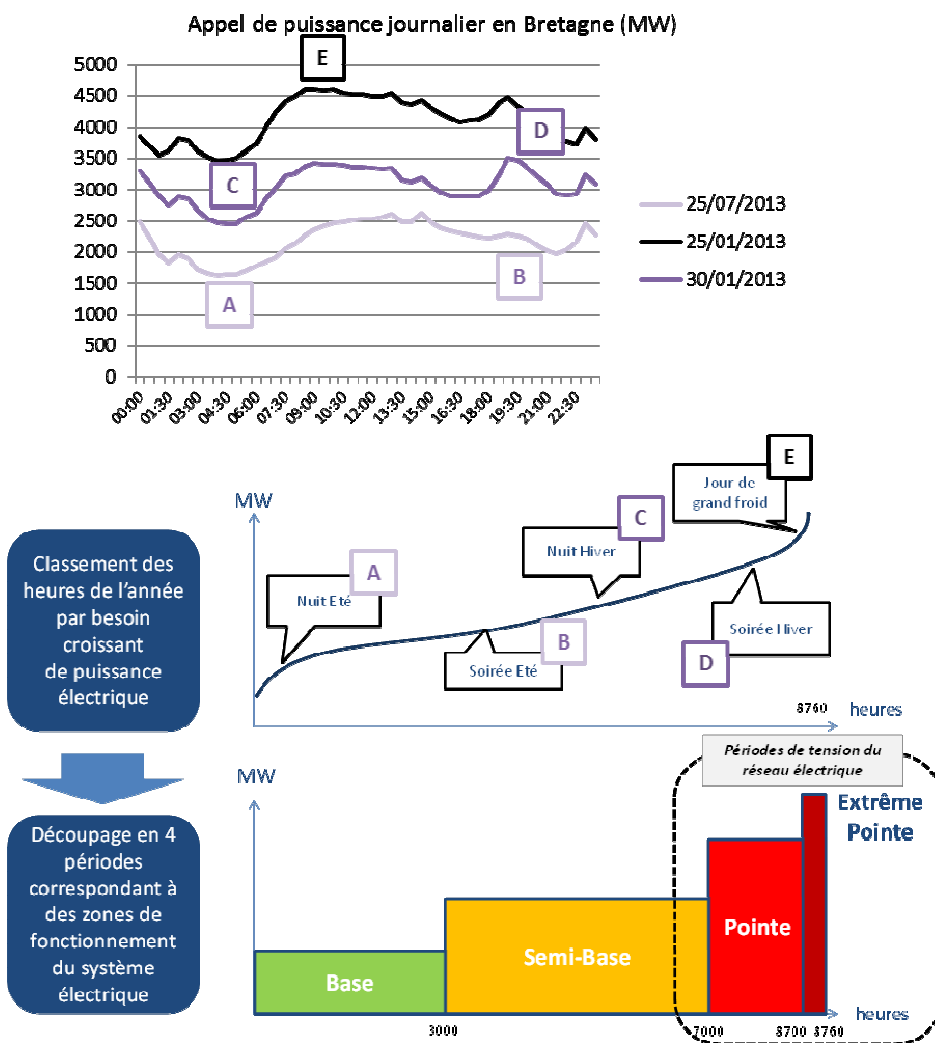
La production d'électricité renouvelable progresse plus rapidement que le développement des installations. De 1,6 TWh en 2010, la production bretonne est passée à 2,7 TWh en 2015, soit une progression de 67%, ce qui permet d'atteindre 85% d'EnR dans la production électrique bretonne. Pour mémoire, les 15 % restant de la production régionale sont issus des installations thermiques fossiles. La part de la consommation couverte par la production locale est également en progression : 14,9% en 2015 contre 9,5% en 2010, quasi exclusivement grâce aux énergies renouvelables.



Pilier sécurisation de l'alimentation électrique régionale

Le bilan en puissance est présenté suivant un découpage par périodes correspondant au fonctionnement du système électrique. La puissance de pointe correspond à moins de 2 000 heures par an, tandis que la puissance d'extrême pointe correspond aux 60 heures de l'année où l'appel de puissance est le plus fort. Enfin, la puissance d'extrême pointe « garantie » correspond à la puissance dont RTE peut garantir la mise à disposition en période d'extrême pointe.

Figure 4 - Découpage des périodes de fonctionnement du système électrique



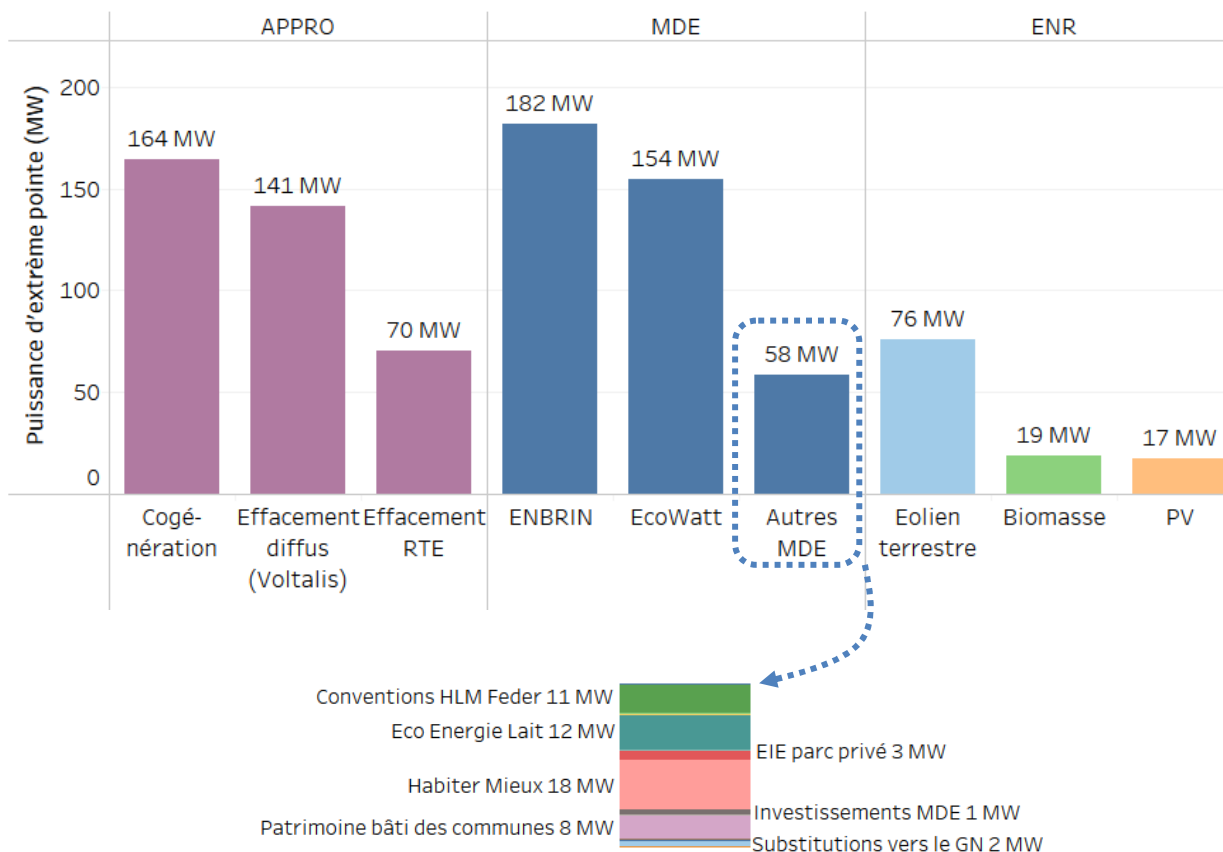
Exemple de lecture : la soirée d'été (B) du 25 juillet 2013 nécessitait une puissance de 2 300 MW, ce qui situe cette demande dans la période dite de semi-base.

Les actions ayant un impact sur la puissance répondent à la nécessité d'équilibrer la production et la consommation à chaque instant, y compris lors des pics hivernaux de consommation. Pour remédier à cette situation, les actions du Pacte électrique permettent de réduire la puissance appelée (actions d'effacement) ou d'augmenter la puissance disponible.

Impact des actions en période d'extrême pointe

Le total des impacts des actions (MDE et approvisionnement cumulées) permet d'éviter environ 882 MW en période d'extrême pointe.

Figure 5 – Répartition de l'impact en puissance du pilier sécurisation en extrême-pointe



Les actions de MDE contribuent à 394 MW en extrême pointe, soit 45%. La valorisation des CEE (programme EDF Enbrin) et le programme EcoWatt représentent la majorité de la contribution du pilier MDE.

On estime que les puissances renouvelables supplémentaires contribuent à 112 MW en période d'extrême pointe. Cette valeur est théorique et dépend notamment de la disponibilité des installations éoliennes et photovoltaïques.

Enfin, les cogénérations et l'effacement, qu'il soit diffus ou industriel, contribuent à hauteur de 376 MW, soit 43% du pilier sécurisation.

À ce bilan s'ajouteront prochainement le filet de sécurité Lorient-Saint-Brieuc (2017) et la centrale à cycle combiné gaz (450 MW à l'horizon 2020-2021).

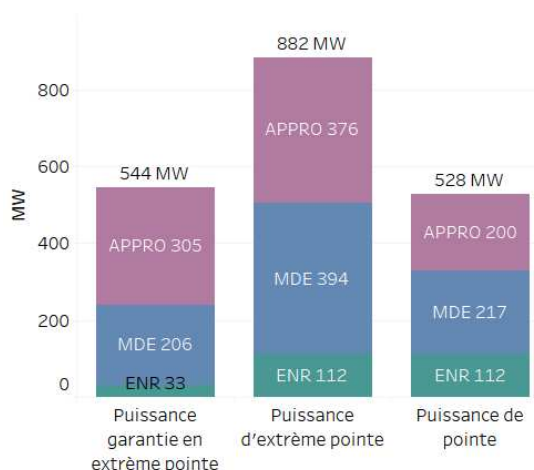
Impact des actions par période

Les actions MDE, APPRO et ENR permettent non seulement de sécuriser l'approvisionnement de la Bretagne en période d'extrême pointe, mais aussi en période de pointe, à hauteur de 528 MW (hors CCCG ou filet de sécurité).

La différence avec la puissance supplémentaire ou effacée en extrême pointe provient :

- des actions d'effacement, moins impactantes lorsque la demande est moins critique sur le réseau (l'effacement industriel n'est pas mobilisé, et l'effacement diffus ne permet d'effacer qu'un quart de la puissance maximum effaçable en période d'extrême pointe) ;
- de la MDE, qui ne permet pas d'éviter autant de puissance en pointe qu'en extrême pointe.

Figure 6 – Répartition de l'impact par pilier et par période



En extrême pointe, tous les dispositifs ne peuvent pas systématiquement être mobilisés. L'impact des actions n'est donc pas entièrement garanti en période d'extrême pointe (544 MW « garantis » théoriquement pour 882 MW mobilisables au total).

Cet écart provient des 3 piliers :

- APPRO : l'effacement diffus à disposition n'est pas entièrement garanti par l'opérateur ;
- MDE : à l'image d'une partie de l'effacement diffus, l'impact du dispositif EcoWatt n'est garanti ;
- ENR : la production éolienne et photovoltaïque n'est pas dispatchable.

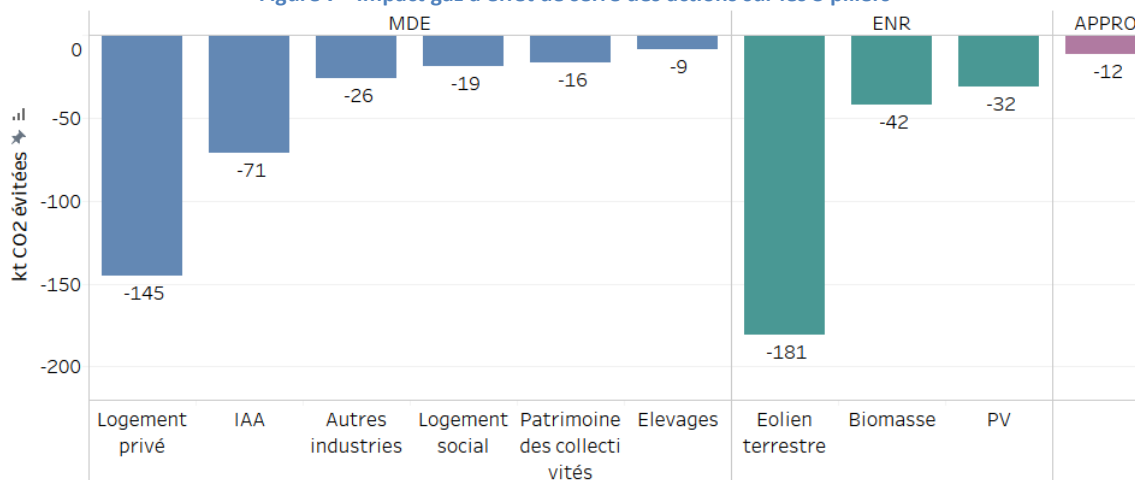
Émissions de gaz à effet de serre

L'ensemble des actions menées depuis 2010 a permis une réduction nette des émissions de CO₂ estimée à 550 ktCO₂ sur 2015.

La cogénération ne génère pas d'impact négatif : les émissions évitées sont plus importantes que les émissions directes liées à la combustion du gaz. En effet, les cogénérations gaz sont sollicitées en hiver, quand les recours aux modes de production électriques plus carbonés que le gaz sont plus importants.

Les actions portant sur la réduction de la consommation d'électricité permettent d'éviter environ 52% des émissions (soit 286 ktCO₂) au total.

Figure 7 - Impact gaz à effet de serre des actions sur les 3 piliers



GLOSSAIRE

BEL	Territoires inscrits dans une démarche de « Boucles Énergétiques Locales » (appel à projet régional)
CCG	Centrale de production électrique de type « cycle combiné gaz »
Effacement diffus	Actions opérées simultanément sur une multitude de petits consommateurs, visant à réduire globalement et significativement la contrainte sur le système électrique, notamment lors de pics de consommation. Consiste à agréger de brèves modulations (effacements) de l'alimentation d'un grand nombre d'équipements énergivores et dont le fonctionnement est flexible, aux moments utiles pour le système électrique.
EMR	Actions concourant au développement des énergies marines renouvelables ; correspond à l'optimisation de la technologie marémotrice (usine de la Rance) et le développement des technologies d'éoliennes flottantes, hydroliennes et houlomotrices
ENBRIN	Programme d'actions de maîtrise de la demande d'électricité, de développement de productions d'énergies renouvelables et de sécurisation des approvisionnements électriques développé par EDF dans le cadre du Pacte électrique breton
FEDER	Fonds européens de développement économique et régional
Filet de sécurité	Projet de raccordement électrique du réseau Sud-Bretagne au réseau Nord, via la création d'une ligne électrique très haute tension 225kV en sous-terrain entre Lorient, Mûr-de-Bretagne et Saint-Brieuc.
IAA	Industries agro-alimentaires
MDE	Actions concourant à la maîtrise de la demande d'électricité
PEB	Pacte électrique breton
Programme « Habiter mieux »	Plan national visant à rénover 50 000 logements par an d'ici 2017 via des aides de l'Anah. Il vise les ménages en situation de précarité énergétique.
PV	Actions concourant au développement des productions renouvelables solaires photovoltaïques
Smartgrids (ou Réseaux électriques intelligents)	Les réseaux électriques intelligents (les « REI ») sont la dénomination générale de l'ensemble des technologies appliquées sur les systèmes en amont et en aval des réseaux d'énergies. Ils visent à intégrer de manière efficiente les actions de l'ensemble des utilisateurs afin de garantir des approvisionnements énergétiques durables, décarbonés, sûrs et au moindre coût. Ils font converger des produits et services innovants ainsi que des technologies d'observation, d'analyse intelligente et de gestion des données issues du monde du numérique, de pilotage et de communication dynamiques des objets énergétiques issues du monde de l'efficacité énergétique.

SUIVI DU PLAN D'ACTION ET PERSPECTIVES

Avancement du PEB sur le volet de la maîtrise de l'énergie

1	Mobilisation des territoires	.....	p.16
2	Certificats d'économie d'énergie (CEE)	.....	p.19
3	Programme d'économies dans le logement privé en précarité énergétique	.....	p.21
4	Programme d'économies dans le logement privé	.....	p.22
5	Programme d'économies dans le logement social	.....	p.26
6	Programme d'économies dans les exploitations agricoles	.....	p.28
7	Programme d'économies dans les industries agro-alimentaires	.....	p.29
8	Programmes d'économies dans les autres secteurs d'activité	.....	p.30
9	Actions spécifiques à la consommation de pointe - Ecowatt	.....	p.33
10	Orientation des choix d'investissements et information des consommateurs	.....	p.34
11	Engagement des filières professionnelles du bâtiment	.....	p.35

Avancement du PEB sur le volet des énergies renouvelables

12	Planification du développement des énergies renouvelables électriques	.....	p.36
13	Eolien terrestre	.....	p.38
14	Eolien offshore ancré et flottant	.....	p.39
15	Hydroliennes et autres énergies marines renouvelables (EMR)	.....	p.41
16	Usine marémotrice de la Rance	.....	p.42
17	Hydroélectricité	.....	p.43
18	Solaire photovoltaïque	.....	p.44
19	Biomasse (dont méthanisation)	.....	p.45
20	Incinération de déchets	.....	p.47

Avancement du PEB sur le volet de la sécurisation

21	Effacements de consommation	.....	p.48
22	Filet de sécurité Nord/Sud et autres renforcements réseau	.....	p.50
23	Réseaux électriques intelligents	.....	p.51
24	Stockage de l'énergie	.....	p.54
25	Production décentralisée - cogénération	.....	p.55
26	Moyen de production complémentaire - centrale à cycle combiné gaz	.....	p.57

Avancement du Pacte électrique sur le volet transversal

	Capitalisation de données	.....	p.58
	Appel à projet « Boucles énergétiques locales »	.....	p.58
	Communication	.....	p.59
	Evaluation du Pacte électrique breton	.....	p.59

1

AVANCEMENT DU PACTE ELECTRIQUE BRETON SUR LE VOLET DE LA MAITRISE DE LA DEMANDE EN ELECTRICITE (MDE)

action n°1 « Mobilisation des territoires »

L'action n°1 « Mobilisation des territoires » regroupe un ensemble de sous-actions visant à mettre en cohérence des actions des collectivités avec les objectifs du Pacte électrique breton, à mobiliser les collectivités sur leur patrimoine et leurs compétences, à territorialiser les actions identifiées par filière. Il s'agit donc d'actions transversales sur la MDE, qui recoupent généralement d'autres exercices menés par ailleurs par les territoires (Plans Climat Energie Territoriaux, etc.) et d'autres actions du Pacte électrique.

~~~~~

#### 1.1 « Contractualisation avec les territoires pour le déploiement de programmes de MDE »

Dès 2008, le Pays de St-Brieuc s'est positionné comme un territoire pilote en lançant la phase test de l'opération Vir'volt. Différentes actions de maîtrise de la demande en électricité (MDE) ont été conduites jusqu'en 2010, sur treize cibles représentant la diversité des consommations électriques sur le territoire : l'habitat, l'industrie, les grandes surfaces, les bâtiments de bureaux, les bâtiments et l'éclairage publics, etc.

En 2011, les parties prenantes en ont analysé les résultats et étudié la possibilité de déployer les actions de maîtrise de la demande en énergie (MDE) à l'ensemble du Pays de St-Brieuc. L'évaluation de la phase test a conduit à retenir l'habitat privé comme une cible prioritaire pour la phase de déploiement. En effet, le secteur résidentiel pèse pour 44% dans les consommations totales d'électricité du territoire, et la réduction des consommations d'électricité des ménages a été jugée prioritaire.

En 2013, l'opération a ainsi été déployée pour une période de trois ans sur l'ensemble du Pays de Saint-Brieuc, auprès des propriétaires de maisons individuelles chauffées à l'électricité, sous le nom de Vir'volt ma maison (cf. action 4.3). La signature d'un protocole accord entre les différents acteurs règle la mise en œuvre du programme.

En 2014, une réflexion a été engagée pour élargir les cibles du programme. La mise en œuvre du Plan de rénovation énergétique de l'habitat (PREH) et du Plan Bâtiment Durable Breton a conduit les partenaires de Vir'volt-ma-maison à envisager l'élargissement du programme à tous les particuliers quel que soit leur mode de chauffage, en conservant néanmoins une spécificité pour les logements chauffés à l'électricité. L'opération Vir'volt-ma-maison a permis aux partenaires régionaux de préfigurer le concept de Plateforme Locale de Rénovation de l'Habitat. Un appel à projet régional a ainsi été lancé début 2014 par le Conseil Régional, la DREAL et l'ADEME pour accompagner les territoires à mettre en œuvre une PLRH. La prise en compte de la problématique électrique était un des critères d'analyse des projets. (voir action 4). La contractualisation de la Région Bretagne avec les 21 Pays pour la période 2014-2020 implique un volet Transition énergétique.

De manière plus générale, d'autres formes de contractualisation territorialisées ont été mises en place pour la période 2014-2020, au travers des contrats de Pays proposés par la Région Bretagne, contrats qui impliquent un volet Transition énergétique permettant pour les Pays volontaires de mobiliser du FEDER territorialisé (ITI FEDER).

~~~~~

1.2 « Mobilisation des collectivités engagées dans une démarche PCAET »

Depuis 2012, les réflexions en matière d'énergie et de climat avec les seize principales collectivités bretonnes sont conduites au travers des réunions du réseau Plans Climat Energie Territoriaux (PCET). Le réseau regroupe les collectivités qui ont l'obligation de réaliser cet exercice et les collectivités volontaires, soit une quarantaine de territoires au total. Depuis l'été 2015 et la promulgation de la loi de transition énergétique, le champ des collectivités engagées dans une démarche de plan climat énergie territorial a évolué. Ces évolutions concernent le champ couvert (introduction de la qualité de l'air) et le périmètre des collectivités concernées (EPCI). Le réseau des collectivités engagées dans une démarche de plan climat, réseau existant depuis 2010, s'est ouvert à ces nouvelles collectivités (EPCI) qu'elles soient obligées ou engagées volontaires, soit près de soixante territoires au total.

Référence régionale depuis 2008, la manifestation « Ecoterritoriales », ayant pour vocation première la mutualisation d'expériences concrètes de collectivités engagées dans des politiques publiques de développement durable, sont aussi un temps privilégié pour poursuivre cette mobilisation (7^e « Ecoterritoriales » mai 2015 à Vannes). La poursuite de l'accompagnement de cet événement est en discussion.

Les principales communautés d'agglomération bretonnes ont lancé des programmes de maîtrise de l'énergie, souvent dans le cadre de leur PCET. À titre d'illustration :

- Brest Métropole a par exemple lancé TINERGIE en mars 2012 à destination des particuliers, en vue de développer la performance thermique du parc privé et lutter contre la précarité énergétique. Le programme consiste en : un accompagnement indépendant et gratuit pendant toute la durée du projet ; un interlocuteur unique du diagnostic initial jusqu'à la réalisation des travaux (Ener'gence, l'agence locale de l'énergie) ; des conseils économiques et techniques ; une information sur l'ensemble des aides financières et fiscales disponibles ; une subvention publique basée sur les CEE ; une mise en relation avec un réseau de professionnels locaux.
- Vannes agglomération a lancé en mars 2012 un dispositif similaire, RENOV'EE, visant spécifiquement les logements antérieurs à 1990 et situés dans l'une des communes de l'agglomération. Il propose un accompagnement gratuit à la réalisation des travaux et une aide financière pour tout projet visant un gain énergétique minimum de 25%. Le type et le montant des aides financières dépendent du niveau de ressources du ménage ; pour les bénéficiaires n'entrant pas dans le cadre du Programme Habiter Mieux de l'Anah, Vannes agglomération apporte une subvention d'aide aux travaux basée sur la récupération des certificats d'économie d'énergie (CEE).

Les projets énergétiques des territoires peuvent s'insérer dans le cadre de l'appel à projet régional pour les « Boucles énergétiques locales » (cf. action 27.2). De plus, la Ministre a lancé un appel à projets « Territoires à énergie positive pour la croissance verte » en septembre 2014 pour accompagner la transition énergétique des territoires avec des financements sur une période de 3 ans.

~~~~~

### 1.3 « Mobilisation des communes autour d'actions menées sur leur patrimoine bâti »

Les communes sont une autre échelle de territoire visée, notamment autour d'actions menées sur leur patrimoine bâti. Au travers du réseau des Conseil en Energie Partagé (CEP), les communes adhérentes bénéficient des services d'un professionnel spécialiste de l'énergie, qui va les engager efficacement dans une démarche de réduction des consommations d'énergie et de développement des énergies renouvelables leur permettant d'optimiser leurs choix budgétaires. Quelques exemples d'interventions du conseil en énergie : gestion des consommations d'énergie et d'eau par un suivi des factures, étude des contrats, réduction des consommations, accompagnement dans les projets de construction ou de réhabilitation, etc. Subventionné dans le cadre du contrat de projet Etat Région, le dispositif permet un gain estimé de 13% sur les consommations énergétiques des communes résultant des actions menées par les CEP auprès des communes.

Depuis 2012, les CEP peuvent s'appuyer sur une plateforme de partage d'outils méthodologiques, qui a contribué à améliorer le suivi des consommations réelles et la capitalisation d'informations sur des actions type menées auprès des communes.

Fin 2015, on compte 40 conseillers en énergie partagés répartis sur 20 structures, couvrant 597 communes bretonnes de moins de 10 000 habitants, soit un taux de couverture de 49% (rapporté à la population totale des communes de moins de 10 000 habitants ; la Bretagne totalise 16% des CEP nationaux. On estime à 14,4 GWh l'impact de cette action, à créditer en totalité au Pacte électrique, qui a permis d'inclure l'action des CEP dans la stratégie régionale, ce qui est une spécificité bretonne.

| Impact global de l'action (outil de quantification du plan d'actions du PEB) |             |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Impact sur la consommation d'électricité                                     | 14,4 GWh EF |
| Impact sur la puissance en pointe                                            | 4,2 MW      |
| Emission GES évitée                                                          | 6,4 kteqCO2 |

Sur le patrimoine des collectivités (tertiaire public) mais aussi sur le résidentiel social ou/et collectif, on citera également les appels à projets portés par l'ADEME, le Conseil régional et les Conseils départementaux dans le cadre du programme

national de recherche et d'expérimentation sur l'énergie dans les bâtiments (PREBAT), qui concourent à la généralisation de bâtiments économes en énergie (logements labellisés BBC, projets BBC+, etc.). Les appels à projet PREBAT s'adressent à tout type de bâtiment, hors logement privé ; les bâtiments collectifs communaux constituent du reste la majorité des projets lauréats. Les appels à projet PREBAT ont permis de stimuler les porteurs de projets ayant anticipé l'application de la réglementation thermique 2012 (RT 2012) et permet aujourd'hui de disposer de retours sur des projets dits « démonstrateurs ». Ils ont porté sur deux champs qui sont la rénovation (priorité des appels à projets depuis 2010) et le neuf pour lequel les exigences accrues depuis la généralisation de la RT 2012 poussent vers des constructions passives.

En 2013, la Bretagne compte le plus grand nombre de projets retenus au niveau national avec 159 lauréats depuis le premier appel à projets lancé en 2008, répartis à 45% pour les projets neufs et 55% pour les rénovations. Le suivi de la mise en œuvre est assuré par le CEREMA et les DDTM (qualité de la construction – suivi de chantier), le suivi des consommations réelles des bâtiments est quant à lui assuré par l'Université Bretagne Sud. Par ailleurs, les CEP peuvent assurer une mission de suivi (factures, fonctionnement des installations) auprès des collectivités.

L'appel à projets a été révisé en début 2015, avec une volonté des partenaires (Conseil régional, Etat, ADEME) de faire émerger des opérations passives qui visent l'exemplarité et l'innovation, que ce soit en réhabilitations et en constructions neuves mettant en œuvre des matériaux biosourcés. Chacun des bâtiments lauréats fait l'objet d'une instrumentation et d'un suivi et d'un retour d'expérience assuré par le Réseau Breton Bâtiment Durable.

~~~~~

1.4 « Mobilisation des communes autour d'actions menées sur l'éclairage public »

Action véritablement engagée en 2012 dans le cadre de la mission confiée par le Gouvernement à l'ADEME sur l'éclairage public des communes de moins de 2 000 habitants. Cette action a été complétée par des crédits spécifiques afin d'aller au-delà de ce que prévoit le dispositif national et ainsi porter l'engagement à 1 000 points lumineux rénovés par département. En contrepartie, les communes ont été sollicitées pour fournir un effort supplémentaire en matière de maîtrise des consommations (travaux de rénovation, adhésion à un CEP, travaux sur le patrimoine, etc.). La mise en œuvre de l'opération a été confiée aux Syndicats d'énergie ou d'électricité des quatre départements qui ont continué ce renouvellement au-delà des 4000 points lumineux initiaux. Les 8000 points lumineux rénovés à la fin 2015, qui ont remplacés essentiellement des équipements énergivores que sont les lampes à mercure, représentent 37 % des 21400 points lumineux dans cette technologie répartis sur 438 communes de moins de 2000 habitants.

Impact global de l'action (outil de quantification du plan d'actions du PEB)	
Impact sur la consommation d'électricité	1,0 GWh EF
Impact sur la puissance en pointe	0,2 MW
Emission GES évitée	0,3 kteqCO ₂

A noter que le SDE du Finistère a mené une expérimentation de télégestion des armoires sur le secteur de Ploudalmézeau, afin de pouvoir piloter à distance l'éclairage public, lors des alertes Ecowatt par exemple. 802 points lumineux sont ainsi pilotés sur le territoire concerné.

Un des projets du programme SMILE développé entre 2014 et 2015 (voir action 23.2) concerne spécifiquement l'éclairage public et visera au déploiement de plateformes innovantes et multiservices autour de l'éclairage urbain.

~~~~~

#### 1.5 « Mobilisation du Conseil régional sur son patrimoine »

Le Conseil régional poursuit la mise en œuvre d'un programme d'économie d'énergie appliqué à son propre patrimoine. A titre d'exemple, la mise en œuvre de l'éco-référentiel sur les Lycées a permis de générer, sur la période 2010/2011, près de 70 GWh cumac valorisés en certificats d'économie d'énergie (CEE).

~~~~~

1.6 « Programmes de transition énergétique et écologique des îles du Ponant »

Depuis 2009, une réflexion complète est engagée pour la mise place de programmes de MDE dans les îles du Ponant, sous coordination de l'association des îles du Ponant (AIP), en lien avec les opérateurs énergétiques. Ainsi, en 2012, Houat et Hoëdic ont fait l'objet d'actions spécifiques, comme l'équipement de compteurs communicants (Enedis) ou le lancement du programme expérimental ADDRESS (EDF) visant à mieux répartir dans le temps la consommation électrique des ménages et professionnels.

L'ensemble des actions de MDE sont aujourd'hui intégrées à des programmes spécifiques, piloté par l'AIP, pour le compte des communes insulaires :

- **Territoires à Energie Positive pour la Croissance Verte (TEPCV)**, soutenu par l'Etat, (convention pour les îles du Finistère signée en mai 2016 – Convention pour les îles du Morbihan et Bréhat en attente de signature),
- **Boucle Energétique Locale (BEL)**, soutenu par la Région Bretagne, opérationnelle depuis novembre 2015 sur les îles non interconnectées Sein, Molène et Ouessant.

L'AIP a fédéré un certain nombre de partenaires autour de ces programmes : EDF, ENEDIS, SABELLA, départements, ADEME, syndicats départementaux d'énergie ...

Les actions réalisées ou à venir concernent :

- la diffusion de lampes LED aux habitants et professionnels,
- le soutien au renouvellement des appareils de froid énergivores,
- la maîtrise de l'énergie dans les bâtiments communaux,
- l'adhésion progressive des îles au Conseil en énergie partagée (CEP)
- des opérations groupées de diagnostics énergétiques dans les établissements touristiques,
- la commande groupée de bois bûches dans les îles finistériennes,
- la mise en place de centrales photovoltaïques,
- la sensibilisation des habitants, scolaires et visiteurs aux enjeux énergétiques
- la mise en place de compteurs communicants pour les usagers des îles
- l'expérimentation de stockage et pilotage intelligent en fonction des productions ENR.

De plus, depuis novembre 2012, les habitants de Sein, Molène et Ouessant sont accompagnés techniquement et financièrement via un programme d'intérêt général (PIG) énergie dans la réhabilitation thermique de leur logement. Ainsi, à fin octobre 2016, 105 logements ont été rénovés ou sont en passe de l'être au total sur les 3 îles. Ce programme PIG a été prolongé jusqu'au 31 octobre 2017.

Impact global de l'action (outil de quantification du plan d'actions du PEB)	
Impact sur la consommation d'électricité	1,0 GWh EF
Impact sur la puissance en pointe	0,2 MW
Emission GES évitée	0,3 kteqCO ₂

~~~~~

### ■ action n°2 « Certificats d'économie d'énergie (CEE) »

L'action n°2 « Certificats d'économie d'énergie (CEE) » regroupe un ensemble de sous-actions visant à rechercher des engagements des obligés du dispositif CEE sur des actions ayant un impact sur la consommation d'électricité, à mobiliser des acteurs non-obligés, en particulier les collectivités territoriales éligibles.

La DREAL intervient régulièrement à des fins d'information de différents publics (collectivités, entreprises, universités, etc.), étant entendu que la méconnaissance globale du dispositif, notamment des particuliers, est un frein bien identifié. Les entreprises ont à leur disposition des outils efficaces

~~~~~

2.1 « Organisation de la valorisation en CEE des actions menées par les collectivités »

En 2011, les partenaires du Pacte électrique conviennent de l'intérêt de mieux comprendre les mécanismes de mobilisation et de valorisation des CEE des collectivités éligibles au dispositif à l'échelle de la région. Les enjeux sont multiples :

massifier le recours aux CEE pour optimiser leur prix de revente ; réaliser des économies d'échelle sur les moyens à mettre en œuvre (collecte des pièces, montage des dossiers) ; mieux distinguer les actions réalisées sur le patrimoine public et les actions menées auprès de tiers (ménages, entreprises) ; instaurer une spirale vertueuse (réinvestissement produits CEE dans programme d'économie d'énergie), etc. Le Conseil régional a alors piloté une étude régionale en deux volets : une première étape a consisté en une étude générale d'opportunité à l'échelle régionale, la seconde a porté sur le montage opérationnel d'un fonds d'aide aux travaux de MDE à l'échelle du territoire du Pays de St-Brieuc.

En juin 2012, l'étude régionale sur la mobilisation et la valorisation des CEE est restituée auprès des collectivités du B16. Les propositions de la phase 1 sont analysées (propositions de stratégies d'organisation de la collecte et de la valorisation des CEE ; propositions de stratégies de redistribution des fruits de revente des CEE ; propositions de modes de gouvernance de la structure de gestion d'une mutualisation des CEE ; etc.) et des scénarios possibles discutés. Les propositions de la phase 2 ont servi pour le montage financier du programme VIR'VOLT MA MAISON (fonds régional de maîtrise de l'énergie, qui s'autofinance via la revente de CEE).

Un enjeu en 2013 a été de mobiliser également les petites communes au travers d'une montée en compétence des CEP sur le dispositif des CEE. Dans ce cadre, une collaboration entre les CEP et les Syndicats départementaux d'énergie s'est mise en place pour la collecte et la valorisation des CEE.

En 2014, dans la perspective de la 3^{ème} période des CEE, un groupe de travail réunissant la Région, l'Ademe, les SDE et les conseillers en énergie partagés, a élaboré les modalités d'une meilleure mutualisation des CEE à l'échelle régionale. La Région Bretagne et ses partenaires ont alors mis en avant l'intérêt du niveau régional comme chef de file de la mutualisation des CEE et ont validé un projet en 2 phases :

- une première expérimentation de valorisation régionale des CEE qui s'appuie sur l'organisation d'une vente régionale groupée des certificats d'économies d'énergie ;
- dans un deuxième temps, l'opportunité de mettre en place un regroupement régional pérenne des CEE afin de rendre le dispositif plus accessible et d'inciter à la réalisation de plus de travaux d'efficacité énergétique. Il s'agit donc de se saisir d'un dispositif national pour en faire un outil transparent, fédérateur et au service de la politique territoriale de l'énergie.

L'enjeu principal pour les collectivités bretonnes est, d'une part, d'organiser la collecte et la vente des CEE pour massifier cette collecte et ainsi pouvoir atteindre le nouveau seuil imposé en 3^{ème} période des 50 GWh Cumac (qui reste élevé pour les petites communes) et, d'autre part, négocier la revente des CEE au prix le plus fort (le prix de vente des CEE croit avec le volume de CEE vendu).

Une première vente régionale groupée rassemblant 19 structures en octobre 2015 pour un volume de CEE à vendre de 717 819 999 kWh Cumac, n'a pas permis de trouver un acheteur proposant le prix plancher souhaité. Les différents acteurs de la vente ont décidé de reprogrammer une nouvelle vente en fonction de l'évolution du marché.

Dans la poursuite du projet global, en 2016, la Région en collaboration avec l'ALEC du Pays de Rennes, a lancé une expérimentation de mutualisation de la collecte et du dépôt des CEE pour les communes volontaires du Pays de Rennes.

~~~~~

## 2.2 « Accompagnement de la valorisation en CEE des actions menées par les obligés »

Les obligés du dispositif CEE mènent leurs propres programmes en vue de valoriser des CEE. Certains d'entre eux ont cependant été associés à diverses actions spécifiques en Bretagne. Ainsi, suite à la signature en septembre 2011 d'une convention nationale avec l'Agence nationale de l'habitat, EDF et GDF Suez ont été étroitement associés au programme de rénovation thermique des logements en précarité énergétique (cf. action 3.1), et ont apporté des financements complémentaires. EDF s'est également engagé au travers d'une convention Pacte électrique signée en octobre 2012 sur un panel d'actions d'économies d'énergie (résidentiel privé, logements sociaux, entreprises, etc.) valorisables en CEE.

A la fin 2015, 49 TWh cumac de CEE étaient collectés en Bretagne. Depuis le début du dispositif, les dix actions standardisées les plus mobilisées représentent 2/3 des CEE collectés. Six d'entre elles concernent le logement individuel - travaux d'isolation, chaudières performantes, implantation d'appoint bois- sans qu'il soit cependant possible de distinguer l'énergie utilisée dans les logements. Dans le secteur de l'industrie, les actions les plus mobilisées concernent l'installation de variateurs électroniques de vitesse (VEV) qui impactent directement la consommation électrique des moteurs, et la mise en œuvre de systèmes de management de l'énergie (SME). Dans le secteur agricole, l'installation de pré-refroidisseurs dans les élevages laitiers est l'action au plus fort impact sur la consommation électrique de ce secteur (cf. action 6.2).

A noter que la troisième période 2015-2017 a été l'occasion de simplifier le dispositif qui a été amélioré pour tenir compte du retour d'expérience de la deuxième période, des conclusions de la concertation menée auprès des acteurs des CEE et des recommandations de la Cour des comptes : révision des fiches et actualisation des critères techniques d'éligibilité, mise en

place d'un système déclaratif, seuils minimaux de dépôt... Cependant, les objectifs de cette troisième période ont été relativement modestes au point qu'à mi-parcours, 85 % des objectifs sont déjà atteints au niveau national (596 TWh cumac). La concertation pour la quatrième période est en cours. Il faut souhaiter que les partenaires s'entendent sur des objectifs ambitieux indispensables à la pérennisation du dispositif et à la massification des opérations concrètes de maîtrise de la demande en énergie.

| Impact global de l'action (outil de quantification du plan d'actions du PEB) |                           |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Impact sur la consommation d'électricité                                     | 282,5 GWh EF              |
| Impact sur la puissance en pointe                                            | 181,7 MW                  |
| Emission GES évitée                                                          | 238,5 kteqCO <sub>2</sub> |

~~~~~

action n°3 « Programme d'économies dans le logement privé en précarité énergétique »

L'action n°3 « Programme d'économies dans le logement privé en précarité énergétique » regroupe un ensemble de sous-actions visant à mettre en œuvre le programme « Habiter Mieux » de l'Agence nationale de l'habitat (Anah) pour la rénovation thermique des logements de personnes en situation de précarité énergétique.

~~~~~

#### 3.1 « Mise en œuvre et pilotage des fonds du programme Habiter Mieux »

Le programme « Habiter Mieux » de l'Agence Nationale de l'habitat (Anah) a été défini dans le cadre des Investissements d'Avenir en 2010 et doté d'un fonds d'aide à la rénovation thermique (FART) de 1,35 milliard € au niveau national (pour un objectif de 300 000 logements). Les bénéficiaires du programme sont les ménages en situation de précarité énergétique. Il s'agit d'une aide forfaitaire, octroyée en complément d'une aide de l'Anah, et pouvant elle-même être complétée par un abondement des collectivités territoriales et EPCI concernés (Conseil Départemental, communauté de communes, etc.). L'octroi de cette aide est en effet soumis à l'existence d'un Contrat local d'engagement (CLE) sur le territoire où est situé le logement, lequel fixe les objectifs de logements à rénover. L'aide est enfin conditionnée à l'amélioration de la performance énergétique du logement après travaux, qui doit être au minimum de 25 %.

Les modalités de mise en œuvre du programme ont évolué depuis sa mise en œuvre en 2011, notamment le montant de l'aide forfaitaire, « aide de solidarité écologique » (ASE). Dans le cadre du déploiement du Plan de rénovation énergétique de l'habitat (PREH) et avec le double objectif d'améliorer la prise en charge des travaux de rénovation énergétique réalisés et de faciliter le développement d'un parc de logements à loyers maîtrisés, l'Anah a adopté de nouvelles conditions de financement des dossiers déposés jusqu'au 31 décembre 2015. Le champ d'application du programme Habiter Mieux a été élargi aux bailleurs et copropriétés en difficulté, le plafond de ressources pour les propriétaires occupants a été rehaussé. Les montants forfaitaires de l'ASE octroyée aux propriétaires occupants très modestes et modestes ont été portés respectivement à 2 000 € et 1 600 €. Pour les propriétaires bailleurs, une ASE d'un montant de 1 600 € par logement et de 1 500 € par lot d'habitation principale (syndicats de copropriétaires) peut être attribuée en complément de l'aide Anah, lorsque les travaux permettent un gain de performance énergétique d'au moins 35 %.

Depuis le lancement du programme Habiter Mieux en 2011, en Bretagne, 36 M€ ont été mobilisés au total par l'Anah pour la rénovation du parc privé en Bretagne, ce qui représente 13 196 logements financés dans le cadre de ce programme, soit 9 % des logements financés (150 227) au niveau national.

**Nombre de logements financés sur la période 2011-2015**  
**Résultats national et régional**

| Années       | France         | Bretagne      | %<br>Bretagne/France | 22           | 29           | 35           | 56           |
|--------------|----------------|---------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 2011         | 6 669          | 873           | 13                   | 384          | 180          | 137          | 172          |
| 2012         | 12 785         | 1 540         | 12                   | 571          | 393          | 253          | 323          |
| 2013         | 31 235         | 3 168         | 10                   | 1 080        | 950          | 537          | 601          |
| 2014         | 49 832         | 4 197         | 8                    | 993          | 1 405        | 932          | 867          |
| 2015         | 49 706         | 3 418         | 7                    | 834          | 1 095        | 802          | 687          |
| <b>TOTAL</b> | <b>150 227</b> | <b>13 196</b> | <b>9%</b>            | <b>3 862</b> | <b>4 023</b> | <b>2 661</b> | <b>2 650</b> |

En 2014, la montée en charge du programme Habiter Mieux dans le cadre du Plan de Rénovation Énergétique de l'Habitat (PREH) s'est accentuée tout en préconisant des orientations complémentaires, à savoir :

- des travaux de rénovation énergétique associés autant que possible avec d'autres travaux prioritaires de l'Anah (habitat indigne, autonomie, etc.) ;
- une cible prioritaire en faveur des ménages aux ressources les plus modestes ;
- la mise en œuvre de guichets uniques de la rénovation énergétiques (points « rénovation info services) intégrés aux plateformes locales de la rénovation de l'habitat ;
- la sensibilisation des régions à la lutte contre la précarité énergétique (négociation des nouveaux contrats de plan État-Région).

Le volontarisme de la Bretagne (pouvoirs publics, collectivités partenaires) explique les résultats positifs depuis le lancement du programme. Les moyens délégués chaque année à la Bretagne, correspondant à des objectifs ambitieux en termes de logements rénovés, sont à la hauteur des engagements pris dans le Pacte électrique (objectif de mobiliser en Bretagne 35 M€ d'ici 2017 pour réhabiliter un potentiel estimé en 2010 de 38 000 logements). Dès 2011, l'ensemble des Contrats Locaux d'Engagement (CLE) ont été signés avec les Conseils Départementaux et les 15 collectivités « délégataires à la pierre » (à qui sont délégués la compétence d'attribution des aides à la pierre), réunis dans le cadre du Comité régional de l'habitat et de l'hébergement (CRHH), jouent un rôle moteur. Enfin, en 2013, par déclinaison des CLE, des protocoles thématiques « CEE collectivités » ont été signés sur la période 2014-2017 entre l'État, l'Anah, EDF, Engie (ex-GDF Suez) et Total. Les trois obligés contribuent financièrement au programme Habiter Mieux au niveau national via les aides de l'Anah. Cette contribution implique que l'Anah valorise les « CEE travaux » c'est-à-dire les certificats d'économie d'énergie correspondant à la réalisation effective des opérations de rénovation financées dans le cadre du programme Habiter Mieux.

|                                                                              |              |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Impact global de l'action (outil de quantification du plan d'actions du PEB) |              |
| Impact sur la consommation d'électricité                                     | 25,5 GWh EF  |
| Impact sur la puissance en pointe                                            | 8,9 MW       |
| Emission GES évitée                                                          | 12,7 kteqCO2 |

## **action n°4 « Programme d'économies dans le logement privé »**

L'action n°4 « Programme d'économies dans le logement privé » regroupe un ensemble de sous-actions visant à définir et mettre en œuvre un programme de rénovation thermique du parc privé de logements chauffés à l'électricité, travailler avec les collectivités sur l'éco-conditionnalité des aides à la pierre, etc.

Le Président de la République a annoncé en mars 2013 le lancement d'un plan d'investissement pour le logement, lequel comprend un Plan de rénovation énergétique de l'habitat (PREH) ambitieux, lancé en septembre 2013, dont l'objectif est de rénover 500 000 logements par an d'ici à 2017 et de diminuer de 38 % la consommation énergétique dans le bâtiment à l'horizon 2020. Ce plan est basé sur trois axes :

- Enclencher la décision de rénovation énergétique avec la mise en place de guichets uniques (n° unique national et relais territoriaux) et de déploiement d'ambassadeurs de la rénovation énergétique. Au travers du programme « J'éco-rénove, j'économise », les démarches administratives sont facilitées, l'approche financière simplifiée, les

ménages sont informés sur les champs de compétences techniques et peuvent s'orienter vers le bon réseau de professionnels.

- Financer la rénovation énergétique des logements privés (crédit d'impôt transition énergétique, éco-prêt à taux zéro - EcoPTZ, augmentation des aides de l'Anah et du programme Habiter Mieux, développement du tiers financement...) et la rénovation énergétique des logements sociaux (éco-prêt logement social - EcoPLS)
- Déployer la filière rénovation en mobilisant les professionnels et en maîtrisant les coûts et la qualité (déploiement de l'éco-conditionnalité des aides)

En Bretagne, les Point Rénovation Info Service (PRIS) ont été mis en place en septembre 2013 (ADIL, DDTM, EIE, guichet local comme par exemple Tinergie). On en compte 29 en Bretagne au 1<sup>er</sup> septembre 2016.

La mise en œuvre du PREH en région se poursuit en lien avec le Plan bâtiment durable breton (PBDB), lancé en avril 2013 dans le cadre de la régionalisation du Plan Bâtiment Durable national. Jouant davantage un rôle prospectif (accompagnement des PRIS, démultiplication des financements, accompagnement des filières professionnelles), il s'articule autour de 4 chantiers prioritaires :

- Développer à grande échelle la rénovation énergétique ;
- Accompagner la mutation de la filière bâtiment ;
- Promouvoir une commande publique exemplaire ;
- Préserver et valoriser les ressources de nos territoires.

À partir de 2014, l'ADEME, la DREAL et la Région ont lancé l'appel à projets pour la création de Plateformes Locales de Rénovation de l'Habitat (PLRH) financé dans le cadre du CPER par l'ADEME et la Région. Dans un objectif de massification des travaux de rénovation, il s'agit de mieux accompagner les habitants dans leur projet de rénovation et dans leurs démarches :

- Simplifier les processus au sein d'un « service intégré de la rénovation de l'habitat » de l'amont à l'aval du projet.
- Mobiliser les professionnels en les incitant à s'organiser pour mieux répondre aux spécificités du marché de la rénovation de l'habitat privé.
- Développer une animation et une gouvernance qui associent l'ensemble des parties concernées et les fédèrent autour d'objectifs partagés.
- Mobiliser les organismes bancaires et autres mécanismes de marché.

Deux sessions ont eu lieu en 2014 et 2015. La troisième a été lancée en 2016 avec trois nouvelles dates de dépôt (septembre 2016, février et septembre 2017).

A ce jour :

16 territoires ont engagé une étude :

- 7 sont passés au dépôt d'un projet opérationnel : Quimper Cornouaille Développement, CC Pays de la Roche aux Féés, Vitré Co, Auray Quiberon Terre Atlantique, CC Val d'Ille, Pays de PLOERMEL, Rennes Métropole
- 4 ont besoin de plus de temps pour formaliser le projet opérationnel: Pays de COB, Pays de Guingamp, Pays de Redon et Pays de Centre Bretagne
- 5 territoires sont en cours d'étude : Pays des Vallons de Vilaine, Pays de Brest (hors Brest Métropole), Pays de Pontivy, Pays de DINAN, Pays de ST MALO

13 territoires sont engagés dans une phase opérationnelle :

- 10 ont lancé leur PLRH et accueille le grand public :
  - Pays de Fougères – RENOBATYS
  - Brest Métropole – TINERGIE
  - Lorient Agglomération - ESPACE INFO HABITAT
  - Auray Quiberon Terre Atlantique - Maison du logement
  - CC Val d'Ille – PASS'RENO
  - Lannion Trégor Communauté - Point Info Habitat
  - Vannes Agglomération – RENOV'EE
  - Rennes Métropole - ECO-TRAVO
  - Quimper Cornouaille Développement – TYNEO
  - Pays de Ploërmel – RENOV'INFO SERVICE
- 2 PLRH ouvrent au grand public d'ici peu : CC Pays de la Roche aux Féés et Vitré Co
- 1 PLRH opérationnelle début 2017 : Saint Briec Armor Agglomération - RENOVATION

La loi de transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015 a créé le service public de la performance énergétique de l'habitat, qui s'appuie sur un réseau de plateformes territoriales de la rénovation énergétique (PTRE). La Bretagne s'illustre ici en allant au-delà des exigences de la loi en englobant dans le déploiement des PLRH l'ensemble de la rénovation de l'habitat (énergie, accessibilité, adaptation...).

~~~~~

4.1 « Mobilisation des collectivités autour de l'éco-conditionnalité des aides pour la rénovation des logements »

Le principe de l'éco-conditionnalité, que le Préfet de région et le Président du Conseil régional de Bretagne ont appelé de leurs vœux dans la contribution bretonne au débat national sur la transition énergétique s'applique désormais de manière large. Pour pouvoir bénéficier d'une aide publique, les ménages devront avoir recours à des professionnels qui se prévalent des signes de qualité « Reconnu Garant de l'Environnement » (RGE). L'éco-conditionnalité des aides, mise en place au 1er juillet 2014 pour l'éco-prêt à taux zéro (EcoPTZ) et au 1er janvier 2015 pour le Crédit d'Impôt Transition Énergétique (CITE), garantit que l'argent public dépensé contribue effectivement à accroître la performance énergétique des logements.

Dans le cadre du déploiement du PREH, les collectivités bretonnes appliquent cette règle à leurs propres dispositifs d'aides à la rénovation de l'habitat.

Il existe une forte dynamique de certification RGE en Bretagne : fin septembre 2015, la Bretagne était la troisième région française en nombre d'entreprises certifiées RGE Travaux. Dans le détail, on comptait 3 707 entreprises RGE Travaux, chiffre qui a plus que doublé depuis le 1er janvier 2015 et a été multiplié par 3,3 depuis le 1er septembre 2014. Par ailleurs, 48 professionnels de la maîtrise d'œuvre (bureaux d'études, économistes de la construction) bénéficiaient fin septembre 2015 d'une mention RGE Études.

~~~~~

#### 4.2 « Mobilisation des EIE sur les actions menées vers le parc privé »

Financés dans le cadre du contrat de projet Etat Région et animés par l'ADEME et le Conseil régional de Bretagne, les espaces INFO ENERGIE (EIE) ont pour objectif de sensibiliser et d'informer le grand public sur l'efficacité énergétique, les énergies renouvelables et le changement climatique. Ce service de conseil est gratuit, neutre et indépendant. Depuis sa création en 2001, ce réseau s'est progressivement étoffé et met à disposition du grand public 18 relais de proximité animés par une trentaine de conseillers techniques (numéro unique 0805 203 205 / <http://www.bretagne-energie.fr>).

Une enquête d'opinion réalisée en 2012 par l'ALEC du Pays de Rennes auprès de ménages a révélé à la fois une méconnaissance du rôle des EIE mais aussi un souhait de mieux les faire connaître. Les EIE ont donc, à travers des animations sur les territoires, le souci constant d'améliorer leur notoriété et visibilité auprès des particuliers. Le réseau a conseillé 11800 personnes en 2015, traité 14000 demandes de renseignements, sensibilisé 16000 personnes au cours des animations. Les principales demandes portent sur l'isolation du logement, son chauffage et le renouvellement d'air. Depuis mai 2014, un système d'évaluation en ligne des EIE a été mis en place. Les résultats de ces questionnaires mettent en évidence la satisfaction des particuliers quant à la qualité du service. Ainsi, 77% des particuliers se disent très satisfaits de la qualité de l'accueil lors de leur entretien et 87% des particuliers trouvent que la réponse apportée par le conseiller a été claire et explicite. Les EIE contribuent également au passage à l'acte des particuliers puisque 69% des particuliers ont engagé des travaux de rénovation relativement lourds (changement de chaudière, isolation...) un an après leur contact avec l'EIE et 57% des particuliers considèrent que l'EIE a contribué à la prise de décision pour les travaux lourds.

Les EIE sont un maillon essentiel dans la mise en œuvre concrète d'actions de rénovation thermique par les particuliers, à plus forte raison avec la mise en œuvre du PREH. Ainsi, 93% des demandes qu'ils reçoivent portent sur la rénovation des logements, et 7% sur les projets de construction. On observe d'ailleurs une augmentation de la part des demandes portant sur la rénovation, qui était de 80% en 2012, sous l'effet de la mise en œuvre du PREH, les EIE faisant partie intégrante du réseau de proximité (PRIS) du guichet unique.

| Impact global de l'action (outil de quantification du plan d'actions du PEB) |             |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Impact sur la consommation d'électricité                                     | 5,6 GWh EF  |
| Impact sur la puissance en pointe                                            | 1,6 MW      |
| Emission GES évitée                                                          | 2,5 kteqCO2 |

~~~~~


4.3 « Programme pilote de rénovation du parc privé électrique du Pays de St-Brieuc Vir'volt ma maison »

En 2012, les parties prenantes à l'opération VIR'VOLT ont arrêté les objectifs et modalités de mise en œuvre d'un programme de réhabilitation du parc de résidences principales individuelles en chauffage électrique. Ce sont ainsi près de 20 000 logements qui sont ciblés par le programme « Vir'volt ma maison » sur le territoire du Pays. Le dispositif encourage les propriétaires de maisons chauffées à l'électricité à procéder à des travaux de rénovation thermique. Cette opération répond à plusieurs enjeux, à la fois énergétiques et économiques : la réduction des consommations électriques sur le territoire, le développement d'une filière locale de la performance énergétique dans le secteur du bâtiment, le test de modalités organisationnelles et financières.

Afin de pouvoir financer et mettre en œuvre les actions décrites ci-dessus, il est créé un Fonds régional de maîtrise de l'énergie (FRME), géré par la Région Bretagne. Le fonds est lui-même alimenté par la valorisation des Certificats d'économie d'énergie (CEE) du programme Vir'volt ma maison, en plus des fonds apportés par l'ADEME, le Conseil régional de Bretagne, le Département des Côtes d'Armor, la communauté d'agglomération et chacune des six communautés de communes du territoire. Il vient en complémentarité des aides à la rénovation thermique de l'ANAH.

Le programme a été officiellement lancé en avril 2013. Un plan de communication a permis de faire connaître le dispositif aux particuliers, autour des trois offres proposées : isolation directe (combles, murs ou plancher bas), appoint bois (poêle ou insert) ou offre globale (audit énergétique et bouquet de travaux). Depuis septembre 2014, le programme fait l'objet de quelques adaptations : élargissement à l'ensemble des énergies, afin de se rapprocher des campagnes de mobilisation en faveur de la rénovation thermique, renforcement des prêts pour les isolations complètes par l'extérieur, intégration d'études thermiques approfondies.

À la fin 2015, 946 projets éligibles au programme ont fait l'objet d'un accompagnement spécifique, qui s'est conclu par la mise en œuvre de 700 chantiers. On constate un taux de passage à l'acte de 71%, sachant que ce chiffre devrait encore s'améliorer, puisque 14% des ménages déclarent avoir juste reporté dans le temps leurs projets. Le premier motif d'abandon reste le financement (44%), devant les motifs plus personnels (décès, changement professionnel...) (42%).

71% des projets touchent à l'enveloppe du bâtiment. 35% des projets prévoient une action sur les équipements. L'action la plus fréquente est l'installation ou la rénovation d'un appoint bois. Ce chiffre s'explique notamment par la forte représentation des maisons chauffées à l'électricité dans le parc des maisons rénovées et l'attrait des particuliers pour ce type d'installation. Il n'y a pas eu de projet qui ait permis de substituer le chauffage électrique principal par une autre énergie : cela s'explique par la complexité des travaux consistant à créer un réseau de chauffage à boucle d'eau chaude dans un logement qui n'en est pas équipé à l'origine. Ainsi, sauf à mettre en place des dispositifs de financement et d'accompagnement technique spécifiques, la diminution de la consommation en électricité du territoire ne pourra se faire que par la diminution des besoins de chauffage, c'est-à-dire par l'isolation.

Les prêts ne sont pas le mode de financement le plus recherché par les ménages, qui, déjà souvent endettés, recherchent plutôt des aides financières directes (subventions, primes).

Plus de 80 % des ménages choisissent de faire appel à des professionnels pour la mise en œuvre des travaux. L'impact économique du programme est d'autant plus fort que dans 99% des cas, les professionnels sélectionnés sont installés dans le département des Côtes d'Armor. C'est ainsi que l'on peut estimer à près de 9,8 millions d'euros les travaux déjà réalisés par les ménages accompagnés par Vir'volt-ma-maison sans obligatoirement un soutien financier du programme. La mission de suivi de la qualité des chantiers confiée à la DDTM22 montre les marges de progression possibles des professionnels notamment sur l'installation des systèmes de ventilation et sur la coordination des différents corps d'état.

Au niveau de l'amélioration de la performance du parc on dénombre en moyenne sur les logements accompagnés sur au moins un poste d'isolation une baisse de 24% des déperditions de l'enveloppe. Les personnes accompagnées sur le montage d'un bouquet de travaux suite à un audit énergétique réalisent en moyenne 3,6 actions (avec les plus choisies : remplacement des menuiseries, isolation de la toiture, mise en place d'un appoint bois et mise en place d'une VMC). Ces travaux engendrent un gain moyen de 38% d'énergie finale. Le parc ainsi rénové passe d'une consommation moyenne de 320 kWh_{EP}/m².an (E) à 159kWh_{EP}/m².an (D). 10% de ces logements arrivent en étiquette B suite aux travaux.

Pour les ménages accompagnés dans le suivi de leur consommation, on constate une baisse moyenne de 3 190 kWh/an par logement des consommations par rapport à un scénario du laisser-faire en année 1 et une baisse moyenne de 4 190 kWh/an par logement en année 2.

Impact global de l'action (outil de quantification du plan d'actions du PEB)	
Impact sur la consommation d'électricité	0,4 GWh EF
Impact sur la puissance en pointe	0,1 MW
Emission GES évitée	0,2 kteqCO2

~~~~~

#### 4.4 Développement de l'offre financière pour accélérer le passage à l'acte de rénovation

Les organismes bancaires sont associés aux différents programmes mis en œuvre pour la rénovation de l'habitat privé, par exemple au travers du programme Vir'volt ma maison (mise en place d'un prêt à taux bonifié dédié au programme par les banques partenaires de l'opération).

Suite au lancement d'un appel à manifestation d'intérêt en avril 2015, 4 groupes bancaires se sont portés candidats pour signer avec la Région une convention de partenariat permettant la mise en place de prêts complémentaires à l'EcoPTZ et permettant de rapprocher les remboursements de prêts des économies réalisées suite à la rénovation. Une première convention a été signée avec le Crédit Mutuel-Arkéa et concerne les propriétés individuelles.

Concernant le financement de la rénovation des copropriétés, la réflexion sur la création d'un tiers financeur régional a été reportée. La Région en partenariat avec l'ADEME, a fait le choix de poursuivre les travaux avec les établissements bancaires et en parallèle d'expérimenter sur quelques copropriétés privées avec la SEMAEB. De nombreux points restent encore à lever pour parvenir à une démarche massive de rénovation des copropriétés.

Aujourd'hui, aucune solution de financement privée ne permet le financement d'une rénovation massive du parc des copropriétés privées. Seule existe l'offre copropriété du Crédit Foncier adossée à chaque copropriétaire. L'absence d'une maîtrise du risque de non-remboursement des prêts globaux à un syndicat de copropriétaires oblige à traiter le financement par logement et par copropriétaire ce qui freine les prises de décisions de l'ensemble des copropriétaires. Pour cette raison, la Région Bretagne, poursuit sa réflexion en partenariat avec les acteurs de la copropriété, sur la création d'un fonds de garantie ou de contre garantie qui permettrait de limiter le risque de non-remboursement et inciterait les établissements bancaires à proposer des prêts intéressants.

~~~~~

action n°5 « Programme d'économies dans le logement social »

L'action n°5 « Programme d'économies dans le logement social » regroupe un ensemble de sous-actions visant à mettre en œuvre un programme de rénovation thermique des logements sociaux, réaffecter les fonds FEDER aux opérations concernant prioritairement les logements chauffés à l'électricité, etc.

~~~~~

#### 5.1 « Mise en œuvre des convention d'utilité sociale avec les organismes HLM »

L'objectif initial pour chaque bailleur était de traiter 60 % de son parc « E, F, G » avant le 31 décembre 2016, avec un objectif particulier de 10 % au moins du parc chauffé à l'électricité le plus économe (« F, G ») traité avec un gain d'au moins 40 %. Il a fait l'objet d'aménagement divers, ayant conduit au total les bailleurs à s'engager à traiter d'ici à 2016 41,5% du parc « E, F, G » (12 451 logements) dont 1/3 pour des travaux d'économie d'énergie visant un gain minimum de 15% et 2/3 pour des travaux visant un gain minimum de 30% ; plus de 9 700 logements électriques sont ciblés, dont 4 300 à 30% de gain minimum. De plus, 14,2% du parc « D » sera réhabilité (7 236 logements).

En 2013, la DREAL Bretagne a conduit l'évaluation des CUS, et procédé notamment à l'actualisation des fiches énergétiques permettant de suivre les interventions réalisées pour chaque bailleur et facilitant la compréhension des problématiques rencontrées par les organismes bailleurs afin d'optimiser le dispositif, notamment l'ingénierie financière.

Fin 2013, on constate un retard dans l'engagement des opérations en raison de difficultés techniques (études complémentaires, évolution des réglementations, etc.), administratives (délais d'instruction des opérations, financements des partenaires) ou financières (mobilisation de fonds propres importants). Les bailleurs visent néanmoins une résorption des écarts sur la période 2014-2016, avec un rythme de 2 000 rénovations thermiques annuelles, pour respecter l'engagement pris dans les CUS.

L'objectif initial pour chaque bailleur était de traiter 60 % de son parc « E, F, G » avant le 31 décembre 2016, avec un objectif particulier de 10 % au moins du parc chauffé à l'électricité le plus énergivore (« F, G ») traité avec un gain d'au moins 40 %. Il a fait l'objet d'aménagement divers, ayant conduit au total les bailleurs à s'engager à traiter d'ici à 2016 33.7% du parc « E, F, G » (9 947 logements), *cet engagement ne tenant pas compte des travaux d'économie d'énergie visant un gain minimum de 15%*. Cet engagement initial a été ajusté à 9 450 logements comprenant à l'arrivée de 6 400 logements électriques (68% des interventions).

En 2015, la DREAL Bretagne a conduit la seconde évaluation des CUS, et procédé notamment à l'actualisation des fiches énergétiques permettant de suivre les interventions réalisées pour chaque bailleur et facilitant la compréhension des problématiques rencontrées par les organismes bailleurs afin d'optimiser le dispositif, notamment l'ingénierie financière.

Fin 2014, 16,4 % des logements du parc HLM ont été diagnostiqués en étiquettes « E, F, G » (soit 26 894 logements sur un parc de 163 832) dont 89,2 % (23 984) sont des logements équipés par un système de chauffage électrique. Comparativement aux données obtenues à la fin 2010, la situation s'améliore de manière significative (le parc « E, F, G » avoisinait les 21 %). Néanmoins, la proportion de logements électriques dits "énergivores" s'accroît (+ 6 points) dans la mesure où les interventions thermiques réalisées sur la période 2011-2012 concernaient principalement des logements "non électriques" (57.5%). Cette tendance semble s'inverser depuis avec plus de 68% des interventions thermiques sur les logements électriques pour la période 2013 -2014.

Sur un objectif total de 9 947 rénovations thermiques, **5 400 interventions** (dont 3 139 sur le parc électrique) ont été réalisées sur les 4 premières années de la CUS (pour un engagement de 6 400 interventions). Ce taux de réalisation (2011 - 2014) de 85 % est la conséquence d'une forte augmentation des interventions thermiques depuis 2013. Les logements réhabilités concernent à plus de 58 % des logements « électriques ». Bien que les organismes expriment toujours des difficultés techniques (*études complémentaires, évolution des réglementations*), administratives (*délais d'instruction des opérations – financements/aides des partenaires*) et financières (mobilisation de fonds propres importants), l'accélération des réalisations en matière de réhabilitation thermique est enclenchée et devrait se poursuivre : les 2 dernières années de la CUS (2015-2016) devront constater à l'arrivée 4 050 réhabilitations thermiques (dont 3 250 sur le parc électrique), et ce pour respecter les engagements initiaux.

~~~~~

5.2 « Financement FEDER des programmes de rénovation énergétique »

Outre leurs fonds propres, qui représentent en moyenne 20% du plan de financement d'une intervention, les organismes bailleurs peuvent mobiliser plusieurs outils de financement : fonds européen pour le développement régional (FEDER), éco-prêt de la Caisse des dépôts (financement forfaitaire sur la base d'un prêt bonifié), aides de la Région.

Dès 2011, une réflexion a donc été conduite pour optimiser l'affectation des crédits du FEDER à ces opérations. 43 opérations ont été programmées au titre du FEDER 2007-2013 (1 324 logements pour 6,5M€) et 4 opérations au titre des crédits Pacte électrique breton de l'ADEME (116 logements pour 0,55M€). Plus de 90% des logements aidés étaient initialement en classe énergétique F ou G, l'objectif de toucher les logements les plus énergivores est donc atteint. L'ensemble des projets programmés et financés (FEDER et crédits PEB) à l'issue des différents comités techniques, comptabilise donc 1 440 logements avant travaux, dont 73% de maisons individuelles. L'aide moyenne par logement sur les dossiers programmés s'élève à 4 910 €, pour des bouquets de travaux d'amélioration de la performance thermique de l'enveloppe (isolation toiture, murs, ouvrants, plancher) ou visant les systèmes de production de chauffage et d'eau chaude sanitaire (ECS) ou de ventilation.

Les projets permettent d'atteindre un gain énergétique moyen de 66% en énergie primaire et 46% en énergie finale. Les travaux effectués permettent ainsi aux logements une progression significative en termes d'étiquette énergétique. Par exemple, plus de la moitié des logements initialement en classe E (231 à 330 kWh EP / m² / an) sont classés B (51 à 90 kWh EP / m² / an) à l'issue des travaux.

Si ces résultats sont à créditer aux bouquets de travaux réalisés (les travaux d'amélioration de l'isolation ont concerné 81% des logements programmés), ils sont également liés au choix réalisé en matière de vecteur énergétique : après travaux, 60 % des logements ont changé d'énergie de chauffage principal (gaz naturel à plus de 80%). Du reste, des travaux d'amélioration (ou de substitution) du chauffage ont été réalisés dans la quasi-totalité des logements.

Pour la nouvelle période 2014-2020, la Région Bretagne est devenue gestionnaire du FEDER. La mise en œuvre des fonds FEDER se fait dans le cadre des modalités de la nouvelle politique régionale, et vise à :

- Proposer l'inscription des actions en faveur de l'habitat social dans les Contrats de partenariat Région/Pays 2014 – 2020, avec la volonté de positionner « l'habitat » au cœur de l'aménagement des territoires ;
- Participer à la rénovation de l'habitat social dans le cadre des Contrats de partenariat et du Fonds Européen de

Développement Régional (FEDER), avec pour finalité la transition énergétique du territoire breton.

Le contrat de partenariat Europe / Région / Pays prévoit la répartition de 22 millions d'euros à l'échelle des Pays et des deux Métropoles pour la rénovation énergétique du parc social. Ces fonds européens FEDER sont mobilisés dans le cadre des Investissements Territoriaux Intégrés (ITI : instrument de mise en œuvre des fonds européens).

Les critères d'éligibilité définis dans le Programme Opérationnel visent à poursuivre l'effort engagé sur la rénovation des logements sociaux électriques les plus énergivores (F et G). Aussi, pour les logements dont la consommation initiale est inférieure à 330 KWh/m² de Shon/an, les travaux réalisés devront permettre un gain énergétique minimal de 40%, intégrant des travaux de qualité visant au gain d'isolation et la maîtrise des dépenses des locataires.

À la date du 29 novembre 2016, 55 projets pour un montant global prévisionnel d'aides de 7 millions d'euros, ont reçu un avis favorable des Comités Uniques de Programmation sur les Pays.

Impact global de l'action (outil de quantification du plan d'actions du PEB)	
Impact sur la consommation d'électricité	26,3 GWh EF
Impact sur la puissance en pointe	7,6 MW
Emission GES évitée	10,1 kteqCO ₂

~~~~~

## action n°6 « Programme d'économies dans les exploitations agricoles »

L'action n°6 « Programme d'économies dans les exploitations agricoles » regroupe un ensemble de sous-actions visant à mettre en œuvre des économies d'énergie dans les exploitations agricoles et notamment les élevages, dans le cadre du Plan agricole et agroalimentaire régional (PAAR), des contrats de filières, etc.

~~~~~

6.1 « Programme de diagnostic groupé sur les élevages porcins, avicoles et bovins »

En 2012, l'ADEME a lancé 2 marchés pour diagnostiquer 15 élevages porcins et 15 élevages avicoles, en partenariat avec la Chambre régionale d'agriculture de Bretagne. L'objectif à terme est de trouver des pistes d'amélioration dans l'organisation physique ou temporelle de l'exploitation afin de réduire sa consommation électrique globale et ses appels de puissance en période de pointe.

Entre mars et septembre 2013, 15 élevages de porcs ont ainsi été équipés de pinces ampèrométriques mesurant 5 à 7 postes consommateurs d'électricité : général, chauffage, ventilation, Fabrication d'aliment à la ferme, station de traitement de lisier, etc.

L'observation sur l'ensemble de la période des courbes de charges montre des variations faibles entre le printemps et l'été (10%). Une analyse plus fine de la courbe de charge menée sur 72 heures permet d'identifier les horaires des pics d'appels de puissance. Elle révèle qu'ils sont corrélés pour plus de la moitié des cas aux horaires de pointes du réseau. Sur une journée, l'amplitude des consommations peut être très forte en fonction de la mise en route de certains équipements type pompe à chaleur ou la fabrication d'aliments à la ferme (FAF). La majorité des élevages présente quotidiennement 1, voire 2 appels de puissance significatifs.

Afin de réduire l'impact des élevages sur le réseau mais également de permettre aux éleveurs de réaliser des économies, plusieurs leviers d'action ont été identifiés. Aménager les horaires d'utilisation de la FAF et des stations de traitement est la première voie à explorer. Cependant, les impondérables mécaniques, les livraisons et distributions d'aliment constituent des freins à l'utilisation de la FAF la nuit. Des équipements améliorant le facteur de puissance peuvent également apporter une solution ainsi que l'effacement diffus sur le chauffage. L'étude de tous ces leviers, tant au niveau de leur faisabilité et surtout de leur acceptabilité par les éleveurs porcins bretons, est indispensable. Ils pourraient contribuer à effacer plus de 50 % des pointes d'appel de puissance des élevages sur le réseau.

Un exercice similaire a été réalisé dans la production avicole. La ventilation et l'éclairage sont les postes les plus consommateurs, auxquels s'ajoutent les consommations liées à l'extraction des fientes et la récupération des œufs dans les élevages de poules pondeuses. Les enjeux en consommation électrique et en appels de puissance sont cependant moindres que dans la production porcine.

Ces travaux exploratoires ont fait l'objet de plusieurs exposés en salle et de synthèses écrites en 2014. Ces restitutions n'ont cependant pas permis d'enclencher un programme massif d'interventions dans les élevages, à l'instar de ce qui a pu être mis en place dans les élevages laitiers.

~~~~~

## 6.2 « Mobilisation du programme Eco-énergie Lait »

Le programme Eco Energie Lait lancé en 2010 et animé par le GIE Elevages de Bretagne vise à diffuser dans les exploitations agricoles des technologies performantes économes en énergie, à savoir les pré-refroidisseurs de lait et les récupérateurs de chaleur sur les tanks à lait. Des essais avec des chauffe-eaux thermodynamiques ont également été conduits durant l'année 2015.

Ce programme est financé par le Conseil Régional et les quatre Conseils Départementaux de Bretagne pour les investissements, et par l'Ademe et le Conseil Régional pour l'animation. En mai 2011, EDF s'est associé au programme au travers d'une convention permettant la valorisation systématique en certificats d'économie d'énergie (CEE) des actions réalisées dans les exploitations. Cette convention a pris fin en décembre 2014 et c'est maintenant en partenariat avec la société Capital Energy que le programme valorise les CEE.

Fin 2015, 1950 pré-refroidisseurs et 456 récupérateurs de chaleur étaient installés, soit un taux d'équipement de 20 % des élevages. L'économie annuelle de consommation électrique est estimée à 13,5 GWh avec un abaissement maximal de la puissance appelée en pointe de 12,4 MW. L'effet du Pacte électrique sur cette action est maximal, considérant que le programme Eco Energie Lait et les partenariats qui l'ont rendu possible s'inscrivent dans la dynamique du Pacte électrique.

| Impact global de l'action (outil de quantification du plan d'actions du PEB) |             |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Impact sur la consommation d'électricité                                     | 13,5 GWh EF |
| Impact sur la puissance en pointe                                            | 7,7 MW      |
| Emission GES évitée                                                          | 8,6 kteqCO2 |

~~~~~

action n°7 « Programme d'économies dans les industries agro-alimentaires »

L'action n°7 « Programme d'économies dans les industries agro-alimentaires » regroupe un ensemble de sous-actions visant à mettre en œuvre des économies d'énergie dans les industries agro-alimentaires (IAA), dans le cadre du Plan agricole et agroalimentaire régional (PAAR), des contrats de filières, etc.

En effet, les IAA sont très présentes en Bretagne et représentent une part significative des consommations énergétiques de l'industrie bretonne. Ainsi, elles totalisent en 2013 63% des consommations énergétiques du secteur industriel (40% industries du lait et la viande, 23% autres IAA - source « Chiffres clés de l'énergie en Bretagne » ed. 2013 de l'Observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre). Elles constituent le 2^{ème} gisement d'économies d'énergie après le secteur résidentiel/tertiaire identifié dans le Schéma régional climat air énergie (SRCAE) de Bretagne.

~~~~~

### 7.1 « Mise en œuvre du Plan agricole et agroalimentaire régional - investissements »

En 2011, la Direction régionale de l'agriculture, de l'alimentation et des forêts (DRAAF) et l'ADEME ont piloté la mise en œuvre du PAAR en lien avec la profession agricole et le Conseil régional. Parmi les divers axes explorés, l'optimisation de la production de froid dans les IAA, qui peut avoir une influence directe sur la consommation électrique régionale.

Entre 2013 et 2015, l'ADEME a lancé un appel à projets pour réaliser des actions de MDE dans le secteur industriel. Parmi les dossiers retenus, deux concernent le secteur des IAA : l'optimisation des installations de froid dans une fabrique de glaces et l'implantation de nouveaux broyeurs à disques dans une usine de fabrication d'aliments pour les élevages.

~~~~~

7.2 « Mise en œuvre du Plan agricole et agroalimentaire régional - aides à la décision (diagnostics, etc.) »

Une démarche d'opération groupée de diagnostics électriques en site industriel a été amorcée en 2012, afin de lancer une campagne massive de diagnostics. Cette démarche n'a pas pu être concrétisée, faute de trouver un porteur de projet pour conduire cette action collective.

Des « visites énergie », des pré-diagnostics et des diagnostics ont cependant pu être mis en œuvre, dans le cadre de démarches globales en direction de l'ensemble du secteur industriel (cf. action 8.8).

~~~~~

**action n°8 « Programmes d'économies dans les autres secteurs d'activité »**

L'action n°8 « Programmes d'économies dans les autres secteurs d'activité » regroupe un ensemble de sous-actions visant à mettre en œuvre des actions de MDE dans l'ensemble des filières économiques bretonnes.

~~~~~

8.1 « Actions MDE dans le domaine de la Santé »

En 2011, les partenaires du Pacte électrique breton ont identifié un potentiel d'économie d'énergie de l'ordre de 44 GWh d'énergie finale par an dans le secteur de la santé en Bretagne (hospitalier et médico-social). La mobilisation du gisement d'économie d'énergie nécessite de tenir compte des contraintes de fonctionnement propres aux établissements de santé (maintien d'un niveau d'hygiène et de sécurité sanitaire, etc.).

En partenariat avec l'ARS de Bretagne, le centre hospitalier de St-Brieuc et le centre hospitalier universitaire de Rennes, une assistance à maîtrise d'ouvrage a été mise en place dès 2012 pour animer un réseau des correspondants énergie présents dans les 300 établissements de santé et médico-sociaux de Bretagne. Cette action poursuivait un double objectif : élaborer et suivre un programme de MDE sur les structures sanitaires et médico-sociales ; animer un réseau d'ingénieurs et de techniciens hospitaliers sur la MDE pour partager et diffuser les bonnes pratiques.

Dans le cadre de cette action, des groupes de travail ont été mis en place (actions de MDE sur les process, actions comportementales, gestion intégrée des installations, etc.) et ont démontré que les actions de MDE dans ces établissements étaient peu fréquentes. Il est alors apparu nécessaire d'engager des diagnostics fins dans quelques établissements, par exemple sur les installations de production de froid ou de traitement d'air. Quatre diagnostics ont ainsi été réalisés en 2014 (production de froid au centre Eugène Marquis et à l'hôpital de Brest, traitement de l'air dans l'hôpital de Morlaix et à la clinique Saint-Laurent de Rennes. Ces premiers diagnostics, et des expérimentations spécifiques (exemple : expérimentation « éclairage LED » à Roscoff, diagnostics des installations informatiques à Rennes, optimisation du traitement de l'air des urgences de l'hôpital de Rennes) ont servi de support à une communication auprès des autres établissements autour d'actions exemplaires qui s'est tenu à la fin 2014. Pendant toute la durée de l'opération, un site internet d'échange a été proposé aux établissements, sans que celui-ci soit réellement approprié par les acteurs du terrain.

Après quatre années d'engagement d'une équipe restreinte, il apparaît aux différents porteurs de l'opération qu'il ne leur sera plus possible d'assurer l'animation du réseau de correspondants. Force est de constater qu'il demeure difficile à ces personnels de libérer le temps nécessaire au partage des connaissances, à la restitution des actions engagées qui restent finalement peu fréquentes dans les établissements. La restitution de la fin d'année 2014 a constitué la clôture de l'opération.

Au-delà des actions concrètes expérimentées et diffusées, cette action a toutefois contribué à créer des relations partenariales entre les acteurs Santé et Énergie, comme l'a montré la communication conjointe lors de la Semaine du Développement-Durable 2016 au centre hospitalier de Saint-Brieuc.

Impact global de l'action (outil de quantification du plan d'actions du PEB)	
Impact sur la consommation d'électricité	1,4 GWh EF
Impact sur la puissance en pointe	0,2 MW
Emission GES évitée	0,4 kteqCO2

~~~~~

### 8.2 « Actions MDE sur le patrimoine de l'Etat (plan Etat exemplaire) »

Des audits énergétiques ont été réalisés en 2011 sur la majeure partie du patrimoine immobilier de l'État en région, et notamment sur les bâtiments tertiaires. Ces audits ont permis aux services gestionnaires de disposer d'une bonne connaissance de leurs bâtiments au niveau des consommations énergétiques, des émissions des gaz à effet de serre et des pistes d'amélioration à apporter.

Depuis 5 ans, les différents programmes de travaux, et notamment celui dédié à l'entretien lourd du propriétaire, ont permis de lancer quelques opérations de rénovations énergétiques. Toutefois, les priorités d'intervention restent la sécurité des biens et des personnes ainsi que les mises aux normes réglementaires (dont la mise en accessibilité des zones ERP des bâtiments). Les budgets consacrés à la rénovation énergétique des bâtiments sont donc restés modestes.

Dès fin 2015, le représentant de l'État-propriétaire (France Domaine) a lancé l'étude dans chaque région d'un schéma directeur immobilier régional (SDIR). En Bretagne, la phase de diagnostic sera achevée début octobre 2016 et la phase stratégique suivra afin de disposer d'un document opérationnel début 2017. Ce schéma tiendra compte de la loi de transition énergétique et croissance verte (TECV), et notamment des obligations réglementaires du décret à venir sur les bâtiments tertiaires (parution annoncée au 2ème semestre 2016).

La politique de l'État dans le domaine énergétique sera désormais mise en œuvre dans ce cadre en y associant des actions sur la maintenance et l'exploitation des matériels (nouveau marché régional passé en 2016 sur le chauffage, la climatisation et la ventilation) et sur les usages (mise en place d'éco-gestes).

~~~~~

8.3 « Actions MDE vers les Grandes et moyennes surfaces (GMS) »

L'Ademe a lancé fin 2012 un appel à projet à destination des grandes et moyennes surfaces (GMS), visant à l'exemplarité environnementale dans la grande distribution en Bretagne. Le champ d'action visé est plus large que la seule problématique électrique. Pour autant, les postes tels que le froid ou l'éclairage sont des cibles privilégiées, sur lesquelles les 6 magasins lauréats envisagent des actions d'amélioration. La consommation électrique de ces 6 magasins est de 18 GWh ; un objectif d'économie minimale de 20 % est visé (3,6 GWh).

Impact global de l'action (outil de quantification du plan d'actions du PEB)	
Impact sur la consommation d'électricité	1,4 GWh EF
Impact sur la puissance en pointe	0,4 MW
Emission GES évitée	0,6 kteqCO2

~~~~~

### 8.4 « Actions de micro MDE en partenariat avec syndicats départementaux d'énergie (SDE) »

Cette action n'a fait l'objet d'aucun développement à ce jour.

~~~~~

8.5 « Artisanat et petits commerces »

Suite à une première opération sur le Pays de Rennes, l'ADEME a engagé en 2012 une action sur l'éclairage des commerces, avec un objectif de 30 diagnostics de magasin par Pays. L'action concerne les 6 territoires couverts par une Agence locale de l'énergie (ALE) et s'appuie sur la mobilisation des acteurs locaux (installateurs, union des commerçants, CCI). L'ADEME Bretagne a ainsi engagé 138 K€ sur ces 6 opérations groupées de diagnostics électriques dans les commerces. En outre, une action spécifique de diagnostic dans les boulangeries des Côtes d'Armor a été conduite, avec une aide de l'ADEME de 10 K€.

Le recrutement des commerces s'est avéré difficile. A la fin 2014, 148 magasins avaient bénéficié d'un diagnostic de leurs installations d'éclairage. Le potentiel d'économie apparaît important, de l'ordre de 45 %. Ainsi, avec une consommation annuelle de 215 GWh, soit 1 % de la consommation régionale, le gisement d'économie représente 8 % des 1200 GWh visés à horizon 2020. A la fin 2015, très peu de magasins avaient procédé à une rénovation de leur installation. La poursuite

de l'action doit s'envisager par la mobilisation des électriciens et des équipementiers. Les plateformes Praxibat, et les quatre plateaux techniques « éclairage performant » installés en Bretagne sont des outils à faire connaître auprès de ces professions.

~~~~~

#### 8.6 « Action pilote sur le secteur de l'économie sociale »

Des pistes de réflexion ont été étudiées avec la Chambre régionale d'économie sociale (CRES). Cependant, cette action n'a pas débouché sur une action opérationnelle et spécifique au secteur de l'économie sociale et solidaire.

~~~~~

8.7 « Actions MDE dans les entreprises, industries et les bâtiments tertiaires – investissements »

Dix projets de travaux ou équipements visant à diminuer la consommation électrique des entreprises ont été engagés entre 2013 et 2015, la plupart dans le cadre d'un appel à projets « MDE dans les industries » lancé par l'ADEME Bretagne. 740 k€ d'aide sont consacrés à ces opérations, pour un montant d'investissement total de l'ordre de 3,1 M€. Ces projets concernent :

- La mise en place de systèmes de mesures et sondes dans des installations de production d'eau potable et de traitements des eaux usées,
- L'optimisation électrique du chauffage de l'eau de mer dans un centre de thalassothérapie,
- La création d'une cellule de séchage de peinture de menuiseries, par déshumidification,
- La production d'électricité via un cycle organique de Rankine sur les fumées d'une usine d'incinération et d'une serre maraîchère,
- L'optimisation de la gestion des équipements électriques dans une carrière,
- L'installation d'un éclairage performant dans un atelier mécanique,
- Le free-cooling dans un data center,
- L'optimisation des installations de froid dans une laiterie.

Impact global de l'action (outil de quantification du plan d'actions du PEB)	
Impact sur la consommation d'électricité	7,4 GWh EF
Impact sur la puissance en pointe	1,2 MW
Emission GES évitée	2,7 kteqCO2

~~~~~

#### 8.8 « Actions MDE dans les entreprises, industries et les bâtiments tertiaires – aides à la décision »

En 2011, les réunions de sensibilisation menées par le réseau Performance Bretagne Environnement Plus (PBE+) auprès des entreprises bretonnes, ont permis de faire connaître les enjeux du Pacte électrique breton et des gisements d'économie d'énergie dans les entreprises.

En 2012 et 2013, PBE+ a été chargé d'un programme d'action étoffé avec un renforcement de la sensibilisation et la réalisation de pré-diagnostic dans les entreprises. PBE+ a ainsi organisé une journée régionale de sensibilisation pour les entreprises bretonnes, des ateliers thématiques et diffusé largement une plaquette relative à son action. 60 « visites énergie » ont été réalisées, qui ont débouché sur 28 pré-diagnostic énergétiques (68k€ d'aides) réalisés par des bureaux d'études spécialisés. Les postes air comprimé, froid et éclairage ressortent comme les postes où les économies d'énergie potentielles sont les plus importantes et pouvant être réalisées à faible investissement. Parmi les difficultés repérées, le fait que les consommations énergétiques pèsent assez peu dans les charges des entreprises auditées (2% en moyenne), le fait également que les dépenses énergétiques soient mal connues et souvent déléguées à des services n'ayant pas d'approche énergétique (service maintenance, service comptable), sont identifiés comme des freins au passage à la phase travaux. Le programme PBE+ a pris fin en 2013. En 2014 et 2015, quinze pré-diagnostic supplémentaires ont été réalisés et deux journées d'informations sur le Pacte électrique, la fin des tarifs réglementés et le mécanisme des CEE ont été organisées avec les CCI de Quimper et de Saint-Brieuc.



En complément de ces actions, des diagnostics plus poussés ont été réalisés, dans des installations de froid notamment, ainsi qu'une étude de faisabilité avec essais en laboratoire pour la mise au point de portes de vitrine réfrigérées et une étude pour la mise au point de luminaires led pour les IAA, pour 154 k€ d'aide au total répartis sur 10 opérations. Enfin, une opération groupée de diagnostics des installations informatiques, serveurs et postes de travail, est engagée dans une dizaine d'entreprises, pour 33 k€.

| Impact global de l'action (outil de quantification du plan d'actions du PEB) |                         |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Impact sur la consommation d'électricité                                     | 2,2 GWh EF              |
| Impact sur la puissance en pointe                                            | 0,2 MW                  |
| Emission GES évitée                                                          | 0,6 kteqCO <sub>2</sub> |

~~~~~

action n°9 « Actions spécifiques à la consommation de pointe - Ecowatt »

9.1 « Campagnes Ecowatt »

Lancée en 2008, par RTE en partenariat avec l'Etat, le Conseil régional de Bretagne, Enedis et l'ADEME, Écowatt Bretagne vise à sensibiliser les Bretons aux problématiques d'alimentation électrique du territoire et à les inciter à modérer leur consommation électrique aux heures de pointe en hiver. Écowatt Bretagne fait ainsi appel, sur la base du volontariat, au comportement éco-citoyen des Bretons, lors des jours d'alerte, pour réaliser plus particulièrement le matin et le soir entre 18h et 20h, des gestes d'économie d'électricité et relayer l'information auprès de leur entourage.

Le dispositif adresse des alertes aux Ecow'acteurs, par mail et via les réseaux sociaux, lors des périodes de contrainte sur le réseau (gestion de la pointe électrique). Cette démarche participe également à l'appropriation durable de gestes de sobriété électrique.

En février 2012, durant les 7 jours de froid, la réduction de la consommation qui a pu atteindre jusqu'à 2 à 3% aux heures les plus chargées, soit l'équivalent de la consommation cumulée des villes de Quimper, Saint-Malo et Vannes.

Même sans alerte EcoWatt lors des derniers hivers, en raison de conditions climatiques exceptionnelles, le dispositif poursuit sa dynamique, avec 58 200 Ecow'acteurs inscrits (soit 3,7% de plus par rapport à l'hiver dernier). 193 chartes d'engagement ont également été signées par les collectivités locales, entreprises et autres institutions.

Les variations de température jouent considérablement sur la gestion du réseau : un écart de -1 degré sur la Bretagne équivaut à la consommation d'une ville comme Brest. La démarche Ecowatt continue donc à jouer son rôle pour passer les pics de consommation en hiver.

Un sondage réalisé auprès d'un échantillon de la population bretonne et d'ÉcoW'acteurs, en 2015, a mis en lumière le fort intérêt des Bretons pour la démarche, et plus généralement, pour les enjeux électriques de la région. 83% des Bretons se déclarent concernés par les économies d'électricité lors des pointes de consommation en Bretagne. A ce titre, plus de 90% des Bretons jugent ÉcoWatt comme une démarche utile, citoyenne, et positive pour la région. Ce chiffre atteint 96% pour les ÉcoW'acteurs interrogés.

Au-delà de cette adhésion, ce sondage révèle un impact positif de la démarche ÉcoWatt sur les comportements. 82% des ÉcoW'acteurs déclarent aussi avoir modifié leur comportement en matière de consommation d'électricité durant les alertes mais aussi pendant toute l'année.

La 9^{ème} édition d'EcoWatt Bretagne, pour l'hiver 2016-2017, sera lancée le 8 décembre 2016 auprès de ses abonnés.

Impact global de l'action (outil de quantification du plan d'actions du PEB)	
Impact sur la consommation d'électricité	0 GWh EF
Impact sur la puissance en pointe	1,4 MW
Emission GES évitée	0,1 kteqCO ₂

~~~~~

## ■ action n°10 « Orientation des choix d'investissements et information des consommateurs »

L'action n°10 « Orientation des choix d'investissements et information des consommateurs » regroupe un ensemble de sous-actions visant à encourager à l'utilisation de solutions de chauffages alternatives au chauffage électrique, mettre en place une information grand public sur les économies d'énergies, etc.

~~~~~

10.1 « Information des consommateurs sur les alternatives au chauffage électrique »

Cette action est réalisée à ce jour au travers de l'information délivrée par les EIE et les CEP envers respectivement les particuliers et les collectivités. A noter également que les partenaires du Pacte électrique soutiennent l'action de GrDF en matière de développement de solutions gaz en substitution du chauffage électrique chez les particuliers. Les solutions d'appoint bois sont au cœur du dispositif VIRVOLT MA MAISON mis en œuvre en 2013 (cf. action 4.1).

~~~~~

### 10.2 « Programmes pilotes visant à modifier les usages de consommation »

Lancée en octobre 2011 avec le recrutement des familles volontaires, l'opération Trak O'Watts, à l'initiative de l'État, l'ADEME et la Région Bretagne s'est appuyé sur une mobilisation importante du réseau des Espaces Info Energie (EIE). Il s'agit d'une des premières actions à destination du grand public du Pacte électrique breton, dont le principal objectif était de comprendre et de réduire la consommation électrique de famille bretonne.

L'opération Trak O'Watts a été réalisée auprès de 70 familles, engagées dans une démarche de réduction de leurs consommations d'électricité spécifique, c'est-à-dire l'électricité nécessaire pour les services qui ne peuvent être rendus que par l'usage de l'énergie électrique (éclairage, électroménager, multimédia...). En effet, l'électricité spécifique, qui ne prend donc pas en compte l'eau chaude sanitaire, le chauffage et la cuisson, représente aujourd'hui 18,5% des consommations d'énergie d'une maison et ne cesse d'augmenter (source : « Chiffres clés du bâtiment 2011 » ADEME).

Dans un premier temps, les familles n'ont pas changé leurs habitudes, afin d'obtenir un mois de référence de leurs consommations. Puis, les familles ont mis en application les éco-gestes qu'elles avaient choisis en lien avec le conseiller de l'EIE qui les a accompagnées tout au long de l'opération. Enfin, les familles ont été équipées avec du matériel économe (prises coupe-veilles, wattmètres, etc.)

Après six mois d'expérimentation, les résultats obtenus par les 50 familles dont le changement de comportement de consommation a pu être quantifié ont été présentés à l'occasion de la fête de l'énergie en octobre 2012. Les résultats sont concluants avec 16% d'économie moyenne globale, soit 436 kWh par an (ou encore 52€ de diminution de la facture électrique). Les économies les plus importantes par rapport à une situation initiale ont été réalisées sur le poste éclairage avec une diminution de 24% en moyenne. En revanche, la diminution la plus significative en kWh est celle du poste multimédia avec une diminution moyenne estimée à 149 kWh/an.

L'objectif est maintenant de démultiplier cette opération pour toucher le grand public. Au cours de l'hiver 2013, différentes méthodes de portage et d'animation ont été testées à travers la mise en œuvre de déclinaisons locales de Trak O'Watts, sur le Pays de la Roche aux Fées (par l'association l'Energie des Fées) et à Brest (par Brest Métropole).

Une plateforme web régionale pour l'animation locale de l'opération Trak O'Watts en cours de développement facilitera le déploiement de l'opération. Outre la sensibilisation du grand public aux notions énergétiques et aux économies d'énergie, cette plateforme régionale permettra d'automatiser le suivi des consommations d'électricité spécifique des familles et mettra à disposition des collectivités porteuses de Trak O'Watts locaux l'ensemble des outils d'animation et de communication pour permettre la démultiplication de cette opération sur l'ensemble du territoire breton. Cette plateforme doit être ouverte au grand public à l'automne 2016 et mise à disposition des collectivités locales pour la mise en œuvre d'opérations Trak O'Watts sur leur territoire début 2017. L'outil a été testé début 2016 par plusieurs collectivités locales : la commune de Retiers (animation par l'association Energie des Fées, Saint-Brieuc Agglomération (animation par l'ALE du Pays de Saint-Brieuc), Brest Métropole (animation par Ener'gence). Des dernières évolutions sont en cours pour faciliter l'appropriation de l'outil par les territoires.

~~~~~

action n°1 « Engagement des filières professionnelles du bâtiment »

L'action n°1 « Engagement des filières professionnelles du bâtiment » regroupe un ensemble de sous-actions visant à organiser l'animation des filières professionnelles avec les principaux acteurs concernés (CAPEB, FFB, CCIR, etc.) et les programmes existants (Ecoartisans, etc.). Déployer la filière rénovation en mobilisant les professionnels et en maîtrisant les coûts et la qualité (déploiement de l'éco-conditionnalité des aides) constitue un des trois axes du Plan de rénovation énergétique de l'habitat (PREH).

~~~~~

### 11.1 « Mise en œuvre des conventions passées avec les professionnels du bâtiment »

Pour pouvoir bénéficier d'une aide publique, les ménages devront désormais avoir recours à des professionnels qui se prévalent des signes de qualité « Reconnu Garant de l'Environnement » (RGE). L'éco-conditionnalité des aides, mise en place au 1er juillet 2014 pour l'éco-prêt à taux zéro (EcoPTZ), au 1er janvier 2015 pour le crédit d'impôt transition énergétique (CITE) et au 1<sup>er</sup> juillet 2015 pour les CEE, donne un nouvel élan à la démarche de labellisation des professionnels du bâtiment en matière de qualité technico-environnementale dans les travaux de rénovation. Une campagne nationale de communication a été organisée en janvier et février 2014 pour faire connaître le label RGE au grand public, et le valoriser pour les travaux de rénovation thermique.

Fin avril 2015, 38 876 entreprises bretonnes sont labellisées RGE, dont un nombre important étaient déjà engagées dans une démarche de qualification (Eco-Artisans, Pros de la performance énergétique...). La Fédération régionale du bâtiment estime à 3 000 le nombre de PME à certifier pour atteindre l'objectif régional de 45 000 logements rénovés par an (actuellement le niveau oscille entre 20 000 et 22 000).

Les artisans, les professionnels, les entreprises du secteur du bâtiment doivent renforcer leurs compétences et en acquérir de nouvelles grâce à la formation professionnelle continue. Le dispositif de « formation aux économies d'énergie des entreprises et artisans du bâtiment » (FEEBat) vise à donner aux entreprises et aux artisans du bâtiment les connaissances énergétiques et les outils nécessaires.

~~~~~

11.2 « Renforcement de la formation professionnelle en MDE dans le bâtiment »

Le Réseau breton bâtiment durable (RBBD), centre de ressources techniques pour les professionnels du bâtiment, adossé à la cellule économique de Bretagne, a été mis en place en janvier 2013. Un site internet a été développé pour mettre à disposition des professionnels : retours d'expériences, informations techniques et partage d'actualités, etc. Des retours d'expériences et des visites de chantiers sont d'ores et déjà organisés par le RBBD.

~~~~~

## AVANCEMENT DU PACTE ELECTRIQUE BRETON SUR LE VOLET DES ENERGIES RENOUVELABLES (ENR).

### ■ action n°12 « Planification du développement des énergies renouvelables électriques »

L'action n°12 « Planification du développement des énergies renouvelables électriques » regroupe un ensemble de sous-actions transversales identifiées dans le Pacte électrique en 2010 pour lever des verrous communs à toutes les filières renouvelables : planifier au travers du schéma des énergies renouvelables, accompagner les projets territoriaux, faciliter l'acceptation sociale et fluidifier les procédures.

~~~~~

12.1 « Elaboration du schéma des énergies renouvelables dans le cadre du Schéma régional climat air énergie (SRCAE) »

La loi du 12 juillet 2010, a institué deux nouveaux types de schémas, complémentaires, afin de faciliter le développement des énergies renouvelables : le Schéma régional du climat de l'air et de l'énergie (SRCAE) et le Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR).

Le SRCAE de Bretagne définit des objectifs et des orientations générales pour améliorer la qualité de l'air, maîtriser la demande d'énergie, développer les énergies renouvelables, réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES), s'adapter au changement climatique. Il affiche pour tous ces domaines une ambition forte pour impulser en Bretagne la transition vers une société bas-carbone. Le SRCAE poursuit trois objectifs majeurs à horizon 2020 : -17 % d'émissions de gaz à effet de serre, - 26 % de consommation d'énergie, une multiplication par 2,5 de la production d'énergies renouvelables, électriques et thermiques.

Le SRCAE de Bretagne 2013-2018 a été arrêté par le Préfet de région le 4 novembre 2013, après approbation par le Conseil régional en octobre 2013. Il est entré dans sa phase opérationnelle, s'appuyant sur la mobilisation et l'implication des territoires et de tous les acteurs bretons, privés comme publics.

Le S3REnR, défini par le décret du 20 avril 2012 et basé sur les objectifs fixés par le SRCAE a été élaboré par RTE, en lien avec Enedis pour une période de 10 ans. Il a été approuvé par le Préfet de région le 18 juin 2015.

Son objectif est d'améliorer l'articulation entre la planification des projets de production (SRCAE) et celle des ouvrages du réseau de transport d'électricité. Ce schéma permet également de définir de nouvelles modalités financières de raccordement des producteurs d'électricité, notamment renouvelable. Avec la définition de capacités réservées, le coût des investissements sera mutualisé entre les producteurs raccordés (quote-part de l'ordre de 10 k€ du MW, parmi les plus faibles de France).

Globalement, le S3REnR montre que la capacité actuelle des réseaux bretons et les investissements d'ores et déjà programmés dans le cadre du Pacte électrique breton (cf. action 22 « filet de sécurité »), permettent une diminution des investissements supplémentaires nécessaires à l'intégration des futures capacités renouvelables prévues dans les objectifs du Pacte électrique breton.

~~~~~

#### 12.2 « Accompagner les projets territoriaux »

En 2011, le Conseil régional lançait la SAS « EILANÑ » (signifiant « accompagner » en breton), société d'investissement dans les énergies renouvelables pour soutenir des projets nécessitant entre 3 et 10 M€ d'investissement. Initiée par la Région, portée par la SEMAEB, elle est dotée initialement de 3 M€. Elle augmentera progressivement son capital afin de soutenir une douzaine de projets d'ici à 2016, avec un objectif de financer 2 à 3 projets éoliens par an et 1 à 2 projets de méthanisation. Les premiers dossiers ont été examinés fin 2011.

L'objectif principal est de produire un effet levier (réalisation d'environ 100 M€ d'investissement au total), en complétant le plan de financement des projets d'intérêt général et des projets citoyens d'intérêt local. Cette initiative régionale est une première en France. Au rang des contributeurs techniques et financiers, on trouve la Caisse des dépôts, EDF, Crédit Mutuel Arkéa et le Crédit Coopératif.

L'accompagnement des initiatives locales se fait également au travers des PCET, comme par exemple le Pays de Redon, territoire pilote sur la démarche PCET. D'autres dynamiques territoriales sont également appuyées par le Conseil régional pour faciliter les projets et concilier les enjeux environnementaux et sociaux liés aux énergies renouvelables. Deux territoires ont été accompagnés pour la mise en place de méthode de planification ENR concertée et collaborative à vocation d'exemplarité méthodologique pour la prochaine génération de PCAET. Ainsi, les travaux menés par le Parc naturel régional d'Armorique (PNRA) concernant le développement territorial de l'éolien terrestre vise à l'élaboration d'une stratégie territoriale éolienne prenant en compte les enjeux environnementaux. Concernant le développement territorial de l'hydroélectricité, il s'agit de l'accompagnement de l'État, de l'Ademe et du Conseil régional de l'étude concertée portée par la communauté de commune de Lannion-Trégor (cf. action 17.2).

~~~~~

12.3 « Faciliter l'acceptation sociale »

Plusieurs actions conduites visent à améliorer l'acceptation locale des projets d'énergie renouvelable. Sur l'éolien par exemple, on citera les recommandations qualitatives du SRE visant une meilleure intégration paysagère de l'éolien.

L'action conduite par le réseau des porteurs de projets EnR participatifs et citoyens (TARANIS) contribue également à modifier les représentations autour de l'énergie et les pratiques de consommation. Lancé en octobre 2011, le réseau, soutenu par le Conseil régional de Bretagne et animé par l'association Éoliennes en Pays de Vilaine, fédère les projets renouvelables « citoyens » (participation de la population locale au projet) et les accompagne financièrement. Ces derniers doivent être portés collectivement, maîtrisés et financés par les acteurs du territoire (particuliers et/ou collectivités), qui s'engagent à la fois dans une démarche de maîtrise de l'énergie et de développement des énergies renouvelables.

Les objectifs de TARANIS sont les suivants : partager et valoriser les diverses expériences menées en Bretagne ; créer un pôle de mutualisation des ressources et compétences ; favoriser et organiser le portage des projets citoyens ; faire émerger de nouveaux projets ; former et promouvoir le portage citoyen des projets d'énergies renouvelables et de maîtrise de l'énergie en Bretagne ; mobiliser les collectivités autour de projets participatifs. Grâce à ce réseau, un nombre significatif et croissant de projets participatifs se développent (éolien, photovoltaïque, bois, méthanisation, etc.).

Début 2012, les premières formations ont été dispensées aux membres du réseau TARANIS sur les aspects financiers et techniques d'un projet d'énergie renouvelable citoyen. En novembre 2012, le réseau a publié un guide « Construire ensemble un projet citoyen d'énergies renouvelables » destiné à accompagner les porteurs de projets. En 2013 et 2014, les activités du réseau se sont multipliées et élargies aux travaux sur la performance énergétique, la réduction des consommations et la micro-hydroélectricité via l'animation de groupes de travail et de visites de sites.

L'inauguration du parc à financement participatif à Plélan le Grand (12MW, porté par une quinzaine de riverains) en 2008, celle du parc éolien citoyen des Landes du Mené (6MW, porté par 140 habitants du territoire) en 2013, puis du parc éolien de Béganne en juin 2014 (8MW, porté par 1 000 habitants du territoire) démontrent la pertinence et l'efficacité des projets de territoires en termes de concrétisation et d'acceptabilité de nouveaux parcs. A ce jour, le réseau TARANIS regroupe plus d'une vingtaine d'associations, de collectivités et de sociétés coopératives.

~~~~~

### 12.4 « Fluidifier les procédures »

Les procédures administratives sont définies au niveau national. Les services de l'État en Bretagne et leurs partenaires ont cependant cherché à les fluidifier de diverses manières.

Des documents de doctrine régionaux et départementaux ont été élaborés : « Guide régional à l'attention des porteurs de projets photovoltaïques au sol » produit par la DREAL en 2011, brochure « L'énergie photovoltaïque, conseils et retours d'expérience en Bretagne » produit par l'ADEME en 2012 en lien avec les Conseils Départementaux, les guides départementaux des procédures administratives relatives aux projets de méthanisation à la ferme en 2012 par les DDTM, le guide du développement de l'éolien en forêt élaboré par la DREAL en 2014 recensant l'ensemble des procédures administratives applicables.

Concernant l'éolien et la méthanisation, l'autorisation unique concerne les installations relevant du régime de l'autorisation ICPE, et a pour but de regrouper en une instruction unique puis en un acte administratif unique l'ensemble des autorisations relatives au projet et relevant des services de l'État. L'autorisation unique a donc valeur de : autorisation ICPE ; permis de construire (et le cas échéant permis de démolir) ; autorisation de défrichement (si nécessaire au projet) ; dérogation espèces protégées (si nécessaire au projet) ; autorisation au titre de l'article L311-1 du code de l'énergie (projets de plus de

30 MW) et approbation au titre du décret 2011-1697 ; autorisation au titre de l'aviation civile, de la défense et des radars météo (si nécessaire au projet).

L'expérimentation est généralisée à l'ensemble de la France et sera reprise dans la procédure en cours d'élaboration de permis environnemental unique.

~~~~~

12.5 « Suivi des puissances installées ENR électriques »

Financé par l'Etat, l'ADEME Bretagne et le Conseil régional, et piloté au sein GIP Bretagne Environnement, l'observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre (OREGES) développe une plateforme de la connaissance sur l'énergie et les gaz à effet de serre en Bretagne dans un objectif d'aide à la décision, de valorisation et de diffusion de l'information. L'observatoire mutualise les données et l'expertise de son réseau de partenaires constitué des institutions régionales, des producteurs et distributeurs d'énergies, des collectivités, etc. L'OREGES édite la brochure annuelle « Chiffres clés de l'énergie en Bretagne » et met en ligne (www.observatoire-energie-ges-bretagne.fr) depuis mars 2013 deux indicateurs interactifs : le premier présente à la maille régionale les puissances renouvelables électriques raccordées par filière ; le second fait un focus sur l'éolien en mettant en regard, à la maille départementale, les puissances raccordées et les puissances autorisées par permis.

~~~~~

### **action n°13 « Eolien terrestre »**

L'action n°13 « Eolien terrestre » regroupe un ensemble de sous-actions visant à atteindre l'objectif fixé pour 2020 (1 800 MW / 4 000 GWh). En termes de production, l'hypothèse retenue est un fonctionnement de 2 800 h en équivalent pleine puissance en 2020, soit un facteur de charge moyen de 25%. Un objectif intermédiaire a été fixé pour 2015 dans le cadre du Schéma régional éolien (1 400 MW).

~~~~~

13.1 « Elaboration et mise en œuvre du Schéma régional éolien (SRE) »

Le schéma régional éolien adopté le 28 septembre 2012 est devenu une annexe au SRCAE. Il a été annulé le 23 octobre 2015 par le tribunal administratif de Rennes mais cette décision est sans conséquence sur l'instruction des dossiers au titre des ICPE.

De plus, les contraintes actuelles considérées comme « réhibitoires » à savoir :

- les zones de protection et de coordination autour des radars civils et militaires,
- la loi littoral
- le réseau de navigation aérienne militaire,
- le respect d'une distance de 500 m entre les éoliennes et les habitations

réduisent considérablement les possibles pour le développement de l'éolien. En effet, la superposition de ces contraintes amène au constat, selon France Energie éolienne, que 96 % du territoire est soumis à ces contraintes réhibitoires.

La Bretagne est pourtant une région très ventée et possède donc un fort potentiel pour l'énergie éolienne. Cette énergie est même un enjeu majeur, aussi bien à l'échelle régionale que nationale. L'objectif régional fixé pour 2020 doit répondre en effet à plus de 10 % des objectifs nationaux du COMOP 2020 ;

Dans le cadre de l'approfondissement des connaissances et des recommandations pour un développement durable de l'éolien, le Groupe mammalogique breton (GMB) a été soutenu par la Région Bretagne depuis 2014 pour l'étude des phénomènes migratoires des chiroptères, des impacts et des solutions associés pour l'éolien . La livraison et le partage des conclusions sont prévus pour 2017.

~~~~~

### 13.2 « Suivi des procédures administratives et des projets éoliens »

Depuis mars 2013, l'Observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre (OREGES) publie sur son site (<http://www.observatoire-energie-ges-bretagne.fr>) un indicateur interactif trimestriel des puissances éoliennes raccordées (source ENEDIS) et des puissances autorisées (source DREAL).

Après une relance du développement de l'éolien en 2014, l'année 2015 n'a pas confirmé cette reprise à l'échelle régionale. La Bretagne n'arrive qu'à la 11<sup>e</sup> place des régions françaises des nouvelles puissances éoliennes installées en 2015, elle a perdu sa place de troisième région française en puissance installée (cinquième région).

Avec 854 MWé raccordés, le parc éolien breton se situe très en dessous des objectifs affichés (1 400 MWe fin 2015), 28 MWé ont été raccordés en 2015. On comptabilise 206 permis autorisés pour 1 224,4 MWé.

La loi de transition énergétique du 17 août 2015 instaure diverses mesures dont les principales sont le complément de rémunération et l'investissement participatif. Pour l'éolien, les tarifs d'achat actés par l'arrêté du 17 juin 2014 devraient être prolongés au moins jusqu'en 2018.

~~~~~

13.3 « Développement des projets coopératifs éoliens »

L'inauguration en juillet 2013 du parc éolien participatif des Landes du Mené à Saint-Gouéno (6 MW) a constitué une première en Bretagne. Au sein d'une société d'investissement industriel « Citéol Mené », ce sont 137 particuliers du territoire du Mené qui se sont regroupés sous la forme de clubs d'investisseurs pour participer à l'investissement (30%) au côté de la société coopérative de la région de Pithiviers (Loiret).

L'inauguration le 14 juin 2014 du parc de Béganne (56), qui est constitué de quatre éoliennes de 2MW chacune, et dont la production annuelle est estimée à 20,4 GWh, constituera un projet citoyen d'ampleur compte tenu du nombre de porteurs (1 000 habitants via 53 clubs d'investisseurs) auquel s'associe le fonds régional Eilan.

Fort de cette expérience, le porteur de projet, l'association Eoliennes en Pays de Vilaine, a été sollicitée par d'autres porteurs de projets participatifs d'énergie renouvelable. L'exemple a créé une dynamique en Bretagne autour de ce type de projets, qui s'est structurée au travers du réseau TARANIS (cf. action 12.3).

~~~~~

## **action n°14 « Eolien offshore ancré et flottant »**

La stratégie bretonne de développement des énergies marines impulsée par le Conseil régional et les services de l'Etat (SGAR et Préfecture Maritime) au travers de la Conférence régionale de la mer et du littoral (CRML), vise à combiner l'atteinte des objectifs énergétiques avec les ambitions de développement économique de la Bretagne et de ses filières. Elle vise à construire une offre globale :

- d'accueil des activités industrielles liées aux énergies marines sur les espaces portuaires, notamment à Brest ;
- de réduction du risque pour les porteurs de projets ;
- de conciliation des enjeux économiques, environnementaux et sociaux avec l'ensemble des acteurs et usagers de la mer.

Elle cherche à favoriser le développement de parcs d'exploitation au large des côtes bretonnes par la construction progressive et partagée d'un cadre et d'objectifs en termes de maturation des technologies (éolien offshore ancré, flottant, hydrolien et houlomoteur), la construction d'une offre portuaire adaptée et l'adaptation du tissu économique régional. Elle mobilise différentes ressources :

- Le développement de l'offre portuaire pour l'implantation d'usines de fabrication, d'assemblage, pour l'export et la maintenance ;
- La planification : identification des potentiels économiques de la ressource bretonne, zonage, concertation (CRML et comités locaux) et accompagnement des études de caractérisation des sites pour l'implantation de sites d'essais, de fermes pilotes et de parcs industriels raccordés aux réseaux électriques ;
- La coordination des acteurs publics et le relais des problématiques spécifiques vers les instances régaliennes ;

- L'accompagnement financier des projets industriels dans les phases de maturation (R&D, pilote et infrastructures) ;
- Le développement de la connaissance et la coordination de la R&D via le soutien et la participation à l'Institut France Energies Marines (FEM) ;
- Le soutien aux projets collaboratifs innovants (Pôle Mer Bretagne, etc.) ;
- L'adaptation et la valorisation de l'offre de formation régionale sur l'ensemble des diplômés ;
- L'accompagnement de la filière bretonne qui réunit énergéticiens, industriels et bureau d'études (sourcing par projet, cartographie des compétences, animation, coordination des acteurs, plan marketing, actions de promotion de la filière, etc.) ;

L'action n°14 « Eolien offshore ancré et flottant » regroupe un ensemble de sous-actions visant à atteindre l'objectif fixé pour 2020 (1 000 MW / 2 900 GWh). À ce jour, seule l'installation d'un premier parc éolien ancré (500 MW) au large de Saint-Brieuc est prévue à l'horizon 2020, ainsi qu'une ferme pilote éolien flottant au large de Groix (36 MW).

~~~~~

14.1 « Suivi de l'appel d'offres CRE Eolien offshore n°1 - projet SAS AILES MARINES 500 MW / St-Brieuc »

Pour la zone située en baie de Saint-Brieuc (500 MW), le projet de la société Ailes Marines SAS, dont les actionnaires sont IBERDROLA et EOLE-RES SA, a été retenu. Cette ferme éolienne en mer représentera, à l'horizon 2020, 62 éoliennes d'une puissance unitaire de 8 MW. Elles seront situées, pour l'éolienne la plus proche, à 17 kilomètres de la côte (Erquy). La production attendue de l'ordre de 1 850 GWh/an (facteur de charge de l'ordre de 40 %) devrait couvrir environ 7 % de la consommation régionale annuelle prévue à l'horizon 2020 dans le Pacte électrique. Ce premier parc offshore constitue une brique importante contribuant à elle seule à 14 % de l'objectif EnR du Pacte électrique breton et une opportunité industrielle importante pour la région.

Le dossier a été soumis à l'enquête publique à l'été 2016 et les autorisations sont attendues pour 2017.

~~~~~

#### 14.2 « Suivi des appels d'offres CRE Eolien offshore ultérieurs »

Au travers de la Conférence régionale Mer et Littoral, et de son groupe de travail dédié aux énergies marines, la concertation des acteurs bretons s'est poursuivie depuis 2011 et concerne notamment l'identification de nouvelles zones propices à l'éolien offshore ancré ou flottant, ainsi qu'à l'hydrolien (cf. action 15.2) et autres énergies marines.

Les travaux des groupes de travail hydrolien et éolien flottant de la CRML, concernant l'identification du potentiel exploitable et accepté, sont en cours afin de présenter des zones dans les délais des prochains AMI de l'Ademe et des prochains Appel d'Offres de la Commission de Régulation de l'Energie pour le développement de fermes pilotes et de parcs industriels.

~~~~~

14.3 « Projets démonstrateurs éolien flottant »

Un premier consortium, porteur du projet WinFlo (Nass&Wind, Alstom, DCNS) a été labellisé par le Pôle de compétitivité Mer, et a été retenu en décembre 2010 dans le cadre de l'appel à projets national lancé par l'ADEME et a permis le développement de technologies éolien flottant.

Elus, entreprises, universitaires et scientifiques se sont mobilisés entre 2010 et 2013 pour l'implantation, à l'horizon 2013, d'un site d'essais d'éoliennes flottantes au sud de Groix dans le cadre du projet d'Institut d'Excellence des Energies Décarbonées IEEE « France énergie Marine ». Pour rationaliser les investissements de l'IEED, un unique site d'essais à l'échelle de prototypes d'éoliennes flottantes a finalement été choisi plus au large du Croisic (SEM-REV).

Toutefois, les études de caractérisation technique et environnementale de sites au large de Groix pour un site de démonstration de machines plus matures et d'échelle préindustrielle, ont été poursuivies notamment par DCNS et soutenu par la Région Bretagne entre 2013 et 2015.

Durant toute cette période, une concertation entre l'ensemble des usagers de la mer a été menée sous l'égide de la Région et de l'Etat pour identifier des zones sur la base de critères partagés, en particulier lors des groupes de travail de la CRML.

Enfin, lancé en 2015, l'appel à projets de l'Ademe relatif au développement de fermes pilotes éolien flottant a désigné et soutient le consortium Eolfi offshore France, CGN, DCNS et Vinci pour porter le développement et l'exploitation d'une ferme pilote de 4 puis 6 machines (36MW) dans la zone de Groix-Belle-Île. L'exploitation de ce pilote industriel est prévue pour 2019-2020.

Des réflexions se poursuivent depuis 2015 pour intégrer ce site dans le cadre du projet smartgrids SMILE (Cf. action 23.2).

~~~~~

## ■ action n°15 « Hydroliennes et autres énergies marines renouvelables (EMR) »

L'action n°15 « Hydroliennes et autres énergies marines renouvelables (EMR) » regroupe un ensemble de sous-actions visant à atteindre l'objectif fixé pour 2020 (10 MW / 30 GWh) qui repose sur la mise en service dès 2015 des unités de production EDF prévues au large de Paimpol-Bréhat et une projection sur de nouveaux projets qui verront le jour d'ici 2020.

Les énergies renouvelables de la mer désignent l'ensemble des technologies permettant de produire de l'électricité à partir des différentes forces ou ressources du milieu marin : énergie hydrolienne (utilisation de la force mécanique des courants marins), énergie houlomotrice (énergie cinétique et potentiel du aux mouvements des vagues), énergie thermique des mers (exploitation d'une partie de la chaleur de l'eau), énergie osmotique et énergie marémotrice (exploitation du flux et du reflux de la marée pour alternativement remplir ou vider un bassin de retenue en actionnant des turbines).

~~~~~

15.1 « Suivi du démonstrateur EDF Paimpol/Bréhat »

EDF a choisi la Bretagne pour expérimenter son premier parc préindustriel d'hydroliennes au large de Paimpol-Bréhat (15 km au large de Paimpol, hydroliennes immergées par 35 m de profondeur, régularité des courants de 3m/s). Le projet initial de 4 hydroliennes (4 x 500 kW, production d'énergie totale devant couvrir la consommation de 2 000 foyers), soutenu par la Région et l'Ademe au titre des fonds Européens FEDER, avait pour objectif de tester la faisabilité technique, économique, et environnementale d'un parc de démonstration préindustriel.

Dès octobre 2008, EDF annonçait le choix de la technologie d'hydrolienne OpenHydro (16m de diamètre). En mai 2011, le Préfet des Côtes d'Armor a signé le dernier des arrêtés nécessaires, et a ainsi clos la période d'instruction des procédures administratives. Entre octobre 2011 et avril 2014, plusieurs immersions de l'hydrolienne Arcouest sur le site de Paimpol-Bréhat ont permis de tester son fonctionnement en conditions réelles. DCNS, associé à EDF, a annoncé en avril 2014 que la phase de test avait pris fin. La turbine a fonctionné 1 500 heures en continu contre 500 initialement attendues ; les résultats concluants démontrent le bon fonctionnement du prototype.

Cependant, les aléas techniques et les surcoûts qu'ils engendrent amènent le porteur de projet à réviser les ambitions initiales. Ainsi, deux nouvelles hydroliennes de 500 kW de 16m de diamètre développées par DCNS-Open-hydro et interconnecté par un convertisseur sous-marin, Général electric, ont été installées en 2016 à 40 m. de profondeur dans cette même zone. Ainsi, cet ensemble d'1 MW formera la première ferme hydrolienne raccordée au réseau électrique au niveau mondial.

~~~~~

### 15.2 « Coordination des nouveaux projets énergies marines »

Avec ses 2 730 km de côtes exposées à la houle, un accès à la mer pour chacun de ses quatre départements et une forte culture maritime, la Bretagne possède un potentiel important pour développer les énergies marines renouvelables (EMR). À travers un réseau dense d'acteurs privés (industriels, laboratoires), publics (structures territoriales et organismes de soutien) et académiques (instituts de recherches, universités et centres de formation), la Bretagne entreprend de manière concrète une dynamique de développement des énergies marines renouvelables : labellisation de projets innovants, adaptation des infrastructures portuaires et création de formations spécialisées. Le Conseil régional de Bretagne a confié à Bretagne Développement Innovation l'animation et la promotion de la filière énergies marines renouvelables en Bretagne. La Conférence régionale Mer et Littoral, en tant qu'enceinte de concertation des acteurs bretons, joue également un rôle déterminant.

La labellisation de France Energies Marines (FEM) en mars 2012 en tant qu'institut d'excellence sur les énergies décarbonées financés dans le cadre des « Investissements d'Avenir » (dotation de 34,3 M€ + concours du Conseil régional de 19,2 M€) a joué un rôle d'entraînement fort permettant à la Bretagne de se positionner comme région pilote sur les

énergies marines. FEM, dont le siège est basé à Brest, a une vocation internationale et permet de positionner la France au niveau des leaders européens des énergies marines renouvelables.

La volonté régionale de promouvoir les technologies innovantes rejoint celle du Gouvernement, réaffirmée lors du Comité national pour les énergies renouvelables en mer de novembre 2013, au travers de feuilles de route pour l'éolien posé en mer et l'éolien flottant en mer, et le lancement d'un appel à manifestations d'intérêt (AMI) pour des fermes pilotes hydroliennes afin de créer les conditions d'exploitation du potentiel hydrolien du littoral français, deuxième plus important gisement en Europe.

Après un Appel à Manifestations d'Intérêt (AMI) centré sur les « Energies marines renouvelables » en 2009 ainsi qu'un AMI « Energies marines renouvelables / Briques et démonstrateurs » en mai 2013, l'Etat a donc poursuivi la dynamisation d'une filière française à fort potentiel en lançant en octobre 2013 un AMI porté par l'ADEME « Energies marines renouvelables / Fermes pilote hydroliennes », dont l'objectif est d'accompagner la réalisation de fermes pilote hydroliennes en mer en conditions réelles d'exploitation.

Les projets retenus doivent permettre de valider les performances et la fiabilité de l'ensemble des briques technologiques qui le composent. L'AMI cible deux zones d'implantation dont la zone du Fromveur au large d'Ouessant (29). Pour le Fromveur, l'AMI est couplé à l'alimentation ouessantine avec la possibilité de solutions de stockage. Ce projet n'a pas reçu de suites du fait du retrait de Engie.

Par contre, un nouveau projet a été déposé dans cette même zone, porté par AKUO Energy . Ce développeur et exploitant d'énergies renouvelables projette la mise en place d'une ferme hydrolienne flexible associant production hydrolienne (porté par la PME Bretonne Sabella), stockage de l'électricité et smartgrids et énergies renouvelables terrestres. Ce projet s'inscrit en continuité sur le volet EMR du projet de smartgrids Insulaire de Ouessant (« ICE », porté et lancé par la Région et son agence BDI en 2016 dans le cadre d'un projet interreg Europe en partenariat avec le Syndicat départemental de l'énergie du Finistère, TBI, TQC TMBA et 4 partenaires anglais).

Enfin, outre les démonstrateurs hydroliens (Paimpol-Bréhat et dans la zone du Fromveur), d'autres technologies sont en cours de démonstration en Bretagne. Ainsi, peuvent être cités :

- le projet « Wattmor » de développement à l'horizon 2017 d'une ferme pilote houlomotrice dans la Baie d'Audierne (consortium DCNS, Fortum et AW Energy, soutenu financièrement par le Conseil régional), premier projet houlomoteur en France, comprendrait 3 à 5 machines de 500 kW. Des études de faisabilité environnementale (sédimentologie et courantologie du site) sont en cours.
- Le projet de développement hydrolien du Golfe du Morbihan porté par le Syndicat départemental d'énergie et le Conseil départemental du Morbihan a été soutenu depuis 2013 par le Conseil régional et l'Ademe. Ce projet est toujours à l'étude.

Afin d'accompagner les phases critiques de passage de l'étape de développement technologique et d'innovation (démonstrateurs) aux étapes de démonstration préindustriel (ferme pilote multi-machine échelle 1 raccordée au réseau et démonstrateur unitaire échelle 1 raccordé au réseau), et dans le cadre de la mobilisation des fonds européen FEDER au travers de nouveau dispositif d'ingénierie financière, le Conseil régional a lancé en 2014 puis en 2015 respectivement des travaux d'études-puis de préfiguration à la mise en œuvre d'un fonds d'investissement régional dans les énergies marines.

~~~~~

action n°16 « Usine marémotrice de la Rance »

L'action n°16 « Usine marémotrice de la Rance » regroupe un ensemble de sous-actions visant à atteindre l'objectif fixé pour 2020 (238 MW / 545 GWh) qui correspond à une stabilité de la puissance de l'usine marémotrice et une très légère augmentation de sa production. L'usine assure 24 % de l'énergie renouvelable électrique produite en Bretagne.

~~~~~

### 16.1 « Suivi de l'usine marémotrice de la Rance »

L'exploitation depuis 1967 de l'usine marémotrice de la Rance constitue un atout indéniable pour la Bretagne dans son mix énergétique. L'usine marémotrice de la Rance présente une puissance électrique constante (238 MW) ; un programme d'investissement important lancé par EDF (100 M€ sur la période 2012-2025) devrait permettre d'augmenter légèrement son niveau de production.

~~~~~

action n°17 « Hydroélectricité »

L'action n°17 « Hydroélectricité » regroupe un ensemble de sous-actions visant à atteindre l'objectif fixé pour 2020 (42 MW / 93 GWh), qui repose sur une marge de progression relativement faible de ce mode de production (+3 MW). L'hydroélectricité doit faire face pour les barrages existants à des conflits sur l'usage des cours d'eau (soutiens d'étiage, creux hivernaux, etc.) et à des contraintes réglementaires fortes, notamment de continuité écologique.

On distingue généralement trois familles d'ouvrages hydroélectriques : les ouvrages de production au fil de l'eau, les ouvrages « de lac » ou « d'écluse » (c'est le cas des quatre principaux ouvrages bretons), et les stations de transfert d'énergie par pompage. L'énergie hydraulique recouvre des réalités très variées. La fourchette de taille des ouvrages y est particulièrement large, allant de plusieurs MW à quelques kW.

~~~~~

### 17.1 « Développement des remises en service d'ouvrages »

L'objectif de continuité écologique des cours d'eau se traduit au travers du Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) et du classement des cours d'eau en application de la Loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA). Deux arrêtés du 10 juillet 2012 signé par le Préfet coordonnateur de bassin Loire-Bretagne ont ainsi défini les cours d'eau classés en Liste 1 (préserver des cours d'eau ou tronçons de cours d'eau où il sera interdit d'établir de nouveaux ouvrages contraires à la continuité écologique) et en Liste 2 (restaurer les cours d'eau pour lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs). Cette révision du classement des cours d'eau emporte deux conséquences principales du point de vue de l'hydroélectricité : l'impossibilité de fait de porter des projets de nouveaux ouvrages sur les cours d'eau classés en Liste 1, l'obligation de mise en conformité des ouvrages sur les cours d'eau classés en Liste 2 et ce faisant un risque de dégradation du potentiel existant. Les services de l'État (DDTM) instruisent les dossiers de demande de remise en service d'ouvrages existants (moulins, etc.), en regardant notamment cet aspect de compatibilité avec l'obligation de restauration de la continuité écologique des cours d'eau. A noter qu'une base de donnée nationale pour le suivi du PARCE sera mise en place en 2014.

Les partenaires du Pacte électrique font le constat que l'objectif de développement de l'hydroélectricité se heurte à un contexte peu favorable à ce jour en France. Le contexte en Bretagne est plutôt celui d'un risque de baisse assez importante de la puissance installée et du niveau de production disponible.

La Ministre a lancé en 2016 dans le cadre de la mise en œuvre de la Programmation pluriannuelle un appel d'offres pluriannuel pour favoriser le développement de la micro-hydroélectricité.

~~~~~

17.2 « Lancement d'études sur le potentiel hydro-électrique breton »

Dans le cadre de son Plan climat énergie territorial (PCET), Lannion Trégor Communauté a évalué le potentiel hydroélectrique de son territoire, afin de déterminer le développement envisageable sur les cours d'eau et sur ses réseaux d'assainissement et d'eau potable. Un premier état des lieux a été réalisé en 2013 par l'agglomération avec les associations environnementales ; il en ressort que tous les cours d'eau sont classés en Liste 2 (aucun nouvel ouvrage ne pourra être construit) et qu'une quinzaine d'ouvrages possédant un droit d'eau pourraient être réhabilités tout en respectant la continuité écologique.

L'étude avait pour objectif de définir la faisabilité du développement de l'énergie hydroélectrique à partir des ouvrages existants le long des cours d'eau du territoire ; l'étude a pris en compte à chaque étape de son analyse l'impact environnemental en termes de continuité écologique des aménagements envisagés. Les propositions techniques ont intégré des solutions permettant d'assurer une bonne circulation des différentes espèces piscicoles. La démarche sur les réseaux d'assainissement et d'eau potable a permis de déterminer la faisabilité technique d'intégration de systèmes de récupération d'énergie au niveau des conduites d'eau forcée des réseaux d'assainissement et d'eau potable. Cette première étude a été l'occasion de définir une méthodologie qui pourra être appliquée sur d'autres territoires, tout en intégrant les spécificités de chaque site.

~~~~~

### 17.3 « Suivi des ouvrages existants »

Des ouvrages concédés arrivent à échéance des concessions et induisent la perte de toute ou partie de leur production hydro-électrique.

On compte fin 2015, 37 MW en fonctionnement, répartis sur 33 sites. Les unités de production les plus importantes sont les barrages de Guerlédan (15 MW), Saint Herbot (6,7 MW), Rophemel (5 MW) et Pont-Rolland (2,8 MW). On dénombre 30 installations d'une puissance inférieure à 1 MW et relevant de la « micro-hydroélectricité ».

- La concession du barrage de Pont-Rolland (2,8 MW) est arrivée à échéance. Des discussions sont en cours avec le Conseil Départemental pour étudier la reprise de l'ouvrage.
- La concession du barrage de Rophemel (5 MW) est arrivée à terme au 31/12/12. Le Syndicat mixte de production et de distribution d'eau potable sur le bassin rennais (SMPBR, appelée Eau du Bassin Rennais) reprend l'exploitation de l'ouvrage mais la fonction principale de la retenue d'eau devient l'alimentation en eau potable. L'ouvrage continuera donc à produire de l'électricité mais à titre accessoire (1 des 2 groupes de production actuels sera démantelé).
- Des concessions mineures sont également arrivées à échéance (Chutes du Blavet, Forges de Lanouée) ; des discussions sont en cours pour définir leur avenir.

~~~~~

action n°18 « Solaire photovoltaïque »

L'action n°18 « Solaire photovoltaïque » regroupe un ensemble de sous-actions visant à atteindre l'objectif fixés pour 2020 (400 MW / 400 GWh) qui vise à la fois le photovoltaïque en toiture et le photovoltaïque au sol. Un objectif intermédiaire de 250 MW en 2015 a été fixé.

~~~~~

### 18.1 « Elaboration de guides régionaux pour porteurs de projets et doctrine »

En novembre 2011, un « Guide régional photovoltaïque au sol à l'attention des porteurs de projets » piloté par la DREAL a été produit et mis à disposition du public. En 2012, le Conseil régional, l'ADEME et les Conseils généraux ont élaboré une notice à l'attention des porteurs de projets photovoltaïque en toiture cette fois « L'énergie photovoltaïque, conseils et retours d'expérience en Bretagne ».

En 2014, le CEREMA a produit une méthodologie applicable afin d'identifier le potentiel de développement de projets photovoltaïques de taille importante sur un territoire, et mieux accompagner les porteurs de projets avant et durant la phase d'instruction. Le document est en ligne sur le site de la DREAL Bretagne.

Fin 2015, dans le cadre du montage du projet smartgrids SMILE (cf action n°23) et de l'évolution de la réglementation nationale relative au développement de l'autoconsommation, la Région s'est rapprochée de la filière puis de représentants syndicats professionnels (ENERPLAN, Gimelec, etc.) dans l'objectif de mettre en place des outils d'appui aux porteurs de projets photovoltaïque de nouvelle génération (événements, guide de montage de projet). Ces outils sont prévus pour début 2017.

~~~~~

18.2 « Suivi des installations photovoltaïques et études sur le potentiel breton »

Le Conseil régional a finalisé en 2012 une étude du déploiement de systèmes photovoltaïques sur les toits des lycées bretons. Le potentiel moyen identifié est de l'ordre de 100 KW/lycée soit 12 MW au total. Cette action n'a pas fait l'objet de développements récents.

~~~~~

### 18.3 « Suivi des appels d'offres nationaux »

Les mesures gouvernementales de soutien à la filière et les modalités d'achat de l'électricité produite sont différenciées selon la taille des installations.

Ainsi, depuis mars 2011, la filière bénéficie d'une obligation d'achat avec des tarifs révisés tous les trimestres et dont les modalités ont été définies successivement par plusieurs arrêtés ministériels. Applicable jusqu'en mai 2016 à tous les projets photovoltaïques de puissance inférieure à 12 MW, ces arrêtés tarifaires n'étaient néanmoins pas destinés à soutenir les projets de plus de 100kWc pour lesquels les tarifs proposés étaient relativement faibles.

C'est pourquoi en parallèle, l'État procède par appels d'offres pour les projets de plus de 100 kWc, selon trois catégories :

- Appel d'offres « autoconsommation » sur bâtiment ou ombrière de puissance comprise entre 100 kWc et 500 kWc

Publié début août 2016, il concerne les installations en autoconsommation sur bâtiment ou ombrière de puissance comprise entre 100 kWc et 500 kWc. Il permet de bénéficier d'un contrat de complément de rémunération pour la revente du surplus et s'étend sur 2 périodes (fin de 1ère période : 30/09/2016, fin de 2nd période : 02/02/2017)

- Appel d'offres simplifié de 100 kWc à 250 kWc

De 2011 à 2016, 3 appels d'offres simplifiés totalisant 11 périodes de candidatures (la dernière s'est achevé le 21/07/2016) ont été lancés pour les installations de 100 kWc à 250 kWc sur bâtiments (et ombrières pour le dernier appel d'offres). Sur les 10 premières périodes pour lesquelles les résultats sont connus, 41 projets bretons ont été retenus pour une puissance cumulée de 8,64 MWc. A titre de comparaison, sur toute la France, 2010 projets ont été retenus pour 427 MWc. Appel d'offres grande puissance (supérieure à 250 kWc au sol et sur grandes toitures)

De 2012 à 2015, 3 appels d'offres grandes puissance comprenant chacun une seule période de candidatures ont été lancés pour les installations de puissance supérieure à 250 kWc au sol et sur grandes toitures. Aucun projet breton n'a été retenu sur les deux premiers appels d'offres et un seul sur le 3ème (grâce au doublement de la puissance totale de l'appel d'offre, initialement fixée à 400 MW). À plusieurs reprises, le Préfet de région a saisi le Gouvernement sur les difficultés rencontrées par les projets bretons relatives au désavantage concurrentiel par rapport aux projets développés dans des régions fortement ensoleillées et proposé d'introduire des critères (stockage de l'énergie par exemple) qui permettent aux projets bretons de postuler aux tranches d'appel d'offres.

~~~~~

18.4 « Plan de soutien Conseil régional à la filière photovoltaïque »

Pour accompagner les entreprises de la filière, le Conseil régional a mis en place en 2011 un plan de soutien s'appuyant sur :

- un financement des acteurs économiques en difficulté (aides, avances remboursables, etc.) ou des projets innovants (via SAS EILAN) ;
- un plan de communication vers les particuliers de promotion du photovoltaïque (viabilité économique et importance de sa contribution à la transition énergétique).
- un soutien à la mise en place d'une charte régionale ou inter-régionale de qualité en partenariat avec les professionnels (approche commerciale, qualité de service, etc.) ;
- un renforcement de la commande publique sur le patrimoine régional.

En 2012, ce plan de soutien a été reconduit.

~~~~~

## **action n°19 « Biomasse (dont méthanisation) »**

L'action n°19 « Biomasse (dont méthanisation) » regroupe un ensemble de sous-actions visant à atteindre les objectifs 2020 inscrits dans le pacte électrique (120 MW / 800 GWh) qui repose sur la montée en puissance de la méthanisation à la

ferme avec une mobilisation forte des ressources (10 à 50% des ressources mobilisées) et la mise en service d'unités de cogénération de biomasse dans le cadre des appels d'offres nationaux.

L'Etat et le Conseil régional de Bretagne soutiennent la valorisation de la biomasse en biogaz, ayant pour double enjeu :

- l'efficacité énergétique via la cogénération (méthanisation, gazéification, etc.) : production d'électricité et de chaleur dans des processus industriels ou réseaux de chaleur ;
- la réduction du contenu carbone de l'énergie produite en injectant les biogaz dans les réseaux de distribution et de transport.

Si la voie de valorisation du biogaz par cogénération contribue à sécuriser les approvisionnements électriques, sa valorisation par injection dans les réseaux gaziers permet un bilan plus favorable en termes d'émission de gaz à effet de serre (en substitution d'usages plus émetteurs de GES) et d'efficacité énergétique (meilleur rendement énergétique).

~~~~~

19.1 « Appels d'offres CRE biomasse »

Depuis 2009, la stratégie du Gouvernement pour développer les importantes unités biomasse passe par des appels d'offres, coordonnés par la Commission de régulation de l'énergie (CRE). Dans ce cadre, la centrale biomasse DALKIA de Rennes, mise en service en 2013, est la première unité bretonne de cogénération à partir de biomasse. Elle dispose d'une puissance électrique installée de 10,4 MWé et d'une puissance thermique de 37 MWth. L'unité valorise environ 100 000 tonnes de plaquettes de bois chaque année, couvre 7% des besoins en électricité de la ville de Rennes et chauffe 21 000 logements via un réseau de chaleur urbain.

L'évolution des mécanismes de soutien à l'électricité renouvelable a abouti au lancement d'un nouvel appel d'offre courant 2015. Outre l'abaissement des seuils d'entrée de puissance électrique par rapport aux appels d'offres précédents (300 kW pour le bois au lieu de 5 MW), cet appel d'offre est également ouvert à l'électricité produite à partir de biogaz au-delà de 500 kW. Le soutien via l'obligation d'achat de l'électricité issue de biogaz n'est désormais plus possible qu'en dessous de ce seuil de 500 kW.

~~~~~

#### 19.2 « Plan Biogaz et méthanisation à la ferme »

Le « Plan Biogaz agricole » est une politique conjointe d'accompagnement de l'Ademe et de la Région dont l'animation a été confiée à AILE depuis 2007. Il repose sur le postulat que l'agriculture est un secteur d'activité qui consomme de l'énergie mais qui peut aussi en produire. Les projets de méthanisation sont financés à l'investissement par les partenaires (ADEME, Conseil régional et Conseils départementaux).

La Bretagne est la première région française pour les activités d'élevage ; la méthanisation à la ferme répond à la fois à un enjeu économique pour l'agriculture et à un enjeu environnemental fort (traitement des effluents d'élevages) et l'objectif est désormais d'atteindre cinquante installations d'unités par an, sous réserve de lever plusieurs freins : homologation des digestats pour pouvoir les utiliser comme engrais, plan de financement, etc.

En 2012, le Préfet a souhaité accentuer la stratégie régionale de soutien à la méthanisation en mettant en place un point d'entrée unique dans les services de l'Etat et en harmonisant les procédures administratives.

Fin 2015, la Bretagne compte 53 unités de production et valorisation de biogaz en fonctionnement. Ces unités, pour la plupart, valorisent le biogaz en moteur de cogénération, produisant simultanément de l'électricité et de la chaleur valorisée à proximité du lieu de production. La puissance électrique totale issue de ces installations est de 13,6 MW. Une quarantaine de projets sont attendus d'ici fin 2017.

A noter que la toute première homologation de digestat issus de la méthanisation a été délivrée à la société bretonne Géotexia (Mené) en décembre 2013, dans le cadre du plan Energie Méthanisation Autonomie Azote (EMAA) du ministère de l'agriculture. L'homologation du digestat en tant que matière fertilisante permettra d'appuyer fortement le développement de la filière méthanisation.

~~~~~

19.3 « Suivi du Plan Bois-Energie (pour l'apport en substitution chauffage électrique) »

Le Plan Bois énergie Bretagne porté par l'ADEME, le Conseil régional et les Conseils départementaux du Finistère, d'Ille et Vilaine et du Morbihan finance des unités produisant de la chaleur issue la combustion de bois énergie. Parmi les

installations financées qui concernent les secteurs industriel, tertiaire, agricole, ainsi que les collectivités, certains projets de chaudières bois remplacent un chauffage électrique. La grande majorité de ces projets de substitution concerne des bâtiments d'élevages porcins : 41 élevages ont substitué une consommation de 6,8 GWh d'électricité, au profit du bois énergie.

~~~~~

#### 19.4 « Soutien aux expérimentations de production électrique à partir de biomasse »

En 2012, une expérimentation de production électrique journalière en période de pointe (matin et soir) a été envisagée par une exploitation agricole équipée d'un méthaniseur à Moustoir-Remungol (56) avec le soutien de la Région et l'ADEME. Cette expérimentation n'a pas été mise en place, en partie face au manque de perspective de valorisation économique de cette production de pointe.

~~~~~

action n°20 « Incinération de déchets »

L'action n°20 « Incinération de déchets » vise le maintien des moyens de production au niveau de 2010 (17 MW / 80 GWh). Par convention, on considère que 50% des déchets incinérés dans les usines d'incinération des ordures ménagères (UIOM) sont d'origine renouvelable et que 50% de l'électricité produite est donc d'origine renouvelable.

~~~~~

#### 20.1 « Suivi de la filière Incinération de déchets »

Cette action n'a fait l'objet d'aucun développement à ce jour.

~~~~~

AVANCEMENT DU PACTE ELECTRIQUE BRETON SUR LE VOLET DE LA SECURISATION DE L'APPROVISIONNEMENT (APPRO)

Même mis en œuvre de manière très volontariste comme le prévoit le Pacte électrique, les économies d'énergie et le développement des énergies renouvelables ne suffisent pas à répondre à la fragilité structurelle de l'alimentation électrique en Bretagne et à répondre à l'impératif de sécurisation. Le volet de sécurisation de l'approvisionnement cible donc le renforcement et l'optimisation du réseau électrique ainsi que l'augmentation de la capacité de production et d'effacement garantissant flexibilité et sécurité d'approvisionnement.

action n°21 « Effacements de consommation »

L'action n°21 « Effacements de consommation » regroupe un ensemble de sous-actions visant à promouvoir des solutions d'effacement de consommation (effacement diffus, effacement contractuel, etc.) et autres solutions de traitement des déséquilibres du réseau, en particulier lors de la pointe électrique.

L'effacement de consommation électrique consiste à réduire momentanément la consommation d'un site donné (par rapport à sa consommation « normale »), aux moments de forte tension sur le réseau électrique, en particulier à la pointe ou pour faire face à des aléas divers. La consommation électrique journalière, à l'échelle de la région, d'un foyer ou d'un bâtiment tertiaire, présente en effet des pics marqués, en particulier lors des grands froids d'hiver.

L'effacement peut constituer un substitut économique à l'installation de nouveaux moyens de production et au renforcement de réseau, ainsi qu'une réponse à la difficulté de stocker de l'énergie pour l'utiliser plus tard, notamment afin de contribuer à l'équilibrage du réseau lors d'une baisse de production, d'une hausse de consommation, ou de compenser l'intermittence de la production à partir d'énergies renouvelables (solaire, éolien, etc.). L'effacement est facilité par le développement de boîtiers dédiés, des « réseaux intelligents », l'utilisation d'automates industriels ou de compteurs communicants de type Linky.

Les partenaires du Pacte électrique considèrent donc que si les dispositifs d'effacement permettent de garantir la disponibilité d'une puissance pour répondre aux besoins du système électrique et contribuer ainsi à la sécurité d'approvisionnement, ils sont aussi un levier de maîtrise de la demande (effet d'économie d'énergie pour les consommateurs dans le cas de l'effacement diffus en particulier) et d'intégration des énergies renouvelables (permettent de lisser les courbes de charge).

En complément du mécanisme d'ajustement géré par RTE et ouvert à l'effacement diffus depuis 2008, le cadre réglementaire a été précisé depuis la loi NOME du 4 décembre 2010, qui a instauré un marché d'obligation de capacité (de production ou d'effacement) à l'horizon 2016/2017. RTE a transmis en avril 2014 au ministère, pour approbation, les règles de ce futur marché, en application du décret du 14 décembre 2012. Entre temps, la loi du 15 avril 2013 visant à préparer la transition vers un système énergétique sobre a précisé le statut juridique des opérateurs d'effacement.

Les dispositifs d'application de la loi NOME (mécanisme d'effacement, capacité, ajustement) sont en cours d'élaboration en 2015 et 2016.

~~~~~

#### 21.1 « Actions de déploiement de programmes d'effacement diffus »

L'effacement diffus consiste à suspendre sur une courte durée, de façon synchronisée et maîtrisée grâce à des boîtiers électroniques pilotés à distance, le fonctionnement d'équipements ciblés énergivores et dont le fonctionnement est flexible (appareils électriques de chauffage et eau chaude sanitaire principalement), dans un nombre important de sites (foyers, entreprises, bâtiments tertiaires, etc.) afin d'obtenir une capacité d'effacement importante.

La signature en décembre 2010 d'une convention cadre relative à l'effacement diffus ainsi que d'une convention d'application avec l'opérateur Voltalis (cf. infra - bilan des conventions) a donné le cadre du déploiement de cette action, en matière de communication et de mobilisation des partenaires et a impulsé une dynamique régionale forte, qui fait référence. Depuis 2010, l'opérateur Voltalis accompagne l'État et le Conseil Régional dans la mise en œuvre concrète de cette action, en traitant en priorité les demandes des habitants émanant des territoires partenaires, de sorte à équiper rapidement et gratuitement un maximum de volontaires.



Pour créer les conditions de cette mobilisation forte, l'effort de l'État et de la Région s'est porté sur 3 axes principaux :

- sensibiliser davantage et expliquer aux Bretons ce qu'est l'effacement diffus (support d'information sur l'effacement diffus diffusé courant 2012, notamment dans les EIE et les collectivités partenaires) afin que les particuliers aient une information institutionnelle claire à leur disposition ;
- encourager la participation des territoires : l'expérimentation conduite avec succès sur le Pays de St-Malo afin d'améliorer le mode opératoire de déploiement des boîtiers d'effacement sur un territoire est reconduite sur de nouveaux Pays. Ainsi, l'opérateur a systématisé le recours aux relais d'information locaux (maires, bailleurs sociaux, etc.) avant de prendre contact avec les particuliers ; les communes engagées avec l'opérateur s'appuient sur les outils d'information suivants : envoi d'un courrier d'information par le maire, information du personnel municipal, animation de réunions d'information publiques (regroupant régulièrement 40 à 150 participants), parutions dans les magazines et bulletins d'information, sollicitation de la presse locale, etc. ;
- faire œuvre d'exemplarité : l'équipement de la majorité du patrimoine éligible des collectivités partenaires (plus de 400 bâtiments publics), souvent membres de la Conférence Bretonne de l'Energie, a permis une appropriation forte par les élus et services de ce projet, qui a ensuite souvent été élargie à l'échelle des territoires, avec la volonté de permettre à leurs administrés de bénéficier de ce dispositif dans les mêmes conditions.

La mobilisation des territoires bretons a permis, sur l'ensemble des secteurs (logement privé, logement social, patrimoine des collectivités, autres bâtiments tertiaires), de faire équiper 36.000 logements (ou bâtiments tertiaires équivalents).

Avec 100 000 boîtiers d'effacement diffus opérés depuis plusieurs années, la France abrite la plus grande expérience d'agrégation et de gestion temps réel de la demande en Europe. Cette expérience suscite l'intérêt d'un nombre croissant de pays, également convaincus que la gestion active de la demande est un élément important des *smartgrids*. La Bretagne, qui concentre une part très importante des installations au plan national du fait de cette mobilisation dans le cadre du Pacte Electrique Breton, en est ainsi devenue la vitrine naturelle à l'international.

Depuis 2010, l'expérience menée à grande échelle en Bretagne a également permis d'alimenter les débats nationaux sur les évolutions réglementaires nécessaires pour continuer d'intégrer l'effacement aux mécanismes du système électrique. Le calendrier de ces évolutions a néanmoins contraint au ralentissement des investissements dans l'équipement des particuliers, malgré le grand nombre de volontaires et le soutien des collectivités. Le projet Smile sera l'un des cadres de relance de cette dynamique, et permettra d'aller encore plus loin dans l'utilisation de l'effacement dans les boucles énergétiques locales.

Sur l'ensemble des secteurs (logement privé, logement social, patrimoine des collectivités, autres bâtiments tertiaires), on estime à 15,5 GWh l'impact de cette action, à créditer en majeure partie au Pacte électrique breton. On estime que l'action a permis d'éviter 7 650 teqCO<sub>2</sub> au total. L'impact estimé en puissance est de 16 MW à la pointe. Il correspond bien à l'estimation de la puissance mobilisée en 2013 et non d'une puissance totale du parc d'effacement correspondant aux 31 000 logements (et équivalents) déjà équipés, qui est de l'ordre de 124 MW. Cet impact tient compte à la fois d'un nombre d'heures de l'année où l'effacement est activé et du fait que tous les logements ne sont pas mobilisés en même temps durant ces heures.

| Impact global de l'action (outil de quantification du plan d'actions du PEB) |                         |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Impact sur la consommation d'électricité                                     | 15,5 GWh EF             |
| Impact sur la puissance en pointe                                            | 35,4 MW                 |
| Emission GES évitée                                                          | 5,9 kteqCO <sub>2</sub> |

~~~~~

21.2 « Promotion de dispositifs expérimentaux d'effacement (agrégateurs d'effacement, etc.) »

L'effacement de consommation des industriels est un levier que les partenaires du Pacte électrique regardent avec attention. Les actions menées par les opérateurs d'effacement dans les industries, et notamment industries agroalimentaires dont on sait l'importance en Bretagne, s'inscrivent dans le Pacte électrique.

~~~~~

### 21.3 « Expérimentation RTE relative aux offres d'effacement »

En juin 2012, RTE a lancé une expérimentation en Bretagne afin de mobiliser dès l'hiver 2012/2013 des offres d'effacement et de production locale raccordées sur le réseau de distribution, lors de pics de consommation. Cette expérimentation était une première en France dans la mesure où le dispositif proposé permettait la mobilisation de puissances plus faibles (1MW ou plus) que celles prévues dans les mécanismes classiques, notamment par agrégation de petites unités.

L'objectif était double : contribuer à soulager le réseau lors des pics de consommation, mais aussi alimenter les réflexions sur les effacements et intégration des petites capacités sur le mécanisme d'ajustement menées au niveau national dans le cadre de la transition énergétique.

Avec une capacité d'environ 70 MW mobilisable durant l'hiver 2012-2013 et deux activations en décembre (16 MW) et en janvier (41 MW), un premier retour d'expérience avait permis de confirmer le bon fonctionnement de la démarche et de faire évoluer le cadre contractuel pour un test complémentaire durant l'hiver suivant.

Le climat particulièrement doux de l'hiver 2013-2014 n'avait pas permis d'activer le dispositif et de compléter les enseignements de l'expérimentation. De ce fait, la démarche avait été reconduite pour l'hiver 2014-2015, avec la possibilité pour RTE de faire des tests d'activation. Au total, trois activations ont été réalisées : en décembre (8 MW), en janvier (23 MW) et en février (21 MW).

Fort des enseignements issus des mécanismes de mise en œuvre et des résultats des activations réalisées, RTE a pu valoriser les résultats auprès des acteurs mobilisés en Bretagne. Cette expérimentation a également contribué à faire évoluer les dispositifs nationaux. Ainsi, la possibilité est désormais offerte aux détenteurs de petite puissance (1 MW minimum) de proposer des offres dans le cadre d'un mécanisme de marché national (NEBEF, mécanisme d'ajustement).

Par ailleurs, ENEDIS a contribué largement à l'expérimentation d'effacement de la consommation et de production locale dans le cadre du mécanisme d'ajustement en Bretagne. En effet, toutes les capacités mobilisées lors de cette expérimentation étaient raccordées sur le réseau de distribution. ENEDIS joue un rôle de facilitateur et d'accueil tout en veillant à garantir la sûreté et sécurité du réseau. Cette expérience a permis l'émergence de nouvelles flexibilités chez les clients industriels (action sur les process et pas « simples remobilisations de groupes électrogènes »), avec notamment le concours d'opérateurs régionaux.

~~~~~

action n°22 « Filet de sécurité Nord/Sud et autres renforcements réseau »

L'action n°22 « Filet de sécurité Nord/Sud et autres renforcements réseau » vise les travaux de renforcement du réseau de transport électrique géré par RTE, notamment la ligne souterraine Calan / Plaine-Haute de 225 KV, ainsi que des renforcements dans les postes électriques existants de RTE. Depuis quelques années, des actions de renforcement du réseau ont été mises en œuvre par RTE (mise en place d'équipements spécifiques dans les postes électriques pour assurer une meilleure tenue de la tension électrique et compenser ainsi les risques « d'écroulement de tension » liés à l'acheminement de l'électricité sur de longues distances ; mise en service d'un « échangeur » 400 KV à Calan, etc.).

~~~~~

### 22.1 « Liaison souterraine à 225 000 volts entre Lorient et Saint-Brieuc »

La création d'une liaison souterraine 225 000 volts, de 76 km, entre les postes de Calan (56) et Plaine-Haute (22) vise à sécuriser l'alimentation électrique du Nord et du centre de la Bretagne et à évacuer la production des énergies renouvelables dont se dote la Bretagne.

Entrée depuis il y a un peu plus d'un an dans sa phase opérationnelle de travaux, la mise en service de cette liaison est prévue d'ici fin 2017.

~~~~~

22.2 « Autres dispositifs de renforcement du réseau »

En complément du filet de sécurité, les principaux dispositifs engagés pour renforcer le réseau de transport d'électricité sont les suivants :

- Poste de Grande Haye (35) : Renforcement de l'alimentation électrique du Pays de Vitry. Création d'un poste 90/20 kV. Mise en service en août 2015.
- Poste de Tizé (35) : Renforcement de l'alimentation électrique du nord-est de l'agglomération rennaise. Création d'un poste 90 / 20 kV + liaison souterraine 90 kV de 9km. Mise en service prévue en octobre 2018.
- Poste de Romagné (35) : Renforcement de l'alimentation électrique du Pays de Fougères. Création d'un poste 90/20 kV + liaison souterraine à 90 kV de 3,3 km. Mise en service prévue pour octobre 2018
- Poste de La Barre Thomas (35) : Renforcement de l'alimentation électrique du sud-ouest de l'agglomération rennaise. Création d'un poste 90 / 20 kV + liaison souterraine 90 kV de 10km. Mise en service prévue en juin 2019.
- Poste de Pluvigner (56) : Renforcement de l'alimentation électrique de la région d'Auray – Quiberon. Création d'un poste 225/63 + liaison souterraine à 63 kV de 25 km entre PLUVIGNER et KERHELLEGAN. Dans le contexte du projet SMILE (Réseaux Electriques Intelligents), qui peut avoir une influence sur la structure et la gestion du réseau dans le Morbihan à horizon 2020, RTE a décidé de lancer des études complémentaires, afin de procéder à une mise à jour des besoins de renforcement de réseau dans le secteur d'Auray et de Quiberon.
- Celtic Interconnector (Interconnexion France-Irlande) : projet de liaison à courant continu à 320 kV, d'une puissance de 700 MW et longue d'environ 580 km (dont près de 500 km pour sa partie sous-marine), entre les côtes bretonnes (Nord-Finistère) et la côte sud de l'Irlande (comté de Cork). Ce projet prévoit également une station de conversion attenante au poste de LA MARTYRE. Objectif : valoriser la complémentarité des parcs de production ENR existants et à venir, des deux côtés de la Manche. Au terme des études de faisabilité engagées cinq ans auparavant, RTE et EirGrid ont décidé en juillet 2016 d'engager une nouvelle phase « Initial Design and Pre-Consultation ». Au terme de cette étape, EirGrid et RTE prendront une décision définitive d'engager ou non la construction de cette interconnexion. Si elle devait être réalisée, elle serait mise en service à horizon 2025.

~~~~~

### 22.3 « Optimisation du réseau de distribution »

L'essor massif des énergies renouvelables, le développement de nouveaux usages et l'évolution des modes de consommations de l'électricité nécessitent la création ou le renforcement des infrastructures de réseaux. Cela suppose en effet un réseau de distribution adapté aux fortes variations de production et de consommation. ENEDIS a déjà engagé la modernisation du réseau pour anticiper ces évolutions en développant des technologies et des méthodes de pilotage et de télé opération afin de rendre le réseau plus sûr et plus réactif. Couplés à des compteurs communicants, les smart grids permettront de maîtriser la demande aux périodes de forte consommation (cf. infra).

~~~~~

action n°23 « Réseaux électriques intelligents »

L'action n°23 « Réseaux électriques intelligents » regroupe un ensemble de sous-actions visant à positionner la Bretagne comme région prioritaire pour le développement de réseaux intelligents : smart grids, smart home, smart metering (compteurs communicants), R&D, etc.

L'architecture des réseaux de transport et de distribution électriques a été conçue il y a longtemps pour acheminer l'énergie de manière descendante, des lieux de production centralisés vers les multiples lieux de consommation, souvent très diffus en Bretagne (habitats dispersés, centres urbains, zones d'activités, etc.). Toutefois, l'augmentation de la consommation globale d'électricité liée à l'évolution des usages, le développement des énergies renouvelables, la multiplication des acteurs liée à l'ouverture du marché de l'électricité, changent progressivement le fonctionnement initial des systèmes électriques. La circulation de l'énergie dans les réseaux s'opère désormais dans les deux sens, les courbes de charges évoluent. L'architecture des réseaux est aujourd'hui de moins en moins adaptée à la transition énergétique en cours et nécessite également des mutations.

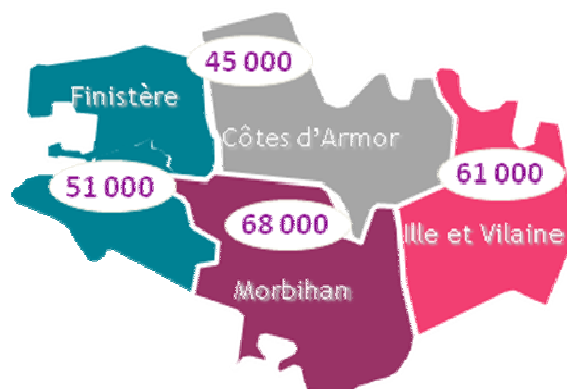
L'optimisation de la gestion des réseaux d'énergie est donc au cœur des enjeux : sur les plans environnementaux et sociaux (maîtrise de la demande énergétique, du développement des véhicules électriques et de la gestion des pointes ; intégration de la production d'énergie renouvelable et des moyens de stockage) et sur le plan du développement économique des territoires (opportunité du développement d'une filière industrielle et de services innovants positionnés sur de nouveaux marchés ; développement des richesses et des emplois locaux).

~~~~~

### 23.1 « Projet ENEDIS compteurs communicants Linky »

Le gouvernement a annoncé en juillet 2013 le déploiement de 3 millions de compteurs Linky d'ici 2016 ainsi que l'équipement de tous les foyers à l'horizon 2020. Conformément aux souhaits exprimés au Ministre chargé de l'énergie en juillet 2011 et réaffirmés en septembre 2013 au Premier Ministre par un courrier co-signé par l'Etat et la Région, le déploiement en Bretagne s'effectue plus rapidement qu'ailleurs en France, compte-tenu des spécificités de sa situation énergétique. Les engagements pris dans le Pacte d'avenir pour la Bretagne, signé le 13 décembre 2013, dans le but d'accélérer à titre expérimental en Bretagne le déploiement du compteur électrique intelligent LINKY sont les suivants :

- Un objectif de déploiement en 5 ans (6 ans dans les autres régions) des 2 millions de compteurs d'ici fin 2020. Tous les départements ont été concernés dès la première année.
- Une présérie de 10 000 compteurs posés à partir de juin 2015 sur l'agglomération lorientaise en lien avec le démonstrateur SOLENN. Fin 2016, près de 225 000 compteurs seront posés sur l'ensemble de la Bretagne.



*Nombre de compteurs posés fin 2016 par département*

#### Les principes de déploiement :

ENEDIS a préparé un plan de déploiement dans une logique de performance industrielle avec la volonté de mettre à disposition le nouveau compteur communicant au plus tôt et au plus grand nombre, tout en donnant de la visibilité aux entreprises qui travailleront avec ENEDIS. Les axes du déploiement sont : une priorité accordée aux îles, presqu'îles ou zones touristiques ; un équilibre rural/urbain ; une approche par bassin d'emploi pour favoriser l'emploi local.

#### La communication :

Enedis a choisi, dans sa communication, de mener des actions de proximité auprès des collectivités. Des élus ont été rencontrés en amont pour les associer aux priorités de déploiement. Des rencontres avec les mairies ont été systématiquement organisées quelques mois avant la pose des compteurs sur le Territoire. Sur demande des collectivités, Enedis est intervenu lors de réunions publiques afin d'expliquer les principes de fonctionnement du compteur Linky, les services apportés aux clients et les principes de déploiement.

Des actions de presse et des actions de communication externe ont par ailleurs été réalisées et diffusées sur les radios locales. Enedis a également saisi l'opportunité d'événements locaux pour aller à la rencontre des bretons et leur présenter le compteur Linky.

Un travail plus ciblé a été mené avec les professionnels de l'immobilier, parmi lesquels l'Agence Régionale des Offices HLM (ARO), rencontrée en début de déploiement, ainsi qu'avec les principaux promoteurs, aménageurs et lotisseurs régionaux.

#### L'impact économique :

Le compteur LINKY contribue également à la dynamique économique régionale :

- Dans un premier temps, par la pose auprès des 2 millions de clients Enedis, avec la création au sein des entreprises prestataires de 300 à 500 emplois sur 5 ans. A ce stade, 250 poseurs externes et plus de 380 techniciens Enedis ont été formés. 2000 compteurs seront posés en moyenne par jour jusqu'en 2020.

- D'autre part, par la fabrication par SAGEMCOM à Dinan des compteurs.

- Finalement par le traitement des compteurs électroniques déposés, dont 30 % sont reconditionnés. Le reste des matériels est démantelé et recyclé (de l'ordre de 300 tonnes depuis le lancement du déploiement). Enedis s'appuie pour ce faire sur l'entreprise adaptée d'écotri « Les Ateliers Fouesnantais ».

~~~~~

23.2 « Veille et expérimentations sur les réseaux électriques intelligents »

A l'initiative de la Région Bretagne, l'agence Bretagne Développement Innovation (BDI), pilote depuis 2011 un groupe de travail avec les acteurs de l'énergie et des télécommunications, dont l'objectif est d'identifier les modèles économiques et marchés offerts par ces nouvelles technologies aux services de la sécurité et de l'optimisation des réseaux, des économies d'énergies, de l'intégration et de la meilleure valorisation des énergies renouvelables.

BDI met à disposition des acteurs économiques depuis 2012 une cartographie des compétences et projets bretons et a fait réaliser une étude sur les opportunités économiques du développement de nouveaux marchés spécifiques en Bretagne. Le Conseil régional accompagne certains projets de consortium, pour positionner la Bretagne comme région en pointe sur ces sujets, notamment dans le cadre des appels à manifestation d'intérêt lancés par l'ADEME (AMI) au plan national.

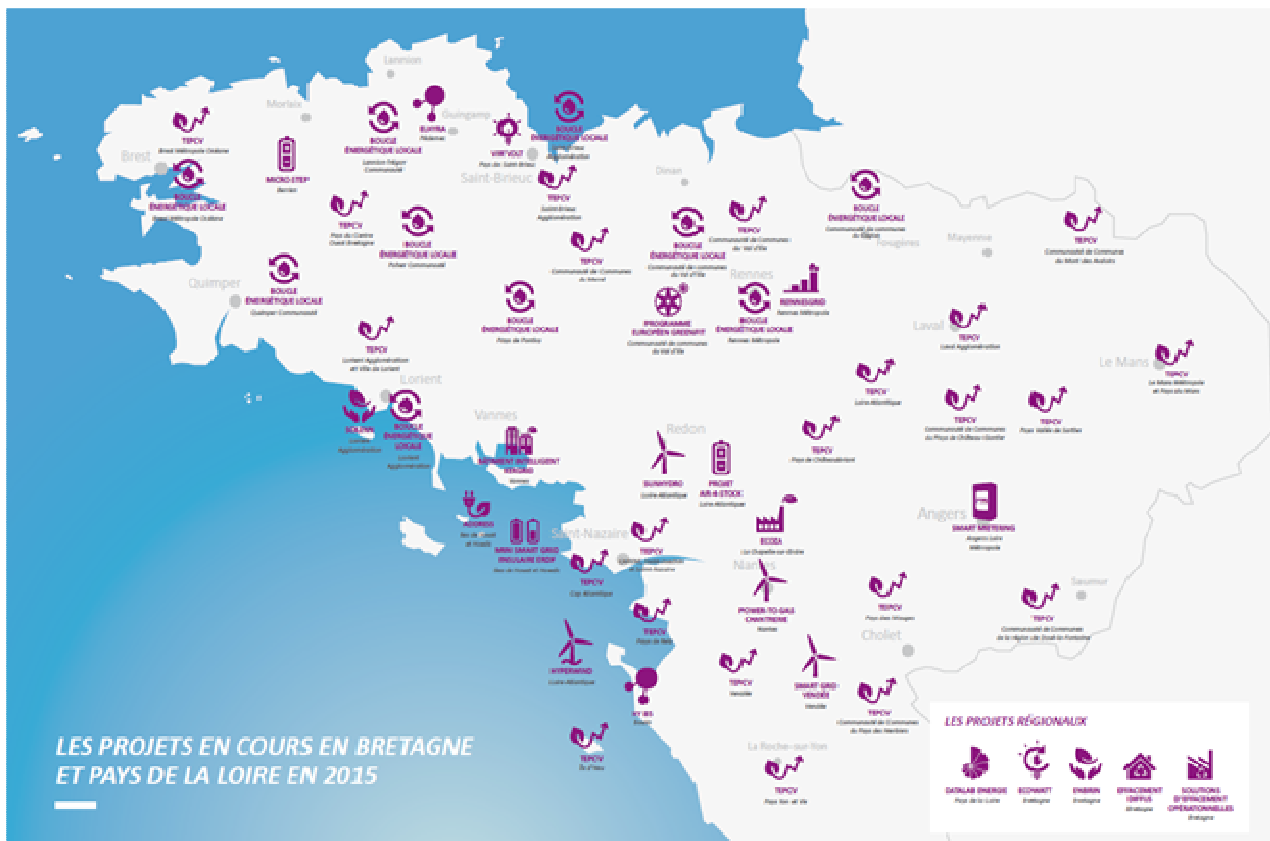
Un projet de feuille de route bretonne du développement des smart grids a été élaboré par BDI et le Conseil régional en 2013. L'objectif stratégique est double :

- positionner la Bretagne comme l'une des régions françaises majeures sur le marché des réseaux électriques intelligents, tant en termes de compétences détenues par ses entreprises que de diffusion des technologies et d'appropriation par les citoyens, et permettre la structuration d'une filière économique porteuse d'innovations et génératrice d'emplois nouveaux ;
- répondre aux objectifs du Pacte électrique breton de sécurisation des réseaux, de maîtrise de la demande en énergie et de développement des énergies renouvelables.

Très concrètement, cette feuille de route décrit les objectifs et propose un cadre de travail pour chacun des acteurs publics et privés concernés (Recherche, relais économiques, porteurs de projets, etc.) et s'articule autour de 4 axes :

- Favoriser les projets démonstrateurs et de diffusion des smart grids en Bretagne en développant des « territoires intelligents » ;
- Développer et structurer la R&D sur les réseaux intelligents ;
- Structurer la filière smart grids et accompagner les entreprises dans le développement de leurs activités ;
- Aller vers un grand smart grid breton, qui pourra à terme jouer à l'échelle de la région le rôle d'agrégation des sources d'énergie renouvelables, d'opérateur de stockage réparti sur le territoire régional, d'agrégation de blocs d'effacement, etc.

D'autres expérimentations de solution de réseaux intelligents notamment sur les îles bretonnes sont en cours (« mini smart grid » pour la sécurisation de l'alimentation électrique des îles de Houat et Hoëdic, conduite par ENEDIS ; programme européen ADDRESS, mis en œuvre par EDF). Les partenariats entre acteurs publics et privés est ici une clé de réussite, à l'image de celui noué entre le syndicat départemental d'énergie du Morbihan et Schneider Electric, qui s'est traduit en 2013 par la mise en service d'une unité de stockage sur le site du syndicat. (cf carte des projets 2015 ci-dessous).



En juillet 2015, dans le cadre de l'objectif du déploiement d'un grand smartgrids et de à l'appel du « Plan Réseaux Électriques Intelligents » porté par les Ministères de l'Economie et de l'Energie, le Conseil régional de Bretagne a déposé un dossier de candidature des territoires de l'Ouest (Régions Bretagne et Pays de la Loire, Syndicats départementaux d'énergie et Métropoles de Rennes et de Nantes) pour le développement des réseaux électriques intelligents. Le projet, baptisé SMILE (SMart Ideas to Link Energies), a pour objectif de bâtir d'ici 2020 un grand réseau électrique intelligent dans l'Ouest de la France.

Ainsi, une quarantaine de projets industriels regroupé sur 17 chantiers sont actuellement en cours de montage. Tous ces outils devront être opérationnels dès 2017, pour une durée de 3 ans. Le montant des investissements qui seront réalisés par les entreprises, les collectivités, les gestionnaires de réseau et l'État sur cette période est estimé à 300 M€.

Pour les collectivités qui accueilleront ces projets d'entreprises portés par des start-up, PME et grands groupes (plus de 220 entités), l'enjeu est aussi de sécuriser l'approvisionnement électrique, qui demeure fragile en Vendée comme en Bretagne. L'appropriation citoyenne des enjeux énergétiques et l'utilisation des données numériques produites par les smart-grids sont au cœur de leurs préoccupations. Le territoire de déploiement de SMILE comporte ainsi les départements du Morbihan, d'Ille-et-Vilaine, de Loire-Atlantique et de Vendée.

~~~~~

## • action n°24 « Stockage de l'énergie »

L'action n°24 « Stockage de l'énergie » regroupe un ensemble de sous-actions visant à positionner la Bretagne comme région prioritaire pour la R&D sur le stockage d'énergie, notamment en suscitant des réponses bretonnes aux appels à manifestation d'intérêt de l'ADEME (« Investissements d'Avenir »)

~~~~~

24.1 « Veille et expérimentations sur le stockage d'électricité »

En 2011, devant la difficulté de faire émerger des projets dans le cadre de l'appel à manifestation d'intérêt lancé par l'ADEME dans le cadre des « Investissements d'Avenir », les partenaires du Pacte électrique ont lancé une étude régionale sur le stockage de l'énergie. Financée par l'ADEME et conduite par le bureau d'étude ENEA CONSULTING, la mission d'étude prospective pour le développement du stockage de l'énergie en Bretagne avait pour objectif de répondre à la question de l'opportunité du développement des technologies de stockage en Bretagne.

Les principaux enseignements de l'étude concernent :

- Les types de déploiements adaptés en Bretagne par service rendu : capacités décentralisées auprès des sites de production d'énergie renouvelable (optimiser l'apport des puissances renouvelables sur le réseau) ; capacités décentralisées au plus près des consommateurs (participer à l'effacement des consommations, des industries agroalimentaires ou des particuliers notamment) ; capacités centralisées (soutenir le réseau électrique).
- Les modèles économiques : pas d'intérêt économique actuellement pour les solutions décentralisées (effet négatif du tarif d'achat) ; futur marché de capacité favorable.
- Les axes de développement à privilégier en Bretagne : opportunité forte d'un soutien aux projets en lien avec les énergies marines (potentiel technique et tissu industriel) ; opportunité de valoriser les productions renouvelables de petite et moyenne taille (cf. action 24.3) ; opportunité de soutenir le développement de stockage dans les industries agroalimentaires (34% des consommations industrielles).

Cette mission s'est achevée mi-2012 et a donné lieu à un atelier de la Conférence de l'énergie en novembre 2012, consacré à l'articulation du stockage et du développement massif des énergies renouvelables électriques. Il réunissait les industriels et experts contributeurs de l'étude ainsi que les porteurs de projets de stockages identifiés (collectivités et industriels).

Le constat a rapidement été partagé de la difficulté de traiter le stockage indépendamment de l'architecture générale des réseaux. La réflexion est désormais intégrée comme une composante de la feuille de route bretonne des smart grids élaborée sous le pilotage de Bretagne développement innovation (BDI). Les axes de réflexion privilégiés sont :

- le contexte insulaire : secteur privilégié pour l'expérimentation, rappelé par l'étude menée par BDI dans le cadre du projet européen « Merific » et également dans la réponse à l'appel d'offres pour une ferme hydrolienne à Ouessant. Ce dossier reste à l'étude en 2016, avec un volet stockage.
- La sécurisation décarbonée de la pointe électrique : un travail de mise à plat du contexte actuel, tenant compte des travaux de sécurisation menés dans le cadre du Pacte électrique, est nécessaire pour examiner l'éventuelle nécessité de moyens de stockage de grande puissance.
- le stockage et l'intégration des EnR et EMR : Une étude allemande récente montre que lorsque la part des énergies renouvelables ne dépasse pas 60% du mix électrique, le développement du stockage d'électricité n'est pas une condition préalable à la poursuite du développement des installations éoliennes et photovoltaïques. Les acteurs de la production renouvelable éolienne ne souhaitent pas voir apparaître des conditions de stockage associées aux projets de parcs éoliens.
- l'intégration des EnR et EMR à horizon 2030 : à cette échelle de temps, l'interrelation entre les réseaux électriques et gaziers demeurent une hypothèse hautement crédible. La convention passée entre les partenaires du Pacte électrique breton et GRT gaz œuvre dans ce sens, avec un axe de travail qui s'intéresse au « power to gaz » via l'injection d'hydrogène ou de méthane de synthèse.
- le stockage diffus pour le secteur résidentiel et tertiaire : des expériences arrivent (Kergrid, Lorient Agglo), notamment dans le cadre de l'appel à projet EnR dynamique (Habitat 29 à Sein). A noter également la naissance de lonwatt qui met en œuvre une batterie à électrolyte circulante mise au point dans un laboratoire universitaire de Rennes

Un nouvel appel à manifestations d'intérêt (AMI) « stockage » a été lancé à la fin 2013 par l'ADEME nationale. L'objectif était d'accompagner le développement de projets dans le domaine du stockage de l'énergie et de la conversion de vecteurs énergétiques afin de valoriser les énergies renouvelables fluctuantes et de garantir la stabilité du réseau. L'AMI était ouvert aux projets de briques technologiques et démonstrateurs dédiés aux deux thématiques suivantes : le stockage d'énergie et la conversion de l'électricité renouvelable en hydrogène. Un projet breton a été sélectionné (voir l'action 24.2)

~~~~~

#### 24.2 « Stations de transfert d'énergie par pompage (STEP) »

En 2011, le constat de l'absence de projet de station de transfert d'énergie par pompage (STEP) sur le site de Guerlédan a été partagé en Conférence de l'énergie, de même que la nécessité de replacer la problématique des STEP dans une analyse globale des opportunités de stockage en Bretagne. L'étude régionale sur le stockage restituée en novembre 2012 a conclu à la difficulté d'envisager le développement des STEP terrestres pour répondre aux enjeux spécifiques de la Bretagne.

Le projet UNITE à Berrien (29), retenu dans le cadre de l'AMI stockage et soutenu financièrement par le fonds régional d'investissement EILAN se situe sur un ancien site de carrière de kaolins et prévoit une installation de transfert d'énergie par pompage couplé à des énergies renouvelables.

~~~~~

24.3 « Expérimentations de production électrique associant stockage et énergies renouvelables »

L'atelier de la Conférence de l'énergie organisé en mars 2012 « Méthanisation de pointe » a permis d'étudier l'opportunité de soutenir des expérimentations de méthanisation répondant à la pointe de consommation et faisant intervenir des procédés de stockage ; cette piste a été abandonnée, faute de modèle économique viable.

~~~~~

### **action n°25 « Production décentralisée - cogénération »**

L'action n°25 « Production décentralisée - Cogénération » regroupe un ensemble de sous-actions à accroître le potentiel de cogénération, notamment chez les serristes.

~~~~~

25.1 « Cogénération dans les serres »

Depuis 2011, la stratégie régionale pour le développement de la cogénération dans les serres, définie en lien avec la Chambre régionale d'agriculture et sur la base de l'étude Omega-Therm, s'est articulé autour de trois leviers principaux, censés soutenir le développement des installations de cogénération dans les serres bretonnes de petite taille (< 5 ha) qui ont le plus de difficultés à trouver une rentabilité à un investissement pour une cogénération :

- maintenir sur le moyen terme le coefficient de plafonnement de l'évolution du prix du gaz dans la rémunération du producteur ;
- introduire une valorisation du fonctionnement en période estivale qui n'existe pas aujourd'hui ;
- aide publique à l'investissement, sur des systèmes d'amélioration des performances environnementales des exploitations notamment. Une première évaluation identifiait un potentiel de production d'électricité supplémentaire de l'ordre de 100 MW (une centaine d'exploitations de moins de 5 ha) pour un montant d'aide prévisionnelle estimé de l'ordre de 16 M€.

Deux arrêtés publiés le 18 octobre 2013 ont modifié la réglementation applicable aux installations de cogénération de moins de 12 MW (la totalité des cogénérations bretonnes en service entrent dans cette catégorie), qui peuvent bénéficier de l'obligation d'achat d'électricité. Ces arrêtés, qui s'appliquaient aux nouvelles installations mais aussi à celles bénéficiant déjà d'un contrat d'achat, ont apporté une réponse positive à la demande formulée par le préfet de région en avril 2013 auprès de la ministre concernant les deux premiers leviers identifiés.

L'année 2013 a été marquée par une croissance importante du nombre de nouvelles exploitations ayant investi dans une cogénération gaz. GrDF comptabilisait ainsi 5 nouvelles serres raccordées et mises en service en 2013 dans le Finistère et les Côtes d'Armor, représentant 26 MW de puissance électrique supplémentaire disponible pour la Bretagne, lors des pointes d'hiver notamment, qui venaient alors s'ajouter au 33 MW déjà installés.

Cette dynamique perdure depuis, notamment parce que les évolutions du prix du gaz ont permis d'abaisser le seuil à partir duquel une telle installation est économiquement envisageable (de l'ordre de 3 ha de serres). La puissance installée à la fin 2015 est de 120 MW.

~~~~~



### 25.2 « Cogénération industrielle (industries, collectivités, hôpitaux, etc.) »

L'arrêté du 19 décembre 2013 relatif à la prime rémunérant la disponibilité des installations de cogénération supérieures à 12 MW et ayant bénéficié d'un contrat d'obligation d'achat a permis aux producteurs de retrouver une rentabilité qui s'était dégradée au cours des années précédentes. La transposition de la directive européenne relative à l'efficacité énergétique permettait alors aux installations de cogénération de plus de 12 MW, qu'elles soient industrielles ou urbaines, de bénéficier de contrats d'obligation d'achat transitoires. Ce contrat rémunère la « capacité » de ces cogénérations (en attendant le futur marché de capacité prévu en 2016/2017), c'est-à-dire la disponibilité annuelle de leur capacité de production.

Toutefois, la Bretagne n'a pas de cogénération en service de cette taille. L'enjeu pour les cogénérations intermédiaires reste donc entier. Un état des lieux des cogénérations « industrielles » (dans les industries, hôpitaux, collectivités..) existantes a été réalisé en 2012 par la DREAL, en lien avec les producteurs. Il a permis de conduire une analyse des enjeux autour du devenir des cogénérations bretonnes, en particulier les difficultés liées à l'application de la Directive européenne sur les rejets atmosphériques des turbines et moteurs et celles relatives à l'arrivée à échéance des contrats d'obligation d'achat (COA). Le Préfet de région avait alors saisi en juin 2012 la ministre et relayé la proposition des cogénérateurs d'un avenant aux contrats d'achat d'électricité existants, qui permettrait la prolongation du COA à des conditions économiques dégradées (rémunération seulement de la réserve de capacité) et jusqu'à ce que le marché d'obligation de capacité prévu par la loi NOME soit pleinement opérationnel.

Cet aménagement du cadre réglementaire, qui aurait permis la conservation des capacités électriques existantes dans le contexte breton de déficit de moyen de production, en particulier de moyens de production flexibles pour traiter la pointe de consommation, n'a pas reçu une suite favorable à l'époque.

Plusieurs installations qui arrivaient à échéance du contrat initial n'ont pas menés les travaux de rénovation lourds préalables à une nouvelle contractualisation, d'autant que parfois, les besoins thermiques ont pu évoluer à la baisse, rendant l'équilibre économique plus fragile. On assiste ainsi une baisse de la puissance électrique disponible issue de ces installations, puissance qui est passé de 69 MW en 2010 à 42 MW en 2015.

~~~~~

25.3 « Micro-cogénération »

Action qui n'a pas fait l'objet d'un développement. Seules quelques unités ont été installées.

~~~~~

## **■ action n°26 « Moyen de production complémentaire - centrale à cycle combiné gaz »**

L'action n°26 « Moyen de production complémentaire - centrale à cycle combiné gaz » est détaillée en 3 parties : le projet de centrale à cycle combiné gaz (CCG) de Landivisiau, les projets de raccordement au réseau de transport d'électricité et de gaz, le renforcement du réseau de transport de gaz Sud Bretagne, même si ce dernier n'est pas entièrement lié au projet de centrale CCG.

~~~~~

26.1 « Appel d'offres CRE centrale à cycle combiné gaz »

Ce projet répond au besoin de sécurisation de l'approvisionnement électrique de la Bretagne en dotant la péninsule bretonne d'un moyen de production flexible à l'ouest du territoire.

Les autorisations administratives relatives à la centrale CCG (autorisations ICPE aux raccordements aux réseaux électrique et gazier) ainsi que l'autorisation pour le renforcement du réseau de transport de gaz Sud-Bretagne ont toutes été délivrées au 1^{er} semestre 2015. Des recours contre ces autorisations ont été déposés auprès du tribunal administratif de Rennes et sont en cours d'instruction. Par ailleurs, nous sommes dans l'attente de l'avis de la Commission Européenne sur l'aide apportée au projet par l'État. Les travaux ne commenceront pas avant la prise des décisions.

~~~~~

26.2 « Procédures administratives liées à la centrale CCG »

Cette action est devenue sans objet (voir propos ci-dessus).

~~~~~

26.3 « Raccordement au réseau de transport électrique »

Cette action est devenue sans objet (voir propos ci-dessus).

~~~~~

26.4 « Raccordement au réseau de transport gaz »

Cette action est devenue sans objet (voir propos ci-dessus).

~~~~~

26.5 « Renforcement du réseau de transport gaz »

Cette action est devenue sans objet (voir propos ci-dessus).

~~~~~

## AVANCEMENT DU PACTE ELECTRIQUE BRETON SUR LES ACTIONS TRANSVERSALES

### Appel à projet « Boucles énergétiques locales »

L'appel à projet pour des « Boucles énergétiques locales » vise à accompagner financièrement des territoires souhaitant développer un projet global autour des trois axes que sont la maîtrise de l'énergie, la valorisation des sources d'énergie renouvelable et l'optimisation de l'adéquation entre les besoins résiduels d'énergie et la production locale d'énergie (smart grids, effacement, stockage, etc.).

Lancé par le Conseil régional en 2012, il vise les structures de coopération territoriales situées en Bretagne. Les principes généraux sont les suivants :

- la planification d'actions de réduction de consommation énergétique, de gestion intelligente des réseaux énergétiques et de développement des énergies renouvelables pour répondre aux besoins énergétiques locaux.
- une programmation d'actions intégrées à l'échelle du territoire et hiérarchisées au regard des enjeux et objectifs locaux et en cohérence avec les démarches déjà engagées sur le territoire (Plan Climat Energie Territorial, Schéma de Cohérence Territoriale ou bien engagement communal ou intercommunal dans une démarche volontaire de développement durable).
- une coordination plus forte des actions et des acteurs locaux à l'échelle du territoire.
- Une prise en compte des priorités territoriales dans l'instruction régionale et les choix de financement des projets afin d'en optimiser l'efficacité.

Renouvelés en 2013 et 2014, cet appel à projets a permis de retenir des groupements de projets public/privé portés par les territoires et intégrant un programme de développement de solutions smart grids et de stockage de l'énergie. Huit projets ont été retenus sur les 15 candidatures déposées entre 2012 et 2013.

### Appel à projets : Territoire à énergie positive pour la croissance verte »

Les territoires à énergie positive sont, selon les termes de l'article 1 de la loi de transition énergétique pour la croissance verte, des territoires qui s'engagent « dans une démarche permettant d'atteindre l'équilibre entre la consommation et la production d'énergie à l'échelle locale en réduisant autant que possible les besoins énergétiques et dans le respect des équilibres des systèmes énergétiques nationaux. ».

Pour favoriser les dynamiques locales y concourant, le Ministère, en lien avec l'ADEME, a initié un appel à projets en septembre 2014, dont les 212 lauréats ont été rendus publics en février 2015. Ils peuvent bénéficier d'un appui financier initial de 500 000 € pour mettre en œuvre des actions dans les 6 domaines d'action suivants : la réduction de la consommation d'énergie, la diminution des pollutions et le développement des transports propres, le développement des énergies renouvelables, la préservation de la biodiversité, la lutte contre le gaspillage et la réduction des déchets, l'éducation à l'environnement. L'appui financier peut être augmenté jusqu'à 2 millions € par avenant.

En Bretagne, dix territoires sont lauréats au 01/11/2016 : Brest Métropole, Lorient Agglomération, la Ville de Lorient, Saint-Brieuc Agglomération, la communauté de communes du Mené, la communauté de communes du Val d'Ille, le Pays Centre Ouest Bretagne (Pays COB), le Pays de Pontivy Morlaix Agglomération, l'Association des Îles du Ponant (AIP) pour les îles finistériennes.

Les actions mises en œuvre portent, entre autres, sur la modernisation de l'éclairage public, la rénovation du patrimoine immobilier public (écoles, bâtiments communaux ou intercommunaux avec développement d'énergies renouvelables en autoconsommation), le développement de la mobilité durable (achat de véhicules électriques et mise en place de bornes de recharge, déploiement de vélos à assistance électrique et du covoiturage, mise en place d'une station GNV), la préservation du bocage, etc.

## Communication

Faire connaître le Pacte électrique et ses principales actions, établir un plan de communication du Pacte électrique et garantir la cohérence des messages diffusés constitue un élément déterminant de la mise en œuvre du Pacte électrique. Les partenaires du Pacte électrique veillent ainsi à rendre lisible les actions conduites dans le cadre du Pacte électrique. En novembre 2011, un logo « Pacte électrique » était ainsi créé et l'information du public faite au travers d'un encart de la presse quotidienne régionale.

Les partenaires du Pacte électrique ont souhaité également mettre à disposition de tous les acteurs de l'énergie de la région et de la société civile un document permettant d'appréhender les moyens de production d'énergie. Ce document est disponible sur le lien suivant :

[http://www.plan-eco-energie-bretagne.fr/upload/docs/application/pdf/2014-06/les\\_moyens\\_de\\_production\\_denergie\\_-\\_version\\_finale.pdf](http://www.plan-eco-energie-bretagne.fr/upload/docs/application/pdf/2014-06/les_moyens_de_production_denergie_-_version_finale.pdf)

## Evaluation du Pacte électrique breton

L'évaluation du Pacte électrique breton était un engagement pris devant les membres de la Conférence bretonne de l'énergie. Lancée en janvier 2013, la mission d'évaluation conduite par le bureau d'étude I-Care a consisté à mesurer et à suivre l'efficacité du programme d'actions issu des trois piliers : économies d'électricité, déploiement des énergies renouvelables et sécurisation du réseau électrique.

Un des objectifs de l'évaluation était donc de mesurer l'avancement des différentes actions au regard des grands objectifs arrêtés pour chacun des trois piliers. Un autre enjeu était de pouvoir estimer par année l'impact global du plan d'actions, notamment en matière d'économies d'énergie réelles et d'émissions de gaz à effet de serre (bilan carbone).

L'étude a confirmé la complémentarité des trois piliers du Pacte électrique et a démontré des effets bénéfiques du Pacte sur les émissions globales de gaz à effet de serre. Elle a aussi mis en évidence l'effort encore nécessaire pour atteindre l'objectif de 1 200 GWh d'économies d'énergie à l'horizon 2020.

Des documents de synthèse des travaux menés par I-Care en 2013 sont disponibles sur le site Plan éco-énergie Bretagne : [http://www.plan-eco-energie-bretagne.fr/jcms/c\\_7294/conference-bretonne-de-l-energie](http://www.plan-eco-energie-bretagne.fr/jcms/c_7294/conference-bretonne-de-l-energie)

## BILAN DES ACTIONS MENEES PAR LES SIGNATAIRES DE CONVENTIONS PACTE ELECTRIQUE BRETON

### ▪ Convention « Effacement diffus » VOLTALIS

VOLTALIS

Voltalis, opérateur d'effacement diffus et unique acteur d'ajustement diffus qualifié, est signataire depuis le 14 décembre 2010 aux côtés de l'Etat, du Conseil Régional et de Réseau de Transport d'Electricité (RTE), d'une convention d'application du Pacte Electrique Breton pour le déploiement de l'effacement diffus sur le territoire.

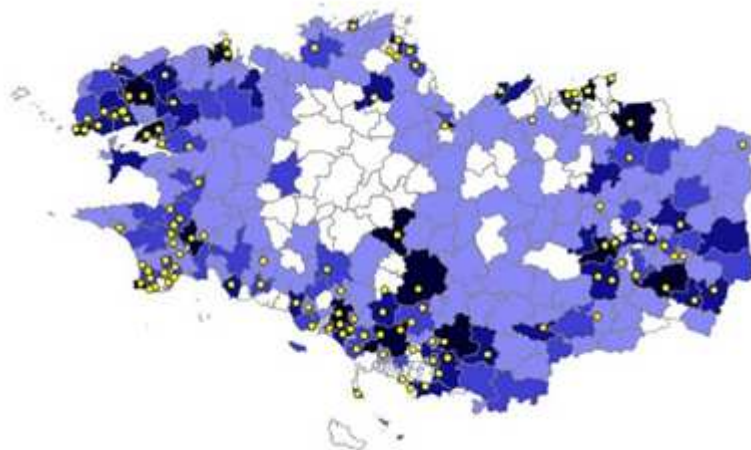
Après bientôt six ans de mise en œuvre, une importante capacité d'effacement diffus a déjà pu être constituée et activée au bénéfice du territoire. Ce résultat est à mettre au crédit de la mobilisation des bailleurs sociaux puis de nombreuses collectivités locales qui ont informé et encouragé leurs habitants à participer à l'effacement diffus. Les Bretons adhèrent également largement au projet, comme en témoigne le très bon accueil réservé aux équipes de Voltalis sur le terrain ou encore la participation importante à plus d'une centaine de réunions d'information publiques organisées par les communes partenaires (regroupant généralement de 40 à 150 participants).

Les adhérents au dispositif d'effacement diffus proposé par Voltalis sont ainsi satisfaits de bénéficier gratuitement d'une solution qui leur permet de faire des économies d'énergie tout en participant solidairement à la sécurisation de l'approvisionnement en électricité de leur région et à la réduction des émissions de GES, enjeux auxquels ils déclarent être particulièrement sensibles.

La poursuite du déploiement de l'effacement diffus se construit notamment dans le cadre du projet SMILE, dont l'ambition est de déployer à grande échelle les solutions éprouvées & industrielles.

#### Etat des lieux du déploiement

*Répartition des installations en Bretagnes et collectivités partenaires*



- ⇒ Près de de 36 000 logements (et équivalents) déjà équipés par l'opérateur mi 2016.
- ⇒ Soit près de 8% des résidences principales chauffées électriquement.

#### Un outil de production au service du territoire et disponible pour la sécurité du système électrique :

- Un déploiement à grande échelle maîtrisé et qui se poursuit,
- Une réactivité et une fiabilité éprouvées ;
- Jusqu'à 250 MW proposés à RTE, dont une part importante en Bretagne ;
- Le taux de disponibilité de la capacité d'effacement a été supérieur à 98% sur les 3 dernières années.

**Mobilisation des acteurs bretons :**

- **130 communes**, communautés de communes ou agglomérations
  - dont la mobilisation et les campagnes d'information locales ont permis de susciter, en moyenne, l'équipement de 15% de leurs foyers dotés de chauffage électrique, et jusqu'à 30% sur certains territoires ;
  - et l'équipement de plus de 400 bâtiments publics.
- La majorité des bailleurs sociaux,
- Des dizaines d'entreprises (hôtels, bureaux, commerces...).
- Voltalis déploie ses dispositifs et concentre ses investissements sur les territoires les plus fortement mobilisés.

**Des investissements au service sur le territoire :**

- L'équipement des 36 000 sites représente un investissement d'environ 18 M€, réalisé et financé intégralement par Voltalis.
- Le déploiement des boîtiers d'effacement diffus en Bretagne est réalisé par des équipes locales, et a déjà donné lieu à près de 150.000 heures de travail en Bretagne.

~~~~~

■ **Convention cadre ENEDIS**

ENEDIS Bretagne s'est engagée dès la mise en place du Pacte électrique breton. Cet engagement s'est traduit par la signature d'une convention en 2011 avec des actions portant sur les trois axes du Pacte : maîtrise de l'énergie, sécurisation de l'approvisionnement en électricité et développement des énergies renouvelables.

1. Afin de répondre aux enjeux énergétiques spécifiques de la Bretagne, Enedis a pris l'engagement d'accélérer le déploiement de Linky en 5 ans au lieu de 6 pour les autres régions. Avec le déploiement d'une pré-série mi 2015, la Bretagne est la région à date avec le plus de compteurs posés. Fin 2016, 225 000 compteurs seront posés sur les 2 millions qui équiperont les foyers bretons.

2. Après avoir expérimenté un mini smart grids sur les îles d'Houat et Hoëdic en 2012 dans le cadre du Pacte électrique, et fort de son REX, Enedis a souhaité poursuivre sur un territoire plus grand, celui de l'agglomération de Lorient en ajoutant une composante « Maîtrise de l'énergie » forte. Pour ce faire, Enedis s'est entouré de partenaires, divers et complémentaires, pour mener un démonstrateur smart grids, SOLENN (SOLidarité Energie iNnovation). Le consortium de 12 partenaires rassemblant de nombreux acteurs bretons : collectivités (Lorient agglomération, Conseil Régional, Pôle Energie Bretagne), PME (NIJI, Vity Technologies), industriels (Delta Dore, RTE), université (UBS), associations de consommateurs (UFC Que Choisir, la CSF), coordonné par Enedis, contribue à deux axes du Pacte électrique breton, à savoir la maîtrise de la demande en électricité (MDE) et la sécurisation de l'alimentation en électricité. Ce démonstrateur vise à tester un dispositif d'animation territoriale de la MDE ainsi qu'une alternative au délestage. Fin 2016, le projet entame son 2^{ème} hiver d'expérimentation avec près de 1000 expérimentateurs. Ce projet est le démonstrateur le plus orienté sur la question de l'acceptabilité sociale (y compris le recueil du consentement du client) avec notamment la présence des 2 associations de consommateurs. C'est un véritable projet de territoires pour et par ses habitants.

3. SOLENN a par ailleurs été un des éléments fondateurs du projet SMILE pour lequel Enedis est pleinement engagé. 20 M€ seront investis par Enedis sur le territoire du projet (Bretagne – Pays de la Loire) et fait de la Bretagne un Territoire nécessairement en avance sur l'industrialisation des smart grids.

4. Les territoires insulaires sont une spécificité bretonne et Enedis a accompagné les dynamiques fortes de ces territoires en matière de transition énergétique. A titre d'exemples : le déploiement prioritaire des compteurs Linky sur les îles, la mise en place du premier smart grid opérationnel sur les îles de Houat et Hoëdic, le raccordement de l'hydrolienne sur Ouessant, l'accompagnement des TEPCV...

5. Les données énergétiques sont des éléments clés pour mieux appréhender la situation énergétique d'un territoire et orienter les actions adéquates. C'est pourquoi des conventions de transmission de données avaient été signées avec l'OREGES (Observatoire Régional de l'Energie et des Gaz à effet de serre) et l'AIP (Association des îles du Ponant). Les renouvellements de ces accords sont en cours et seront finalisés début 2017 en tenant compte des évolutions réglementaires qui permettent la mise à disposition de données à une maille plus fine. Comme sur la précédente convention, des études seront menées avec l'AIP pour permettre d'évaluer les actions mises en œuvre.

~~~~~



**CONTRIBUTION DU PROGRAMME  
ENBRIN D'EDF AU PACTE ÉLECTRIQUE  
BRETON : BILAN DE 2010 À 2015**

**EN**ergie  
**BR**etagne  
**IN**novation

est le programme développé par EDF en Bretagne en réponse aux attentes du territoire au regard de sa fragilité électrique. De 2010 à 2015, avec ENBRIN, EDF se mobilise pour apporter sa contribution aux objectifs du Pacte électrique breton. Ce programme encourage les économies d'énergie électrique, la maîtrise des pics de consommation hivernaux, le développement des énergies renouvelables et concourt à fiabiliser les moyens de production. Il est fondé sur l'innovation, la performance et le partenariat avec les différents acteurs du territoire.

## 2010 - 2015

### AMBITIONS

- **30 MW par an**  
de réduction de la puissance électrique en pointe
- **50 à 100 MW**  
supplémentaires de production d'origine renouvelable
- **480 MW**  
de production d'hyper pointe fiabilisée
- **Près de 4 000 tonnes/an**  
de CO<sub>2</sub> évitées

### RÉSULTATS CUMULÉS À FIN 2015

- **230 MW**  
de réduction de la puissance électrique en pointe
- **105 MW**  
supplémentaires d'énergies renouvelables  
(chauffage bois en complément ou substitution  
du chauffage électrique)
- **38 M€**  
d'investissement pour la maintenance des  
Turbines à combustion de Brennilis et Dirinon
- **42 000 tonnes/an**  
de CO<sub>2</sub> évitées  
(équivalent aux émissions de CO<sub>2</sub> annuelles de  
18 000 français pour leurs déplacements\*)

\* 1 français émet 2 tonnes de CO<sub>2</sub> / an en moyenne pour son transport.





# 2010 - 2015 PROGRAMME ENBRIN

## MAÎTRISE DE LA DEMANDE EN ÉLECTRICITÉ

### → Sensibilisation aux économies d'énergie

- Près de **14 000 enfants** sensibilisés aux économies d'énergie depuis 2010.
- Près de **8 500 salariés** collectivités et entreprises sensibilisés depuis 2010.
- Présence de l'exposition itinérante « **Autour de l'énergie** » dans 55 villes entre 2012 et 2015.

### → Concours Énergies d'Innovation

- Un partenariat avec 6 acteurs régionaux :



- Récompense annuelle des entreprises et collectivités bretonnes engagées dans l'innovation énergétique depuis 2014.

Pour plus d'information : [www.energies-d-innovation.fr](http://www.energies-d-innovation.fr)

### → Rénovation énergétique (résidentiel, tertiaire, entreprises, collectivités et agriculture)

- La rénovation de plus de **20 100 maisons** chauffées à l'électricité et de **5 000 logements sociaux**,
- Le déploiement de solutions d'économies d'énergie dans les exploitations agricoles :
  - 1 500 installations de pré-refroidisseurs,
  - 40 élevages porcins.
- Le déploiement de solutions d'économies d'énergie dans les entreprises et les collectivités : **450 opérations en tertiaire ou en industrie**.



Eco-rénovation - isolation par l'extérieur

**345 GWh** d'économies d'énergie par an, représentant une consommation annuelle de 114 000 foyers (hors chauffage et eau chaude) soit la consommation de la ville de Rennes.

## SÉCURISATION DE L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE RÉGIONALE

### → Maîtrise des pointes de consommation

- **Effacement industriel** : 12 MW d'effacement ou de déplacement de consommation.
- **Effacement pour les particuliers** : « Une Bretagne d'Avance », 7<sup>ème</sup> saison en cours, 400 participants testent de nouveaux dispositifs de pilotage de leur consommation électrique.

**230 MW** supplémentaires de puissance évitée en pointe (puissance de pointe : pics de consommation en hiver)

## DÉVELOPPEMENT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

### → Projet de parc hydrolien EDF de Paimpol-Bréhat

2 hydroliennes  
(1 MW de capacité installée)

### → Éolien

90 MW exploités par EDF

Petit éolien : 20 études de faisabilité réalisées



Hydrolienne de Paimpol-Bréhat

### → Fiabilisation des ouvrages existants de production hydraulique d'EDF

- **Usine marémotrice de la Rance** (240 MW)  
Investissement d'EDF de 100 M€ de 2012 à 2025.
- **Usine hydroélectrique de Guerlédan** (15 MW)  
Investissement d'EDF de 9,5 M€ de 2009 à 2013.

### → Solution bois

15 000 poêles et inserts à bois installés depuis le début du programme

**105 MW** supplémentaires d'énergies renouvelables, chauffage bois en complément ou substitution du chauffage électrique

## ■ Bilan convention cadre GRDF

### CONTEXTE

Distributeur de gaz naturel sur le territoire, GRDF positionne le **réseau de gaz naturel** comme **vecteur de transition énergétique en Bretagne**.

GRDF est impliqué dans le Pacte Electrique breton depuis bientôt 4 ans (convention signée avec l'Etat et la Région Bretagne le 2 octobre 2012) et réalise des actions sur ses **3 axes**, en coordination avec les signataires et l'ADEME Bretagne. En outre GRDF est un **cessionnaire** de proximité des collectivités territoriales de Bretagne - 378 communes desservies en gaz naturel - et des Syndicats départementaux d'énergie, regroupés au sein du Pôle Energie Bretagne. GRDF est donc un **partenaire naturel**, à ce titre, des **politiques énergétiques** locales engagées sur les **territoires**.

Le bilan qualitatif et quantitatif de la convention a fait l'objet de plusieurs points d'étapes partagés avec l'Etat, l'ADEME Bretagne et la Région Bretagne. Le bilan global ci-dessous, actualisé à novembre 2016, illustre la contribution de GRDF sur chacun des 3 axes et les chiffres-clés à retenir.

### AXE « MAITRISE DE LA DEMANDE D'ENERGIE » (MDE)

Les équipements gaz naturel, par leur performance énergétique, contribuent directement à la maîtrise des consommations dans le secteur du bâti :

- Mise en œuvre d'un **partenariat avec les principaux bailleurs sociaux** pour assurer la réhabilitation énergétique de bâtiments : 2 230 logements en collectif social (105 opérations) depuis l'origine de la convention ont ainsi bénéficié de programmes de **rénovation pour convertir des chauffages électriques** vers des solutions gaz qui améliorent la performance thermique du parc de 40% et sensibiliser les occupants aux économies d'énergie (ex : OPAC Quimper, Cotes d'Armor Habitat, Lorient Habitat, Armorique habitat etc.).
- Des opérations « thermographie drone » ont été conduites pour **sensibiliser le grand public aux économies d'énergie** grâce à des thermographies aériennes (réalisées par drones) suivies de réunions publiques

Ces opérations ont été menées en coopération avec les collectivités et les **Agences locales de l'énergie** (ex : à Brest métropole en lien avec l'Agence locale de l'énergie du Pays de Brest Energ'ence et le dispositif Tinergie ; à Lorient avec ALOEN et opérations similaires à Saint-Brieuc, Cesson Sévigné). Depuis fin 2012, GRDF accompagne les particuliers en maisons individuelles pour faciliter la conversion du chauffage fioul ou électricité vers le gaz, en liaison avec la filière professionnelle et les installateurs de Bretagne (5 100 maisons individuelles converties au gaz naturel dans l'existant en 3 ans).

- GRDF informe régulièrement les principaux acteurs et notamment la **filiale du bâtiment** sur l'évolution de la réglementation thermique et environnementale (ex : constructeurs de maisons individuelles, bureaux d'études, architectes).
- GRDF est partenaire de **démarches territoriales d'optimisation énergétique** : projets soutenus par la Région Bretagne sur le thème « Boucle énergétique locale » de Brest Métropole Océane et Lorient Agglomération et démarche « Hanter Kant » Poher communauté.
- GRDF est engagée sur le Pays de Saint-Brieuc, en partenariat avec l'ADEME, l'Agence Locale de l'Energie du Pays de Saint-Brieuc et Côtes d'Armor Habitat, sur des expérimentations MDE pour imaginer des outils et démarche d'appropriation par les habitants des nouveaux **compteurs communicants** GAZPAR, au service de la **maîtrise de leur consommation** et des économies d'énergie.

### AXE « DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES » (ENR)

- Les ENR se développent en Bretagne d'une part grâce à des **solutions couplées « énergie renouvelable / gaz naturel »** (par exemple : solaire thermique ou photovoltaïque, poêle bois).

Tous les secteurs en bénéficient : en maisons neuves individuelles pour répondre avec performance aux exigences de la RT 2012 ; en zones d'aménagements (ex : quartier ZAC Fontaine Margot à Brest), avec des solutions innovantes (ex : couplage solaire, géothermie, micro cogénération) et dans en tertiaire (ex : bâtiment siège de SAVEOL Plougastel-Daoulas, médiathèque du Relecq-Kerhuon). En outre, le réseau de gaz naturel est sollicité en soutien et en sécurisation de réseaux de chaleur bois.

- Depuis septembre 2015 en Bretagne, le réseau de distribution de gaz naturel est devenu **vecteur d'énergie renouvelable**

Le biométhane, « gaz vert » renouvelable issu de la méthanisation de déchets (agroalimentaires, agricoles, verts, ménagers...) est désormais injecté dans le réseau de gaz naturel en Bretagne depuis septembre 2015 (GAEC de Liffré 35). Ainsi, le réseau de distribution devient un maillon essentiel de la transition énergétique à l'échelle locale (économie circulaire)

GRDF réalise toutes les études préliminaires des projets d'injection de bio méthane. En Bretagne, GRDF participe à la **dynamique croissante** de cette **filière innovante** et génératrice d'emplois (ex : en 2016 Pôle énergétique LIGER de Locminé). La récente loi de Transition énergétique fixe à 10% l'objectif de gaz renouvelable en réseau à l'horizon 2030 : actuellement les **37 projets d'injection de bio méthane** recensés en **Bretagne** correspondent à **3% de la consommation** bretonne de gaz naturel.

#### AXE « SECURISATION ET PRODUCTION ELECTRIQUE » (APPRO)

Avec désormais plus de **150 MW de puissance électrique disponible à la pointe d'hiver** et une croissance soutenue de 100 MW supplémentaires durant la présente convention GRDF, la cogénération au gaz naturel contribue désormais de façon significative à **sécuriser la production d'électricité** en Bretagne.

Elle constitue une solution performante énergétiquement et compétitive pour les acteurs économiques. La cogénération à partir de gaz naturel permet de **produire localement de l'électricité** avec un **rendement énergétique performant** et contribue à la **compétitivité du territoire** dans des secteurs à forte concurrence (ex : serristes en Finistère et Cotes d'Armor) La performance des équipements couplée à la récupération du CO2 pour les serres contribue à un excellent bilan environnemental des installations.

#### A RETENIR : CHIFFRES CLES et SYNTHÈSE

Le réseau de distribution qui achemine du gaz naturel, désormais de plus en plus renouvelable, constitue en 2016 un **vecteur de transition énergétique particulièrement adapté au contexte de la Bretagne** :

- 150 MW de puissance électrique disponibles à la pointe d'hiver grâce à la cogénération gaz naturel
- Plus de 5000 maisons individuelles et de 2200 logements collectifs sociaux électriques convertis
- 37 projets d'injection de gaz vert renouvelable en Bretagne représentant 3 % de la consommation gazière (1<sup>er</sup> en service à Liffré septembre 2015)
- Pour sécuriser la **production électrique** et comme **facteur de compétitivité du territoire**, via la cogénération qui permet la production combinée de chaleur et d'électricité à très haut rendement au niveau local et économiquement compétitive (ex : agroalimentaire, serristes). A plus long terme, par sa complémentarité avec les autres réseaux (ex : stockage des excédents de production électrique d'origine renouvelable) grâce à des solutions en cours de développement (ex : méthanation).
- Pour développer les ENR grâce au **biométhane**, « **gaz vert** » d'origine renouvelable produit localement (logique d'économie circulaire) grâce aux gisements potentiels importants en Bretagne (ex : agroalimentaire) pour être injecté dans le réseau de distribution en substitution à tous les usages du gaz naturel.
- **Pour la mobilité durable**, grâce au **gaz naturel véhicule (GNV)**, carburant performant notamment sur le plan environnemental (ex : Quimper Agglomération flotte de bus, Vannes station GNV poids lourds portée par Morbihan énergies ...) et à la valorisation du biométhane sous forme de bio carburant (bio-GNV) décarboné (ex : station LIGER à Locminé).